

33केवी तथा 11केवी ओवरहेड पावर लाइनों के लिए तकनीकी विनिर्दिष्टि

1.0 'वी' आकार वाले एमएस क्रास आर्म क्लैम्प के साथ

1.1 33 केवी हेतु एमएस चैनल की क्रास आर्मस को 100x50x6 एमएम और 75x40x6 एमएम तथा 11केवी हेतु 75x40x6 एमएम से बनाया जाएगा ।

1.2 क्रास आर्म सामान्यतः हॉट डिप्ल गैलवेनाइज्ड तथा आईएस-2633/72 के अनुरूप होनी चाहिए ।

1.3 क्रास आर्म को विनिर्दिष्ट के अतिरिक्त किसी अन्य स्थान पर वेल्ड/जोड़ा नहीं जाना चाहिए ।

1.4 क्रास आर्म हेतु क्लैम्प जीआई प्रकार के और सामान्यतः हॉट डिप्ल गैलवेनाइज्ड तथा आईएस-2633/72 के अनुरूप होने चाहिए ।

1.5 क्लैम्प विनिर्दिष्ट रेल तथा पीएससी कोल पर फिट होने के लिए बनाए गए होने चाहिए ।

2.0 रूप तथा आकार

2.1 क्रास आर्म एमएस चैनल की होगी ।

2.2 क्रास आर्म में पिन इंसुलेटर को लगाने के लिए 22 एमएम व्यास (11 केवी लाइन हेतु) और 26 एमएम व्यास (33 केवी लाइन हेतु) दो छिद्र होने चाहिए । छिद्रों के मध्य सेंटर-टू-सेंटर दूरी 1070 एमएम (11 केवी हेतु) और 1525 एमएम (33 केवी हेतु) होनी चाहिए और छिद्र क्रास आर्म की ऊपरी चौड़ाई के बीचों-बीच होने चाहिए ।

2.3 यदि स्वामी द्वारा आवश्यकता हो तो कोल के अनुरूप कोल बैंक क्लैम्प को लगाने के लिए विनिर्दिष्ट आकार तथा अंतर वाले छिद्र मुहैया करवाए जाने चाहिए ।

3.0 मार्किंग

प्रत्येक क्रास आर्म पर निम्नलिखित सूचना मार्क की गई होनी चाहिए -

(क) विनिर्माता का नाम अथवा ट्रेड मार्क

(ख) विनिर्माण का वर्ष

16, 25 तथा 40 केवीए (सिंगल/3 फेस) वितरण ट्रंसफार्मर हेतु एलटी स्विच बोर्ड

1. सामान्य

यह विनिर्देशन न्यूट्रल सॉलिडली ग्राउंडेड सिस्टम के साथ 3 फेस चार वायर तथा सिंगल फेस 2 वायर हेतु 415 वोल्ट सिस्टम वोल्टेज के लिए आवश्यक एलटी स्विच बोर्ड को कवर करते हैं । इन्हें ट्रंसफार्मर की सेकेंड्री साइड में वितरण सब-स्टेशनों पर मुहैया करवाया जाना होता है ।

इस स्विच बोर्ड में वितरण ट्रंसफार्मर की क्षमता के अनुरूप एमएस आउट डोर हाउसिंग होनी चाहिए जिसमें इनकमिंग तथा आउटगोइंग फीडर हों ।

एलटी स्विच बोर्ड को इंसुलेटेड हैण्डलों के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

बाक्स में प्रत्येक अलग-अलग ताला बन्द हो सकने वाले 2 डिब्बे होने चाहिए । डीटी की एलटी बुशिंग से कॉपर केबल/कंडक्टर के माध्यम से एलटी कनेक्शन पोरक्लीन फ्यूज पर समाप्त होने चाहिए । पोरक्लीन फ्यूज से आउटपुट को डिब्बे के निचले भाग में दिया जाना चाहिए । निचले डिब्बे में न्यूट्रल बस सहित एलटी बसों को लगाया जा सकता है । सभी आउटगोइंग एलटी फीडर **(सर्विस कनेक्शन/आउटगोइंग फीडर की संख्या के आधार पर उपयोगिता द्वारा संख्याओं का निर्णय लिया जाना होता है)** एलटी बसों से निकलकर संबंधित पोरक्लीन फ्यूज के माध्यम से एलटी फीडर में कनेक्ट होनी चाहिए । वितरण के निचले डिब्बे में आईएस अनुमोदित गार्स्केट के साथ केबल ग्लैंड वाली छिद्रों की उचित संख्या मुहैया करवाई जानी चाहिए । वितरण बॉक्स में नमी तथा अन्य तत्वों को आने से रोकने के लिए दरवाजों में नियोजित रबड़ गार्स्केट का उपयोग किया जाना चाहिए । वितरण बॉक्स में संगत आईएस मानकों के अनुसार पेंटिंग की गई होगी ।

स्विच बोर्ड एमएस से बनाए जाने चाहिए जिसके डोर पैनल की मोटाई 2.5 से कम नहीं और बॉडी पैनल की 4 एमएम होनी चाहिए और यह धूल, नमी, वर्मिन तथा मौसम से रक्षा वाला होना चाहिए जिसमें बाहरी उपयोगी हेतु आईएस 13947 के अनुसार बचाव की डिग्री आईपी 55 होनी चाहिए । बॉक्स को वितरण ट्रंसफार्मर/पोल ढांचे पर लगाया गया होना चाहिए ।

सभी भाग, दरवाजे, हिलाए जा सकने वाले कवर और पैनल में नियोजित गार्स्केट फिट होनी चाहिए । गार्स्केट को दरवाजों तथा कवर के आस-पास एक चैनल पर मुहैया करवाया गया होना चाहिए । वेंटीलेटिंग लोवर्स को ब्रास स्क्रीन तथा फिल्टर के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

स्विच बोर्ड के भीतर तथा बाहर की दिखावट स्वच्छ होनी चाहिए और सभी उपकरण फ्लश पर लगे होने चाहिए जिसमें कोई वेल्ड दिखाई नहीं देना चाहिए तथा सभी बाहरी सतह समान और स्मूथ होनी चाहिए । दरवाजे को आंतरिक हिगों के साथ आगे की ओर मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

केबल का प्रवेश नीचे से होना चाहिए । केबल ग्लैंड प्लेट और ग्लौड को बॉटम प्लेट पर मुहैया करवाया जाना चाहिए । वायरिंग ऐसी होनी चाहिए कि टर्मिनलों तक साधारण औजारों के उपयोग द्वारा पहुंचा जा सके । शॉर्ट सर्किट तथा आग के खतरे से बचने के लिए और कनेक्शन एवं डिस-कनेक्शन में आसानी से कनेक्शनों में समुचित क्लियरेंस मुहैया करवाए जाने चाहिए । सभी आंतरिक वायरिंग न्यूनतम आईएस 1554 का अनुपालन करने वाली 2.5 वर्ग एमएम आकार की कॉपर कोर की आग से प्रतिरोधिता वाली कम धुं की पीवीसी इंसुलेटेड केबल होनी चाहिए ।

2. गवर्निंग मानक

उपकरण का निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशन (नवीनतम संस्करण) के अनुरूप विनिर्माण किया जाएगा ।

आईएस:2950 एसी कनेक्टर

आईएस :8623/1993 कम वोल्टेज स्विच गेयर तथा कंट्रोल गेयर असेम्बलीज

आईएस:9676/1980 तापमान मौसम स्थिति ।

3. पोरक्लीन फ्यूज

इनकमिंग तथा आउटगोइंग सर्किटों में पोरक्लीन फ्यूज मुहैया करवाए जाने चाहिए । इनकमिंग सर्किट में 100 ए पोरक्लीन फ्यूज आधार मुहैया करवाए जाने चाहिए और इसमें आउटगोइंग सर्किट पर उचित फ्यूज आधार के 3 सर्किट होने चाहिए । तथापि, केवल उचित फ्यूज लिंक का ही उपयोग किया जाना चाहिए ।

4. बस-बार तथा कनेक्शनस

अनुमोदित मेक के 99.9औ शुद्धता के साथ इलेक्ट्रोलेटिक एल्यूमिनियम वाले लिंक एवं कनेक्टर के साथ फेस तथा न्यूट्रल बस-बार मुहैया करवाए जाने चाहिए। फेस बस-बार को पीवीसी अथवा रंग अर्थात् लाल, पीला तथा नीले रंग वाले फेस कोड के ऊष्मा संकुचनीय स्लीप से इंसुलेटिड किया गया होना चाहिए अथवा उन्हें प्लास्टिक इंसुलेटिंग कंपाउंड के साथ उचित रूप से रंगा होना चाहिए ।

बस-बार को प्रणाली में शार्ट-सर्किट के कारण यांत्रिक तथा विद्युत शक्तियों को सहने के लिए इंसुलेटर पर उचित रूप से खड़ा किया गया होना चाहिए ।

बस-बार कंडेक्टर अपनी समूची लम्बाई में समान होने चाहिए और किसी भी मामले में इन पर टेप नहीं लगी होनी चाहिए । आकार इस प्रकार चुना गया होना चाहिए कि करंट के घनत्व को 1.0 एमपीएर प्रति वर्ग एमएम तक सीमित कर दे ।

बस-बार तथा कनेक्टिंग लिंग के मध्य इलेक्ट्रिकल संपर्क बोल्टिड प्रकार के होने चाहिए और लैबिस सम्पर्क सतह मुहैया करवाई जानी चाहिए । बस-बार को विस्तार हेतु लिंग व्यवस्था के साथ एक पृथक कंपार्टमेंट में लगाया गया होना चाहिए ।

न्यूट्रल बस-बार, फेस बस-बार के समान आकार तथा करंट कैरिंग क्षमता वाली होनी चाहिए ।

सभी बस-बार ज्वाइंट, लाइव बोल्टिड कनेक्शन, केबल टर्मिनल तथा स्विच गेयर टर्मिनल आदि के मध्य ज्वाइंट इलेक्ट्रिक इंसुलेटिंग नॉन-करोसिव सीलिंग कम्पाउंड अथवा ऊष्मा संकुचनीय टेप से कवर किए गए होने चाहिए ताकि दुर्घटनावश संपर्क एवं फ्लैश-ओवर से बचा जा सके ।

5. अर्थिंग

उपयुक्त अर्थिंग व्यवस्था मुहैया करवाई जानी चाहिए ।

6. परीक्षण

प्रत्येक प्रकार के एलवी स्विच बोर्ड का विनिर्माण और पूर्ण किए जाने के दौरान संगत मानकों के अनुसार फेक्ट्री में पूर्णतः असेम्बल, वायर्ड, एडजस्ट तथा परीक्षण किया जाना चाहिए ।

रूटीन परीक्षण

ये परीक्षण आईएस 13947 और 8623 के अनुरूप किए जाएंगे और इसमें निम्नलिखित शामिल होंगे किन्तु ये आवश्यक रूप से इन्हीं तक सीमित नहीं होंगे -

- (क) दृश्य जाँच
- (ख) घटक रेटिंग का प्रमाणीकरण
- (ग) अन्य जाँच
 - (1) आसान पहुँच तथा अनुरक्षण
 - (2) रंग वाली टेप द्वारा मुहैया करवाई गई कलर कोटिंग
 - (3) बस-बार डाइमेंशन
 - (4) पेपर द्वारा प्रोटेक्शन चैक की डिग्री ।
- (घ) डाइमेंशन जाँच
- (ङ) इंसुलेसन प्रतिरोधिता जाँच
- (च) मैकेनिकल प्रचालन जाँच
- (छ) बस-बार सपोर्ट तथा क्लीयरेंस
- (ज) सर्किटों की सततता तथा कार्य
- (झ) पेंटिंग
- (ञ) सर्किट ब्रेकरों की ओवरलोड रिलीज सेटिंग

प्रकार परीक्षण

सभी प्रकार परीक्षण आईएस 13947 और 8623 के अनुरूप किए जाने चाहिए ।

7. प्रोटोटाइप नमूना

एलवी स्विच बोर्ड की प्रत्येक श्रेणी के एक प्रोटोटाइप नमूने का प्रारम्भ में विनिर्माण किया जाएगा और व्यापक विनिर्माण प्रारम्भ करने से पूर्व उसे क्रेता के अनुमोदन हेतु प्रस्तुत किया जाएगा ।

63 तथा 100 केवीए वितरण ट्रंसफार्मर हेतु एलटी स्विच बोर्ड

1. सामान्य

यह विनिर्देशन न्यूट्रल सॉलिडली ग्राउंडेड सिस्टम के साथ 3 फेस 4 वायर के 415 वोल्ट सिस्टम वोल्टेज के लिए आवश्यक एलटी स्विच बोर्ड को कवर करते हैं । इन्हें ट्रंसफार्मर की सेकेंड्री साइड में वितरण सब-स्टेशनों पर मुहैया करवाया जाना होता है ।

इस स्विच बोर्ड में वितरण ट्रंसफार्मर की क्षमता के अनुरूप एमएस आउट डोर हाउसिंग होनी चाहिए जिसमें इनकर्मिंग तथा आउटगोइंग फीडर हों और इसे नीचे दिए अनुसार नियंत्रित किया जाना होता है -

क्रम सं.	ट्रंसफार्मर क्षमता केवीए	पूर्ण भार करंट एमपीयर्स	इनकर्मिंग सर्किट कन्फीगरेशन	आउटगोइंग सर्किट कन्फीगरेशन	लगाए जाने की व्यवस्था
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	63	88 एमपीयर	100 एमपीयर पोरक्लीन फ्यूज	2/3-100 एमपीयर पोरक्लीन फ्यूज	चैनल फ्रेम

			200ए फ्यूज आधार के साथ		
2	100	139	200 एमपीयर पोरक्लीन फ्यूज	2/3-100 एमपीयर पोरक्लीन फ्यूज	चैनल फ्रेम

इनकमिंग सर्किट में एक 200ए पोरक्लीन फ्यूज आधार मुहैया करवाया जाना चाहिए और आउटगोइंग सर्किट में 100ए पोरक्लीन फ्यूज आधार के 3 सेट होने चाहिए । तथापि, केवल उचित फ्यूज लिंकों का ही उपयोग किया जाना चाहिए ।

स्विच बोर्ड एमएस से बनाए जाने चाहिए जिसके डोर पैनल की मोटाई 2.5 से कम नहीं और बॉडी पैनल की 4 एमएम होनी चाहिए और यह धूल, नमी, वर्मिन तथा मौसम से रक्षा वाला होना चाहिए जिसमें बाहरी उपयोग हेतु आईएस 13947 के अनुसार बचाव की डिग्री आईपी 55 होनी चाहिए । वे अपने आप खड़े रहने वाले ढांचे, स्वतंत्र रूप से फर्श पर खड़े होने वाले डिजाइन के या किसी चैनल फ्रेम पर फर्श से लगभग 1.2 मीटर की उचित ऊंचाई पर लगाए जाने वाले होने चाहिए । इनमें परिवहन, स्थापन तथा प्रचालन के दौरान कंपन तथा विषमताओं से बचने के लिए पर्याप्त चैनल तथा एंगलों से मजबूती प्रदान की गई होनी चाहिए ।

सभी भाग, दरवाजे, हिलाए जा सकने वाले कवर और पैनल में नियोप्रीन गार्स्केट फिट होनी चाहिए । गार्स्केट को दरवाजों तथा कवर के आस-पास एक चैनल पर मुहैया करवाया गया होना चाहिए । वेंटीलेटिंग लोवर्स को ब्रास स्क्रीन तथा फिल्टर के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

स्विच बोर्ड के भीतर तथा बाहर की दिखावट स्वच्छ होनी चाहिए और सभी उपकरण फ्लश पर लगे होने चाहिए जिसमें कोई वेल्ड दिखाई नहीं देना चाहिए तथा सभी बाहरी सतह समान और समतल होनी चाहिए । दरवाजे को आंतरिक हिंगों के साथ आगे की ओर मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

केबल का प्रवेश नीचे से होना चाहिए । केबल ग्लैंड प्लेट और ग्लौड को बॉटम प्लेट पर मुहैया करवाया जाना चाहिए । वायरिंग ऐसी होनी चाहिए कि टर्मिनलों तक साधारण औजारों के उपयोग द्वारा पहुंचा जा सके । शॉर्ट सर्किट तथा आग के खतरे से बचने के लिए और कनेक्शन एवं डिस-कनेक्शन में आसानी से कनेक्शनों में समुचित क्लियरेंस मुहैया करवाए जाने चाहिए । सभी आंतरिक वायरिंग न्यूनतम आईएस 1554 का अनुपालन करने वाली 2.5 वर्ग एमएम आकार की कॉपर कोर की आग से प्रतिरोधिता वाली कम धुं की पीवीसी इंसुलेटिड केबल होनी चाहिए ।

समूचा स्विच बोर्ड 1 सेकेंड के लिए 25 एमवीए 415 वोल्ट के समान शार्ट-सर्किट करंट सह सकने के लिए उपयुक्त होना चाहिए ।

2. प्रचालन तथा सुरक्षा

सभी प्रचालन आगे की ओर से होने चाहिए ।

3. गवर्निंग मानक

उपकरण का निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशन (नवीनतम संस्करण) के अनुरूप विनिर्माण किया जाएगा ।

आईएस:2950 एसी कनेक्टर

आईएस :8623/1993 कम वोल्टेज स्विच गेयर तथा कंट्रोल गेयर असेम्बलीज
आईएस:9676/1980 तापमान मौसम स्थिति ।

4. पोरक्लीन फ्यूज

इनकमिंग तथा आउटगोइंग सर्किटों में पोरक्लिन फ्यूज मुहैया करवाए जाने चाहिए ।

5. बस-बार तथा कनेक्शनस

अनुमोदित मेक के 99.9औं शुद्धता के साथ इलेक्ट्रोलेटिक एल्यूमिनियम वाले लिंक एवं कनेक्टर के साथ ट्रिपल पोल तथा न्यूट्रल बस-बार मुहैया करवाए जाने चाहिए । फेस बस-बार को पीवीसी अथवा रंग अर्थात् लाल, पीला तथा नीले रंग वाले फेस कोड के ऊष्मा संकुचनीय स्लीप से इंसुलेटिड किया गया होना चाहिए अथवा उन्हें प्लास्टिक इंसुलेटिंग कंपाउंड के साथ उचित रूप से रंगा होना चाहिए ।

बस-बार को प्रणाली में शार्ट-सर्किट के कारण यांत्रिक तथा विद्युत शक्तियों को सहने के लिए इंसुलेटर पर उचित रूप से खड़ा किया गया होना चाहिए ।

मुख्य बस-बार ऊपर की ओर क्षैतिज रूप से होनी चाहिए और ब्रांच बस-बार ऊर्ध्वाधर रूप से कनेक्शनों के साथ पृथक ब्रेकर पैनल पर जानी चाहिए ।

बस-बार कंडेक्टर अपनी समूची लम्बाई में समान होने चाहिए और किसी भी मामले में इन पर टेप नहीं लगी होनी चाहिए । आकार इस प्रकार चुना गया होना चाहिए कि करंट के घनत्व को 1.0 एमपीएर प्रति वर्ग एमएम तक सीमित कर दे । पर्याप्त वातायन की परिकल्पना की जानी चाहिए ताकि भीतर के तापमान में 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक की वृद्धि न हों ।

बस-बार तथा कनेक्टिंग लिंग के मध्य इलेक्ट्रिकल संपर्क बोल्टिड प्रकार के होने चाहिए और लैबिस सम्पर्क सतह मुहैया करवाई जानी चाहिए । बस-बार को विस्तार हेतु लिंग व्यवस्था के साथ एक पृथक कंपार्टमेंट में लगाया गया होना चाहिए ।

न्यूट्रल बस-बार, फेस बस-बार के समान आकार तथा करंट कैरिंग क्षमता वाली होनी चाहिए ।

सभी बस-बार ज्वाइंट, लाइव बोल्टिड कनेक्शन, केबल टर्मिनल तथा स्विच गेयर टर्मिनल आदि के मध्य ज्वाइंट इलेक्ट्रिक इंसुलेटिंग नॉन-करोसिव सीलिंग कम्पाउंड अथवा ऊष्मा संकुचनीय टेप से कवर किए गए होने चाहिए ताकि दुर्घटनावश संपर्क एवं फ्लैश-ओवर से बचा जा सके ।

6. अर्थिंग

अर्थिंग व्यवस्था को सामान्य तकनीकी विनिर्देशनों में वर्णित की गई व्यवस्था के समान ही दो सिरों पर इलेक्ट्रोलीटिक एल्यूमिनियम की अर्थ-बार और अर्थिंग टर्मिनलों के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए । अर्थ-बार इलेक्ट्रोलीटिक एल्यूमिनियम के होने चाहिए जो स्विच बोर्ड के एक सिरे से दूसरे सिरे तक जाती हो और दो सिरों पर दो अर्थिंग टर्मिनलों पर समाप्त होती हो । अर्थिंग को सामान्य तकनीकी विनिर्देशनों में वर्णित किए अनुसार पूर्ण किया जाना चाहिए ।

7. ऊर्जा मीटर

प्रत्येक इनकमिंग पैनल में ऊर्जा मीटर मुहैया करवाया जाना चाहिए । (ऊर्जा मीटर के ब्यौरे क्रेता द्वारा अलग से दिए जाने चाहिए) ।

