GOVERNMENT OF INDIA

DEPARTMENT OF SPACE

SPACE APPLICATIONS CENTRE-ISRO

AHMEDABAD - 380 015

सं.: सैक/ई.ओ.आई./04/डी/2025-26

No.: SAC/EOI/04/D/2025-26 **Date: 25/08/2025**

भारत के राष्ट्रपति के लिए और उनकी ओर से, प्रधान, क्रय एवं भंडार, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, निम्नलिखित के लिए ईओआई आमंत्रित करते हैं।

For and on behalf of the President of India, Head, Purchase & Stores, Space Applications Centre, Ahmedabad invites EOI for the following.

ईओआई फाइल सं. **EOI File No.**	**संक्षिप्त विवरण** **Brief Description**	**नियत तिथि और समय** **Due Date & Time**
सैक/ई.ओ.आई./04/ डी/2025-26 **SAC/EOI/04/D/2025-26**	**एकीकृत अंतरिक्ष ग्रेड इलेक्ट्रॉनिकी के साथ मिड-वेव अवरक्त एकीकृत संसूचक दिवार कूलर असेंबली (एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए) के विकास हेतु अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के लिए अनुरोध** **Request for Expression of Interest (EOI) for the development of Mid-Wave Infrared Integrated Detector Dewar Cooler Assembly (MWIR IDCA) with Integrated Space grade Electronics**	**17-09-2025; 1500 Hours**

1. विस्तृत तकनीकी दस्तावेज इसरो वेबसाइट www.isro.gov.in और www.sac.gov.in पर उपलब्ध है जिसमे विनिर्देश, विक्रेता की पूर्व अपेक्षाओ का उल्लेख है और इसे वेबसाइट से डाऊनलोड किया जा सकता है |The detailed technical document including specifications, pre-requisites that a vendor should possess etc. are available on ISRO website www.isro.gov.in & www.sac.gov.in and the same can be downloaded from the websites.
2. कृपया अपने विस्तृत प्रत्युतर मोहरबंद लिफाफे में नियत तिथि 17-09-2025 (1500 Hrs. IST) तक या इससे पूर्व अधोहस्ताक्षरी को नीचे दिए गए पते पर भेजें। Please submit detailed response to the undersigned on or before due date 17-09-2025 (1500 Hrs. IST) in sealed cover on below address.

क्रय एवं भंडार अधिकारी Purchase & Stores Officer,
निविदा समूह Tender Cell,
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (इसरो) Space Applications Centre (ISRO),
जोधपुर टेकरा, आम्बावाडी विस्तार पी.ओ., Jodhpur Tekra, Ambawadi Vistar PO,
सेटेलाइट Satellite, अहमदाबाद Ahmedabad - 380015

3. नियत तिथि बढ़ाने जाने के निवेदन पर कोई विचार नहीं किया जायेगा | No request for extension of the due date will be considered
4. विलम्ब/देरी से प्राप्त प्रस्ताव स्वीकृत नहीं किए जाएँगे| Late/Delayed offers will not be accepted.
5. कृपया अपने विस्तुत प्रत्युतर **सिर्फ मोहरबंद लिफाफे** में नियत तिथि तक या इससे पूर्व अधोहस्ताक्षरी को भेंजे | Please submit detailed response to the undersigned on or before due date in **sealed cover only**.
6. किसी भी तकनीकी पूछताछ के लिए, 079-2691 3079/74, ईमेल: psod@sac.isro.gov.in पर संपर्क करें। For any technical query, contact on 079-2691 3079/74, Email: psod@sac.isro.gov.in.
7. इन ईओआई के लिए शुद्धिपत्र, यदि कोई हुआ तो वेबसाइट पर प्रकाशित किया जाएगा। Corrigendum if any against this EOI will be published on website.
8. यदि किसी भी शब्द के अंग्रेजी और हिंदी के बीच अर्थ में अंतर है, तो अंग्रेजी संस्करण प्रबल होगा। If there are difference in meaning between English and Hindi of any term, the English version shall prevail.

Sd/-

प्रधान, क्रय एवं भंडार **Head, Purchase & Stores**

हम लोग अपना कार्य नए ईक्रय पोर्टल पर शुरू करने वाले हैं। इसलिए साइट- **https://eproc.isro.gov.in/** पर जाकर कृपया अपने विक्रेता प्रोफाइल / क्रिडेंशियल्स को अद्यतित करें।

As we are migrating to new E- procurement portal, kindly update your vendor Profile/Credentials by visiting **https://eproc.isro.gov.in/**

सभी विक्रेताओं को साइट **https://gem.gov.in** पर जाकर गवर्मेंट ईपर स्वयं को पंजीकृत करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। (जेम) मार्केट प्लेस-

All vendors are encouraged to register themselves on Government E-market Place (GeM) portal by visiting **https://gem.gov.in**

एकीकृत अंतरिक्ष ग्रेड इलेक्ट्रॉनिकी के साथ मिड-वेव अवरक्त एकीकृत संसूचक दिवार कूलर असेंबली (एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए) के विकास हेतु अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के लिए अनुरोध

Request for Expression of Interest (EOI) for the development of Mid-Wave Infrared Integrated Detector Dewar Cooler Assembly (MWIR IDCA) with Integrated Space grade Electronics

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र
SPACE APPLICATIONS CENTRE
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन
INDIAN SPACE RESEARCH ORGANISATION
अंतरिक्ष विभाग DEPARTMENT OF SPACE
भारत सरकार GOVERNMENT OF INDIA
अहमदाबाद AHMEDABAD 380015

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

परिचय Introduction:

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक), भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार मौसम संबंधी अनुप्रयोगों और पृथ्वी संसाधन निगरानी के लिए अंतरिक्ष-जनित कैमरों के विकास में संलग्न है। सैक मध्य-तरंग अवरक्त (एमडब्ल्यूआईआर) वर्णक्रमीय बैंड में एक कैमरा विकसित करने की योजना बना रहा है।

Space Applications Centre (SAC), Indian Space Research Organisation (ISRO), Department of Space, Government of India, is involved in development of space-borne cameras for meteorological applications and earth resource monitoring. SAC is planning to develop a camera in Mid-Wave Infrared (MWIR) spectral band.

अंतरिक्ष योग्य एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए और आईडीसीए के संचालन हेतु अंतरिक्ष योग्य इलेक्ट्रॉनिकी के विकास के लिए प्रस्तावकों से अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) आमंत्रित की जाती है। प्रस्तावक के पास सक्रिय कूलर (आईडीसीए) के साथ एकीकृत अंतरिक्ष योग्य हाइब्रिडाइज्ड फोकल प्लेन एरिया ऐरे संसूचकों के निर्माण का अनुभव और आईडीसीए के संचालन हेतु अंतरिक्ष योग्य इलेक्ट्रॉनिकी के विकास का अनुभव होना चाहिए।

Expression of Interest (EOI) is invited from Proposers for the development of space qualified MWIR IDCA and space qualified electronics for operating the IDCA. Proposer shall have experience in manufacturing space qualified hybridized Focal Plane Area Array Detectors integrated with active Coolers (IDCA) and experience of developing space qualified electronics for operating the IDCA.