8. परीक्षण

प्रत्येक प्रकार के एलवी स्विच बोर्ड का विनिर्माण और पूर्ण किए जाने के दौरान संगत मानकों के अनुसार फैक्ट्री में पूर्णतः असेम्बल, वायर्ड, एडजस्ट तथा परीक्षण किया जाना चाहिए ।

रूटीन परीक्षण

ये परीक्षण आईएस 13947 और 8623 के अनुरूप किए जाएंगे और इसमें निम्नलिखित शामिल होंगे किन्तु ये आवश्यक रूप से इन्हीं तक सीमित नहीं होंगे -

- (क) दृश्य जाँच
- (ख) घटक रेटिंग का प्रमाणीकरण
- (ग) अन्य जाँच
 - (1) आसान पहुंच तथा अनुरक्षण
 - (2) रंग वाली टेप द्वारा मुहैया करवाई गई कलर कोटिंग
 - (3) बस-बार डाइमेंशन
 - (4) पेपर द्वारा प्रोटेक्शन चैक की डिग्री ।
- (घ) डाइमेंशन जाँच
- (ङ) सर्किटों का डाइ-इलेक्ट्रिक परीक्षण
- (च) इंसुलेसन प्रतिरोधिता जाँच
- (छ) मैकेनिकल प्रचालन जाँच
- (ज) बस-बार सपोर्ट तथा क्लीयरेंस
- (झ) सर्किटों की सततता तथा कार्य
- (ञ) पेंटिंग
- (ट) वायरिंग का प्रमाणीकरण

प्रकार परीक्षण

सभी प्रकार परीक्षण आईएस 13947 और 8623 के अनुरूप किए जाने चाहिए ।

9. प्रोटोटाइप नमूना

एलवी स्विच बोर्ड की प्रत्येक श्रेणी के एक प्रोटोटाइप नमूने का प्रारम्भ में विनिर्माण किया जाएगा और व्यापक विनिर्माण प्रारम्भ करने से पूर्व उसे क्रेता के अनुमोदन हेतु प्रस्तुत किया जाएगा ।

लीड एसिड बैट्री तथा चार्जर हेतु तकनीकी विनिर्देशन

अनुलग्नक -ट

लीड एसिड बैट्री तथा बैट्री चार्जर हेतु तकनीकी विनिर्देशन

1.0 सामान्य तकनीकी आवश्यकताएं

- 1.1 बैट्री चार्जर तथा बैट्रियों में प्रयुक्त होने वाले सभी पदार्थ/घटक किसी कमी अथवा दोष से मुक्त होंगे और संगत भारतीय मानकों तथा अच्छे अभियांत्रिकी व्यवहार के अनुरूप होंगे ।
- 1.2 डीसी प्रणाली में 30वी प्रणाली हेतु एक फ्लोट-सह-बूस्ट चार्जर और एक बैट्री सेट होगा जिसमें एक फ्लोट-सह-बूस्ट चार्जर के साथ एक बैट्री बैंक होगा ।
- 1.3 संविदाकार कार्य प्रारम्भ करने से पूर्व आरेख प्रस्तुत करेगा और स्वामी का अनुमोदन प्राप्त करेगा ।

2.0 बैट्री

- 2.1 डीसी बैट्रिया स्टैण्ड बाइ ड्यूटी हेत स्थिर लीड-एसिड प्रकार की बैट्री होंगी (प्लेट अथवा ट्यूब्यूलर पॉजिटिव प्लेट के साथ) । ट्यूब्यूलर प्रकार की बैट्रिया सामान्य डिस्चार्ज प्रकार की होंगी और प्लेट प्रकार की बैट्रिया उच्च डिस्चार्ज प्रकार की होंगी । ये बैट्रिया 2.15 से 2.25 वोल्ट प्रति सेल पर तथा आकस्मिक डिस्चार्ज के साथ सतत फ्लोट प्रचालनों के अंतर्गत एक लम्बी अवधि हेतु उपयुक्त होंगी । 30वी डीसी प्रणाली नेगेटिव अर्थ प्रणाली है ।
- 2.2 सेल टर्मिनल - सभी सेल टर्मिनलों में उचित करंट लेने की क्षमता होनी चाहिए और यह लीड एलॉय अथवा कॉपर कोर इनसर्ट के साथ डाले गए लीड एलॉय वाली होनी चाहिए । सेल टर्मिनल पोस्ट एसिड प्रतिरोधी बोल्ट तथा नट कनेक्शन के साथ लैस होने चाहिए ।
- 2.3 कंटेनर - कंटेनरों को शीशे अथवा सक्त रबड़ अथवा उचित प्लास्टिक सामग्री या ग्लास फाइबर जिसमें प्लास्टिक किया लीड लाइन वाली लकड़ी डाली गई हो, से बनाया गया होना चाहिए । कंटेनर मजबूत, ऊष्मा प्रतिरोधी, लीक प्रूफ, न सोखने वाले, एसिड प्रतिरोधी और दोषमुक्त होने चाहिए । शीशे के कंटेनर पारदर्शी होने चाहिए । पारदर्शी कंटेनरों के मामले में कंटेनरों पर इलेक्ट्रोलाइट स्तर लाइनों को चिन्हित किया गया होना चाहिए । भीतर दिखाई न देने वाले कंटेनरों के मामले में फ्लोट प्रकार वाले स्तर सूचकों को मुहैया करवाया जाना चाहिए । इलेक्ट्रोलाइट स्तर हेतु मार्किंग ऊपरी, सामान्य तथा निचले स्तर के लिए होनी चाहिए । स्तर सूचक की सामग्री एसिड-प्रूफ तथा ऑक्सीडेशन प्रूफ होनी चाहिए ।
- 2.4 वेंट प्लग - वेंट प्लग को सील्ड प्रकार के सेलों में मुहैया करवाया जाना चाहिए । वे एंटी-स्पलैश प्रकार के होने चाहिए जिसमें एक से अधिक निकास छिद्र होना चाहिए तथा जो गैसों को आसानी से बहार जाने देते हों परन्तु एसिड को बाहर आने से रोकते हों ।

इलेक्ट्रोलाइट के फैलाव को रोकने के लिए उचित रोकने वाले के साथ मुक्तप्रकार के सेल मुहैया करवाए जाने चाहिए ।

- 2.5 प्लेट-प्लेटों को सभी सेवा स्थितियों के दौरान अधिकतम टिकाऊपन हेतु बनाया जाना चाहिए जिसमें डिस्चार्ज की उच्च दर और लोड के तीव्र उतार-चढ़ाव शामिल हों। प्लेटों का निर्माण आईएस:1651 अथवा आईएस:1652, जो भी लागू हो, के नवीनतम संशोधनों के अनुरूप होना चाहिए। सेपरेटरों को प्लेटों के मध्य इलेक्ट्रीकल इंसुलेशन को बनाए रखना चाहिए और इलेक्ट्रोलाइट के मुक्तप्रवाह की अनुमति होनी चाहिए । पॉजिटिव तथा नेगेटिव टर्मिनल पोस्टों को स्पष्ट रूप से मार्क किया गया होना चाहिए ।
- 2.6 अवसाध स्थान - पर्याप्त अवसाध स्थान मुहैया करवाया जाना चाहिए ताकि सेल को उनके सामान्य जीवनकाल के दौरान साफ करने की आवश्यकता न हो ।
- 2.7 सेल इंसूलेटर - आस-पास वाले सेलों के मध्य पर्याप्त दूरी के साथ प्रत्येक सेल को पृथक रूप से रैक पर लगाए गए पोरक्लीन अथवा हार्ड रबड़ इंसूलेटरों पर लगाया गया होना चाहिए ।
- 2.8 इलेक्ट्रोलाइट - इलेक्ट्रोलाइट को आईएस:226 के अनुरूप बैट्री ग्रेड सल्फ्यूरिक एसिड और आईएस:1069 के अनुरूप डिसिटिल्ड वाटर से तैयार किया गया होना चाहिए । प्रारम्भिक फिलिंग हेतु इलेक्ट्रोलाइट को अलग से प्रस्तुत किया जाना चाहिए । प्रारम्भिक चार्जिंग को पूर्ण किए जाने के पश्चात न्यूनतम 10औ अतिरिक्त इलेक्ट्रोलाइट की आपूर्ति की जानी चाहिए ।
- 2.9 विनिर्माता की पहचान प्रणाली -
प्रत्येक सेल के बाहरी भाग पर निम्नलिखित जानकारी अवश्य दी गई होनी चाहिए -
 - विनिर्माता का नाम तथा ट्रेडमार्क
 - विनिर्माण का देश तथा वर्ष
 - विनिर्माता का प्रकार पदनाम
 - 10 घंटे की डिस्चार्ज दर पर एएच क्षमता
 - सीरियल नम्बर
 - पारदर्शी कंटेनरों के मामले में ऊपरी तथा निचला इलेक्ट्रोलाइट स्तर

2.10 कनेक्टर तथा फासटनर

साथ वाले सेलों, रो, तथा एण्ड टेक ऑफ को जोड़ने के लिए लेड अथवा लेट कोटेड कनेक्टरों का उपयोग किया जाना चाहिए । जंग से बचने के लिए बोल्ट, नट तथा वाशर में प्रभावी रूप से लेड की कोटिंग होनी चाहिए । बैट्री के पॉजिटिव तथा नेगेटिव पोल से पावर केबल तथा एंड कनेक्शन हेतु एंड टेक-आफ-कनेक्टर मुहैया करवाए जाने चाहिए । बैट्री टर्मिनल के साथ एक से अधिक केबल को जोड़े जाने की आवश्यकता हो सकती है । मल्टीपल केबलों के समाप्त होने के लिए उचित व्यवस्था मुहैया करवाई गई होनी चाहिए ताकि बैट्री टर्मिनलों पर अतिरिक्त भार से बचा जा सके । केबल स्ट्रेंडिड एल्यूमिनियम कंडक्टर तथा पीवीसी इंसूलेशन के साथ सिंग कोर वाली होनी चाहिए जिसकी व्यवस्था

नियोक्त द्वारा पृथक रूप से की जाएगी । बैट्री पर इन केबलों के समाप्त होने के लिए लकड़ी के आवश्यक सपोर्ट तथा लग्स की भी संविदाकार द्वारा आपूर्ति कि जाएगी । सभी कनेक्टर तथा लग्स संबंधित बैट्री के डिस्चार्ज करंट को 30 मिनट तथा लगातार ले जा सकने और 1 सेकेंड हेतु 4केए को ले जा सकने में समर्थ होने चाहिए ।

2.11 बैट्री रैक -

बैट्री फर्श पर लगाई गई होनी चाहिए ।

3.0 परीक्षण

3.1 बैट्रियां आईएस:1651 अथवा आईएस:1652 (पेशकश की जा रही बैट्री के प्रकार पर निर्भर करते हुए जो भी लागू हो) के नवीनतम संस्करण के अनुसार सभी प्रकार परीक्षणों के अनुरूप होनी चाहिए ।

3.2 संगत भारतीय मानको के द्वारा यथापेक्षित सभी स्वीकृत परीक्षणों को स्थापन पूर्ण होने के पश्चात स्थल पर किया जाना चाहिए । क्षमता परीक्षणों को 10 घंटे डिस्चार्ज रेटिंग हेतु किया जाना चाहिए । संविदाकार वेरीएबल रेसिस्टर, उपकरण, पैकल तथा औजारों सहित सभी आवश्यक उपकरणों की व्यवस्था करेगा । यदि कोई बैट्री गारंटी दी गई आवश्यकताओं को पूरा कर पाने में असमर्थ होती है तो स्वामी के पास संविदाकार को बिना किसी अतिरिक्त लागत और नियोक्त के प्रारम्भ किए जाने के कार्यक्रम को प्रभावित किए बिना उस बैट्री को उचित बैट्री से प्रतिस्थापित किए जाने के लिए कहने का विकल्प होगा ।

3.3 यदि सफल संविदाकार ने विनिर्दिष्ट सेल आकार का विनिर्माण तथा उसे प्रारम्भ नहीं किया है तो उसे प्रोटो-टाइम का विनिर्माण तथा परीक्षण अग्रिम रूप में करके उक्त के लिए नियोक्त अनुमोदन प्राप्त कर लेना चाहिए ।

3.4 यदि स्वामी द्वारा इच्छा की जाए तो नियोक्त के प्रतिनिधि की उपस्थिति में सेल के प्रत्येक प्रकार पर निम्नलिखित प्रकार परीक्षण किए जाएंगे -

i क्षमता परीक्षण

ii वाट घंटा तथा एएच दक्षता परीक्षण

संविदाकार जिस तिथि को परीक्षण किए जाने हैं उसके लिए कम से कम तीन सप्ताह पूर्व की अग्रिम सूचना देगा । कार्य से उपकरण के प्रेषण से पूर्व नियोक्त के अनुमोदन हेतु उसे प्रकार परीक्षण प्रमाण पत्रों की 3 प्रतियां प्रस्तुत की जाएगी । प्रकार परीक्षण हेतु उपयोग किए जाने वाले सेलों की लागत को संविदाकार द्वारा उद्धृत संबंधित प्रकार परीक्षण जाँच में शामिल किया जाना चाहिए, इन सेलों की आपूर्ति नहीं की जानी चाहिए ।

4.0 एक्सेसरीज

4.1 बैट्री के साथ दिए जाने वाले अनुदेश कार्डों पर निम्नलिखित जानकारी दी गई होनी चाहिए -

(क) प्रारंभिक तथा अंतिम चार्जिंग दर के साथ बैट्री की फिलिंग तथा प्रारम्भिक चार्जिंग हेतु विनिर्माता के अनुदेश ।

(ख) अनुरक्षण अनुदेश ।

(ग) आईएस:1651 अथवा आईएस:1652 (जो लागू हो) के अनुसार सेल का पदनाम ।

(घ) इलेक्ट्रोलाइट तथा बैट्री सेल की स्टोरिंग स्थितियां ।

4.2 प्रत्येक प्रकार के बैट्री बैंक के साथ बैट्रियों के अनुरक्षण हेतु सभी एक्सेसरीज तथा उपकरणों के एक पूर्ण सेट की आपूर्ति की जानी चाहिए -

- (1) 8 हाइड्रोमीटर
- (2) विभिन्न सेलों में निकास छिद्र हेतु उपयुक्त हाइड्रोमीटर सिरिज के 8 सेट ।
- (3) इलेक्ट्रोलाइट तापमान को मापने के लिए 8 थर्मामीटर ।
- (4) 6 विशिष्ट ग्रेविटी सुधार चार्ट ।
- (5) हाइड्रोमीटर तथा थर्मामीटर के लिए सागवान की लकड़ी से बनाए गए दीवार पर लटकाए जाने वाले 8 होल्डर ।
- (6) आईएस:1248 के अनुरूप 6 सेल परीक्षण वोल्ट मीटर (3-0-3वी) ।
- (7) 4 रबड़ एप्रन ।
- (8) 4 जोड़ी रबड़ के दस्ताने ।
- (9) 4 सेट स्पैनर ।
- (10) 6 अनुदेश कार्ड ।

5.0 बैट्री चार्जर

डीसी प्रणाली 30 वोल्ट की अथवा बीपीएस में दर्शाए गए अनुसार होगी, डीसी की अर्थिंग नेगेटिव होगी । बैट्री चार्जर तथा साथ ही उनके ऑटोमेटिक रेगुलेटर स्थिर प्रकार के होंगे । सभी बैट्री चार्जर फ्लोट चार्जिंग मोड, अर्थात् डीसी लोड की आपूर्ति करते समय 2.15 से 2.25 वोल्ट प्रति सेल पर सम्बद्ध डीसी लीड-एसिड बैट्रियों को फ्लोट चार्ज करते हुए, में सम्बन्धित रेटिड लोड पर सतत प्रचालन करने में समर्थ होंगे । चार्जर वांछित दर पर संबद्ध डीसी बैट्री को 2.0-2.7 वोल्ट प्रति सेल पर बूस्ट चार्ज करने में भी समर्थ होंगे ।

- 5.1 सभी बैट्री चार्जरों में आउटपुट वोल्टेज तथा करंट के ऑटोमेटिक तथा मैनुअल नियंत्रण दोनों हेतु सुविधा मुहैया करवाई जानी चाहिए । आउटपुट वोल्टेज/ करंट कंट्रोल के ऑटोमेटिक अथवा मैनुअल मोड का चयन करने के लिए एक सलेक्टर स्विच मुहैया करवाया जाना चाहिए । फ्लोट चार्जिंग के दौरान जब ऑटोमेटिक कंट्रोल मोड पर हो तो चार्जर आउटपुट वोल्टेज सेट वैल्यू के $\pm 1\%$ के भीतर रहनी चाहिए, एसी इनपुट वोल्टेज वैरिएशन के $\pm 10\%$ हेतु, आवृत्ति अंतर के $\pm 5\%$, वोल्टेज तथा आवृत्ति अंतर के मिश्रित $\pm 10\%$ पर और एक डीसी लोड अंतर में शून्य से पूर्ण लोड पर होनी चाहिए ।
- 5.2 वोल्टेज की फ्लोटिंग वैल्यू पर समूची श्रृंखला (0 से पूर्ण लोड) में सभी बैट्री चार्जरों में स्थिर वोल्टेज विशेषताएं होनी चाहिए ताकि बैट्री को बिना किसी क्षति वाले ओवरचार्ज के किन्तु पूर्णतः चार्ज रखा जा सके ।
- 5.3 सभी चार्जरों में ड्रॉपिंग विशेषताओं वाले लोड लिमिटर होने चाहिए जो ऑटोमेटिक मोड में वोल्टेज नियंत्रण के होने पर, चार्जर की लोड लिमिटर सेटिंग से डीसी लोड करंट के अधिक होने पर आउटपुट वोल्टेज को धीरे-धीरे कम करें । लोड-लिमिटर की विशेषताएं इस प्रकार होनी चाहिए कि डीसी प्रणाली में कोई भी लगतार ओवर लोड अथवा शार्ट सर्किट चार्जर को क्षति न पहुंचाए

और न ही यह किसी चार्जर के फ्यूज को उड़ा दें । ओवरलोड अथवा बाहरी शार्ट-सर्किट पर चार्जर को ट्रिप नहीं होना चाहिए ।

- 5.4 चार्जर पैनल के आगे की ओर विनिर्दिष्ट की गई समूची फ्लोट चार्जिंग आउटपुट दर को कवर करने वाली वोल्टेज सेटिंग (मैनुअल तथा ऑटोमेटिक दोनों मोड में) के समान तथा स्टेपलेस समायोजन को मुहैया करवाया जाना चाहिए । लोड-लिमिटर सेटिंग का स्टेपलेस समायोजन चार्जिंग मोड हेतु रेटिड आउटपुट करेंट के 80औ से 100औ तक के लिए भी सम्भव होना चाहिए ।
- 5.5 बूस्ट चार्जिंग के दौरान बैट्री चार्जर का प्रचालन सतत करेंट मोड पर होना चाहिए (जब ऑटोमेटिक रेगुलेटर कार्य कर रहा हो) । बूस्ट चार्जिंग मोड हेतु रेटिड आउटपुट करेंट के 50 से 100औ की श्रृंखला पर लगातार बूस्ट चार्जिंग करेंट का समायोजन सम्भव होना चाहिए ।
- 5.6 बूस्ट मोड में प्रचालन करते समय बैट्री का चार्ज बढ़ने के साथ-साथ चार्जर आउटपुट वोल्टेज स्वतः बढ़नी चाहिए । चार्जर की आउटपुट वोल्टेज को सीमित करने के लिए पैनल के आगे की ओर एक पोटेन्टीयोमीटर मुहैया करवाया जाना चाहिए जिसके द्वारा इस वोल्टेज की ऊपरी सीमा को बूस्ट चार्जिंग मोड हेतु निर्दिष्ट आउटपुट श्रृंखला में कहीं निर्धारित करना सम्भव होगा ।
- 5.7 चार्जर विनिर्माता कोई ऐसी व्यवस्था कर सकता है जिसमें फ्लोट चार्जिंग मोड हेतु वोल्टेज सेटिंग उपकरण का उपयोग बूस्ट चार्जिंग मोड हेतु आउटपुट वोल्टेज लिमिटेड सेटिंग उपकरण के रूप में किया जाए और फ्लोट चार्जिंग मोड के लोड-लिमिटर का उपयोग बूस्ट चार्जिंग मोड में करेंट सेटिंग उपकरण के रूप में किया जाए ।
- 5.8 डीसी लोड स्तर पर ध्यान न देते हुए बैट्री से कनेक्ट न होने पर आउटपुट वोल्टेज में रिपल तत्व (पीक से पीक) को 1औ तक सीमित करने के लिए सभी चार्जरों में उपयुक्त फिल्टर सर्किट मुहैया करवाए जाने चाहिए ।

6.0 एमसीसीबी

सभी बैट्री चार्जरों में एक स्रोत से केबल प्राप्त करने के लिए इनपुट साइड पर एक एमसीसीबी होनी चाहिए । यह पी2 ड्यूटी की होनी चाहिए और सतत ड्यूटी हेतु उपयुक्त होनी चाहिए । एमसीसीबी में एननसिएशन/हूटर हेतु ऑक्जीलरी सम्पर्क होने चाहिए ।

7.0 रेक्टीफायर ट्रंसफार्मर

रेक्टीफायर ट्रंसफार्मर को लगातार रेटिड, ड्राइ एअर कूल्ड (एएन) किया जाना चाहिए और यह एफ इंसूलेशन प्रकार श्रेणी का होना चाहिए । रेक्टीफायर ट्रंसफार्मर की रेटिंग में 10औ ओवरलोड क्षमता होनी चाहिए ।

7.1 रेक्टीफायर असेम्बली

रेक्टीफायर असेम्बली ब्रिज प्रकार द्वारा पूर्णतः/अर्ध नियंत्रित होनी चाहिए और इसे सम्बन्धित चार्जर द्वारा अपेक्षित ड्यूटी को पूरा करने के लिए बनाया जाना चाहिए । रेक्टीफायर में हीट सिंक मुहैया करवाए जाने चाहिए जिसमें प्राकृतिक एअर कूलिंग के साथ स्वयं की ऊष्मा के प्रसार की व्यवस्था हों । रेक्टीफायर कनेक्शनों के प्रत्येक आर्म में आवश्यक सर्ज बचाव उपकरण और रेक्टीफायर प्रकार के तीव्र कार्य करने वाले एचआरसी फ्यूज मुहैया करवाए जाने चाहिए ।

8.0 उपकरण

सभी चार्जर्स हेतु सलेक्टर स्विचों के साथ एक एसी वोल्टमीटर और एक एसी एममीटर मुहैया करवाया जाना चाहिए । सभी चार्जर्स हेतु सलेक्टर स्विचों के साथ एक डीसी वोल्टमीटर और एक डीसी एममीटर (शंट के साथ) मुहैया करवाया जाना चाहिए । ये उपकरण फ्लश प्रकार के, धूल प्रूफ और नमी से प्रतिरोधिता वाले होने चाहिए । उपकरणों में शून्य समायोजन हेतु आसानी से उपलब्ध साधन होने चाहिए । उपकरण 1.5 सटीकता श्रेणी वाले होने चाहिए ।

9.0 एअर ब्रेक स्विचिस

सभी चार्जर्स में एक डीसी आउटपुट स्विच मुहैया करवाया जाना चाहिए । ये एअर ब्रेक प्रकार के होंगे जोकि 500 वोल्ट एसी/250 वोल्ट डीसी के लिए उपयुक्त हों । स्विचों के सम्पर्क एक स्नैप के साथ खुलने तथा बन्द होने चाहिए । स्विच का ऑपरेटिंग हैण्डल सर्किट से पूर्णतः इंसूलेटिड होना चाहिए । स्विच पर ऑन तथा ऑफ स्थिति को स्पष्ट रूप से दर्शाया गया होना चाहिए । स्विचों की रेटिंग उनके सतत लोड हेतु उपयुक्त होनी चाहिए । वैकल्पिक रूप से उचित रेटिंग की एमसीसीबी भी एअर ब्रेक स्विच के स्थान पर स्वीकार्य होनी चाहिए ।

10.0 फ्यूज

सभी फ्यूज एचआरसी लिंक प्रकार के होने चाहिए । फ्यूज, फ्यूज कैरिअरों पर लगाए गए होने चाहिए जोकि अंततः फ्यूज आधारों पर लगाए गए होते हों । जहाँ कहीं फ्यूज को कैरियर पर लगाना सम्भव न हो वहाँ पर फ्यूज को सीधे प्लग-इन आधार पर लगाया जा सकता है । ऐसे मामलों में प्रत्येक चार्जर हेतु एक इंसूलेटिड फ्यूज पुलिंग हैण्डल की आपूर्ति की जानी चाहिए । संविदाकार सर्किट आवश्यकता पर निर्भर करते हुए फ्यूज रेटिंग का चुनाव करेगा । चार्जर्स में सभी फ्यूजों का प्रबोधन किया जाना चाहिए । फ्यूज विफलता एननसिएशन को किसी फ्यूज की विफलता पर मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

11.0 ब्लॉकिंग डायोड

ब्लॉकिंग डायोड को चार्जर से डीसी बैट्री में करंट प्रवाह को रोकने के लिए प्रत्येक चार्जर के आउटपुट सर्किट में पॉजिटिव पोल में मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

12.0 एननसिएशन सिस्टम

निम्नलिखित असमान्यताओं हेतु सभी चार्जर्स में चमकते हुए एलईडी श्रव्य - दृश्य संकेतकों को मुहैया करवाया जाना चाहिए -

- (क) एसी पावर विफलता
- (ख) रेक्टिफायर/चार्जर का फ्यूज उड़ जाना ।
- (ग) बूस्ट चार्जिंग करते समय समूची बैट्री में ओवर वोल्टेज
- (घ) असमान्य वोल्टेज (उच्च/ निम्न)
- (ङ) अन्य कोई एननसिएशन यदि आवश्यक हो तो ।

उक्त असमान्य स्थितियों के सम्भावित फ्री-नो कांटेक्ट को भी नियोक्त के नियंत्रण बोर्ड में समान सुदूर संकेतक हेतु 'चार्जर समस्या' में मुहैया करवाया जाना चाहिए । संकेतक लैम्पों के माध्यम से फ्लोट मोड तथा बूस्ट मोड में चार्जर हेतु संकेतक को मुहैया करवाया जाना चाहिए । बाहरी इंटरलॉक हेतु फ्लोट/बूस्ट मोड के लिए संभावना मुक्तसंपर्क मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

13.0 नेम प्लेट तथा मार्किंग

नेम प्लेट सफेद रंग की और उस पर खोदे गए काले अक्षरों से लिखा गया होना चाहिए । चार्जर की पहचान के लिए प्रत्येक चार्जर के ऊपर आगे तथा पीछे दोनों तरफ बड़ी तथा बोल्ड नेम प्लेटों में लिखा गया होना चाहिए । विभिन्न उपकरणों की पहचान और प्रचालन एवं अनुरक्षण में आसानी के लिए पैनलों पर तथा उनके भीतर पूर्ण तथा स्पष्ट लिखावट के साथ नेम प्लेटें मुहैया करवाई गई होनी चाहिए ।

14.0 चार्जर निर्माण

चार्जर इनडोर, फर्श पर लगाए गए, सेल्फ-सपोर्टिंग शीट मेटल लगाए गए क्यूबिकल प्रकार के होने चाहिए । संविदाकार सभी आवश्यक बेस फ्रेम, एंकर बोल्ट तथा हार्डवेयर की आपूर्ति करेगा । चार्जरों को 2.0 एमएम की ठंडी रोल किए गए शीट स्टील से बनाया जाएगा और इसमें मुड़े हुए प्रकार का निर्माण होगा । सभी केबलों हेतु हटाई जा सकने वाली ग्लैंड प्लेटें और पावर केबल हेतु लग्स की आपूर्ति संविदाकार द्वारा की जाएगी । पावर केबल हेतु लग्स को टिन कोट के साथ इलेक्ट्रोलीटिक कॉपर से बनाया जाएगा । उचित लग्स तथा ग्लैंड प्लेटों की ड्रिलिंग के प्रावधान के लिए पावर केबल के आकार को संविदाकार को बाद में बताया जाएगा । चार्जर ट्रोपिकलाइज्ड और वर्मिन प्रूफ होना चाहिए । यदि वेन्टीलेशन लोवर्स मुहैया करवाए जाते हैं तो उनके साथ स्क्रीन होनी चाहिए । सभी दरवाजे तथा कवर में सिंथेटिक रबड़ गार्स्केट फिट होनी चाहिए । चार्जर में लटकाए जाने वाले दोहरे दरवाजे होने चाहिए जो चार्जर के आंतरिक भाग तक पर्याप्त पहुंच हेतु आगे तथा पीछे की ओर मुहैया करवाए गए होने चाहिए । सभी चार्जर क्यूबिकल दरवाजों को उचित रूप में अर्थ किया जाना चाहिए । चार्जर के स्थान की रक्षा की डिग्री आईएस:2147 के अनुसार कम से कम आईपी-42 होनी चाहिए ।

- 14.1 सभी संकेतक उपकरण, नियंत्रण स्विच और संकेतक लैम्प चार्जर के आगे वाले भाग में होने चाहिए ।
- 14.2 प्रत्येक चार्जर के पावर केबल लग्स तथा टर्मिनल ब्लाकों तक पूर्णतः तार पहुंचाई गई होनी चाहिए और वह बाहरी कनेक्शनो के लिए तैयार होना चाहिए । कंट्रोल वायरिंग को पीवीसी इंसुलेटिड, 1.5 वर्ग एमएम स्ट्रेनडेड कॉपर वायर से किया जाना चाहिए । कंट्रोल टर्मिनल 2.5 वर्ग एमएम के स्ट्रेनडेड कॉपर कंडक्टरों के साथ 2 तारों को जोड़ने के लिए उपयुक्त होने चाहिए । सभी टर्मिनलों में कनेक्शन तथा पहचान की आसानी के लिए संख्याएँ डाली गई होनी चाहिए । प्रत्येक तार में पहचान हेतु प्रत्येक सिरे पर कोई फररूल अथवा टैग होना चाहिए । कंट्रोल सर्किटों हेतु कम से कम 20औं खाली टर्मिनल मुहैया करवाए गए होने चाहिए ।
- 14.3 निम्न वोल्टेज वाले इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों के अतिरिक्त सभी सर्किटों का इंसुलेशन 1 मिनट के लिए 2 केवी एसी की परीक्षण वोल्टेज को सहन कर सकने वाला होना चाहिए । कम से कम 10 एमएम के एअर क्लीयरेंस को ऐसे सर्किटों हेतु सम्पूर्ण भाग में, टर्मिनल लग्स तक, बनाए रखा जाना चाहिए । जब कभी भी यह क्लीयरेंस उपलब्ध न हों तो लाइव पार्ट को इंसुलेटिड अथवा श्राउडिड किया जाना चाहिए ।

15.0 पेंटिंग

सभी शीट स्टील कार्य को आईएस:6005 के अनुरूप टैंकों में पूर्व उपचारित किया जाना चाहिए । डीप्रीसिंग को अल्कलाइन धुलाई द्वारा किया जाना चाहिए । जंग तथा स्केल को एसिड के साथ

पिकलिंग करके हटाया जा सकता है । पिकलिंग के पश्चात हिस्सों को चलते हुए पानी में धोना चाहिए । फिर इन्हें हल्के अल्कलाइन गर्म पानी में खगाला जाएगा तथा सुखाया जाएगा । आईएस:6005 में निर्दिष्ट किए गए अनुसार फास्पेट कोटिंग श्रेणी -सी वाली होगी । वेल्डिंग को फास्फेटिंग के पश्चात नहीं किया जाना चाहिए । फास्फेटिंग सतहों को खगाला जाएगा और स्टोवड लीड ऑक्साइड प्राइमर कोटिंग लगाए जाने से पूर्व पैसीवेटिड किया जाएगा । प्राइमर को लगाए जाने के पश्चात आईएस:5के शेड -692 (स्मोक ग्रे) के फिनिशिंग सिंथेटिक इनेमल पेंट के दो कोट किए जाएंगे । चार्जर का भीतरी भाग चमकता हुआ सफेद होगा । फिनिशिंग सिंथेटिक एनेमल पेंट के प्रत्येक कोट को उचित रूप से स्टेव किया जाएगा । पेंट की मोटाई 50 माइक्रान से कम नहीं होनी चाहिए ।

16.0 परीक्षण

- 16.1 बैट्री चार्जर भारतीय मानक के अनुसार सभी संगत प्रकार परीक्षण के अनुरूप होने चाहिए । विनिर्देशनों के अनुसार चार्जर पर कार्य-निष्पादन जाँच को प्रत्येक चार्जर पर विनिर्देशन के अनुसार भी किया जा सकता है । रेक्टिफायर ट्रंसफार्मर आईएस:4540 में निर्दिष्ट किए गए सभी प्रकार परीक्षणों के अनुरूप होते हैं और शार्ट-सर्किट परीक्षण आईएस:2026 के अनुसार । विनिर्देशन आवश्यकताओं के अनुपालन हेतु निम्नलिखित प्रकार परीक्षणों को किया जाता है -
- (1) वोल्टेज रेगुलेशन परीक्षण
 - (2) लोड लिमिटर विशेषता परीक्षण
 - (3) दक्षता परीक्षण
 - (4) उच्च वोल्टेज परीक्षण
 - (5) तापमान वृद्धि परीक्षण
 - (6) लगातार शार्ट सर्किट हेतु रेटिड वोल्टेज पर शून्य लोड तथा पूर्ण लोड पर शार्ट सर्किट परीक्षण
 - (7) बचाव परीक्षण की डिग्री
 - (8) ऑसीलो स्कोप द्वारा रिपल का मापन
- 16.2 संविदाकार को प्रेषण से पूर्व और साथ ही स्थल पर स्थापन के पश्चात स्वामी को इसका प्रदर्शन करने की आवश्यकता हो सकती है कि चार्जर विनिर्देशन के अनुरूप हैं विशेषकर सतत रेटिंग, रिपल मुक्त आउटपुट, वोल्टेज रेगुलेशन और लोड लिमिटिंग विशेषताओं के सम्बन्ध में । स्थल पर निम्नलिखित परीक्षण किए जा सकते हैं -
- (1) इंसुलेशन प्रतिरोधिता जाँच
 - (2) उपयुक्त एननसिएशन प्रणाली के प्रचालन की जाँच करना
- 16.3 यदि कोई चार्जर विनिर्दिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने में असफल रहता है तो संविदाकार उसे सब-स्टेशन को प्रारम्भ किए जाने के कार्यक्रम को प्रभावित किए बिना और स्वामी को बिना किसी अतिरिक्त लागत के किसी उपयुक्त चार्जर के साथ प्रतिस्थापित करेगा ।
- 16.4 संविदाकार, जब कभी स्वामी को आवश्यकता हो, तब निम्नलिखित घटकों हेतु निरीक्षण, प्रकार और रूटीन जाँच प्रमाण-पत्रों के लिए उपस्थित रहना चाहिए
- (i) स्विच
 - (ii) रिले/एमसीसीबी
 - (iii) उपकरण
 - (iv) डीसी फ्यूज

- (v) एससीआर
- (vi) डाइयोड
- (vii) कंडेसर
- (viii) पोटेन्टियोमीटर
- (ix) सेमीकंडक्टर
- (x) एननसिएटर
- (xi) कंट्रोल वाइरिंग
- (xii) संविदाकारों हेतु पुश बटन

उपयुक्त उपकरणों का मेक स्वामी के अनुमोदन के अधीन होगा ।

कंट्रोल तथा रिले पैनल के तकनीकी विनिर्देशन

1. पैनल के प्रकार

1.1 सिम्पलैक्स पैनल

सिम्पलैक्स पैनल में एक वर्टिकल फ्रंट पैनल शामिल होगा जिसमें उपकरण को लगाया गया होगा और जिसकी वायरिंग पीछे की तरफ से होगी। पैनल की चौड़ाई 800 एमएम से अधिक होने के मामले में दोहरे लीफ दरवाजे मुहैया करवाए जाएंगे। दरवाजों में या तो बिल्ट-इन लॉकिंग सुविधा के साथ हैण्डल होने चाहिए अथवा पैड-लॉक मुहैया करवाया जाना चाहिए।

2. निर्माण विशेषताएं

- 2.1 सभी कंट्रोल तथा रिले पैनल सिम्पलैक्स प्रकार डिजाइन के होने चाहिए। यह सुनिश्चित करना संविदाकार का दायित्व है कि विनिर्दिष्ट उपकरण और रक्षात्मक/कंट्रोल योजनाओं की पूर्णता हेतु आवश्यक गैर-विनिर्दिष्ट सहायक उपकरण को बिना किसी भीड़-भाड़ के पैनलों में उचित रूप से रखा जाए और यदि आवश्यक हो तो बड़े आकार के पैनल मुहैया करवाए जाए। इस कारण से बाद में कोई मूल्य वृद्धि अनुमेय नहीं होगी। तथापि, विद्यमान स्विच यार्ड कंट्रोल कक्षों में रखे जाने के लिए पेशकश किए जा रहे पैनलों की चौड़ाई नियंत्रण कक्ष में स्थान उपलब्धता के अनुरूप होनी चाहिए।
- 2.2 पैनल पूर्णतः धातु से ढके होने चाहिए और ये धूल, नमी तथा वर्मिन से रक्षा वाले होने चाहिए। इनक्लोजर को आईएस:2147 के अनुसार आईपी 4एक्स से कम डिग्री की सुरक्षा मुहैया नहीं करवानी चाहिए।
- 2.3 पैनल स्वयं खड़े होने वाले, फर्श पर लगाए जाने वाले होने चाहिए और इसमें ऐसे ढांचाबद्ध फ्रेम होने चाहिए जिनमें पैनल के भार उठाने वाले भागों जैसेकि बेस फ्रेम, फ्रंट सीट तथा दरवाजों के फ्रेम हेतु 3 एमएम से अधिक मोटाई और साइड, दरवाजे, ऊपरी तथा निचले भागों हेतु 2.0 एमएम मोटाई की अच्छी फिनिश वाली कोल्ड रोलड शीट स्टील होनी चाहिए। स्तरीय परिवहन तथा स्थापन को मुहैया करवाने के लिए पर्याप्त व्यवस्था होनी चाहिए।
- 2.4 सभी दरवाजे, हटाए जा सकने वाले कवरों और पैनल में चारों ओर नियोजित गासकेट लगी होनी चाहिए। वेन्टीलेटी लोवर्स, यदि मुहैया कराए जाते हैं तो उनमें स्क्रीन तथा फिल्टर होने चाहिए। स्क्रीनों को या तो ब्रास अथवा जीआई वायर मेश से बनाया जा सकता है।
- 2.5 डिजाइन, सामग्री चयन तथा कारीगरी इस प्रकार की होनी चाहिए कि दिखावट स्वच्छ हो जिसमें अन्दर तथा भीतर कोई वेल्ड, रिवेट अथवा बोल्ट हेड बाहर से न दिखे और सभी बाहरी सतह व्यवस्थित तथा सुन्दर हों।
- 2.6 पैनल की बाहर से एक अच्छी सतह के साथ एक आधार फ्रेम होना चाहिए जिसे साथ ही बनाए गए आधार चैनलों/इनसर्ट प्लेटों में फिक्स किया जाना चाहिए। कम्पन्न को समाहित करने वाले पदार्थों से बनी हुई एन्टीवाइब्रेशन स्ट्रिप्स जिनकी संविदाकार द्वारा आपूर्ति की जाएगी, को पैनल तथा आधार फ्रेम के मध्य रखा जाना चाहिए।

- 2.7 पैनल में केबल का प्रवेश नीचे की ओर से होना चाहिए । पैनल के निचले भाग में फिट की गई केबल ग्लैंड प्लेट को एक लोचशील ब्रेडिड कॉपर कंडक्टर के माध्यम से कड़ाई के साथ पैनल/स्टेशन की अर्थिंग से कनेक्ट किया जाएगा ।

3. मार्किंग

- 3.1 पैनल में तथा उस पर होने वाले सभी उपकरणों को बाहरी कनेक्शन हेतु पूर्णतः टर्मिनल ब्लॉकों पर लगाया तथा वायर्ड किया जाएगा । पैनल के आगे की ओर होने वाले उपकरण को फलश पर लगाया जाएगा । किसी भी उपकरण को दरवाजों पर नहीं लगाया जाएगा ।
- 3.2 उपकरण को इस प्रकार लगाया जाना चाहिए कि हटाने तथा प्रतिस्थापन को आसपास के उपकरणों को सेवा की किसी बाधा के बिना और विशेष औजारों का उपयोग किए बिना आसानी से पहुंचे जा सकने वाले तरीके से किया जा सके । उपकरण पर टर्मिनल मार्किंग स्पष्ट रूप से दिखाई देनी चाहिए ।
- 3.3 संविदाकार को अपने पैनल पर लगाए जाने वाले उपकरण जिनकी आपूर्ति अन्वियों द्वारा की जानी है, को तदनुसूची उपकरण विनिर्माता की ड्राइंग के अनुसार उन मदों के कटआउट, लगाए जाने तथा वायरिंग की व्यवस्था करनी चाहिए । उपकरण को भविष्य में लगाए जाने के लिए यदि कोई कटआउट मुहैया करवाया जाता है तो उसे खाली प्लेट के द्वारा उचित रूप से ब्लॉक ऑफ किया जाना चाहिए ।
- 3.4 स्विच, पुश बटन तथा संकेतक लैम्पों की सेंटर लाइनें पैनल के निचले भाग से 750 एमएम से कम नहीं होनी चाहिए । रिले, मीटर और रिकार्डर की सेंटर लाइनें पैनल के निचले भाग से 450 एमएम से कम नहीं होनी चाहिए ।
- 3.5 स्विच, पुश बटन तथा संकेतक लैम्पों की सेंटर लाइनें एक स्वच्छ तथा समान रूप दर्शाने के लिए एक जैसी होनी चाहिए । इसी प्रकार सभी मीटर, रिले तथा रिकार्डर आदि की ऊपरी लाइनें भी एक जैसी होनी चाहिए ।