ईओआई के हमारे मूल्यांकन के लिए यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि इसमें रूप, फिटिंग और कार्य संबंधी पर्याप्त तकनीकी आँकड़े शामिल हों। प्रत्युत्तर में प्रस्तुत ईओआई, आगे के खंडों में निर्धारित आवश्यकताओं के अनुरूप होने चाहिए। प्रस्तावक को अंतरिक्ष-योग्य आईडीसीए और उससे संबंधित अंतरिक्ष-योग्य इलेक्ट्रॉनिकी के विकास में अपने अनुभव के बारे में जानकारी/प्रमाण प्रदान करनी होगी। प्रस्तावक को आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए निर्माण और परीक्षण हेतु उपलब्ध सुविधाओं का विवरण प्रदान करना होगा। **यदि ईओआई के साथ यह तकनीकी आँकड़े उपलब्ध नहीं हैं, तो सैक ईओआई का मूल्यांकन न करने का अधिकार सुरक्षित रखता है।** यदि और जैसे लागू हो, प्रस्ताव में विशिष्ट उत्तरदायित्वों के साथ सहयोगी/भागीदारों की सूची भी शामिल होनी चाहिए।

It is very important for our evaluation of the EOI that it includes sufficient technical data on form, fit and function. The EOI submitted in response shall be in conformity with requirements laid down in subsequent sections. The proposer shall provide information/proof regarding their experience in developing space qualified IDCAs and its associated space qualified electronics. The proposer shall provide details of the facilities available for fabrication and testing to meet the requirements. **If this technical data is not available along with the EOI, SAC reserves the right to not evaluate the EOI.**

The proposal shall also include list of collaborators/partners, if and as applicable, along with specific responsibilities.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |

The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

खंड Section-1

आवश्यकता की सामान्य पृष्ठभूमि
General Background of the Requirement

1.1 एकीकृत संसूचक दिवार कूलर असेंबली (आईडीसीए) :
Integrated Detector Dewar Cooler Assembly (IDCA):

आईडीसीए में एक सक्रिय कूलर के कोल्ड फिंगर पर फोकल प्लेन ऐरे (एफपीए) लगा होगा। दो प्रकार के आईडीसीए की परिकल्पना की गई है।

The IDCA shall have Focal Plane Array (FPA) mounted on the cold finger of an active cooler. Two type of IDCA are envisaged

(1) टाइप-1 एफपीए: कम से कम 1300 x 700 फोटोडायोड की एक सरणी
Type-1 FPA: An array of at least 1300 x 700 photodiodes

(2) टाइप-2 एफपीए: कम से कम 2600 x 700 फोटोडायोड की एक सरणी (या तो एकल या 2 मिमी से कम पृथक्करण वाली दो क्रमबद्ध सरणियाँ)
Type-2 FPA: An array of at least 2600 x 700 photodiodes (either single or two staggered arrays with a separation less than 2mm),

ये एफपीए 3μm से 5μm (मिडवेव इन्फ्रारेड) स्पेक्ट्रल बैंड में संवेदनशील होने चाहिए, और सिलिकॉन रीडआउट इंटीग्रेटेड सर्किट (ROIC) के साथ हाइब्रिड होने चाहिए। एफपीए को एक वैक्यूम सीलबंद जैकेट में रखा जाएगा जिसमें क्रमशः पृष्ठभूमि/अवांछित विकिरण को सीमित करने और दृश्य क्षेत्र (FOV) को सीमित करने के लिए एक कूल्ड फिल्टर और कोल्ड शील्ड होगी। कूल्ड फिल्टर (निर्माता द्वारा निर्मित/खरीदा गया) उस चिप कैरियर पर समुच्चयित किया जाएगा जहां पर एफपीए लगा हुआ है। यही चिप कैरियर कोल्ड फिंगर की यांत्रिक और तापीय आवश्यकताओं को भी पूरा करेगा। आईडीसीए के खंडीय दृश्य के साथ विशिष्ट आईडीसीए चित्र 1.1 में दिखाया गया है।

These FPAs should be sensitive in 3μm to 5μm (Midwave Infrared) spectral band, hybridized with Silicon Readout Integrated Circuit (ROIC). The FPA shall be housed in a vacuum sealed jacket containing a cooled filter and cold shield for limiting the background / unwanted radiation and restricting the Field of View (FOV) respectively. Cooled Filter (realized / procured by the manufacturer) shall be assembled on the chip carrier where FPA is mounted. The same chip carrier shall support the mechanical and thermal requirements of the cold finger as well. Typical IDCA with sectional view of IDCA is shown in Fig.-1.1.

आईडीसीए में निम्नलिखित इकाइयाँ न्यूनतम रूप से शामिल होंगी:
The IDCA shall consist of following units as a minimum:

a) दिवार में रखा गया डिटेक्टर ऐरे
Detector Array housed in a Dewar

b) एफओवी प्रतिबंध और पृष्ठभूमि न्यूनीकरण के लिए कोल्ड शील्ड
Cold shield for FOV restriction and background minimization

c) डिटेक्टर ऐरे के निकट, पृष्ठभूमि न्यूनीकरण के लिए कूल्ड फिल्टर
Cooled Filter, for background minimization, in close proximity to the Detector Array

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

d) शीतलन के लिए क्रायो कूलर (ए), (बी) और (सी)
Cryo cooler for cooling (a), (b) and (c)

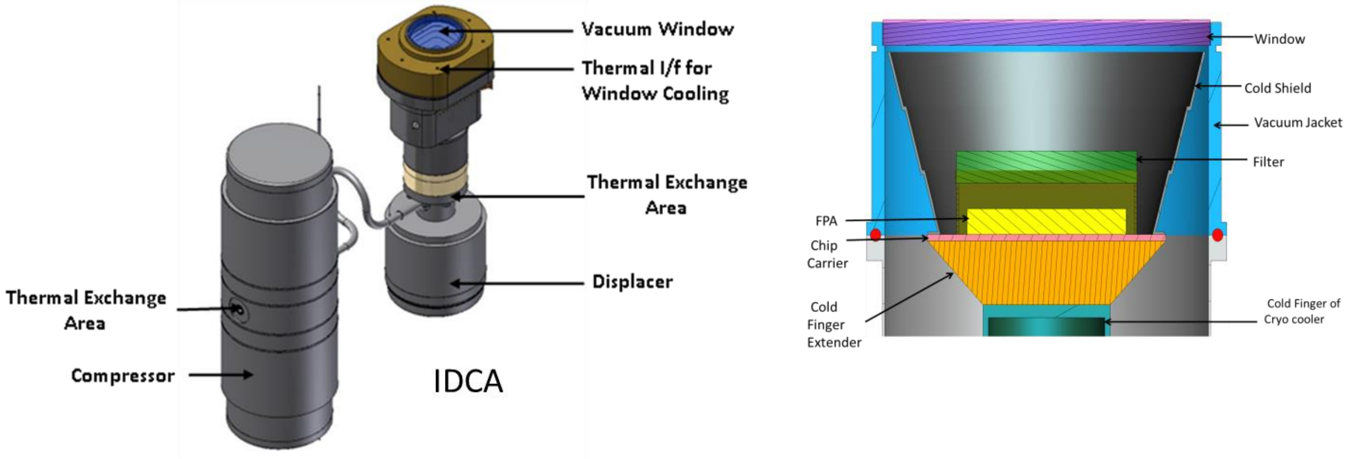
e) आईडीसीए को एफपीई से जोड़ने के लिए लचीला-कठोर पीसीबी
Flexi-rigid PCB to connect IDCA to FPE

f) फोकल प्लेन इलेक्ट्रॉनिकी (एफपीई)
Focal Plane Electronics (FPE)

g) कूलर ड्राइव इलेक्ट्रॉनिकी (सीडीई)
Cooler rive Electronics (CDE)

h) आईडीसीए के संचालन के लिए आवश्यक कोई अन्य कार्ड
Any other card required for operating the IDCA.