4. पैनल इंटरनल वायरिंग

- 4.1 पैनलों की आपूर्ति पूर्ण रूप में की जानी चाहिए जिसमें वे पैनल में लगाए गए तथा तार जोड़े गए सभी इलेक्ट्रिकल उपकरणों के मध्य इंटर कनेक्टिंग वायरिंग और पैनल के बाहर किसी उपकरण को जोड़े जाने वाले उपकरणों हेतु टर्मिनल ब्लॉक मुहैया करवाए जाने चाहिए । जब पैनलों को एक दूसरे के साथ-साथ लगाने की व्यवस्था की जाती है तो सभी अंतर पैनल वायरिंग और कनेक्शनों के मध्य पैनल लगाए जाने चाहिए तथा वायरिंग को आंतरिक रूप से किया जाना चाहिए ।
- 4.2 सभी वायरिंग को 1100वी ग्रेड, सिंगल कोर, स्ट्रेनडेड एफआरएलएस टिंड कॉपर कंडक्टर वायर जो पीवीसी इंसुलेशन के साथ हो, के साथ किया जाना चाहिए । आंतरिक वायरिंग हेतु उपयोग किए जाने वाले मल्टी-स्ट्रेनडेड कॉपर कंडक्टर का न्यूनतम आकार निम्नानुसार होगा -
- एनर्जी मीटरिंग हेतु करेंट ट्रंसफार्मर सर्किट और वोल्टेज ट्रंसफर सर्किट के लिए बनाए गए के अतिरिक्त सभी सर्किट - एक 1.5 एमएम वर्ग प्रति लीड ।
 - सभी करेंट ट्रंसफार्मर सर्किट में - एक 2.5 वर्ग एमएम प्रति लीड
 - वोल्टेज ट्रंसफार्मर सर्किट (ऊर्जा मीटरों हेतु) - दो 2.5 वर्ग एमएम प्रति लीड ।

- 4.3 सारी आंतरिक वायरिंग सुरक्षित रूप से सपोर्टिड, भली-भांति व्यवस्थित, आसानी से पहुंची जा सकने वाली और उपकरण टर्मिनलों तथा टर्मिनल ब्लकों से जुड़ी हुई होनी चाहिए । वायरिंग गटर तथा ट्रों का उपयोग इस प्रयोजन हेतु किया जा सकता है ।
- 4.4 एसी तथा डीसी आपूर्तियों, वोल्टेज ट्रंसफार्मर सर्किटों, एननसिएशन सर्किट और अन्य समान सेवाओं को पैनल के ऊपरी भाग के निकट मुहैया करवाया जाना चाहिए और यह पैनल की समूची लम्बाई में होनी चाहिए ।
- 4.5 तार की समाप्ति को सोल्जर रहित क्रिमपिन प्रकार के टिन वाले कॉपर लग्स के द्वारा किया जाना चाहिए जिसकी कन्डक्टर पर अच्छी पकड़ हो । सभी तार समाप्तियों पर इंसुलेटिड स्लीप्स मुहैया करवाए जाने चाहिए । पैनल वायरिंग चित्र के साथ एनग्रेव्ड कोर पहचान प्लास्टिक फररुल्स को प्रत्येक तार के दोनों सिरों पर लगाया गया होना चाहिए । फररुल्स को तारों पर कड़ाई से लगाया जाना चाहिए और ये टर्मिनल ब्लकों से तार को डिसकनेक्ट करते समय नीचे नहीं गिरने चाहिए । ट्रिप सर्किट ब्रेकर अथवा उपकरण से सीधी जुड़ी सभी तारों को लाल रंग के बिना कुछ लिखे गए फररुल को लगाकर उनकी पहचान स्पष्ट की जाएगी ।
- 4.6 इंटरपैनल वायरिंग हेतु पैनल की पूर्ण लम्बाई तक जाने वाले देशांतरीय ट्रों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए । साथ वाले पैनल हेतु इंटर कनेक्शनों को इंटर कनेक्टिंग तारों को लिए जाने के लिए छिद्रों के स्लॉट के निकट अवस्थित टर्मिनल ब्लकों के एक अलग सेट पर लाया जाना होगा ।
- 4.7 संविदाकार आंतरिक वायरिंग की पूर्णता तथा सटीकता और संबंधित उपकरणों के उचित कार्य-करण के लिए पूर्णतः जिम्मेवार होगा ।

5. टर्मिनल ब्लॉक

- 5.1 बाहरी उपकरणों को कनेक्ट की जाने वाली सारी आंतरिक वायरिंग टर्मिनल ब्लकों पर समाप्त होनी चाहिए । टर्मिनल ब्लकों 1100वी ग्रेड के होने चाहिए और उनमें 10 एमपीएर की सतत रेटिंग, मोल्डेड पीस, इंसुलेटिड बैरियर से पूर्ण, स्टर्ड प्रकार के टर्मिनल, वाशर, नट तथा लॉक नट होने चाहिए । टर्मिनल ब्लॉक पर मार्किंग में एक तार संख्या और तार चित्रों पर टर्मिनल संख्या होनी चाहिए । सभी टर्मिनल ब्लॉक पारदर्शी न टूटने वाली सामग्री द्वारा श्रराडिड होने चाहिए ।
- 5.2 करेंट ट्रंसफार्मर तथा वोल्टेज ट्रंसफार्मर हेतु डिसकनेक्टिंग प्रकार के टर्मिनल ब्लॉकों के लिए सेकेन्ड्री लीड मुहैया करवाई जानी चाहिए । इसके साथ करेंट ट्रंसफार्मर सेकेन्डरी लीडस को शार्ट सर्किट तथा अर्थिंग सुविधाओं के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए ।
- 5.3 प्रत्येक पैनल पर कम से कम 20 प्रतिशत अतिरिक्त टर्मिनल मुहैया करवाए जाने चाहिए और इन अतिरिक्त टर्मिनलों को सभी टर्मिनल ब्लॉकों पर समान रूप से वितरित किया जाना चाहिए ।
- 5.4 जहाँ तक अन्यथा निर्दिष्ट न किया गया हो टर्मिनल ब्लॉक प्रत्येक सिरे पर बाहरी केबल के निम्नलिखित कंडक्टरों को कनेक्ट करने के लिए उपयुक्त होंगे -
- सभी सीटी तथा पीटी सर्किट - न्यूनतम दो 2.5 एमएम वर्ग कॉपर के
 - एसी /डीसी पावर सप्लाय सर्किट - 6 एमएम वर्ग एल्यूमिनियम का एक
 - अन्य सभी सर्किट - न्यूनतम एक 2.5 एमएम वर्ग कॉपर के

- 5.5 टर्मिनल ब्लाक की पहली पंक्ति और सम्बद्ध केबल ग्लैंड प्लेट अथवा पैनल की ओर की दीवार के मध्य कम से कम 250 एमएम की न्यूनतम दूरी होनी चाहिए । साथ ही टर्मिनल ब्लाक सिरों के दो पंक्तियों के मध्य न्यूनतम दूरी 150 एमएम की होनी चाहिए ।
- 5.6 एनक्लोजर के भीतर टर्मिनल ब्लोक असेम्बली और वायरिंग चैनल की व्यवस्था इस प्रकार होनी चाहिए कि टर्मिनल ब्लाक की एक पंक्ति आंतरिक पैनल वायरिंग हेतु सुलभ रूप से लगाए जाने के लिए वायरिंग डक्ट के दोनों ओर एक समानान्तर तथा निकटता में होनी चाहिए । वायरिंग डक्ट के सामने की ओर टर्मिनल ब्लाक की साइड को स्वामी के बाहरी केबल कनेक्शनों हेतु आरक्षित किया गया होना चाहिए । सभी सहायक टर्मिनल ब्लाक भी इस फील्ड वायरिंग कोरिडोर को बांटते हैं । सभी वायरिंग को पर्याप्त सपोर्ट मुहैया करवाया जाना चाहिए ताकि वे पैनल के भीतर मजबूती से बनी रहे और टर्मिनलों पर कोई दबाव डाले बिना मुक्त तथा लोचशील टर्मिनेशन को समर्थ बनाए ।
- 5.7 सभी आवश्यक केबल समाप्ति एसिक्सरीज जैसेकि ग्लैंड प्लेट, सपोर्टिंग क्लैम्प तथा ब्रेकिट, वायरिंग ट्रो और गटर आदि को बाहरी केबलों हेतु आपूर्ति के स्कोप में शामिल किया जाना चाहिए ।

6. पेंटिंग

- 6.1 सभी शीट स्टील कार्य को आईएस:6005 'लोहे तथा स्टील की फास्फेटिंग हेतु व्यवहार का कोड ' के अनुसार फास्फेटिड किया जाना चाहिए ।
- 6.2 तेल, ग्रीस तथा धूल को एमलशन धुलाई द्वारा अच्छी तरह हटा दिया जाना चाहिए ।
- 6.3 जंग तथा स्केल को डाइल्यूट एसिड द्वारा पिकलिंग से हटाया जाना चाहिए जिसके बाद में उसे चलते हुए पानी से धोकर तथा हल्के से अल्कलाइन गर्म पानी से खंगाल कर सुखाना चाहिए ।
- 6.4 फास्फेटिंग के पश्चात साफ पानी से अच्छी तरह खंगाला जाना चाहिए जिसके पश्चात डाइल्यूट डिक्रोमेट सौल्यूशन के साथ अंतिम बार खंगालना और ओवन द्वारा सुखाना चाहिए ।
- 6.5 फास्फेट कोटिंग को तैयार मिश्रित, स्टोव्ड प्रकार के जिंक क्रोमेट प्राइमर के दो कोट लगाकर सील किया जाना चाहिए । पहले कोट को 'फ्लैश ड्राइड ' किया जा सकता है जबकि दूसरे कोट को स्टोव्ड किया जाना चाहिए ।
- 6.6 प्राइमर को लगाए जाने के पश्चात फिनिशिंग सिंथेटिक एनेमल के दो कोट लगाए जाने चाहिए जिसमें प्रत्येक कोट के पश्चात स्टोविंग होनी चाहिए । दूसरे फिनिशिंग कोट को पेंटिंग के पहले कोट की जाँच के पश्चात लगाया जाना चाहिए । पेंट का बाहरी रंग एक भिन्न शेड का होना चाहिए ताकि पेंटिंग का निरीक्षण समर्थ हो सके ।
- 6.7 तैयार पेंट की एक छोटी सी मात्रा की पैनल के स्थापन के पश्चात स्थल पर आवश्यक छोटी टचिंग अप के लिए आपूर्ति की जानी चाहिए ।
- 6.8 यदि बोलीकर्ता किसी अन्य स्थापत पेंटिंग प्रक्रिया जैसेकि इलेक्ट्रोस्टेटिक पेंटिंग, को अपनाना चाहता है तो उस प्रक्रिया को पावर ग्रिड की समीक्षा तथा अनुमोदन के लिए प्रस्तुत किया जाएगा ।

7. सदृश चित्र

- 7.1 प्रणाली के वास्तविक रूप को दर्शाने वाले रंगीन सदृश चित्र तथा संकेतों को कंट्रोल पैनल में आगे की ओर मुहैया करवाया जाना चाहिए ।
- 7.2 सदृश चित्र को अधिमानतः एनोडाइज्ड एल्यूमिनियम अथवा अनुमोदित पक्के रंग वाले पदार्थ के प्लास्टिक से बनाया जाना चाहिए जिसे पैनल पर लगाया जा सके तथा आसानी से साफ किया जा सके । पेंट किया गया ओवरलेड सदृश चित्र भी स्वीकार्य है । सदृश बस 2 एमएम मोटी होनी चाहिए । निमिक बस की चौड़ाई बस-बार हेतु 10एमएम और अन्य कनेक्शनों हेतु 7 एमएम होनी चाहिए ।
- 7.3 सदृश बस कलर का निर्णय पावर ग्रिड द्वारा लिया जाएगा और इसे अभियांत्रिकी के दौरान सफल बोलीकर्ता को दिया जाएगा ।
- 7.4 जब सीमाफोर संकेतकों का उपयोग उपकरण की स्थिति के लिए किया जाएगा तो उन्हें सदृश पर इस तरह लगाया जाना चाहिए कि उपकरण की निकट स्थिति सदृश की सतता को पूर्ण करे ।
- 7.5 बस चार्ज्ड स्थिति को दर्शाने के लिए निमिक पर प्रत्येक बस हेतु प्रत्येक चरण के लिए एक संकेतक लैम्प मुहैया करवाया जाएगा ।

8. नेम प्लेट तथा मार्किन

- 8.1 आगे तथा पीछे की ओर लगाए गए सभी उपकरण और साथ ही पैनल के भीतर लगाए गए सभी उपकरणों में उपकरण के नाम को उकेरे जाने के साथ पृथक नेम प्लेटें मुहैया करवाई जानी चाहिए । सर्किट/फीडर डेसिगनेशन हेतु प्रत्येक पैनल के आगे की ओर तथा पीछे की ओर बड़ी तथा बोल्ड नेम प्लेटें मुहैया करवाई जानी चाहिए ।
- 8.2 आगे की ओर लगाए गए सभी उपकरणों में भी पीछे की ओर पृथक नेम प्लेटें होनी चाहिए जिसमें उनकी पैनल की आंतरिक वायरिंग में दिए गए टैग नंबर लगे हुए हों ताकि वायरिंग को आसानी से ढूंढने को सुकर बनाया जा सके ।
- 8.3 प्रत्येक उपकरण तथा मीटर में मापी जाने वाली मात्रा अर्थात् केवी, ए, एमडब्ल्यू आदि को प्रमुख रूप से दर्शाया जाएगा । सभी रिले तथा अन्य उपकरणों पर स्पष्ट रूप से विनिर्माता का नाम, विनिर्माता का प्रकार, सीरियल नम्बर और इलेक्ट्रिकल रेटिंग डाटा दिया गया होना चाहिए ।
- 8.4 नेम प्लेटों को जंग न लगने वाली धातु अथवा 3 प्लाइ लैमीक्वाइड से बनाया गया होना चाहिए । नेम प्लेट उकेरे गए सफेद अक्षरों के साथ काले रंग वाली होनी चाहिए ।
- 8.5 सभी पैनलों को नेम प्लेट मुहैया करवाई जानी चाहिए जो पैनल के भीतर की ओर लगी हुई हों और जिसमें एलओए संख्या तथा तिथि, सब-स्टेशन तथा फीडर का नाम और संदर्भ चित्र संख्या दी गई हो ।

9. विविध एक्सेसरीज

9.1 प्लग प्वाइंट -

240वी, सिंगल फेस 50 हर्टज एसी सॉकेट स्विच के साथ जोकि 5 एमपीएर तथा 15 एमपीएर के राउंड पिन वाले भारतीय प्लगों को स्वीकार करने के लिए उपयुक्त हैं उसे प्रत्येक क्यूबिकल के भीतर ऑन-ऑफ स्विच के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

9.2 एनटेरियर लाइटिंग -

प्रत्येक पैनल में 240 वोल्ट, सिंगल फेस, 50 हर्टज आपूर्ति के लिए एक फ्लोरोसेंट लाइटिंग फिक्शर मुहैया करवाया जाना चाहिए। जोकि पैनल के आंतरिक प्रकाश हेतु है और जिसे सम्बन्धित पैनल डोर स्विच के माध्यम से नियंत्रित किया जा रहा है।

9.3 स्विच तथा फ्यूज

प्रत्येक पैनल में विभिन्न नियंत्रण, सिगनलिंग, प्रकाश तथा स्पेस हीटर सर्किटों हेतु डीसी तथा एसी को प्राप्त करने, वितरण करने तथा पृथक करने के लिए आवश्यक व्यवस्थाएं मुहैया करवाई जानी चाहिए। इनकमिंग तथा सब-सर्किट को मिनिचर सर्किट ब्रेकर (एमसीबी) के साथ पृथक रूप से मुहैया करवाया जाना चाहिए। मुख्य तथा सब-सर्किट एमसीबी रेटिंग का चयन इस प्रकार किया जाएगा कि सब-सर्किट दोषों की चयनित मंजूरी को सुनिश्चित किया जा सके। एमसीबी आईएस:13947 के अनुरूप होनी चाहिए। प्रत्येक एमसीबी को एक सम्भाव्यता मुक्त संपर्क मुहैया करवाया जाना चाहिए और उसे एननसिएशन प्रयोजन हेतु वायर किया गया होना चाहिए। तथापि, रिलेइंग तथा मीटरिंग हेतु वोल्टेज ट्रांसफार्मरों की रक्षा फ्यूज द्वारा की जाएगी। सभी फ्यूज एचआरसी कार्टेज प्रकार के होंगे जो आईएस:13703 के अनुरूप होंगे और प्लग इन टाइप के ईंधन आधारों पर लगाए गए होंगे। फ्यूज कैरियर आधार तथा एमसीबी में फ्यूज रेटिंग तथा वोल्टेज को दर्शाया गया होना चाहिए।

9.4 स्पेस हीटर -

प्रत्येक पैनल में नमी के संघनित होने से बचने के लिए पैनल की आंतरिक हीटिंग हेतु 240वी, सिंगल फेस, 50 हर्टज एसी आपूर्ति वाले एक राज्य हीटर को मुहैया करवाया जाएगा।

10. अर्थिंग

10.1 सभी पैनलों में सुरक्षित रूप से फिक्स की गई एक अर्थ बस होनी चाहिए। अर्थ बस की अवस्थिति यह सुनिश्चित करेगी कि आईसो लेटर तथा ब्रेकर की विभिन्न स्विचिंग स्थितियों के अंतर्गत कोई रेडिएशन सुनिश्चित न हों। बस-बार की सामग्री और आकार कम से कम 25 गुणा 6 वर्ग एमएम का परफोरेटेड कॉपर होना चाहिए जिसमें 50 एमएम के अंतर पर थ्रेडिड छिद्र होने चाहिए और केबल आर्मर तथा उस पर लगाए गए उपकरण आदि की प्रभावी अर्थिंग हेतु वोल्ट तथा नट के साथ कनेक्शन किए जाने का प्रावधान होना चाहिए। जब कई पैनलों को एक-दूसरे के आस-पास लगाया जाता है तो अर्थ बस को सतत किया जाना चाहिए और इस प्रयोजन हेतु आवश्यक कनेक्टर तथा क्लैम्पों को संविदाकार के आपूर्ति के क्षेत्र में शामिल किया जाना चाहिए। भविष्य में किसी भी ओर पैनल पर अर्थ बस-बार के विस्तार हेतु प्रावधान होना चाहिए।

10.2 रिले, उपकरण और उपकरण पर लगाए गए अन्य पैनल जिसमें ग्लैंड प्लेट शामिल है, को 2.5 वर्ग एमएम से कम आकार की न होने वाली कॉपर की तारों द्वारा अर्थ बस के साथ जोड़ा जा सकता है। अर्थिंग तारों का कलर कोड हरा होना चाहिए।

10.3 अर्थ कनेक्शनों की ल्यूपिंग जो लूप टूटे जाने पर अर्थ कनेक्शन की हानि में परिणत होगी, की अनुमति नहीं होनी चाहिए। तथापि, उपकरणों के मध्य अर्थ कनेक्शन की लूपिंग को प्राप्त करने के लिए वैकल्पिक पथ मुहैया करवाए जाने चाहिए।

10.4 वीटी तथा सीटी सेकेन्ड्री न्यूट्रल तथा समान लीड को टर्मिनल ब्लाक में जहाँ वे पैनल में प्रवेश करती हैं वहीं पर न्यूट्रल अथवा समान लीड को अर्थ किया जाना चाहिए। इस प्रकार की अर्थिंग को लिंकों के

माध्यम से प्राप्त किया जाता है ताकि अर्थिंग को अन्य समूह हेतु अर्थिंग प्रणाली की बिना किसी व्यवधान वाली सततता के साथ एक समूह से हटाकर अन्य समूह में डाला जा सके ।

11. संकेतक उपकरण

सभी उपकरण तथा मीटरों को एक धूल न पहुंचने वाले, नमी-रोधी, काले अंतिम मामलों में रखा जाना चाहिए और वे ट्रोपिकल उपयोग हेतु उचित होने चाहिए । सभी बस वोल्टेज तथा आवृत्ति संकेतक उपकरणों को पृथक ट्रंसड्यूसर के साथ मुहैया करवाया जाएगा और प्राथमिक मात्राओं को सीधा पढ़ने के लिए उन्हें ट्रंसड्यूसर के साथ कैलीबरेट किया जाएगा । उन्हें सटीक रूप से समायोजित और कार्यों पर कैलीबरेटिड किया जाना चाहिए तथा उनके पास स्थल पर कैलीबरेशन की जाँच और समायोजन के साधन होने चाहिए । आपूर्तिकर्ता डिलीवरी के समय कैलीबरेशन प्रमाण-पत्रों को प्रस्तुत करेगा । तथापि, डिजिटल बस वोल्टमीटर और डिजिटल फ्रीक्वेन्सी मीटर हेतु कोई पृथक ट्रंसड्यूसर परिकल्पित नहीं हैं और दर्शाने वाले मीटरों को समक्रमण उपकरणों में मुहैया करवाया जाता है ।

11.1 संकेतक उपकरण

11.1.1 जब तक कि अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो सभी इलेक्ट्रिकल संकेतक उपकरण का एक गोल 240 डिग्री स्केल होगा तथा उसका डाइल 96एमएम²96एम होगा । वे फ्लश माउंटिंग हेतु उपयुक्त होंगे ।

11.1.2 उपकरणों का डाइल गोल सफेद स्केल का और काले पॉइंटर तथा काले अंकों एवं अक्षरों वाला होना चाहिए । डाइल मुड़ा-तुड़ा, फेड हुआ अथवा रंगविहीन नहीं होना चाहिए । डाइल पैरालैक्स त्रुटि से भी मुक्त होना चाहिए ।