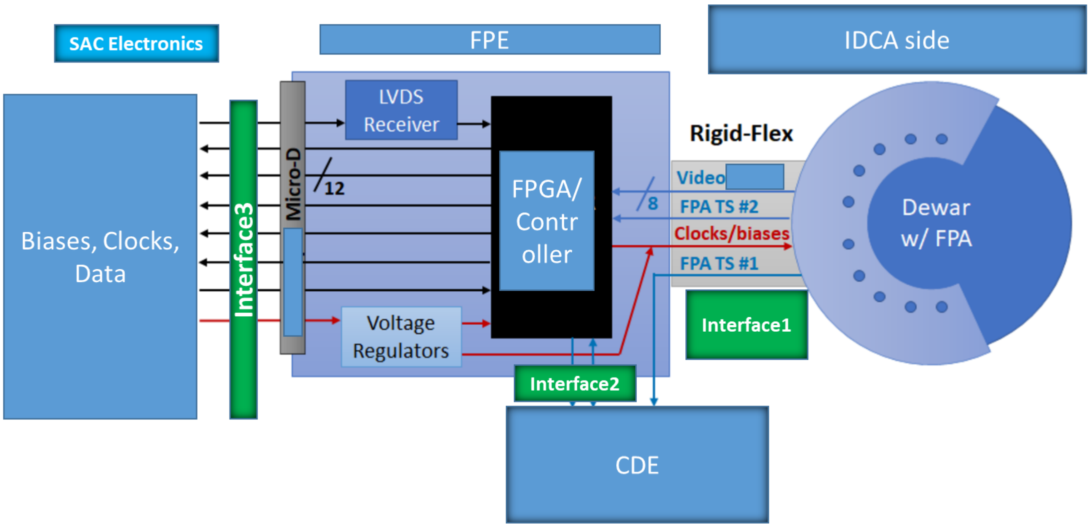
उपरोक्त सभी को अंतरिक्ष योग्य घटकों के साथ और क्यूए खंड में दी गई क्यूए योजना के अनुसार विकसित किया जाएगा।
All the above shall be developed with space qualified components and as per QA plan given in QA section.



चित्र-1.1 सामान्य आईडीसीए और एफपीए क्रॉस सेक्शन
Fig-1.1 Typical IDCA and FPA cross section

कनेक्टेड इलेक्ट्रॉनिकी के साथ आईडीसीए को प्रदर्शित करने वाला एक विशिष्ट आरेख नीचे चित्र 1.2 में दर्शाया गया है
A typical diagram showing IDCA with connected electronics is as shown in figure 1.2 below

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.



चित्र-1.2 आईडीसीए का संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ विशिष्ट कनेक्शन
Fig-1.2 Typical connection of IDCA with associated electronics

1.2 आईडीसीए माउंट और तापीय अंतरापृष्ठ
IDCA Mount and thermal interface:

आईडीसीए को संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ आरोहित स्थिति में एक इकाई के रूप में एकीकृत किया जाएगा। कंपन परीक्षण इसी आरोहित स्थिति में किया जाना चाहिए। खंड 2 में परिभाषित आईडीसीए स्किन के तापमान को बनाए रखने के लिए उचित थर्मल इंटरफेस प्रदान किए जाने चाहिए। विकास के दौरान निम्नलिखित जानकारी साझा की जानी चाहिए:
IDCA along with associated electronics shall be integrated as a unit in mounted condition. The vibration test should be carried out in this mounted condition. Proper thermal interfaces are to be provided to maintain the IDCA skin temperature as defined in section 2. Following information should be shared during the development:

(a) आईडीसीए और इलेक्ट्रॉनिकी के साथ सीएडी ड्राइंग
CAD drawing with IDCA and electronics
(b) आईडीसीए स्किन को बनाए रखने के लिए थर्मल इंटरफेस
Thermal interface for maintaining the IDCA skin
(c) आईडीसीए स्किन को इच्छित तापमान पर बनाए रखना सुनिश्चित करने के लिए थर्मल विश्लेषण
Thermal analysis to ensure that IDCA skin is maintained at intended temperature.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

खंड 2
Section-2

2.1 आईडीसीए के लिए आवश्यकताएँ Requirements for IDCA:

सभी विद्युत और विद्युत-प्रकाशीय मापदंडों को मापा जाएगा और निर्दिष्ट इष्टतम संचालन तापमान पर प्रदर्शन किया जाएगा। परिवर्तनशील फ्रेम दर का समर्थन करने के लिए पंक्ति रीडआउट में प्रोग्रामेबल विंडोइंग की आवश्यकता होती है। न्यूनतम विंडो रीडआउट ≤ 2 पंक्तियों की आवश्यकता है।

All Electrical and Electro-Optical parameters shall be measured and demonstrated specified at optimum operating temperature. Programmable windowing in row readout is required to support varying frame rate. Minimum window readout required ≤ 2 rows.

तालिका – 2.1 एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए आवश्यकताएँ
Table – 2.1 MWIR IDCA Requirements

क्र.सं. Sr.	प्राचल Parameter	आवश्यकताएं Requirements
1.	फ्रेम दर और पंक्ति विंडोइंग Frame rate and row windowing	फ्रेम दर बनाम पंक्ति रीडआउट की संख्या के बारे में विवरण स्पष्ट रूप से उल्लेख किया जाना चाहिए। न्यूनतम के रूप में निम्नलिखित फ्रेम दर का समर्थन किया जाएगाः Details about frame rate vs number of rows readout should be clearly mentioned. Following frame rate as minimum shall be supported: ≥ 120 हर्ट्ज@ एफपीए (1300 x 100) ≥ 120 Hz@ FPA (1300 x 100) ≥3kHz@ 1300 x 10 प्रारूप ≥3kHz@ 1300 x 10 format ≥ 120 हर्ट्ज@ एफपीए (2600 x 100) ≥ 120 Hz@ FPA (2600 x 100) ≥3kHz@ 2600 x 10 प्रारूप ≥3kHz@ 2600 x 10 format प्रस्तावक द्वारा पूर्ण फ्रेम के लिए अधिकतम फ्रेम दर प्रदान की जानी चाहिए। Maximum Frame rate for full frame should be provided by proposer
2.	एकीकरण समय Integration time	प्रोग्रामेबल Programmable

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

3.	F#	1. 7 से 2.3 (क्र. आ. जारी करने के समय अंतिम रूप दिया जाए) 1.7 to 2.3 (to be finalized at PO placement)
4.	शीत कवच के आकार और स्थान Cold shield dimensions and location	क्र. आ. आदेश जारी करने के समय अंतिम रूप दिया जाए to be finalized at PO placement
5.	वर्णक्रमीय श्रेणी Spectral range	3 से 5 माइक्रोन 3 to 5 micron सहनशीलता Tolerance कट ऑन: -0.4 माइक्रोन Cut On: -0.4micron कट ऑफ: +0.4 माइक्रोन Cut Off: +0.4micron क्र.स. 14 में क्यूई विनिर्देशों के अनुरूप Commensurate with QE specs in S. No.14
6.	पूर्ण वेल क्षमता (एफडब्ल्यूसी) Full Well Capacity (FWC)	≥2.4Me (पृष्ठभूमि : 0.200ms में <50ke) ≥2.4Me (Background : <50ke in 0.200ms)
7.	NEDT @ लक्ष्य तापमान 320K NEDT @ target temp 320K,	40mK या बेहतर 40mK or better
8.	सरणी संचालन क्षमता Array operability (सरणी औसत से 30 प्रतिशत से अधिक प्रतिक्रियाशीलता में विचलन और सरणी औसत से 100% से अधिक न्वाईज वाले पिक्सेल को गैर-प्रचालन योग्य माना जाएगा।) (Pixels having deviation in responsivity more than 30% from the array average and in noise more than 100% from the array average shall be considered as non-operable.)	≥ 99.5%
9.	फोकल प्लेन इलेक्ट्रॉनिकी (एफपीई) (FPE)Focal Plane Electronics (FPE)	आईडीसीए के साथ एकीकृत प्रदर्शन Integrated performance with IDCA डिजिटलीकरण: 12बिट या बेहतर (न्वाईज तल <1LSB (@12बिट), Digitization: 12bit or better (Noise floor <1LSB (@12bit), डेटा इंटरफ़ेस: LVDS Data Interface: LVDS प्रोग्रामिंग इंटरफेस: SPI Programming Interface: SPI ऑपरेशन के विंडो मोड में परिवर्तनशील पंक्तियों के साथ फ्रेम दर के परिवर्तन का समर्थन करेगा।

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

		Shall support change of frame rate with varying rows in windowing mode of operation
10	कूलर Cooler	जीवन काल ≥45000 घंटे (स्किन का तापमान ≥300K, आपसी सहमति से तय किया जाएगा) Life ≥ 45000 hours (skin temp. ≥300K, to be finalized mutually) ≥ 2000 चालू/बंद ≥ 2000 ON/OFF पावर कूल डाउन ≤ 60 वॉट Power cool down ≤ 60W विनियमन शक्ति ≤ 20 वॉट Regulation power ≤ 20W वजन ≤ 3 किग्रा Weight ≤ 3Kg कूल डाउन समय < 15 मिनट Cool down time < 15min
11	रेटिना में स्थानान्तरित कंपन Vibration translated to Retina	≤ पिक्सेल पिच का 1/10वां भाग आरएमएस (तीनों अक्षों पर) ≤ 1/10th of pixel pitch rms (along all three axes)
12	आईडीसीए से माउंटिंग प्लेटफ़ॉर्म तक संचारित कंपन Vibration transmitted from IDCA to the mounting platform	≤ $1N_{rms}$
13	एमटीएफ MTF	≥ 0.5
14	क्यूई (औसत मान) QE (Average value)	पंक्तियों की संपूर्ण उपयोगी सरणी पर > 85±2.5% > 85±2.5% over entire useful array of rows
15	कूलर ड्राइव इलेक्ट्रॉनिकी, सीडीई Cooler Drive Electronics, CDE	चरम और स्थिर शक्ति की आवश्यकताओं को जीवन भर पूरा करने के लिए डिजाइन किया जाएगा। एनईडीटी आवश्यकता को पूरा करने के लिए इमेजिंग अवधि में वीडियो सिग्नल ड्रिफ्ट को न्यूनतम किया जाएगा। Shall be designed to cater to requirements of peak and steady power throughout life Video signal drift shall be minimized over imaging period to meet the NEDT requirement

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

तालिका- 2.2 ऑप्टिकल विंडो
Table- 2.2 Optical Window

क्र.सं. Sl.No.	परिभाषा Definition	विनिर्देश Specification
1	सामग्री का प्रकार Material Type	प्रस्तावित किया जाना है Shall be proposed
2	संचरण Transmission	रुचि के संपूर्ण वर्णक्रमीय बैंड पर टी $_{औसत}$ > 90 % $T_{average}$ > 90% over the entire spectral band of interest
3	मोटाई Thickness	सामान्य मोटाई 2 मिमी Nominal thickness 2mm
4	समतलता Flatness	आबंधन से पहले 632.8 नै.मी. तरंगदैर्ध्य पर शिखर से वैली सतह समतलता पाँच वृत्ताकार फ्रिंजों से बेहतर हो और आबंधन के बाद 632.8 नै.मी. पर <20 फ्रिंज (5 वांछनीय)। आबंधन से पहले और बाद में समतलता के मानों को आईडीसीए वितरण के साथ प्रदान किया जाएगा। Peak to valley surface flatness better than five circular fringes at 632.8 nm wavelength before bonding and <20 fringes (5 desirable) at 632.8 nm after bonding. Values of flatness before and after bonding to be provided with IDCA delivery.
5	समानता Parallelism	दो फलकों के बीच 1 आर्क-मिनट से बेहतर (डिजाइन लक्ष्य के रूप में 25 आर्क सेकंड) Better than 1arc-minute between two faces (25 arc second as design goal)
6	एंटी-रिफ्लेक्शन कोटिंग्स Anti-Reflection Coatings	विंडो के दोनों तरफ से इस प्रकार एंटी रिफ्लेक्शन कोटिंग किया जाएगा कि वर्णक्रमीय क्षेत्र में परावर्तन का औसत मूल्य 5% से कम हो। The window shall be AR coated on both sides such that the mean value of reflectance is less than 5% in the spectral region
7	सतह की गुणवत्ता Surface Quality	डीआईएन/आईएसओ 10110-7 के अनुसार खरोंच और डिग Scratch and Dig as per DIN/ISO 10110-7 सतह की अपूर्णता : 5/5 x 0.4; L2 x 0.1 Surface imperfection: 5/5 x 0.4; L2 x 0.1 कोटिंग अपूर्णता: 5/C5 x 0.4 Coating imperfection: 5/C5 x 0.4
8	संसूचक प्लेन से ऑप्टिकल विंडो का स्थान Location of optical window from sensing element	प्रस्तावक द्वारा प्रदान किया जाना है To be provided by proposer

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

तालिका- 2.3 कूल्ड ऑप्टिकल फिल्टर
Table- 2.3 Cooled optical filter

क्र.सं. Sl. No.	परिभाषा Definition	विनिर्देश Specification
i.	फिल्टर Filter	कूल्ड ऑप्टिकल फिल्टर (आईडीसीए का हिस्सा होना चाहिए) Cooled optical filter (should be part of IDCA)
ii.	वर्णक्रमीय श्रेणी Spectral Range	3 से 5 माइक्रोन (एफडब्ल्यूएचएम) 3 to 5 um (FWHM)
iii.	सामग्री का प्रकार Material Type	प्रस्तावक द्वारा परिभाषित किया जाना है Shall be defined by the proposer
iv.	संचरण Transmission	रुचि के संपूर्ण वर्णक्रमीय बैंड पर टी $_{\text{औसत}}$ > 90 % $T_{average}$ > 90% over the entire spectral band of interest
v.	मोटाई Thickness	प्रस्तावक द्वारा विनिर्दिष्ट किया जाना है To be specified by proposer
vi.	समतलता Flatness	आबंधन से पहले 632.8 नै.मी. तरंगदैर्ध्य पर शिखर से वैली सतह समतलता पाँच वृत्ताकार फ्रिंजों से बेहतर हो और आबंधन के बाद 632.8 नै.मी. पर <20 फ्रिंज (5 वांछनीय)। आबंधन से पहले और बाद में समतलता के मानों को आईडीसीए वितरण के साथ प्रदान किया जाएगा। Peak to valley surface flatness better than five circular fringes at 632.8 nm wavelength before bonding and <20 fringes (5 desirable) at 632.8 nm after bonding. Values of flatness before and after bonding to be provided with IDCA delivery.
vii.	समानता Parallelism	दो फलकों के बीच 1 आर्क-मिनट से बेहतर (डिजाइन लक्ष्य के रूप में 25 आर्क सेकंड) Better than 1arc-minute between two faces (25 arc second as design goal)
viii.	एंटी-रिफ्लेक्शन कोटिंग्स Anti-Reflection Coatings	फिल्टर के दोनों तरफ से इस प्रकार एंटी रिफ्लेक्शन कोटिंग किया जाएगा कि वर्णक्रमीय क्षेत्र में परावर्तन का औसत मूल्य 5% से कम हो। The filter shall be AR coated on both sides सो that the mean value of reflectance is less than 5% in the spectral region
ix.	सतह की गुणवत्ता Surface Quality	डीआईएन/आईएसओ 10110-7 के अनुसार खरोंच और डिग Scratch and Dig as per DIN/ISO 10110-7 सतह की अपूर्णता : 5/5 x 0.4; L2 x 0.1 Surface imperfection: 5/5 x 0.4; L2 x 0.1 कोटिंग अपूर्णता: 5/C5 x 0.4 Coating imperfection: 5/C5 x 0.4
x.	संसूचक प्लेन से ऑप्टिकल फिल्टर का स्थान	प्रस्तावक द्वारा प्रदान किया जाना है To be provided by proposer

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

	Location optical filter from sensing element	

खंड -3 Section-3
आईडीसीए के लिए विश्वसनीयता और गुणवत्ता आश्वासन योजना
Reliability and Quality Assurance Plan for IDCA

3.1 परिचय Introduction:

यह खंड उत्पाद आश्वासन आवश्यकताओं का विवरण प्रदान करता है, जिन्हें एकीकृत संसूचक कूलर असेंबली (आईडीसीए) इकाई के चुने हुए विन्यास, अर्थात आरओआईसी, कूलर, इंटरकनेक्टिंग तारों, केबलों, पाइपों और संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ पैक किए गए एफपीए के लिए लागू किया जाएगा। इसलिए, जहां भी "इकाई" शब्द का प्रयोग किया जाता है, वह आईडीसीए के चुने हुए विन्यास को दर्शाता है।
This section provides the details on Product assurance requirements, which shall be implemented, for the chosen configuration of the Integrated Detector Cooler Assembly (IDCA) unit i.e. packaged FPA with ROIC, cooler, interconnecting wires, cables, pipes, associated electronics. Hence, where ever the word “unit” is used, it indicates the chosen configuration of the IDCA.