11.1.3 उपकरण आईएस:1248 के अनुरूप होने चाहिए और उनकी सटीकता श्रेणी 1.5 अथवा बेहतर होनी चाहिए । स्केलों का डिजाइन इस प्रकार होना चाहिए कि उनका रिसोल्यूशन एप्लीकेशन हेतु उपयुक्त हो । सेंटर जीरो वाट/वार मीटर की मार्किंग सब-स्टेशन बस-बार की ओर अथवा उससे दूर सक्रिय/रिएक्टिव पावर फ्लो की दिशा को दर्शाने के लिए क्रमशः **इम्पोर्ट** (बाएं ओर) और **एक्सपोर्ट** (दाएं ओर) होनी चाहिए ।

11.1.4 डिजिटल वोल्टेज तथा आवृत्ति मीटर 0.5 श्रेणी के होने चाहिए और इसमें क्रमशः 5 तथा 4 अंकों के डिजिटल डिसप्ले के लिए डिसप्ले आकार 25 एमएम (ऊंचाई) से कम का नहीं होना चाहिए ।

11.2 ट्रंसड्यूसर

11.2.1 ट्रंसड्यूसर (संकेतक उपकरणों के साथ उपयोग हेतु) सामान्यतः आईसी688-1 के अनुरूप होना चाहिए ।

11.2.2 ऊर्जा मीटर क्षमता का उपयोग 3 फेस 4 वायर असंतुलित प्रणाली में सक्रिय ऊर्जा, रिएक्टिव ऊर्जा, वोल्टेज, करेंट तथा आवृत्ति के मापन के लिए किया जाएगा ।

11.2.3 33केवी के प्रत्येक इनकमर (लाइन इनकमर तथा ट्रंसफार्मर की 33केवी साइड) हेतु एक 33केवी सी एण्ड आर पैनल स्थापित किया जाना चाहिए । प्रत्येक पैनल में ऊर्जा मीटर, बचाव योजनाएं, संकेतक तथा नियंत्रण आदि होने चाहिए ।

11.2.4 वोल्टमीटर, पीएफ मीटर, आवृत्ति मीटर, केडब्ल्यू मीटर आदि हेतु सी एण्ड आर पैनल में मुहैया करवाए जाने के लिए वोल्टेज संकेतों (440 वोल्ट एसी एल-एल) को एक पृथक/स्वतंत्र कॉपर केबल के माध्यम से संबंधित पीटी से प्राप्त किया जाना चाहिए ।

11.3 ऊर्जा मीटर

संविदाकार दस्तावेज विनिर्देशन संख्या पीजीसीआईएल/ बिहार/ एडीएलएस में वर्णित किए अनुसार स्थिर टीवीएम ऊर्जा मीटरों को मुहैया करवाएगा ।

11.4 एननसिएशन प्रणाली

11.4.1 असमान्य प्रचालन स्थितियों अथवा किसी रक्षात्मक उपकरण के प्रचालन की ओर प्रचालक का ध्यान आकर्षित करने के लिए दृश्य एवं सभ्य अलार्म के द्वारा कंट्रोल बोर्ड में एक अलार्म एननसिएशन प्रणाली मुहैया करवाई जानी चाहिए । एननसिएशन उपकरण इस विनिर्देशन में विनिर्दिष्ट वोल्टेज अर्थात 30 वोल्ट डीसी पर प्रचालन के लिए उपयुक्त होना चाहिए ।

11.4.2 दृश्य एननसिएशन को कंट्रोल पैनल के ऊपरी भाग पर लगे फ्लश पर एननसिएशन फेशिया के माध्यम से मुहैया करवाया जाना चाहिए ।

11.4.3 एननसिएटर फेशिया को लगभग 35 एमएमx50 एमएम के आकार के साथ अलार्म प्वाइंट हेतु एक अल्प पारदर्शी प्लास्टिक खिड़की के साथ मुहैया करवाया जाना चाहिए । फेशिया की प्लेटों में संबंधित आयतों के साथ काले अक्षर उकेरे गए होने चाहिए । अलार्म की आयतें प्रत्येक खिड़की में 3 लाइन से अधिक नहीं में उकेरी जाएंगी और अक्षरों का आकार 5 एमएम से कम होगा ।

11.4.4 प्रत्येक एननसिएशन खिड़की में लैम्प विफलता के प्रति सुरक्षा मुहैया करवाने के लिए 2 समानान्तर श्वेत लैम्प मुहैया करवाए जाएंगे । लम्बे समय तक चलने वाले लैम्पों का उपयोग किया जाना चाहिए । फेशिया खिड़कियों में मुहैया करवाई गई कवर प्लेट की पारदर्शिता तथा लैम्पों की वाटेज नियंत्रण कक्ष में प्रचालक की डेस्क की अवस्थिति से उच्च प्रकाश गहनता (350 लक्स) में आयतों को स्पष्ट रूप से देखे जाने को सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त होनी चाहिए ।

11.4.5 सभी ट्रिप फेशिया लाल रंग की और सभी नॉन-ट्रिप फेशिया श्वेत रंग की होनी चाहिए ।

11.4.6 एननसिएशन प्रणाली को सब-स्टेशन में विद्यमान एननसिएशन प्रणाली (हूटर अथवा घंटी) के साथ समन्वय से कार्य करना चाहिए । यदि उक्तको मुहैया नहीं करवाया गया है तो उक्तप्रयोजन हेतु हूटर की आपूर्ति की जानी चाहिए ।

11.4.7 एननसिएटर के प्रचालन का क्रम निम्नानुसार होगा -

क्रमा सं..	अलार्म की स्थिति	खराब कांटेक्ट	दृश्य एननसिएशन	श्रव्य एननसिएशन (हूटर द्वारा)
1.	सामान्य	ओपन	ऑफ	ऑफ
2.	असामान्य	क्लोज्ड	फ्लैशिंग	ऑन
3.	एक्सेप्ट पुश बटन दबाया हुआ है	क्लोज्ड ओपन	लगातार ऑन लगातार ऑन	ऑफ ऑफ

4.८.	रिसेटेट पुश बटनन दबाा हुआ हैडै	क्लोजडऑऑ ऑपनन	ऑनन ऑफाक	ऑफाक ऑफाक
5.८.	लैम्पप टेस्टस्ट पुश बटनन दबाा हुआ हैडै	ऑपनन	लगातारार ऑनन	ऑफाक

11.4.8 एननसिएशन प्रणाली को डीसी आपूर्ति की विफलता हेतु श्रव्य एननसिएशन मुहैया करवाया जाना चाहिए और यह एननसिएशन 240 वोल्ट एसी आपूर्ति पर कार्य करेगा । 2 अथवा 3 सेकेंड से अधिक (एडजस्ट की जा सकने वाली सेटिंग) हेतु एननसिएशन प्रणाली को डीसी की विफलता पर एक घंटी बजनी चाहिए । केवल श्रव्य अलार्म को बन्द करने के लिए ही एक पृथक पुश बटन मुहैया करवाया जाना चाहिए बल्कि एननसिएशन प्रणाली को आपूर्ति बहाल होने तक फेशिया खिड़की लगातार प्रकाशमान रहनी चाहिए ।

11.4.9 उपर्युक्त वर्णित खण्ड में उल्लिखित योजना को आपूर्ति (240वी एसी) की विफलता के प्रबोधन हेतु एक पृथक वोल्टेज चैक रिले मुहैया करवाई जानी चाहिए । यदि आपूर्ति की विफलता 2 से 3 सेकेंड से अधिक हेतु विद्यमान रहती है तो इस रिले को दृश्य तथा श्रव्य एननसिएशन प्रारम्भ करने चाहिए । यह एननसिएशन, एननसिएशन डीसी पर कार्य करेगा और बजर की आवाज आनी चाहिए ।

11.5 स्विच

11.5.1 कंट्रोल तथा उपकरण स्विच रोटेरी प्रकार के होंगे जिसमें एसक्यूटचन प्लेटों को प्रचालन स्थिति तथा सर्किट डिसिग्नेशन प्लेटों को दर्शाने के लिए स्पष्ट रूप से चिन्हित किया गया होगा और यह केवल स्विच फ्रंट प्लेट तथा प्रचालन हैंडल को प्रोजेक्ट करने के लिए केवल एक स्विच के साथ फ्लश माउंटिंग हेतु उपयुक्त होंगे ।

11.5.2 विभिन्न प्रकार के स्विचों हेतु प्रचालन हैंडलों का चयन निम्नानुसार होगा -

ब्रेकर, आईसोलेटर कंट्रोल स्विच	ः	पिस्टल ग्रिप, काला
सलेक्टर स्विच	ः	ओवल अथवा नॉब, काला
इंसट्रुमेंट स्विच	ः	गोल, नरलड, काला

11.5.3 ब्रेकर तथा आइसोलेटर के कंट्रोल स्विच प्रिग रिटर्न से न्यूट्रल प्रकार के होंगे । स्विच में 'आफटर क्लोज ' और 'आफटर ट्रिप ' स्थितियों के पश्चात क्रमशः क्लोज तथा ट्रिप स्थितियों से प्रिग रिटर्न होना चाहिए ।

11.5.4 उपकरण चयन स्विच मेंटेंड कांटेक्ट (स्टे पुट) प्रकार के होने चाहिए । एसी हेतु वोल्ट मीटर ट्रंसफर स्विच सभी लाइन-टू-लाइन और लाइन-टू-न्यूट्रल वोल्टेजों के पठन के लिए गैर-प्रभावी अर्थड प्रणालियों हेतु और प्रभावी रूप से अर्थड प्रणालियों हेतु सभी लाइन-टू-लाइन वोल्टेज पठन हेतु उपयुक्त होने चाहिए ।

11.5.5 सभी स्विचों के सम्पर्क अधिमानतः स्नैप क्रिया के साथ खुलने तथा बन्द होने वाले होने चाहिए ताकि आरसिंग को न्यूनतम किया जा सके । स्विचों के सम्पर्क प्रिग समर्थित होने चाहिए और सम्पर्क मुख शुद्ध सिल्वर अथवा सिल्वर के एलॉय के रिबेट वाले होने चाहिए । प्रिगों का उपयोग करेंट कैरिंग पुर्ज के रूप में नहीं किया जाना चाहिए ।

सम्पर्क संयोजन और उनका प्रचालन इस प्रकार होना चाहिए कि वे योजनाक इंटरलॉक और कार्य को पूर्णता प्रदान करें ।

11.5.6 स्विचों की संपर्क रेटिंग निम्नानुसार होगी -

विवरण	एमपीएस में संपर्क रेटिंग
सतत	30वी डीसी, 10 एमपीएर
	मेक एण्ड कैरी 30वी डीसी, 30 एमपीएर
प्रतिरोधी लोड हेतु ब्रेक	30वी डीसी, 20 एमपीएर

11.6 संकेतक लैम्प

11.6.1 संकेतक लैम्प बहु एलईडी पैनल वाले लगाने वाले प्रकार के होने चाहिए जिन्हें पीछे के टर्मिनल कनेक्शनों पर लगाया गया होता है । लैम्पों में लाल, हरा, अम्बर, स्पष्ट सफेद अथवा नीला जैसा निर्दिष्ट किया गया हो, के अनुसार उसी रंग वाली लाइट को देने के लिए अल्प-पारदर्शी कवर होनी चाहिए । लैम्प का कवर अधिमानतः स्क्रू प्रकार का, न टूटने वाला और ऊष्मा प्रतिरोधी सामग्री से मोल्ड किया हुआ होना चाहिए ।

11.6.2 लैंप तथा उसके भाग आसानी से बदले जा सकने वाले और पैनल के अगले भाग से आसानी से प्रतिस्थापित किए जा सकने वाले होने चाहिए । यदि बल्बों तथा लैंस को प्रतिस्थापित करने के लिए उपकरणों की आवश्यकता हो तो उन्हें भी आपूर्ति के कार्य क्षेत्र में शामिल किया जाना चाहिए ।

11.6.3 संकेतक लैम्पों को सतत आधार पर रेटेड वोल्टेज के 120औ को सहन करना चाहिए ।

11.7 स्थिति संकेतक

11.7.1 'सीमाफोरे' प्रकार के स्थिति संकेतकों को तब मुहैया करवाया जाना चाहिए जब ये सर्किट ब्रेकर, आईसोलेटिंग/अर्थिंग स्विच आदि की स्थिति को दर्शाने के लिए पैनल पर सदृश चित्र के एक भाग के रूप में निर्दिष्ट किए गए हों । संकेतक केवल अगली डिस्क बाहर आने और पीछे से टर्मिनल कनेक्शन के साथ अर्ध-फ्लश लगाए जाने के लिए उपयुक्त होने चाहिए । उनकी पट्टियां संबद्ध सदृश के समान रंग की ही होंगी ।

11.7.2 स्थिति संकेतक निर्दिष्ट किए अनुसार डीसी वोल्टेज हेतु उपयुक्त होने चाहिए । जब पर्यावेक्षित वस्तु निकट स्थिति में है तो संकेतक के पाइटर को सदृश बस-बार के अनुरूप स्थिति ले लेनी चाहिए और वस्तु के खुली स्थिति में होने पर उनके दाहिने कोण पर होना चाहिए । जब संकेतक में आपूर्ति विफलता आती है तो प्वाइटर आपूर्ति विफलता को दर्शाने के लिए एक मध्यवर्ती स्थिति में आ जाता है ।

11.7.3 संकेतक की रेटिंग 2.5 वाट से अधिक नहीं होनी चाहिए ।

11.7.4 स्थिति संकेतक को सतत आधार पर रेटेड वोल्टेज की 120औ को सहन कर लेना चाहिए ।

12. रिले

12.1 सभी रिले आईएस:3231 आईईसी-60255 अथवा अन्य लागू मानकों की आवश्यकताओं के अनुरूप होनी चाहिए । रिले पीछे की ओर से कनेक्शनों के साथ आगे की ओर फ्लश अथवा सेमीफ्लश माउंटिंग के लिए उपयुक्त होनी चाहिए । रिले इलेक्ट्रो मेकेनिकल प्रकार की हो सकती है ।

- 12.2 सभी रक्षात्मक रिले उपयुक्तपरीक्षण सुविधाओं के साथ ड्रॉ-आउट अथवा प्लग-इन प्रकार/मॉड्यूलर मामले में होनी चाहिए । आवश्यक जाँच प्लग/जाँच हैंडिलों की आपूर्ति खुली की जानी चाहिए और उन्हें संविदाकार के आपूर्ति क्षेत्र में शामिल किया जाना चाहिए ।
- 12.3 सभी एसी प्रचालित रिले 50 हर्टज पर प्रचालन हेतु उपयुक्त होनी चाहिए । एसी वोल्टेज प्रचालित रिले 110 वोल्ट के वीटी सेकेंड्री तथा करेंट ऑपरेटिड रिले हेतु 5 एमपीएर सीटी सेकेंड्री के लिए उपयुक्त होनी चाहिए । सभी डीसी प्रचालित रिले और टाइमर को विनिर्दिष्ट डीसी वोल्टेज हेतु बनाया जाना चाहिए और उसने रेटिड वोल्टेज के 80औ तथा 110औ के मध्य संतोषजनक रूप से कार्य करना चाहिए । वोल्टेज प्रचालित रिले ने सतत प्रचालन हेतु पर्याप्त तापीय क्षमता होनी चाहिए
- 12.4 रक्षात्मक रिले विनिर्देशन में वर्णित बचाव योजना के दक्ष तथा विश्वसनीय प्रचालन हेतु उपयुक्त होनी चाहिए । आवश्यक ऑक्जीलरी रिले और टाइमर जिनकी आवश्यकता सम्पर्कों के बढ़ने हेतु इंटरलॉकिंग योजनाओं के लिए होगी, जोकि रक्षात्मक रिले की सम्पर्क ड्यूटी और कंट्रोल आपूर्तियों तथा सर्किट के प्रबोधन के अनुकूल हो, लॉक-आउट रिले प्रबोधन सर्किट आदि की आवश्यकता भी विनिर्देशन में वर्णित पूर्ण बचाव योजनाओं के लिए आवश्यक होने पर मुहैया करवाई जानी चाहिए । सभी रक्षात्मक रिले को कम से कम पृथक आउटपुट संपर्कों के संभावित मुक्तके कम से कम दो जोड़े मुहैया करवाए जाने चाहिए । ऑक्जीलरी रिले तथा टाइमर में इस योजना को पूरा करने के लिए संपर्कों की आवश्यकता होती है, संपर्क ग्रिंग कार्रवाई के साथ सिल्वर मुख वाले होने चाहिए । रिले केस में रिले क्वाइल तथा सम्पर्कों को बाहरी कनेक्शन देने के लिए पर्याप्त संख्या में टर्मिनल होने चाहिए जिसमें खाली सम्पर्क शामिल हैं ।
- 12.5 सभी रक्षात्मक रिले, सहायक रिले तथा टाइमर सिवाय विनिर्दिष्ट लॉकआउट रिले तथा इंटर लॉकिंग रिले के, को सेल्फ रिसेट प्रकार के सम्पर्क मुहैया करवाए जाने चाहिए ।
- 12.6 ऐसी कोई भी नियंत्रण रिले जो रिले के डी-एनर्जाइज्ड होने पर पावर सर्किट ब्रेकर को ट्रिप कर दे, उसे सर्किट में नहीं लगाया जाना चाहिए ।
- 12.7 परीक्षण तथा अनुरक्षण के प्रयोजन हेतु प्रत्येक रिले के ट्रिप सर्किट में आसान पृथकीकरण हेतु प्रावधान किए जाने चाहिए ।
- 12.8 रक्षात्मक रिले में मुहैया कराई गई सहायक सील-इन-यूनिट अधिमानतः शन्ट रिइनफोरसमेंट प्रकार की होनी चाहिए । यदि सिरिज रिले का उपयोग किया जाए तो निम्नलिखित को कड़ाई से सुनिश्चित किया जाना चाहिए -
- (क) सिरिज सील-इन-यूनिट का प्रचालन समय जिस सिरिज में वह प्रचालन कर रही है उसकी ट्रिप कॉयल अथवा ट्रिप रिले से पर्याप्त कम होना चाहिए ताकि रिले के फ्लैग संकेतक के निश्चित प्रचालन को सुनिश्चित किया जा सके ।
 - (ख) सील-इन-यूनिट को एक अथवा अधिक रिले के साथ-साथ प्रचालन करने प्रचालन हेतु पर्याप्त करेंट प्राप्त करना चाहिए ।
 - (ग) डीसी आपूर्ति वोल्टेज के न्यूनतम होने पर ट्रिप कॉयल अथवा ट्रिप रिले के संतोषजनक प्रचालन की अनुमति देने के लिए सील-इन-यूनिट की बाधा काफी छोटी होगी ।
- 12.9 सभी रक्षात्मक रिले तथा अलार्म रिले को पूर्णतः भविष्य के उपयोग हेतु एक टर्मिनल पर वायर डाले गए संपर्क के एक अतिरिक्तपृथक जोड़े को मुहैया करवाना चाहिए ।

- 12.10 पेशकश की गई रिले की सेटिंग रेंज विनिर्दिष्ट वाली से भिन्न होने के मामले में भी स्वीकार्य होगी बशर्ते कि वह कार्यात्मक आवश्यकताओं को पूरा करती हो ।
- 12.11 कोई वैकल्पिक/अतिरिक्त बचाव अथवा रिले जिसे पूर्ण प्रभावी तथा विश्वसनीय बचाव मुहैया करवाने के लिए आवश्यक समझा जाता है, की भी पेशकश अलग से की जानी चाहिए । इस वैकल्पिक/अतिरिक्त उपकरण की स्वीकृति पावर ग्रिड पर निर्भर करेगी ।
- 12.12 बोलीकर्ता को अपनी बिड में उन संस्थापनाओं की सूची देनी चाहिए जहाँ रिले संतोषजनक प्रचालन कर रही हैं । सभी रिले तथा उनके आरेखों में फेस संकेतक आर-लाल, वाई-पीला और बी-नीला के रूप में होंगे ।

12.13 बचाव

(क) ट्रंसफार्मर बचाव पैनल -

1. तीन ओवर करेंट (आईडीएमटी विशेषता जिसमें 10 समय की सेटिंग पर 3.0 सेकेंड का एक निश्चित न्यूनतम समय है और रेटिड करेंट के 50-200औ की एक परिवर्तनशील सेटिंग रेंज है) और एक अर्थ दोष तत्व होगा । संविदाकार इन सभी विशेषताओं वाली एक संयुक्त यूनिट की भी पेशकश कर सकता है ।
2. एक हाई-स्पीड मास्टर ट्रिप हैण्ड री-सेट लॉकआउट रिले होगी जो सभी ट्रंसफार्मर बचावों से इनपुट प्राप्त करेगी और सीधे सर्किट ब्रेकर की क्वाइल को ट्रिप करने के लिए कमांड भेजेगी ।

(ख) 33केवी लाइन पैनल -

1. तीन ओवर करेंट (आईडीएमटी विशेषता जिसमें 10 समय की सेटिंग पर 3.0 सेकेंड का एक निश्चित न्यूनतम समय है और रेटिड करेंट के 50-200औ की एक परिवर्तनशील सेटिंग रेंज है) और प्रत्येक पैनल में निर्देश तत्व के साथ एक अर्थ दोष रिले होगी । 33केवी लाइनें बहु बिंदुओं पर फीड के साथ एक समक्रमित रिंग में प्रचालन करने के लिए परिकल्पित होती हैं । 33केवी पैनल में भी आंतरिक सिंक्रो-चैक रिले होंगे ।
2. एक हाई-स्पीड मास्टर ट्रिप हैण्ड री-सेट लॉकआउट रिले होगी जो सभी ट्रंसफार्मर बचावों से इनपुट प्राप्त करेगी और सीधे सर्किट ब्रेकर की क्वाइल को ट्रिप करने के लिए कमांड भेजेगी ।