3.2 संदर्भ दस्तावेज़ Reference Documents:

निम्नलिखित दस्तावेजों के नवीनतम संशोधन या इसके समकक्ष इस आवश्यकता का हिस्सा हैं और उन्हें इसके साथ पढ़ा जाएगा।
Latest revisions of following documents or its equivalent form part of this requirement and shall be read in conjunction with it.

MIL-STD-883	माइक्रोसर्किट के लिए परीक्षण विधियाँ Test methods for Microcircuits
MIL-STD-750	अर्धचालक उपकरणों के लिए परीक्षण विधियाँ Test Methods for Semiconductor devices
MIL-STD-202	इलेक्ट्रॉनिकी और विद्युत प्रणालियों के लिए परीक्षण विधियाँ Test methods for Electronic & Electrical systems
ESCC-9020	सीसीडी फोटो-डिटेक्टर उपकरणों के लिए परीक्षण आवश्यकताएँ Test requirements for CCD photo-detector devices
MIL-C-675	ग्लास ऑप्टिकल घटकों की कोटिंग Coating of Glass Optical components
MIL-PRF-13830B	अग्नि नियंत्रण तत्वों के लिए ऑप्टिकल विंडो के निर्माण, निरीक्षण और परीक्षण के लिए सामान्य आवश्यकताएं General requirements for fabrication, inspection and testing of Optical Windows for fire control elements
MIL-F-48616	अवरक्त अंतरापृष्ठ फिल्टर (कोटिंग्स) के प्रदर्शन और स्थायित्व आवश्यकताओं के लिए सामान्य विनिर्देश

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

	General specifications for performance and durability requirements of infrared interference Filters (Coatings)
MIL-C-48497A	एकल या बहुपरत इंटरफेरेंस कोटिंग्स के लिए गुणवत्ता और स्थायित्व आवश्यकताएँ Quality and durability requirements for single or multilayer interference coatings
ESA-PSS-01-702	अंतरिक्ष सामग्रियों की स्क्रीनिंग के लिए ताप निर्वात परीक्षण A thermal vacuum test for the screening of space materials
FED-STD-209	स्वच्छ कक्ष और कार्य स्टेशन आवश्यकताएँ, नियंत्रित वातावरण Clean Room and work station requirements, controlled environment
NHB-5300.4(IC)	वैमानिकी और अंतरिक्ष प्रणाली सामग्री, भाग, घटक और सेवा के लिए निरीक्षण प्रणाली प्रावधान Inspection system provisions for aeronautics and space system materials, parts, components and service.
MIL-STD-461E	उप-प्रणालियों और उपकरणों के विद्युत-चुंबकीय इंटरफेरेंस विशेषताओं के नियंत्रण के लिए आवश्यकताएँ Requirements for the control of Electromagnet Interference Characteristics of Subsystems and Equipment
EEE-INST-002	ईईई पार्ट्स चयन, स्क्रीनिंग, योग्यता के लिए निर्देश, और डिरेटिंग Instructions for EEE Parts Selection, Screening, Qualification, and Derating
ECSS-Q-ST-30-11C (Rev. 2)	डिरेटिंग - ईईई घटक Derating - EEE components
ECSS-Q-ST-30-02C	विफलता मोड, प्रभाव (और गंभीरता) विश्लेषण (एफएमईए/एफएमईसीए) Failure modes, effects (and criticality) analysis (FMEA/FMECA)

3.3 डिजाइन आयु Design Life

a) परिचालन आयु: इकाई निर्दिष्ट स्किन तापमान पर सभी डिजाइन आवश्यकताओं (45000 घंटे से अधिक संचालन के लिए) को पूर्ण करेगी।

Operating life: The unit shall meet all the design requirements (for operation in excess of 45000 hours) @specified skin temp.

a) शेल्फ जीवन काल: इकाई भंडारण और अंतरिक्ष यान संयोजन के विभिन्न चरणों के बाद सभी कार्यात्मक आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम होगी, जैसा कि नीचे बताया गया है:

Shelf life: The unit shall be capable of meeting all the functional requirements after various stages of storage and spacecraft assembly as follows:

- नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में 5 वर्ष
  5 years in controlled environmental conditions.
- अंतरिक्ष यान संयोजन और संचालन के विभिन्न स्तरों पर 3 साल का भंडारण
  3 years storage at various levels of spacecraft assembly and operation

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

प्रस्तावक को डिटेक्टर असेंबली के भंडारण की सटीक विधि और लंबी अवधि के भंडारण की स्थिति में उनके पुनः परीक्षण के लिए अनुशंसित मानदंड निर्दिष्ट करने होंगे। भंडारण अवधि 5 वर्ष से अधिक होने पर प्रस्तावक को क्षरण की प्रकृति और सीमा तथा डिटेक्टर के विश्वसनीय प्रदर्शन पर उसके प्रभाव का भी उल्लेख करना होगा।

Proposer shall specify the exact method of storage for the detector assembly; as well as the recommended criteria for their retest, in case of long duration storage. Proposer shall also specify the nature and extent of degradation and its impact on reliable performance of the detector when storage time exceeds 5 years.

प्रस्तावक आईडीसीए (जहां भी लागू हो) में आयु-सीमित करने वाली वस्तुओं/घटकों का उल्लेख करना होगा।
Proposer shall indicate life-limiting items/components in IDCA (wherever applicable).

3.4 आईडीसीए, सीडीई और एफपीई के लिए पर्यावरणीय स्थितियाँ: Environmental Conditions for IDCA, CDE & FPE:

इकाइयाँ निम्नलिखित पर्यावरणीय परिस्थितियों का सामना करने में सक्षम होंगी:
The units shall be capable of withstanding the following environmental conditions:

3.4.1 भंडारण और परिचालन वातावरण: Storage & Operating Environment:

तालिका-3.4.1 पर्यावरणीय स्थिति

Table-3.4.1 Environmental condition

इकाई/उपमॉड्यूल Unit /Submodule	**आईडीसीए, सीडीई और पीई IDCA, CDE and PE**	
पैरामीटर/शर्तें Parameter/Conditions	**भंडारण Storage**	**ऑपरेटिंग Operating**
तापमान (°C में) स्वीकार Temperature (in °C) Acceptance	-30°C to +65 °C	-20°C to +50 °C
दबाव (टॉर में) Pressure (in torr)	परिवेशी वायु 1E-6 टॉर या उससे बेहतर Ambient to 1E-6 torr or better	परिवेश से 1E-10 टॉर Ambient to 1E-10 torr
आर्द्रता (% RH में) Humidity (in % RH)	50 ±5 % RH @ 25±3ºC	50 ±5 % RH @ 25±3ºC (प्रयोगशाला उपयोग के दौरान) (During Lab use)

3.4.2 विकिरण वातावरण Radiation environment

प्रस्तावक को आईडीसीए और उससे जुड़े इलेक्ट्रॉनिकी का संचालन भागों, सामग्रियों और प्रक्रियाओं के उचित चयन द्वारा कण और उच्च-ऊर्जा विकिरण के कारण क्षरण के बिना सुनिश्चित करना होगा। अपेक्षित विकिरण फ्लक्स निम्न है-
Proposer shall ensure operation of the IDCA and its associated electronics without degradation, due to particle and high-energy radiation, by appropriate choice of parts, materials and processes. Radiation flux expected is-

a) टीआईडी: सिलिकॉन में अवशोषित 20krad आयनीकरण डोज (आईडीसीए के लिए लागू) और

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

सिलिकॉन में अवशोषित 50krad आयनीकरण डोज (संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के लिए)
TID: 20krad ionizing dose absorbed in silicon (Applicable for IDCA) &
50krad ionizing dose absorbed in silicon (Applicable for Associated Electronics)

b) विस्थापन क्षति के लिए प्रोटॉन: 80MeV, फ्लक्स $5x10^{10}$ p/cm^2 के साथ (आईडीसीए और सबंद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के लिए लागू)
Protons for Displacement Damage: 80MeV with a fluency of $5x10^{10}$ p/cm^2 (Applicable for IDCA & Associated Electronics)

c) भारी आयन: 80 MeV*cm2/mg के LET तक कोई SEE नहीं (संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के लिए लागू)
Heavy Ion: No SEE up to LET of 80 MeV*cm2/mg (Applicable for Associated Electronics)

विकिरण विश्लेषण में सबसे खराब स्थिति के स्तरों को ध्यान में रखना होगा ताकि आईडीसीए और उससे जुड़े इलेक्ट्रॉनिकी, विनिर्देशों के अनुसार काम कर सकें। यदि इकाइयों का पहले से ही उचित परीक्षण/विश्लेषण हो चुका है जो निर्दिष्ट स्तरों को पूरा करता है, तो उसे प्रदान किया जा सकता है। ऐसा न होने पर, प्रस्तावक को अलग-अलग इकाइयों पर विस्तृत परीक्षण/विश्लेषण द्वारा अनुपालन का प्रदर्शन करना होगा।

The radiation analysis has to take into account the worst case levels such that IDCA and its associated electronics will operate as per specifications. If the units have already undergone appropriate tests/analysis which meet the levels indicated, the same may be provided. In absence of this, proposer has to demonstrate the compliance by detailed testing/analysis on separate units

इकाई को इस प्रकार डिजाइन और निर्मित किया जाएगा कि वह अपने जीवनकाल में बिना किसी गिरावट के कार्य करती रहे।

The unit shall be designed and fabricated to operate without any degradation in performance during its life.

3.4.3 कंपन /प्रघात Vibration / Shock

इकाई को इस प्रकार डिजाइन और निर्मित किया जाएगा कि यह सुनिश्चित हो सके कि बिल्ड अप और प्रथम मोड 100 हर्ट्ज से अधिक हो तथा खंड 3.9 में दी गई परीक्षण योजनाओं के अनुसार कंपन को पूर्ण कर सके।
The unit shall be designed and fabricated to ensure that build up and 1st mode is greater than 100 Hz and to meet the vibration as per the test plans given in section 3.9.

3.5 विश्वसनीयता विश्लेषण Reliability analyses

3.5.1 डिरेटिंग विश्लेषण Derating Analysis

प्रस्तावक को आईडीसीए में प्रयुक्त सभी ईईई घटकों के साथ-साथ संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के प्रस्तावित सर्किट डिजाइनों का डिरेटिंग विश्लेषण करना होगा ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि सभी परिपथ तत्व संदर्भ दस्तावेजों में उल्लिखित लागू मानक के अनुसार व्युत्पन्न मानदंडों को पूरा कर रहे हैं। विस्तृत डिरेटिंग विश्लेषण रिपोर्ट प्रस्तावक द्वारा ईएम सुपुर्दगी के समय प्रदान की जाएगी। सक्रिय उपकरणों के तापमान की पूर्वानुमानित तापीय विश्लेषण के आधार पर की जाएगी।
Proposer shall perform derating analysis of all EEE components used in the IDCA as well as the proposed circuit designs of associated electronics to ensure that all circuit elements are

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

meeting the derating criteria as per the applicable standard as mentioned in reference documents. The detailed derating analysis report shall be provided by proposer at EM delivery. Junction temperature of the active devices shall be predicted based on the thermal analysis.

3.5.2 एफएमईए/एफएमईसीए FMEA/FMECA

संदर्भ दस्तावेजों में उल्लिखित लागू मानक के अनुसार, आईडीसीए के सभी भागों और तत्वों के साथ-साथ संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के लिए विफलता मोड प्रभाव विश्लेषण (एफएमईए) या विफलता मोड, प्रभाव और महत्वपूर्ण विश्लेषण (एफएमईसीए) किया जाएगा। प्रस्तावक द्वारा ईएम सुपुर्दगी के समय विस्तृत एफएमईए/एफएमईसीए रिपोर्ट प्रदान की जाएगी।

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) or Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (FMECA) shall be carried out for all the parts & elements of the IDCA as well as associated electronics as per the applicable standard as mentioned in reference documents. The detailed FMEA/FMECA report shall be provided by proposer at EM delivery.

3.5.3 विश्वसनीयता अनुमान Reliability Estimation

विश्वसनीयता आकलन MIL-HDBK-217 (Rev F- नोटिस 2 या बाद के संस्करण) के नवीनतम संस्करण के अनुसार किया जाएगा। प्रस्तावक को विश्लेषण रिपोर्ट में कूलर और अन्य घटकों की विफलता दर निर्धारित करने में प्रयुक्त पद्धति का भी उल्लेख करना होगा, जिनका उल्लेख MIL-HDBK-217-FN2 में नहीं किया गया है। प्रस्तावक को ऐसे भागों की विफलता दर निर्धारित करने के लिए संदर्भ के रूप में विश्लेषण, परीक्षण डेटा/परीक्षण रिपोर्ट प्रस्तुत करनी होगी।

The reliability estimation shall be carried out as per the latest version of MIL-HDBK-217 (Rev F- notice 2 or later). The proposer should also specify in analysis report, the methodology used in arriving at the failure rate of cooler and other components not mentioned in MIL-HDBK-217-FN2. Proposer shall supply analysis, test data / test reports taken as reference for arriving at the failure rate values of such parts.

प्रस्तावक कक्षा में निर्दिष्ट आयु के अंत में विफलता दर (एफआईटी में) और विश्वसनीयता का आंकड़ा प्रदान करेगा, जिसकी गणना निम्नलिखित तत्वों के लिए अनुशंसित संचालन तापमान पर की जाएगी।

Proposer shall give failure rate (in FITs) and reliability figure at the end of specified life in orbit, calculated at recommended operating temperature for following elements;

a) आईडीसीए (कूलर सहित), IDCA (including cooler),
b) एफपीई FPE
c) सीडीई CDE

अंतरिक्ष यान के तापीय डिजाइन के कारण अनुशंसित प्रचालन तापमान से किसी भी विचलन की स्थिति में, प्रस्तावक को सीडीआर से पहले सूचित किया जाएगा। विश्लेषण तदनुसार किया जाएगा।

In case of any deviation due to the spacecraft thermal design, from the recommended operating temperature, the same shall be communicated to the proposer before CDR. The analysis shall be carried out accordingly.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

3.5.4 सबसे खराब स्थिति विश्लेषण Worst Case Analysis

प्रस्तावक द्वारा सबसे खराब स्थिति ड्रिफ्ट और आईडीसीए (कूलर सहित) और संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी का सहिष्णुता विश्लेषण किया जाएगा। विश्लेषण विकिरण प्रभाव, उम्र बढ़ने, पैरामीट्रिक सहिष्णुता और तापमान ड्रिफ्ट को ध्यान में रखेगा।

Worst case drift and tolerance analysis of the IDCA (including cooler) and associated electronics shall be carried out by proposer. The analysis shall take radiation effects, aging, parametric tolerances and temperature drift into account.

3.5.5 तापीय विश्लेषण Thermal Analysis

प्रस्तावक द्वारा अंतरिक्ष पर्यावरण के लिए तापीय विश्लेषण किया जाएगा अर्थात निर्वात स्थिति के तहत अधिकतम पर्यावरणीय तापमान पर और बिजली अपव्यय के मामले में सबसे खराब स्थिति संचालन स्थितियों पर विचार किया जाएगा।

Thermal analysis shall be carried out by the proposer for space environment i.e. at the maximum environmental temperature under vacuum condition and considering the worst case operating conditions in terms of power dissipation.