12.14 पर्यावेक्षण रिले

- (क) ट्रिप सर्किट पर्यावेक्षण को भी मुहैया करवाया जाना चाहिए जिसमें अलार्म को कनेक्शन मुहैया करने के लिए पर्याप्त संपर्क हों ।
- (ख) डीसी आपूर्ति पर्यावेक्षण को भी मुहैया करवाया जाना चाहिए जिसमें अलार्म को कनेक्शन मुहैया करने के लिए पर्याप्त संपर्क हों ।

13. प्रकार परीक्षण

13.1 रक्षात्मक रिले पर निम्नलिखित प्रकार परीक्षण किए जाने चाहिए -

- (क) आईईसी60255-5 के अनुसार इंसूलेशन परीक्षण ।
- (ख) आईईसी60255-4 के अनुसार उच्च आवृत्ति व्यावधान परीक्षण (परिशिष्ट-ई) श्रेणी-3 (इलेक्ट्रो मैकेनिकल रिले हेतु लागू नहीं) ।
- (ग) आईईसी1000-4 के अनुसार तेज ट्रंशियन्ट परीक्षण, स्तर-3 (इलेक्ट्रो मैकेनिकल रिले हेतु लागू नहीं) ।
- (घ) आईईसी60255 के अनुसार रिले विशेषताएं, कार्य-निष्पादन तथा सटीकता जाँच
 - स्थिर अवस्था विशेषताएं तथा प्रचालन समय
 - दूरी बचाव रिले और वर्तमान विभेदी बचाव रिले के लिए डायनमिक विशेषताएं और प्रचालन समय ।
- (ङ) आईईसी60255-6 के अनुसार तापीय तथा यांत्रिकी आवश्यकताएं
- (च) आईईसी60255-6 के अनुसार रेटिड भार हेतु परीक्षण
- (छ) आईईसी60255-0-20 के अनुसार सम्पर्क कार्य-निष्पादन परीक्षण (इवेंट लॉगर, दोष लोकेटर से दूरी और व्यावधान रिकार्डर हेतु लागू नहीं)

13.2 रिले (करेंट विभेदीय बचाव रिले) पर स्थिर अवस्था और डायनमिक विशेषता परीक्षण प्रकार परीक्षण के रूप में सिमुलेटर/नेटवर्क विश्लेषक/पीटीएल पर सीआईजीआरई कमेटी की 34वीं रिपोर्ट में विनिर्दिष्ट दिशा-निर्देशों के आधार पर किए जाएंगे ।

14. सी एण्ड आर पैनलों का कन्फीगरेशन (33केवी तथा 11केवी)

प्रत्येक पैनल में निम्नलिखित शामिल होने चाहिए द्भ

ए.	एममीटर	3	प्रत्येक बे हेतु
बी.	वाट मीटर	1	प्रत्येक लाइन, ट्रंसफार्मर हेतु
सी.	वारमीटर	1	प्रत्येक बे, ट्रंसफार्मर हेतु
डी.	सीबी कंट्रोल स्विच	1	प्रत्येक ब्रेकर हेतु
ई.	लाल संकेतक लैम्प	1	प्रत्येक सर्किट ब्रेकर हेतु
एफ.	लाल संकेतक लैम्प	1	प्रत्येक आइसोलेटर हेतु
जी.	हरा संकेतक लैम्प	1	प्रत्येक सर्किट ब्रेकर के लिए
एच.	हरा संकेतक लैम्प	1	प्रत्येक आइसोलेटर के लिए
आई.	श्वेत संकेतक लैम्प (डीसी स्वास्थ्य लैम्प)	1	प्रत्येक फीडर के लिए
जे.	सम्बद्ध एननसिएशन रिले के साथ एननसिएशन विंडो फीडर	1 सेट	प्रत्येक ट्रंसफार्मर के लिए
के.	अलार्म एक्सेप्ट/री-सेट/ लैम्प परीक्षण हेतु पुश बटन	3	प्रत्येक कंट्रोल पैनल के लिए
एल.	एसएलडी दर्शाने के लिए सदृश	लॉट	सभी कंट्रोल पैनलों में
एम.	सलेक्टर स्विच के साथ वोल्ट	1	प्रत्येक नए फीडर/बस हेतु

	मीटर		
एन.	डब्ल्यूटीआई और सलेक्टर स्विच के लिए कटआउट, माउंटिंग और वायरिंग	लॉट	ट्रंसफार्मर हेतु
ओ.	ट्रंसफार्मर आरईएफ रिले	1	5एमवीए से कम रेटिंग वाले प्रत्येक ट्रांसफार्मर के लिए
क्यू.	स्थिर ऊर्जा मीटर (टीवीएम) हेतु माउंटिंग तथा वायरिंग के लिए कटआउट	1 सेट	11 केवी के प्रत्येक ट्रंसफार्मर हेतु इनकर्मिंग तथा आउटगोइंग और इनकर्मिंग फीडर
आर.	ट्रिप सर्किट पर्यावेक्षण रिले		प्रत्येक सीबी कंट्रोल पैनल हेतु
एस.	टीसी आपूर्ति पर्यावेक्षण रिले	2	योजना आवश्यकता के अनुसार
टी.	फ्लैग रिले, सहायक रिले, टाइमर, ट्रिप रिले आदि योजना आवश्यकता के अनुसार	1 सेट	योजना आवश्यकता के अनुसार
यू.	बस फ्रीक्वेंसी मीटर (डिजिटल)	1	प्रत्येक मेन बस हेतु
वी.	बस स्वास्थ्य सूचक लैम्प	1	प्रत्येक बस हेतु

टिप्पणी -

1. ट्रंसफार्मर फीडर हेतु कंट्रोल पैनल के सभी उपकरणों को एचवी तथा एलवी साइडों हेतु पृथक रूप से मुहैया करवाया जाना है ।
2. कंट्रोल पैनल हेतु उल्लिखित उपकरणों की उक्त सूची सामान्यतः लागू होती है जब तक कि इसे अनयत्र कहीं परिभाषित न किया गया हो और विद्यमान सब-स्टेशनो पर बे विस्तार के मामले में विद्यमान कंट्रोल पैनल के अनुरूप आवश्यक उपकरणों की आपूर्ति की जानी चाहिए ।
3. प्रत्येक लाइन/ट्रंसफार्मर की एचवी साइड/ट्रंसफार्मर की एलवी साइड/टीवीसी को उक्त प्रयोजन हेतु एक फीडर माना जाएगा ।

संलग्नक ड

3 फेस, 4 वायर एसी, स्टेटिक, श्रेणी 0.5 एस, एलटी ऊर्जा मीटर (सीटी प्रचालित) हेतु तकनीकी विनिर्देशन

1.0 कार्यक्षेत्र

यह विनिर्देशन स्टेटिक इलेक्ट्रॉनिक मीटर के डिजाइन, अभियांत्रिकी, विनिर्माण, असेम्बली, जाँच, प्रकार परीक्षण, प्रेषण से पूर्व विनिर्माता के कार्यस्थल पर परीक्षण, पैकिंग आपूर्ति और स्थल पर डिलीवरी, बाद में भण्डारण स्थापन और स्थल पर प्रारम्भ करना (हैण्डलिंग परिवहन के दौरान बीमा और भण्डारण सहित), 0.5 एस श्रेणी की सटीकता, एलटी, टैरिफ प्रयोजन हेतु, सीएमआरआई और सॉफ्टवेयर को इस विनिर्देशन में दी गई आवश्यकता के अनुसार कवर करते हैं ।

बोलीकर्ता को मीटर तथा संचार पोर्टों को सील करना होता है तथा लगाई गई सीलों का उत्तरोत्तर ब्यौरा प्रत्येक सप्ताह देना होता है (हार्ड कापी तथा साफ्ट कापी दोनों में) । ब्यौरे में प्रत्येक उस उपभोक्ता के सम्बन्ध में निम्नलिखित जानकारी शामिल होती है जिसके यहाँ पर मीटर स्थापित किया जाना प्रस्तावित है ।

जहाँ मीटरिंग एलटी साइड की ओर की जाएगी वहाँ मीटर का उपयोग एलटी उपभोक्ताओं द्वारा किया जाना होता है । बोलीकर्ता को उचित रेटिंग प्रकार की परीक्षित सीटी की आपूर्ति करनी होगी जिसे मीटर बक्से के उचित भाग में लगाया जाएगा । आवश्यक हार्डवेयर आदि सहित सभी लगाई जाने वाली एक्सेसरीज की आपूर्ति तथा स्थापन संविदाकार द्वारा किया जाएगा ।

उपभोक्ता का नाम तथा पता, उपभोक्ता संख्या, डीटी संख्या, 11केवी फीडर संख्या/संदर्भ, 33केवी सब-स्टेशन संदर्भ, मीटर संख्या तथा सील संख्या

क्रेता प्रत्येक उपभोक्ता हेतु मीटर के स्थापन से पूर्व मीटर संख्या तथा सील संख्या के अन्य ब्यौरे मुहैया करवाएगा ।

मीटर 3 फेस 4 वायर प्रकार का होगा जो 3 फेस 4 वायर प्रणाली में कनेक्शन हेतु उपयुक्त होगा । मीटर केडब्ल्यूएच, केवीएआरएच, केवीएच और 3 फेस 4 वायर प्रणाली हेतु केवीए में अधिकतम मांग और टैम्पर ईवेंट को दर्ज तथा प्रदर्शित करने में समर्थ होना चाहिए ।

मीटर में आंतरिक मापन तत्व (एमोरफस सीटी तथा पीटी), रजिस्टर, प्रचालनात्मक सूचक और परीक्षण आउटपुट शामिल होने चाहिए जोकि एक साथ मीटर केस में लगे होने चाहिए । इन सीटी तथा पीटी को उचित रूप से मैग्नेट द्वारा जाँचा जाएगा ताकि मीटर की छेड़छाड़ से बचा जा सके ।

बोलीकर्ता संबंधित वारंटी अवधि के समाप्त होने से 10 वर्ष तक आपूर्ति किए गए उपकरणों में प्रचालन पश्चात आने वाली किसी भी समस्या को ठीक करने के लिए उत्तरदायी होगा जिसमें आवश्यक होने पर प्रभार योग्य आधार पर किसी पुर्जे आदि की आपूर्ति भी शामिल है ।

2.0 लागू मानक

जब तक कि इस विनिर्देशन में कहीं पर अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो, मीटरों का निष्पादन तथा परीक्षण निम्नलिखित भारतीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप होना चाहिए और सभी संबंधित भारतीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों को अद्यतन तथा तत्संबंधी नवीनतम संशोधन/सुधार के साथ पढ़ा जाना चाहिए ।

क्रम	मानक संख्या	शीर्षक
------	-------------	--------

सं.		
1.	आईएस:14697/1999	एसी स्टेटिक वाट आवर मीटर्स, श्रेणी 0.2एस तथा 0.5एस हेतु विनिर्दिष्टीकरण
2.	सीबीआईपी रिपोर्ट संख्या 88 (संशोधित जुलाई, 1996) (अप्रैल, 99 - सितम्बर, 99) में जारी संशोधनों के साथ पढ़ें	एसी स्टेटिक इलेक्ट्रीक एनर्जी मीटर्स हेतु विनिर्दिष्टीकरण
3.	सीबीआईपी तकनीकी रिपोर्ट सं. 111	आम मीटर रीडिंग इंस्ट्रुमेंट हेतु विनिर्दिष्टीकरण
4.	आईईसी687-1996	एसी स्टेटिक वाट आवर मीटर्स, श्रेणी 0.2 तथा 0.5 हेतु विनिर्दिष्टीकरण

3.0 जलवायु स्थिति

इस विनिर्देशन के प्रति आपूर्ति किए गए मीटर निम्नलिखित जलवायु स्थितियों में सतत संतोषजनक प्रचालन हेतु कार्य करने के लिए उपयुक्त होना चाहिए। मीटर गर्म, टोपिकल तथा धूल वाली जलवायु के अंतर्गत अपेक्षित सटीकता बनाए रखने में समर्थ होने चाहिए।

(1)	छाया में अधिकतम अनुकूल वायु तापमान	°	55 डिग्री सेल.
	न्यूनतम अनुकूल वायु तापमान	°	-10 डिग्री सेल.
(3)	अधिकतम सापेक्ष आद्रता	°	95औ (संघनित)
(4)	न्यूनतम सापेक्ष आद्रता	°	10औ
(5)	समुद्र तल से ऊंचाई	°	2200 मीटर तक
(6)	टोपिकल मानसून की औसत संख्या (स्थितिया प्रति वर्ष)	°	5 माह
(7)	वार्षिक वर्षा	°	100 एमएम से 1500 एमएम तक
(8)	वायु का दबाव	°	200 कि.ग्रा./ वर्ग मीटर

ओ ये विनिर्देशन औसत समुद्र स्तर से 2200 मीटर से अधिक की ऊंचाई तक मीटर प्रतिस्थापन के लिए लागू हैं। 2200 एमएम से अधिक की ऊंचाई पर उपयोग किए जाने वाले मीटरों हेतु बीआईएल में कुछ सुधार किए जाने होंगे और स्टेण्ड वोल्टेज क्षमता के साथ एक मिनट की विद्युत आवृत्ति संगत मानक के अनुसार होगी।

4.0 आपूर्ति प्रणाली

0.433केवी प्रणाली

रेटिड प्रेशर क्वाइल प्रचालन वोल्टेज	3x230 वोल्ट (फेज-न्यूट्रल)
अधिकतम प्रणाली वोल्टेज	0.44 केवी फेज टू फेज
रेटिड आवृत्ति	50 हर्टज
सीटी के माध्यम से रेटिड करंट	100 एमपीएर प्राइमिंग तथा 5 एमपीएर सेकेंडरी

मीटर को सीटी अनुपात को ध्यान में रखते हुए उचित रूप से प्रोग्राम किया जाना चाहिए।

रेटिड करंट (1बी)3ओ-5ए(सीटी के द्वारा कनेक्टिड)

5.0 ऊर्जा फैक्टर श्रृंखला

मीटर शून्य (लैगिंग) से एक से शून्य (लीडिंग) तक समूची विद्युत कारक श्रृंखला हेतु उपयुक्त रहेगा ।

6.0 विद्युत आपूर्ति अंतर

मीटर निम्नलिखित आपूर्ति प्रणाली अंतरों के साथ कार्य करने के लिए उपयुक्त होना चाहिए ।

पैरामीटर	प्रचालन श्रृंखला
प्रचालन वोल्टेज	रेटिड वोल्टेज का 70औ से 120 औ
आवृत्ति	45 हर्टज से 55 हर्टज (अर्थात रेटिड फ्रीक्वेन्सी का 90औ से 110औ)

7.0 सटीकता

सक्रिय ऊर्जा हेतु मीटरों की सटीकता की श्रेणी 0.5एस होगी । सटीकता समय के साथ कम नहीं होगी ।

8.0 विद्युत उपभोग

8.1 संदर्भाधीन वोल्टेज तापमान तथा आवृत्ति पर मीटर की विद्युत आपूर्ति सहित प्रत्येक वोल्टेज सर्किट पर सक्रिय तथा स्पष्ट विद्युत उपभोग 1.5 वाट तथा 8 वीए प्रति फेस से अधिक नहीं होना चाहिए (आईएस:14697-1999 की तालिका 6)।

8.2 मीटर के प्रत्येक करंट सर्किट द्वारा ली गई स्पष्ट विद्युत आधारभूत करंट तथ संदर्भाधीन आवृत्ति तथा तापमान पर 1वीए प्रति फेस से अधिक नहीं होनी चाहिए (आईएस:14697-1999 की तालिका 7)।

9.0 प्रारंभिक करंट

मीटर आधारभूत करंट के 0.1औ पर विद्युत को दर्ज करना प्रारम्भ करेगा और रेटिड वोल्टेज दिए जाने के 5 सेकेंड के भीतर पूर्ण रूप से कार्य करना प्रारम्भ कर देगा ।

10.0 अधिकतम सतत करंट

मीटर में अधिकतम सतत करंट रेटिड आधारभूत करंट (1बी) का 120औ होगा जिस पर मीटर को सटीकता आवश्यकताओं को पूरा करना होगा ।

11.0 सामान्य तथा निर्माण आवश्यकताएं मीटर

11.1 मीटरों को इस प्रकार डिजाइन तथा निर्माण किया जाएगा कि उनके उपयोग के दौरान तथा सामान्य स्थितियों के अंतर्गत किसी खतरे के होने से बचा जा सके । तथापि, निम्नलिखित को सुनिश्चित किया जाना चाहिए -

- (क) बिजली के झटके से व्यक्तिगत सुरक्षा ।
- (ख) अत्यधिक तापमान के प्रभाव से व्यक्तिगत सुरक्षा ।
- (ग) आग के फैलाव से बचाव ।
- (घ) ठोस वस्तुओं, धूल तथा पानी के भीतर आने से बचाव ।

- (ड) धोखाधड़ी से बचाव ।
- (च) चोरी से बचाव ।
- (छ) मीटर बेस तथा मीटर कवर को अल्ट्रासोनिक रूप से वेल्ड किया जाना चाहिए ।
- (ज) धोखाधड़ी वाले सिगनल को डालकर/उच्च मेगनेटिक फील्ड के उपयोग द्वारा मीटर को जाम करने के प्रति सुरक्षा ।

11.2 मीटर का डिजाइन प्रयोग विशिष्ट समेकित सर्किट के साथ बनाया जाएगा और उसका विनिर्माण एसएमटी (सरफेस माउन्ट तकनोलॉजी) का उपयोग करते हुए किया जाएगा । विद्युत आपूर्ति तथा वोल्टेज डिवाइडर सर्किट पीटीएच तकनोलॉजी वाले हो सकते हैं ।

11.3 मीटरों के निर्माण में प्रयोग की जाने वाली सारी इंसूलेटिंग सामग्री नॉन-हाइग्रोस्कोपिक, पुरानी न होने वाली और परीक्षण की गई गुणवत्ता वाली होनी चाहिए । जंग विकसित होने की संभावना वाले सभी पुर्जों की उचित रक्षात्मक कोटिंग मुहैया करवाकर प्रचालन काल के दौरान जंग से प्रभावी रूप से रक्षा की जानी चाहिए ।

मीटर में एक प्रचालन सूचक उपकरण होना चाहिए जैसेकि चमकने वाली एलईडी/एलसीडी । प्रचालन सूचक आगे वाली खिड़की से दिखाई देना चाहिए और यह उचित परीक्षण उपकरण के साथ सुविधाजनक रूप से पता लगाए जाने के लिए समर्थ होना चाहिए ।

11.4 मीटर रक्षा की आईपी51 डिग्री के अनुरूप होना चाहिए परन्तु मीटर में सक्शन के बिना यह आईईसी687 के अनुसार धूल, नमी तथा वर्मिन के अंतरवाह के प्रति सुरक्षित होना चाहिए ।

11.5 मीटर की आपूर्ति एक पारदर्शी विस्तारित टर्मिनल ब्लॉक कवर (ईटीबीसी) के साथ की जानी चाहिए ।

11.6 मीटर आधार, मीटर कवर, टर्मिनल ब्लॉक, ईटीबीसी को न टूटने वाले, उच्च ग्रेड के, आग प्रतिरोधिता वाले, मजबूत, गैर-ज्वलनशील, पौलीकार्बोनेट अथवा उसी के समान उच्च श्रेणी तथा अच्छे गुणवत्ता वाले अभियांत्रिकी प्लास्टिक से बनाया जाना चाहिए ।

11.7 मीटर कवर में एक खिड़की होनी चाहिए यह खिड़की पारदर्शी उच्च ग्रेड के इंजीनियरिंग प्लास्टिक से बनाई गई होनी चाहिए जो सभी प्रदर्शित मानकों /पैरामीटरों, नेम प्लेट के ब्योरों और प्रचालन संकेतक को आसानी से पढ़े जाने के लिए होनी चाहिए । इस खिड़की को मीटर कवर के साथ अल्ट्रासोनिक रूप से वेल्ड किया जाना चाहिए ताकि इसे मीटर कवर की सील को तोड़े बिना, बिना क्षति पहुंचाए न हटाया जा सके ।

11.8 टर्मिनल ब्लॉक, ईटीबीसी और मीटर केस को आग के फैलाव के प्रति तर्कसंगत सुरक्षा सुनिश्चित करनी चाहिए । वे उनके संपर्क में आने वाले सक्रिय पुर्जों के थर्मल ओवरलोड से प्रज्वलित नहीं होने चाहिए ।

11.9 टर्मिनल ब्लॉक को उच्च ग्रेड के नॉन-हाइग्रोस्कोपिक, आग को मन्द करने वाले, निम्न ट्रेकिंग, आग प्रतिरोधी, सुदृढ पौलीकार्बोनेट (बैकेलाइट नहीं) अथवा समान उच्च श्रेणी वाले इंजीनियरिंग प्लास्टिक से बनाया जाना चाहिए ताकि मीटर केस का एक विस्तार हो और जिसमें टर्मिनल छिद्र होने चाहिए एवं यह आईएस:14697-199/सीबीआईपी तकनीकी रिपोर्ट 88 की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कंडक्टरों के इंसूलेशन को समाहित करने के लिए पर्याप्त आकार का होना चाहिए । ॥

- 11.10 टर्मिनलों अवरोधकों तथा कवर के साथ उचित निर्माण वाले होने चाहिए ताकि स्ट्रेंडेड कॉपर कंडक्टर अथवा कॉपर रिड्यूसर टाइप टर्मिनल सिरों (थिम्बल्स) को करंट तथा वोल्टेज का सुरक्षित कनेक्शन मुहैया करवाया जा सके । कंडक्टर में फिक्स किए जाने हेतु प्रत्येक मीटर के साथ उचित बाई मैटलिक प्लगस मुहैया करवाए जाने चाहिए ।
- 11.11 टर्मिनल ब्लाक पर कंडक्टरों को फिक्स किए जाने के तरीके में पर्याप्त तथा टिकाऊ सम्पर्क सुनिश्चित किया जाना चाहिए क्योंकि वहाँ ढीला होने अथवा अनावश्यक गर्म होने का कोई जोखिम नहीं है । संपर्क बल को अंतरित करने वाल पेच के कनेक्शन और पेचों को लगाया जाना जोकि मीटर के जीवनकाल के दौरान कई बार ढीले अथवा टाइट किए जा सकते हैं वे इस प्रकार से होने चाहिए कि अन्य किसी धातु या भाग के साथ संपर्क होने से जंग का जोखिम न्यूनतम किया जा सके । इलेक्ट्रिकल कनेक्शनों को इस प्रकार बनाया जाना चाहिए कि सम्पर्क दबाव इंसूलसेटिंग पदार्थ के माध्यम से संचरित न हो । टर्मिनल छिद्र का आंतरिक अर्ध व्यास न्यूनतम 8.00 एमएम होना चाहिए । स्वीकृति तथा क्रिपेज दूरी आईएस:14697-1993/सीबीआईपी तकनीकी रिपोर्ट संख्या 88 के अनुरूप होना चाहिए ।
- 11.12 मीटर डिजाइन में छोटे आकार का होना चाहिए । समूचा निर्माण वास्तविक सेवा में उत्पन्न होने वाले तनाव और परिवहन के दौरान खराब हैंडलिंग को सहन कर पाने में समर्थ होना चाहिए । मीटर परिवहन करने के लिए सुविधाजनक और परिवहन तथा हैंडलिंग के दौरान झटके तथा कंपन को सहन कर पाने में तैयार होना चाहिए ।
- 11.13 मीटर का डिजाइन सामान्य बिजली स्थितियों में 10 वर्षों तक संतोषजनक रूप से कार्य करने के लिए होना चाहिए और यह विनिर्माण तथा डिजाइन दोषों के प्रति प्रारंभ किए जाने की तिथि से 12 माह तक की अवधि के लिए गारंटी वाला होना चाहिए । गारंटी अवधि में त्रुटिपूर्ण पाए गए मीटर को एक माह की सूचना पर आपूर्तिकर्ता द्वारा नःशुल्क प्रतिस्थापित/मरम्मत किया जाएगा ।
- 11.14 मीटर में एक इन-बेल्ड सटीक क्वार्टज क्रिस्टल आधारित वास्तविक समय घड़ी और कैलेंडर दिया जाना चाहिए और वास्तविक समय से अधिकतम अनुमेय छूट 5 मिनट प्रतिवर्ष की है । घड़ी के पाठन को सीएमआरआई द्वारा उचित सुरक्षा के द्वारा समायोजन किया जाता है ।
- 11.15 एसईबी निर्धारित किए अनुसार एकीकरण अवधि हेतु 30 मिनट निर्धारित किए गए हैं ।
- 11.16 बोलीकर्ता प्रत्येक माह उत्तरोत्तर रूप में उसके सभी मीटरों तथा संबधित उपकरण से संबद्ध तकनीकी ब्यौरे, साफ्टवेयर तथा उसके द्वारा आपूर्ति किए गए सभी सम्बद्ध उपकरण के ब्यौरों की एक सॉफ्ट कापी तथा हार्ड कापी भी देगा ।

12.0 मीटर की मार्किंग

प्रत्येक मीटर पर मार्किंग उसके आईएस:14697/1999 के संगत प्रभागों के साथ की जाएगी ।

प्रत्येक मीटर में मीटर कवर के नीचे एक नेम प्लेट होनी चाहिए ताकि नेम प्लेट तक मीटर कवर खोले बिना और मीटर कवर की सील को तोड़े बिना पहुंचा न जा सके और नेम प्लेटों को विशिष्ट तथा सही रूप में चिन्हित किया जाना चाहिए । मीटर नेम प्लेट पर आधारभूत मार्किंग निम्नानुसार होनी चाहिए -

ए.	एपीडीआरपी परियोजना (विवरण बाद में दिए जाने हैं)
बी.	विनिर्माता का नाम तथा ट्रेड मार्क

सी.	प्रकार पदनाम
डी.	फेस तथा तारों की संख्या
ई.	सीरियल नम्बर
एफ.	विनिर्माण का वर्ष
जी.	संदर्भ वोल्टेज
एच.	रेटिड करंट
आई.	मापन की प्रधान इकाई
जे.	मीटर स्थिर (आईएमपी प्रति किलोवाट घंटा)
के.	आईएस:14697-1999 के अनुसार दोहराई जाने वाली त्रुटि
एल.	'बीएसईबी की सम्पत्ति'
एम	क्रय आदेश संख्या तथा दिनांक

13.0 मीटर की सीलिंग

मीटर से छेड़छाड़ के साक्ष्य को प्राप्त करने और अनाधिकृत व्यक्तियों द्वारा उसके साथ की जान वाली छेड़छाड़ से बचे जाने के लिए विश्वसनीय सीलिंग व्यवस्था की जानी चाहिए। इसके लिए कम से कम मीटर बॉडी पर दो सील होनी चाहिए, एक सील मीटर टर्मिनल के कवर पर और एक सील प्रत्येक संचार पोर्ट पर मुहैया करवाई जानी चाहिए। सभी सीलों को केवल आगे की ओर ही मुहैया करवाया जाना चाहिए। पीछे के भाग में सीलिंग व्यवस्था स्वीकार्य नहीं होगी।

14.0 आउटपुट उपकरण

मीटर में आगे की ओर से पहुंचा जा सकने वाला एक परीक्षण आउटपुट होगा और यह स्थल पर प्रचालन के दौरान उचित परीक्षण उपकरण के साथ प्रबोधन के लिए समर्थ होना चाहिए। प्रचालन सूचक आगे की ओर से दृश्य होने चाहिए। परीक्षण आउटपुट उपकरण को केडब्ल्यूएच/ केवीएच/ केवीएआरएच हेतु एक कॉमन एलईडी/एलसीडी आउटपुट उपकरण के रूप में मुहैया करवाया जाना चाहिए जिसमें परीक्षण किए जाने वाले पैरामीटर के चयन का प्रावधान होना चाहिए।

परीक्षण आउटपुट तथा डिस्प्ले पर संकेत के मध्य सम्बन्ध नेम प्लेट पर मार्किंग के अनुरूप होना चाहिए (आईएमपी प्रति केडब्ल्यूएच/ केवीएच/ केवीएआरएच)।

15.0 संचार पोर्ट

मीटरों में पैक्ट/एनएसआई/आईसी के अनुसार एक गैलवीनीकली रूप से पृथक सतत रेटिड हैवी ड्यूटी ऑप्टिकल संचार पोर्ट होना चाहिए ताकि इसे आसानी से हाथ में लिए जा सकने वाले एक आम मीटर रीडिंग उपकरण के साथ डाटा ट्रंसफर के लिए कनेक्ट किया जा सके और बाद में किसी पीएसटीएन/जीएसएन/रेडियो मॉडम के माध्यम से किसी सुदूर मीटरिंग उपकरण में लगाया जा सके।

16.0 साफ्टवेयर

निम्नलिखित साफ्टवेयरों की लाइसेंस प्रतियां उपलब्ध कराई जानी चाहिए और उन्हें प्रत्येक समान मीटर रीडिंग उपकरण (सीएमआरआई) और बेस कम्प्यूटर साफ्टवेयर (बीसीएस) पर आपूर्तिकर्ता द्वारा स्थापित किया गया होना चाहिए।

समान मीटर रीडिंग उपकरण (सीएमआरआई) को यूजर अनुकूल साफ्टवेयर (एमएस-डॉस 5.0 अथवा अनुकूल उच्चतर वर्जन) के साथ पठन, मीटर डाटा को डाउन लोड करने और मीटर में टाइम ऑफ डे (टीओडी) प्रोग्रामिंग के लिए लोड किया जाएगा।

विंडो आधारित यूजर इंटरएक्टिव बेस कम्प्यूटर साफ्टवेयर (बीसीएस) को सीएमआरआई से डाटा प्राप्त करने और सीएमआरआई को बेस कम्प्यूटर साफ्टवेयर से अनुदेश डाउन लोड करने के लिए होता है। इस बीसीएस में अन्य आवश्यकताओं के मध्य इस विनिर्देशन में बाद में वर्णित की गई विशेषताएं तथा सुविधाएं होती हैं जिनमें मीटर रीडिंग डाटा को यूजर परिभाषित डीबीएफ (एक्सेस)में परिवर्तित करना और उसे क्रेता के बिलिंग सिस्टम के साथ प्रेड शीट प्रारूप में समेकित करना शामिल होता है। यहाँ फिर से एक 'एक्सपोर्ट विजर्ड ' अथवा उसके समान कोई उपयोगिता उपलब्ध होनी चाहिए जिसके द्वारा उपयोगकर्ता फाइल फॉर्मेट, किस डाटा को एक्सपोर्ट किया जाना है, फील्ड विडथ चयन को कर सकता है ताकि उपयोगकर्ता हेतु उक्तका उपयोगकर्ता के बिलिंग डाटा के साथ एकीकरण करने और वांछित तरीके से चयनित डाटा पर कार्रवाई करना संभव होता है ।

सीएमआरआई सीरियल पोर्ट के द्वारा मीटर में एप्लीकेशन प्रोग्राम लोड करने के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर में रिपोर्ट के निम्नलिखित सेटों को उत्पन्न करने की लोचशीलता होनी चाहिए ।

- लोड सर्वेक्षण रिपोर्ट - (देखें 16.1)
- छेड़छाड़ रिपोर्ट - (देखें 16.2)

16.1 एक पूर्व निर्धारित समय अर्थात दिनांक..... से दिनांकतक के लिए लोड सर्वेक्षण रिपोर्ट में निम्नलिखित शामिल होगा -

ग्राहक आईडी, मीटर संख्या, ग्राहक कनेक्टिविटी संदर्भ अर्थात खम्भे की पहचान तथा अवस्थिति/वितरण ट्रंसफार्मर संदर्भ, फीडर संदर्भ, उप-डिवीजन संदर्भ, डिवीजन संदर्भ, मंडल संदर्भ, समय, दिनांक, अधिकतम मांग (केडब्ल्यू), केडब्ल्यूएच, विद्युत कारक, केवीएएच, एमडी रिसेट काउंट, घंटों में विद्युत, आउटटेज अवधि, आउटटेज की संख्या, अधिकतम वोल्टेज आर, वाई, बी, दिनांक, समय तथा अवधि, न्यूनतम वोल्टेज आर, वाई, बी, दिनांक समय तथा अवधि, लोड कारक (ऊर्जा उपभोग/(अधिकतम मांग Xघंटों में विद्युत))के रूप में, औसत लोड (ऊर्जा उपभोग/घंटों में विद्युत) के रूप में, टीएचडी अधिकतम दिनांक समय तथा अवधि ।

लोड सर्वेक्षण डाटा बार चार्ट तथा प्रेडशीट दोनों रूप में उपलब्ध होना चाहिए । बीसीएस के पास सम्पूर्ण लोड सर्वेक्षण डाटा को अंक तथा चित्र दोनों रूप में देने की सुविधा होनी चाहिए ।

16.2 असमान्यता /छेड़छाड़ रिपोर्ट में एक पूर्व निर्धारित अवधि अथवा माहवार हेतु प्रत्येक मीटर के लिए छेड़छाड़/असमान्यता गणना, छेड़छाड़ की अवधि और छेड़छाड़/असमान्यता का इतिहास होना चाहिए ।

16.3 बोलीकर्ता आपूर्ति किए गए मीटर के साथ सीडी के रूप में सभी साफ्टवेयर की एक सॉफ्ट कापी मुहैया करवाएगा ।

16.4 बोलीकर्ता को बीपीएस में निर्दिष्ट किए अनुसार इस पैकेज के साथ आपूर्ति किए जाने वाले सीएमआरआई पर अन्य मीटर विनिर्माताओं के साफ्टवेयर प्रोग्रामों को स्टाल करना तथा उनके कार्यकरण का प्रदर्शन करना होगा ।

17.0 डिस्प्ले

17.1 मापे गए मूल्य को 7 खण्डों में, 7 अंक के लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले (एलसीडी) डिस्प्ले इकाई में दर्शाया जाना चाहिए जिसमें कैरेक्टर की ऊंचाई न्यूनतम 10 एमएम हो ।

- 17.2 डाटा को नॉन-वोलेटाइल मेमरी (एनवीएम) में रखा जाना चाहिए । नॉन-वोलेटाइल मेमरी को डाटा अन-पावर स्थिति में 10 वर्षों से अधिक की अवधि के लिए रखना चाहिए । बैट्री बैकअप मेमरी को एनवीएम नहीं माना जाएगा ।
- 17.3 मीटर डिस्प्ले पर ही संकेतों/ चिह्नों के माध्यम से डिस्प्ले किए गए पैरा मीटरों की आसानी से पहचान करना सम्भव होना चाहिए ।
- 17.4 एक सिंगल डिस्प्ले द्वारा एक से अधिक मान प्रस्तुत किए जाने के मामले में डिस्प्ले किए गए प्रत्येक मान/पैरामीटर की पहचान स्वतः डिस्प्ले पर ही उपलब्ध एक पृथक चिह्नों/संकेत के माध्यम से करना सम्भव होना चाहिए ।
- 17.5 रजिस्टर न्यूनतम 1600 घंटों के लिए संदर्भ वोल्टेज तथा इकाई विद्युत कारक पर रेटिड अधिकतम करंट के समानरूपी ऊर्जा को शून्य से प्रारम्भ करके दर्ज तथा डिस्प्ले करने में समर्थ होना चाहिए । रजिस्टर को इस अवधिक के मध्य में रोल ओवर नहीं किया जाना चाहिए ।
- 17.6 डिस्प्ले प्लेट पर मीटर का सीरियल नम्बर मुहैया करवाने के अतिरिक्त मीटर सीरियल नम्बर की प्रोग्रामिंग मीटर मेमरी में सीएमआरआई/मीटर रीडिंग प्रिंटआउट के माध्यम से पहचान हेतु भी की जा सकती है ।

18.0 डिस्प्ले क्रम

मीटर आवश्यक पैरामीटरों को निम्नानुसार दो विभिन्न मोड में दिखाएगा द्भ

(क) ऑटो डिस्प्ले मोड

निम्नलिखित पैरामीटर जिन्हें एतदपश्चात 'बिलिंग पैरामीटर्स ' (बीपी) कहा गया है को निम्नलिखित क्रम में एक आटो-साइकल मोड में प्रदर्शित किया जाएगा ।

- (1) बिलिंग प्रयोजन (बीपी केडब्ल्यूएच) हेतु एक पूर्व निर्धारित तिथि तथा समय पर सक्रिय ऊर्जा आयात (अग्रेषित) रीडिंग (केडब्ल्यूएच) । तथापि सीटी रिवर्सल स्थिति के अंतर्गत मीटर को ऊर्जा को आगे की दिशा में रिकार्ड करनी चाहिए और इसे ऊर्जा आयात में जोड़ा जाना चाहिए ।
- (2) एक पूर्व निर्धारित तारीख तक और बिलिंग के प्रयोजन (बीपीकेडब्ल्यू) हेतु अधिकतम मांग (केडब्ल्यू) ।
- (3) पिछले दो उपभोग माह में पूर्व निर्धारित तिथि तथा समय पर संचित छेड़छाड़ गणना रीडिंग ।
- (4) पिछले दो उपभोग माह में पूर्व निर्धारित तिथि तथा समय पर घंटों की रीडिंग में संचित विद्युत (बीपी पीओएच) ।

प्रत्येक पैरामीटर डिस्प्ले पर 10 सेकेंड के लिए होना चाहिए और 2 ऑटोसाइकिल के मध्य समय 120 सेकेंड होना चाहिए ।

(ख) पुश बटन मोड द्भ

18(क) में सूचीबद्ध ऑटो डिस्प्ले मोड पैरामीटरों के अतिरिक्त निम्नलिखित पैरामीटर नीचे दिए गए क्रम में पुश बटनों को दबाए जाने पर प्रदर्शित होंगे द्भ

1. एलसीडी सेगमेंट चैक
2. वास्तविक समय
3. दिनांक - डीडी, एमएम, वाईवाई
4. मीटर रीडिंग गणना
5. घंटों में संचित विद्युत
6. संचित एमडी रिसेट काउंट
7. अग्रेषित संचित सक्रिय ऊर्जा (केडब्ल्यूएच)
8. वर्तमान माह की संचित अधिकतम मांग (केडब्ल्यू)
9. त्वरित फेस वोल्टेज
 - 9.1 न्यूट्रल वोल्टेज को आर फेज
 - 9.2 न्यूट्रल वोल्टेज को वाई फेज
 - 9.3 न्यूट्रल वोल्टेज को बी फेज
10. त्वरित लाइन करेंट (एमपीयर्स)
 - 10.1 आर फेज लाइन करेंट
 - 10.2 वाई फेज लाइन करेंट
 - 10.3 बी फेज लाइन करेंट
11. आपूर्ति आवृत्ति (हर्ट्ज)
12. किलो वाट में त्वरित लोड
13. केडब्ल्यू में एमडी

(ग) इतिहास

सभी ऊर्जा तथा मांग पैरामीटर का पिछले 12 माह का इतिहास मीटर मेमरी में उपलब्ध होना चाहिए और बीसीएस पर आगे की कार्रवाई हेतु यह सीएमआरआई के माध्यम से डाउनलोड किया जा सकने वाला होना चाहिए ।

छेड़-छाड़ डाटा -

1. छेड़छाड़ की वर्तमान स्थिति
2. छेड़छाड़ पहचान के साथ पिछली छेड़छाड़ होने की तिथि तथा समय
3. छेड़छाड़ पहचान के साथ पिछली छेड़छाड़ ठीक होने की तिथि तथा समय
4. सभी प्रकार के छेड़छाड़ के होने की घटना का संचित मान
5. आठ क्षेत्र हेतु टीओडी अधिकतम मांग (केडब्ल्यू) रजिस्टर
6. आठ क्षेत्र हेतु टीओडी सक्रिय ऊर्जा (संचित केडब्ल्यूएच) रजिस्टर

19.0 अधिकतम मांग दर्ज करना

मीटर को निर्धारित की गई एकीकरण अवधि के दौरान केडब्ल्यू में औसत मान का सतत प्रबोधन तथा गणना करनी चाहिए और इसमें से अधिकतम को होने की तारीख तथा समय के साथ मीटर मेमरी में स्टोर किया जाना चाहिए । अधिकतम दर्ज मान को मीटर डिस्प्ले पर भी उपलब्ध करवाया जाना चाहिए ।

ऊर्जा जाँच प्रयोजन पैरामीटरों को भी दर्ज किया जाना चाहिए और पिछले 13 माह की न्यूनतम अवधि हेतु ये उपलब्ध होने चाहिए ।

20.0 अधिकतम मांग रिसेट

प्रत्येक माह की पहली तारीख को अधिकतम मांग को 00.00 पर ऑटो रिसेट करने की सुविधा मुहैया करवाई जानी चाहिए जिसके लिए विनिर्माता द्वारा न्यूनतम 30 वर्ष के कैलेंडर के आधार पर प्रोग्राम बनाया जाना चाहिए। मीटर को अधिकतम मांग रिसेट गणना को प्रदर्शित करना चाहिए।

21.0 स्वतः नैदानिक विशेषता

21.1 मीटर हर समय पर डाटा मेमरी स्थिति की सत्य निष्ठा को सुनिश्चित करने के लिए किसी गड़बड़ी हेतु सर्किटों का पता लगाने के लिए स्वतःपूर्ण नैदानिक जाँच के निष्पादन में समर्थ होना चाहिए। मीटर में निम्नलिखित हेतु असंतोषजनक/कार्य न करने / सही कार्य न करने के लिए सूचक होने चाहिए -

क) मीटर डिस्प्ले पर समय तथा दिनांक

ख) मीटर डिस्प्ले पर सभी डिस्प्ले खंड

ग) बीसीएस सिरे पर मीटर रीडिंग प्रिंट आउट में रियल टाइम क्लॉक (आरटीसी) स्थिति

घ) बीसीएस सिरे पर मीटर रीडिंग प्रिंट आउट में नॉन-वोलेटाइल मेमरी (एनवीएम) स्थिति

21.2 मीटर के स्थापन के समय करेंट ट्रंसफार्मर, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर, मीटर को कनेक्शन और उनकी पोलैरिटी को विभिन्न वोल्टेज इंजेक्शन हेतु मीटर के कार्यकरण में से फेसर डाइग्राम की सहायता से जाँच कर पाना सम्भव होता है। इस प्रयोजन हेतु मीटर रीडिंग उपकरण की सहायता से मीटर कनेक्शनों के फील्ड निदान हेतु उपयुक्त सॉफ्टवेयर की आपूर्ति की जानी चाहिए।