3.6 इलेक्ट्रॉनिकी पार्ट्स की गुणवत्ता Electronic Parts Quality

इकाई के निर्माण में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिकी घटक अंतरिक्ष-योग्य गुणवत्ता के होने चाहिए। घटकों के चयन के लिए अनुसरण किए जाने वाले सामान्य दिशानिर्देश नीचे तालिका-3.6.1 में दिए गए हैं। निर्माता, सैक की जानकारी और सहमति के लिए, गुणवत्ता स्तर, निर्माता, विरासत, खरीद विवरण सहित विवरणों सहित भागों की एक सूची प्रदान करेगा। नीचे दी गई तालिका-3.6.1 के अनुसार गुणवत्ता स्तर का अनुपालन न करने वाले सभी घटकों को उपयोग से पहले नीचे दी गई तालिका या उसके समकक्ष की आवश्यकताओं को पूरा करने वाले अतिरिक्त परीक्षण से गुजरना होगा। प्रस्तावित परीक्षण योजना पर आपसी सहमति से निर्णय लिया जाएगा। यदि प्रस्तावित परीक्षण योजना सैक की आवश्यकताओं को पूरा नहीं करती है, तो सैक प्रस्ताव को अस्वीकार करने का अधिकार सुरक्षित रखता है।

The electronic components used for fabrication of the unit shall be of space qualified quality. The general guidelines to be followed for the selection of components are given in Table-3.6.1 below. Manufacturer shall provide a parts list, along with details including quality level, Manufacturer, heritage, procurement details, for the information and concurrence of SAC. All component not complying the quality level as per Table-3.6.1 below shall undergo additional testing meeting the requirement of below table or its equivalent, prior to use. The proposed test plan shall be mutually agreed upon. SAC reserves the right to reject the offer in case offered test plan is not meeting SAC requirement.

तालिका-3.6.1 भागों की गुणवत्ता का स्तर
Table-3.6.1 Parts Quality Level

क्र.सं. Sr. No	पार्ट का प्रकार Part Type	गुणवत्ता स्तर Quality Level
1	**मानक सेमीकंडक्टर Standard Semiconductors**	

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

	पैक किया गया Packaged	• जेएएनएस या ईएसए / एससीसी स्तर बी JANS or ESA / SCC level B • गुणवत्ता अनुरूपता परीक्षण के साथ जेएएनटीएक्सवी JANTXV with quality conformance tests.
	डाई Die	▪ एमआईएल-पीआरएफ-19500 जेएएनकेसी या ईएससीसी योग्य MIL-PRF-19500 JANKC or ESCC Qualified
2	**मानक माइक्रोसर्किट Standard Microcircuits**	
	पैक किया गया Packaged	• ईएसए / एससीसी स्तर बी या एमआईएल-पीआरएफ-38535 क्यूएमएल क्लास-V ESA / SCC level B or MIL-PRF-38535 QML class V. • एलएटी 2 परीक्षण के साथ ईएसए अनुमोदित भाग ESA approved parts with LAT 2 test.
	डाई Die	(i) एमआईएल-पीआरएफ-38535 क्लास-V या ईएससीसी योग्य अंतरिक्ष ग्रेड डाई MIL-PRF-38535 Class-V or ESCC Qualified Space grade die
3	निष्क्रिय भाग Passive Parts	a) ईएसए/एससीसी स्तर बी या एमआईएल-ईआर विफलता दर एस ESA / SCC level B or MIL-ER failure rate 'S' b) एमआईएल-ईआर विफलता दर 'आर' केवल उन भाग प्रकारों के लिए जहां एस' उपलब्ध नहीं है MIL-ER failure rate 'R' only for part types where S' is not available c) नॉन क्यूपीएल/क्यूएमएल भाग - समूह ए परीक्षण के साथ 'आर' स्तर के समतुल्य निर्माता के इन-हाउस स्क्रीनिंग कार्यक्रम के साथ। Non QPL / QML parts – with Manufacturer's in house screening program equivalent to 'R' level with group A testing.
4	बहु पिन संयोजक (केवल लघु डी-प्रकार का उपयोग किया जाएगा) Multi pin connectors (Only miniature D-type shall be used)	a) ईएसए / एससीसी स्तर बी ESA / SCC level B b) नासा - जीएसएफसी आवश्यकताओं के अनुसार कनेक्टर) Connectors as per NASA – GSFC requirements)
5	समाक्षीय कनेक्टर Coaxial connectors	a) ईएसए / एससीसी स्तर बी ESA / SCC level B

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

		b) समूह ए और बी परीक्षण के साथ एमआईएल-पीआरएफ-39012 योग्य MIL-PRF-39012 qualified with group A & B testing.

3.7 सामग्री की आवश्यकताएं
Materials Requirements

a. प्रयुक्त लौह और अलौह सामग्री जंगरोधी प्रकार की होनी चाहिए अथवा भंडारण या सामान्य परिचालन स्थितियों में मौजूद वायुमंडलीय परिस्थितियों के कारण लगने वाली जंग को रोकने के लिए उपयुक्त रूप से उपचारित होनी चाहिए। चुंबकीय सामग्री की अनिवार्यता के अलावा घटकों के लिए अचुंबकीय सामग्री का उपयोग किया जाए। ऐसी सामग्री का उपयोग न किया जाए जिसमें फंगस जल्दी पनपती है।

   Ferrous and non-ferrous material used shall be of corrosion resistant type or suitably treated to resist corrosion caused by atmospheric conditions existent in storage or normal operational conditions. Non-magnetic materials shall be used for parts except where magnetic materials are essential. Materials which are nutrients for fungus shall not be used.

b. कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ वायुमंडलीय और उच्च निर्वात स्थितियों में स्थिर रहेंगे। इन पदार्थों का कुल द्रव्यमान ह्रास (TML) 1% से कम और संग्रहणीय वाष्पशील संघननीय पदार्थ (CVCM) 0.1% से कम होगा, जब इन्हें 24 घंटे के लिए +125˚ C और $1x10^{-5}$ mbar दाब की परीक्षण स्थिति में रखा जाए। केवल योग्य एपॉक्सी, पॉटिंग सामग्री आदि का ही उपयोग किया जाएगा, जो उनके शेल्फ जीवन काल के भीतर और प्रस्तावक द्वारा निर्दिष्ट उपचार अनुसूची के अनुसार हो। हालाँकि, इनका उपयोग सीमित होगा और इनके कारण होने वाली विफलता का पता चलने पर उसे दर्ज और विश्लेषण किया जाएगा।

   Organic and inorganic materials shall be stable under atmospheric and high vacuum conditions. These materials shall have a Total Mass Loss (TML) of less than 1% and Collectable Volatile Condensable Materials (CVCM) of less than 0.1% when subjected to test condition of $+125^0$C and $1x10^{-5}$ mbar pressure for 24 hours. Only qualified epoxies, potting materials, etc. shall be used, within their shelf life and with cure schedule as specified by the proposer. However, their use shall be restricted and failure due to these shall be recorded and analysed as and when detected.

c. यदि ऐसी सामग्रियों/एपॉक्सीज़ का उपयोग अनिवार्य हो जाता है जो गैस उत्सर्जन की आवश्यकताओं को पूरा नहीं करतीं, तो उन्हें अतिरिक्त उपचार से गुजरना होगा। हालाँकि, उनका उपयोग सीमित होगा और इनके कारण होने वाली किसी भी खराबी का पता चलने पर उसे दर्ज किया जाएगा और उसका विश्लेषण किया जाएगा।

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

In case use of materials / epoxies that are not meeting the out-gassing requirements becomes mandatory, they shall undergo additional treatment. However, their use shall be restricted and failure due to these shall be recorded and analyzed as and when detected.

d. असमान पदार्थों के चयन और उपयोग से बचना चाहिए, जहां असमान धातुओं को एक दूसरे के सीधे संपर्क में आने से बचाना संभव न हो, वहां प्रमाणित कोटिंग्स/प्लेटिंग आदि द्वारा उपयुक्त सुरक्षा प्रदान की जाएगी और इसकी सूचना सैक को दी जाएगी।

The selection and use of dissimilar materials shall be avoided, where it is impractical to avoid dissimilar metals in direct contact with each other, suitable protection shall be provided by proven coatings/plating etc. and shall be informed to SAC.

e. जहां नई सामग्री की आवश्यकता हो, वहां किसी भी तुलनीय पिछले कार्यक्रम पर सामग्री का प्रदर्शन, और योग्यता परीक्षण डेटा सैक को विचार के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।

Where a new material is required, the performance of the material on any comparable previous program, and qualification test data shall be submitted to SAC for consideration.