22.0 घटनाओं की असमान्यता

मीटर में कम से कम निम्नलिखित असमान्यताओं के होने का पता लगाने तथा उन्हें ठीक करने की विशेषताएं होनी चाहिए -

मीटर को निम्नलिखित आम असमान्य स्थितियों में उचित रूप से कार्य करना चाहिए -

1. फेज क्रम रिवर्सल	मीटर आपूर्ति के फेज क्रम पर ध्यान न देते हुए सटीकता से कार्य करना जारी रखेगा।
2. बाहरी मैग्नेटिक प्रभाव	मीटरिंग प्रणाली को पर्याप्त मैग्नेटिक बचाव मुहैया करवाया जाना चाहिए ताकि कोई बाहरी मैग्नेटिक फील्ड (एसी इलेक्ट्रो मैग्नेट अथवा डीसी मैग्नेट) मीटरिंग प्रणाली पर लागू सीबीआईपी तकनीकी रिपोर्ट संख्या 88(नवीनतम संशोधनों के साथ) में विनिर्दिष्ट मूल्यों के अनुसार सीबीआईपी द्वारा विहित प्रति त्रुटि सीमा के रूप में उचित कार्यकरण तथा ऊर्जा को दर्ज करने को प्रभावित न करें।

इसके अतिरिक्त, मीटर में कम से कम निम्नलिखित आम असमान्य घटनाओं के होने का पता लगाने और उन्हें ठीक करने की विशेषताएं होनी चाहिए -

क) **मिसिंग पोटेंशियल तथा पोटेंशियल असंतुलन** - मीटर संभावित विफलता (एक फेज अथवा दो फेज) के मामले में दिनांक तथा समय के साथ घटना के होने का पता लगाने तथा दर्ज करने और उसे ठीक करने में समर्थ होना चाहिए। सभी संभावित मिसिंग मामलों को ऊर्जा विफलता माना जाता है। मीटरों को वोल्टेज के असंतुलन (5 मिनट अथवा अधिक तक के लिए 5औ से अधिक - प्रोग्रामेबल) का पता लगाने और उसके मामलों को दर्ज भी करना चाहिए।

ख) उच्च वोल्टेज/ निम्न वोल्टेज - औसत 3 फेज वोल्टेज एक पूर्व निर्धारित अवधि (डिफाल्ट रूप से 15 मिनट) के लिए कम रहने (डिफाल्ट रूप से 0.75 वीआरईएफ से कम) अथवा अधिक रहने (डिफाल्ट रूप से 1.15 वीआरईएफ से अधिक) पर मीटर को तिथि तथा समय के साथ ऐसी घटनाओं को दर्ज करना चाहिए। वोल्टेज सीमा तथा बनाए रखा जाने वाला समय को सीएमआरआई तथा बीसीएस का उपयोग करते हुए प्रोग्राम में डाला जा सकता है। इस असमान्य स्थिति को केवल तब ही दर्ज किया जाना चाहिए जब 3 फेज वोल्टेज उपलब्ध हो।

ग) करंट असंतुलन - मीटर को तारीख तथा समय के साथ करंट असंतुलन के होने और ठीक होने का पता लगाने तथा दर्ज करने में समर्थ होना चाहिए (15 मिनट से अधिक के लिए 30औं अथवा अधिक - प्रोग्रामेबल)।

घ) पावर ऑन/ऑफ - मीटर अपनी मेमरी में पावर ऑन/ऑफ की घटनाओं को दर्ज करने के लिए समर्थ होना चाहिए। सभी संभावित विफलताओं को पावर ऑफ के रूप में दर्ज किया जाना चाहिए।

ङ) ओवरलोड/कम लोड घंटे - मीटर अपनी मेमरी में केवीए में ओवर लोड/कम लोड घंटों को दर्ज करने में समर्थ होना चाहिए। ओवरलोड सीमा क्रेता द्वारा निर्धारित सीमा के प्रतिशत के रूप में होनी चाहिए (सीएमआरआई तथा बीसीएस का उपयोग करते हुए प्रोग्रामेबल)। ओवर /कम लोड सीमाओं को क्रेता द्वारा अंतिम आपूर्ति के समय परिभाषित किया जाना चाहिए।

मीटर को उक्त असमान्यताओं की कुल अवधि, उनके होने तथा ठीक होने की तिथि तथा समय को बिजली की स्थितियों अर्थात् वोल्टेज, करंट, पीएफ आदि के एक संक्षिप्त विवरण के साथ दर्ज करना चाहिए।

मीटर को उक्त असमान्य स्थितियों हेतु कम से कम पिछली 250 घटनाओं (होना उठीक होना) का रिकार्ड रखना चाहिए। असमान्य घटना के डाटा को सम्बन्धित विवरण डाटा के साथ प्राप्त करना संभव है जोकि मीटर के ऑप्टिकल पोर्ट के माध्यम से एक हाथ में पकड़ी जाने वाली यूनिट (एचएचयू) के द्वारा अथवा सुदूर संचार इंटरफेस का उपयोग करते हुए सुदूर डाटा पूछताछ के माध्यम से किया जा सकता है और उक्त को एक सरल तथा आसानी से समझे जा सकने वाले प्रारूप में आधार कम्प्यूटर पर देखा/विश्लेषित किया जा सकता है।

वोल्टेज, करंट तथा पीएफ आदि हेतु छेड़-छाड़ के विभिन्न प्रकारों के लिए घटनाओं को दर्ज करने तथा ठीक होने के सीमान्त मूल्यों का निर्णय क्रेता तथा आपूर्तिकर्ता द्वारा परस्पर रूप से लिया जाएगा। तथापि, आपूर्तिकर्ता को इन मूल्यों की पेशकश अपने प्रस्ताव में करनी चाहिए।

23.0 असमान्यता/छेड़छाड़ तर्क

उचित रूप से परिभाषित मीटर असमान्यता/छेड़-छाड़ तर्क को मुहैया करवाया जाना चाहिए। तर्क स्रोत पक्ष तथा लोड पक्ष की ओर से प्रणाली असमान्यताओं के मध्य भेदभाव करने में समर्थ होना चाहिए और इसने स्रोत पक्ष की असमान्यताओं के कारण छेड़छाड़ को दर्ज/रिकार्ड नहीं करना चाहिए

विभिन्न प्रकार की असमान्यताओं/छेड़-छाड़ हेतु न्यूनतम 3 पृथक भाग होने चाहिए।

वेन्डर को अपने प्रस्ताव के अंतर्गत प्रत्येक भाग में विभिन्न असमान्यताओं/छेड़-छाड़ को दर्ज किए जाने को स्पष्ट करना चाहिए।

एक बार एक अथवा अधिक भाग के पूरा भर जाने पर समान भाग से संबंधित अंतिम असमान्यताओं/छेड़-छाड़ की घटनाओं की प्रविष्टि की जाएगी और पहले (सबसे पहली) असमान्यताएं/छेड़-छाड़ की घटनाएं लुप्त हो जाएंगी। इस प्रकार इस तरीके से प्रत्येक आने वाली असमान्यता/छेड़-छाड़ की घटना पहले दर्ज की गई घटना को भाग-वार प्रतिस्थापित करती जाएगी। एक भाग/श्रेणी की घटनाएं केवल अपने भाग/श्रेणी की घटनाओं को ही ओवरराइट करती हैं।

असमान्यता/छेड़-छाड़ की गणना असमान्यता/छेड़-छाड़ घटनाओं के होने (ठीक होने से नहीं) के अनुसार बढ़नी चाहिए। असमान्यता/छेड़-छाड़ गणनाओं की कुल संख्या को मीटर डिस्प्ले तथा साथ ही बीसीएस सिर पर भी मुहैया करवाया जाना चाहिए।

किसी घटना के होने तथा ठीक होने को दर्ज /पंजीकृत करने हेतु लगने वाला समय 5 मिनट - 10 सेकेंड होना चाहिए (प्रोग्रामेबल)

24.0 इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कम्पेटेबिलिटी और इंटरफेरेंस आवश्यकता

मीटर को इस विनिर्देशन में खण्ड 2.0 में वर्णित संगत मानकों में विनिर्दिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार ईएमआई/ईएमसी आवश्यकताएं पूरी करनी होती हैं।

25.0 मीटरों को लगाया जाना

प्रत्येक मीटर में 3 लगाने वाले छिद्र होने चाहिए, एक ऊपर की ओर तथा 2 नीचे की ओर। ऊपर वाले छिद्र को अब मीटर के पीछे की ओर एक विशेष क्लिप मुहैया करवाई जानी चाहिए ताकि होल्डिंग स्कू पर मीटर को लगाए जाने के पश्चात पहुंचा न जा सके। नीचे फिक्स होने वाले स्कू को सील बन्द टर्मिनल कवर के अंतर्गत मुहैया करवाया जाना चाहिए। अपेक्षित स्कू की आपूर्ति प्रत्येक मीटर के साथ की जानी चाहिए।

26.0 मीटरों की अन्य प्रमुख विशेषताएं

(क) मीटर डिस्प्ले पर सभी वोल्टेज को दर्शाकर फेज वोल्टेज के स्वस्थ होने की जाँच करना सम्भव होना चाहिए।

(ख) मीटर में एक बाहरी स्रोत के माध्यम से विद्युत आपूर्ति के अभाव में संचार पोर्ट के द्वारा रीडिंग का प्रावधान होना चाहिए। एक इंडक्टिव कपलिंग व्यवस्था मुहैया करवाई जानी चाहिए ताकि मीटर में सीधे अधिक वोल्टेज लगाकर मीटर के सर्किट को क्षति पहुंचाना सम्भव न हो। मीटर को एक बाहरी बैट्री पैक का उपयोग करते हुए चालू किया जाना केवल विद्युत आपूर्ति के अभाव में ही डिस्प्ले तथा संचार पोर्ट के माध्यम से मीटर रीडिंग लेने के लिए समर्थ बनाने के लिए किया जाना चाहिए।

(ग) मीटर को आपूर्ति के फेज क्रम पर ध्यान न देते हुए सटीकता से कार्य करना चाहिए।

(घ) मीटर तब भी चालू रहना चाहिए जब दोनों में से कोई एक फेज अथवा न्यूट्रल के साथ एक फेज मीटर को उपलब्ध हो।

(ङ) मीटर को सम्भावित आपूर्ति के न्यूट्रल के भी डिसकनेक्टेड होने पर भी विद्यमान इलेक्ट्रिकल स्थितियों के अनुसार सटीकता के साथ दर्ज करने को जारी रखना चाहिए।

27.0 परीक्षण

जब तक कि विशिष्ट रूप से छूट न दी गई हो, क्रेता द्वारा सभी परीक्षणों का सांक्ष्याकन किया जाना चाहिए ।

27.1 मीटर

क) प्रकार परीक्षण -

प्रत्येक 1000 मीटर अथवा 1000 मीटरों के भाग में से कोई एक मीटर अंतिम असेंबली के पश्चात एनएबीएल प्रत्यायित परीक्षण प्रयोगशालाओं में से किसी एक में ऊपर खंड 2 में निर्दिष्ट मानकों में विहित प्रकार परीक्षण की संपूर्ण श्रृंखला के अधीन होगा । सभी विनिर्दिष्ट परीक्षण पास कर पाने में विफलता के मामले में बोलीकर्ता को मीटरों के सम्पूर्ण लॉट हेतु आवश्यक संशोधन/प्रतिस्थापन को स्वयं की लागत पर करने की व्यवस्था करनी होगी । ऐसे किसी संशोधन और अंतिम असेंबली के पश्चात स्वामी के प्रतिनिधि द्वारा लॉट में से चुने गए दो मीटर प्रकार परीक्षण की पूरी श्रृंखला के अधीन होंगे । स्वामी लॉट को सफल प्रकार परीक्षण के पश्चात ही स्वीकार करेगा ।

प्रकार परीक्षण हेतु उपयोग किए गए मीटरों की पृथक रूप से पहचान की जाएगी, विधिवत चिह्नित किया जाएगा और पूर्णतः कार्यशील तथा अन्य (नए) मीटरों जैसा होने के मामले में उन पर आवश्यक टचिंग-अप/रीफरबीशिंग करके स्वामी को आपूर्ति की जाएगी । यह संभव न होने के मामले में बोलीकर्ता बिना किसी अतिरिक्त लागत के स्वामी को उनका प्रतिस्थापन मुहैया करवाएगा

बोलीकर्ता ऊपर विनिर्दिष्ट सभी प्रकार परीक्षणों की व्यवस्था करेगा और उक्त के लिए सारे व्यय स्वयं करेगा ।

(ख) स्वीकृति परीक्षण -

संगत मानकों में यथा निर्धारित सभी स्वीकृति परीक्षणों को आपूर्तिकर्ता द्वारा क्रेता के प्रतिनिधि की मौजूदगी में किया जाएगा ।

(ग) रूटीन परीक्षण -

संगत मानकों में यथा निर्धारित सभी रूटीन परीक्षणों किया जाएगा और रूटीन परीक्षण-प्रमाण-पत्र/रिपोर्टों को अनुमोदन हेतु क्रेता को प्रस्तुत किया जाएगा ।

28.0 प्रतिष्ठापन तथा चालू करना

ऊपर विनिर्दिष्ट स्थिर ऊर्जा मीटरों को..... में अवस्थित विभिन्न उपभोक्ताओं के परिसरों पर प्रतिष्ठापित किया जाएगा (क्रेता द्वारा उपभोक्ताओं की सूची कार्य मिलने के पश्चात मुहैया करवाई जाएगी) । प्रतिष्ठापन हेतु सटीक अवस्थिति तथा समय-सारिणी को क्रेता द्वारा उचित समय में अंतिम रूप दिया जाएगा तथा बोलीकर्ता को बताया जाएगा ताकि इस संबंध में बोलीकर्ता का उत्तरदायित्व सभी आपूर्तियों के पूर्ण होने के माह के भीतर समाप्त हो जाए ।

बोलीकर्ता स्वामी के परामर्श के अनुसार मीटरों के पूर्ण प्रतिष्ठापन तथा उन्हें चालू किए जाने के लिए उत्तरदायी होगा (यदि पृथक रूप से आपूर्ति की जाती है तो परीक्षण ब्लाक के साथ) जिसमें स्थल में प्राप्ति पर खोलना तथा जाँच करना, मीटरों को लगाना, किसी अपेक्षित रिवायरिंग सहित मीटर में इनपुट तथा आउटपुट केबलों का कनेक्शन, कार्यात्मक परीक्षण, प्रारम्भ करना तथा सौंपना शामिल होगा। बोलीकर्ता के कार्मिक आवश्यक औजार, उपकरण, सामग्री तथा उपभोज्य (इंसूलेटिड तार, लग्स, फररूलस, हार्डवेयर आदि) को अधिप्राप्त करेंगे/लाएंगे।

सीएमआरआई को प्रारम्भ करने के भाग के रूप में बोलीकर्ता इस विनिर्देशन में विनिर्दिष्ट सॉफ्टवेयर को बेस कम्प्यूटर स्टेशनों पर पीसी में लोड करेंगे और मीटर रीडिंग योजना को पूर्णतः चालू करेंगे। वह उपयोगिता इंजीनियरों को आवश्यक अनुदेश भी देंगे।

बोलीकर्ता द्वारा अपने प्रस्तावों में निम्नलिखित तकनीकी जानकारी प्रस्तुत की जानी चाहिए -

- i) प्रस्तावित मीटर के आगामी आयाम।
- ii) प्रस्तावित मीटर का प्रत्याशित भार।
- iii) सीएमआरआई के प्रत्याशित आयाम।
- iv) सीएमआरआई का प्रत्याशित भार।
- v) आपूर्ति किए जाने हेतु प्रस्तावित मीटर परीक्षण उपकरणों के ब्यौरे।
- vi) पृथक रूप से आपूर्ति किए जाने पर जाँच ब्लाक के आयाम तथा भार।

29.0 गुणवत्ता आश्वासन योजना

29.1 वेंडर अपनी बिड के साथ निम्नलिखित जानकारी प्रस्तुत करेगा, ऐसा करने में असमर्थ होने पर उसकी बोली को अस्वीकार किया जा सकता है। पेशकश किए जा रहे पदार्थ के पृथक प्रकार के लिए जानकारी अलग से दी जानी चाहिए -

- i) संगठन का ढांचा।
- ii) कार्य की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए स्टाफ को सौंपे गए कार्य तथा उत्तरदायित्व।
- iii) क्रय करने, डिलीवरी लेने और पदार्थों के प्रमाणीकरण की व्यवस्था।
- iv) कार्य की गुणवत्ता को सुनिश्चित करने के लिए व्यवस्था।
- v) गुणवत्ता आश्वासन व्यवस्था आईएसओ9001 अथवा आईएसओ9002 की संगत आवश्यकता, जैसा लागू होता हो, के अनुरूप होनी चाहिए।
- vi) महत्वपूर्ण कच्चे पदार्थों की सूची, कच्चे पदार्थों हेतु उप-आपूर्तिकर्ताओं के नाम, कच्चे पदार्थों हेतु उप-आपूर्तिकर्ताओं के नामों की सूची, उन मानकों की सूची जिनके अनुसार कच्चे पदार्थों का परीक्षण किया जाना है का विवरण। वेंडर के प्रतिनिधि की मौजूदगी में कच्चे पदार्थों पर सामान्यतः किए जाने वाले परीक्षणों की सूची, परीक्षण प्रमाण-पत्रों की प्रति।
- vii) खरीदी गई एक्सेसरीज के सम्बन्ध में ऊपर (1) में दिए अनुसार जाँच प्रमाण-पत्रों की सूचना तथा प्रतियाँ।
- viii) उपलब्ध विनिर्माण सुविधाओं की सूची।
- ix) प्राप्त स्वचालन का स्तर और ऐसे क्षेत्रों की सूची जहाँ मैनुअल प्रक्रिया विद्यमान है।
- x) विनिर्माण प्रक्रिया में क्षेत्रों की सूची जहाँ गुणवत्ता नियंत्रण हेतु स्तर जाचों को सामान्यतः किया जाता है और ऐसे परीक्षणों तथा जाँच के ब्यौरे।

- xi) विनिर्दिष्ट उपकरणों के अंतिम परीक्षण और परीक्षण संयंत्र सीमा हेतु बोलीकर्ता के साथ उपलब्ध परीक्षण उपकरणों की सूची, यदि कोई हो तो, प्रकार की तुलना में संगत मानकों में विनिर्दिष्ट विशेष स्वीकृति तथा रूटीन परीक्षण । इन सीमाओं को विनिर्दिष्ट परीक्षण आवश्यकताओं से विपथन के कार्यक्रम में स्पष्ट रूप से दर्शाया जाना चाहिए ।

29.2 वेंडर को निम्नलिखित जानकारी भी प्रस्तुत करनी चाहिए -

- (1) कच्चे माल तथा क्रय की गई एक्सेसरीज की सूची और चयनित में से प्रस्ताव के साथ प्रस्तुत किए गए उप-आपूर्तिकर्ताओं के नाम ।
- (2) उपयोगिता द्वारा यथापेक्षित कच्चे माल तथा क्रय की गई सहायक पुर्जों के संबंध में 'प्रकार परीक्षण प्रमाण-पत्र' ।
- (3) क्रेता की जांच हेतु गुणवत्ता आश्वासन योजना (क्यूएपी) के विदहोल्ड प्वाइंट । गुणवत्ता आश्वासन योजना और क्रेता होल्ड प्वाइंट पर चर्चा क्रेता तथा वेंडर के मध्य क्यूएपी को अंतिम रूप देने से पूर्व की जाएगी ।

30.0 गारंटी

विनिर्माता को प्रतिष्ठापन के समय दोषपूर्ण/प्रचालन न हो पाने वाले अथवा गारंटी अवधि के भीतर प्रचालन न होने वाले/दोषपूर्ण मीटरों को प्रतिष्ठापन की तारीख से 12 माह की अवधि तक प्रतिस्थापित करने के लिए गारंटी देने का वचन देना होगा । ये दोषपूर्ण/प्रचालन न हो पाने वाले मीटर ऐसे मीटरों के दोषपूर्ण/प्रचालन न हो पाने वाले की रिपोर्ट की प्राप्ति के एक माह के भीतर प्रतिस्थापित किए जाएंगे ।

31.0 सेवाएं

विनिर्माता गारंटी अवधि के समाप्त होने की तारीख से, अर्थात् त्वरित मीटर के प्रतिष्ठापन तथा सफल प्रचालन के 12 माह पश्चात, 108 माह की अवधि के लिए प्रभारित किए जाने के आधार पर मीटरों की मरम्मत हेतु अपनी सेवाओं का विस्तार भी करेगा । ये दोषपूर्ण/प्रचालन न हो पाने वाले मीटरों की मरम्मत एक माह के समय के भीतर एक तर्कसंगत प्रभार पर की जाएगी जिसके लिए आपूर्तिकर्ता तथा स्वामी की परस्पर सहमति से अपेक्षित स्थान (स्थानों) पर एक ग्राहक सेवा कार्यालय खोलना होगा ।