डेटा पैक के एक भाग के रूप में, उपयोग की जाने वाली सामग्रियों की विस्तृत सूची, उनके सीओसी, गुणवत्ता स्वीकृति रिपोर्ट और आउट-गैसिंग परीक्षण परिणामों के साथ, समीक्षा के लिए सैक को प्रदान की जाएगी।

As a part of data pack, a detailed list of materials to be used shall be provided to SAC for review; along with their COC, Quality Acceptance Report and Out-gassing test results.

3.8 पैकेजिंग, भंडारण और परिवहन: Packaging, Storage & Transportation:

(i) उपकरण को ईएसडी, विद्युत, यांत्रिक और पर्यावरणीय क्षति से बचाने के लिए प्रत्येक इकाई को पैक किया जाएगा।

Each unit shall be packaged in order to protect the device against ESD, electrical, mechanical and environmental damage.

(ii) इसके अलावा, अलग-अलग पैकेजों और मध्यवर्ती पैकेजों को शिपिंग पैकेज के भीतर रखे जाएगा, जो यांत्रिक झटकों, आर्द्रता और धूल के प्रति प्रतिरोधी होंगे।

Further, the individual packages and the intermediate packages shall be fixed within the shipping package, which shall be resistant to mechanical shocks, humidity and dust.

(iii) जहां भी आवश्यक हो, इकाइयों और/या परिवहन कंटेनर के लिए अलग-अलग पैकेजों में नाइट्रोजन शुद्धिकरण की सुविधा होनी चाहिए, ताकि संदूषण और क्षरण को रोकने के लिए शिपमेंट से पहले इकाई को शुष्क नाइट्रोजन से शुद्ध किया जा सके।

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

Wherever required, the individual packages for the units and/ or transportation container shall have facility for nitrogen purging, so that the unit is purged with dry nitrogen before shipment, to prevent contamination and corrosion.

(iv) यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि **"गुलाबी पॉली-फोम" का उपयोग** व्यक्तिगत इकाइयों की पैकिंग के लिए नहीं किया जाएगा, क्योंकि यह उपकरण बॉडी और लीड्स की गोल्ड प्लेटिंग पर संक्षारक प्रभाव डालता है।

It is to be noted that **"Pink poly-foam" shall not be used for packing** of the individual units, as it has a corrosive effect on gold plating of the device body and leads.

(v) शिपिंग दस्तावेज शिपिंग पैकेज में संलग्न किया जाएगा।

The shipping documentation shall be enclosed in the shipping package.

अन्य अनिवार्य शिपिंग चिह्नों के अतिरिक्त, शिपिंग पैकेज पर निम्नलिखित अतिरिक्त चिह्न मोटे अक्षरों में अंकित होंगे:

In addition to other mandatory shipping markings, the following additional marking shall appear on the shipping package in bold letters:

“सावधानी से संभालें HANDLE WITH CARE”

“ईएसडी संवेदनशील”
“ESD SENSITIVE”
“उच्च विश्वसनीयता वाले घटक"
“HIGH-RELIABILITY COMPONENTS"
“केवल इसरो अधिकृत कर्मियों की उपस्थिति में ईएसडी सुरक्षा के साथ स्वच्छ वातावरण में खोला जाए”
“TO BE OPENED UNDER CLEAN ENVIRONMENT WITH ESD PROTECTION ONLY IN PRESENCE OF ISRO AUTHORIZED PERSONNEL”
“STORE IN A COOL AND DRY PLACE”

3.8 मॉडल प्रकृति
Model Philosophy:

परीक्षण का सिद्धांत उड़ान इतिहास, योग्यता स्थिति, आत्मविश्वास आदि के आधार पर तय किया जाएगा। सामान्य तौर पर, इसे तीन चरणों में विभाजित किया गया है, अर्थात्

The test philosophy will be decided on the basis of Flight history, Qualification status, confidence etc. In general, it has been divided in three phases, namely

- इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) Engineering model (EM)
- योग्यता मॉडल (क्यूएम) Qualification Model (QM),
- उड़ान मॉडल (FM) Flight Model (FM)

a) चरण-1 इंजीनियरिंग मॉडल

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

Phase-1 Engineering Model

इंजीनियरिंग मॉडल इकाइयाँ विद्युत और यांत्रिक रूप से अंतिम उड़ान मॉडल इकाइयों के समान होती हैं, और संपूर्ण परिचालन तापमान सीमा में कार्य करने में सक्षम होती हैं। इंजीनियरिंग मॉडल इकाइयों को तालिका-3.9.2 के अनुसार थर्मल साइक्लिंग परीक्षण से गुजरना होगा।

Engineering model units are electrically and mechanically identical to the final Flight model units, and are capable to perform over the complete operating temperature range. Engineering model units shall undergo Thermal Cycling test as per Table-3.9.2.

b) चरण -2 योग्यता मॉडल

Phase-2 Qualification Model

नए डिजाइन/विकास के मामले में, **न्यूनतम एक इकाई को** पूर्ण योग्यता परीक्षण से गुजरना होगा। यह चरण केवल तभी आवश्यक है जब प्रस्तावित डिजाइन का अंतरिक्ष में उपयोग के लिए योग्यता परीक्षण न हुआ हो। अंतरिक्ष उड़ान विरासत और पिछली योग्यता रिपोर्टों की समीक्षा के बाद, सैक प्रस्तावित इकाई की आवश्यक अनुप्रयोग के लिए उपयुक्तता और इस चरण की प्रयोज्यता का निर्णय लेगा। मौजूदा योग्य इकाई के विन्यास में मामूली बदलाव की स्थिति में, प्रस्तावक अपनी वृद्धिशील योग्यता योजना प्रस्तावित कर सकता है।

In the case of new design / development, **minimum one unit** shall under go full qualification tests. This phase is required only if the proposed design has not undergone qualification testing for use in space. After a review of the space flight heritage and previous qualification reports, SAC shall decide suitability of the proposed unit for required application as well as applicability of this phase. In case of minor change in configuration of existing qualified unit, Proposer may propose their incremental qualification plan.

योग्यता के लिए चयनित डिटेक्टर असेंबली और संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी विश्वसनीयता और गुणवत्ता की दृष्टि से उड़ान के अंतिम विन्यास का पूर्ण प्रतिनिधित्व करने वाले होने चाहिए। योग्यता मॉडल इकाई को तालिका 3.9.1 के अनुसार पूर्ण योग्यता परीक्षण से गुजरना होगा।

Detector assembly and associated electronics selected for qualification must be fully representative of the flight final configuration in terms of reliability and quality. Qualification model unit shall undergo full Qualification testing as per Table 3.9.1.

योग्यता परीक्षणों के दौरान विफलता की स्थिति में, विफलता का कारण और समस्या के समाधान हेतु डिजाइन/निर्माण में आवश्यक संशोधन की पहचान की जाएगी, अस्वीकृति मानदंड विद्युत-प्रकाशीय विनिर्देशों से विचलन होंगे। उड़ान योग्य मॉडलों की असेंबली योग्यता अभ्यास के सफल समापन और सैक से मंज़ूरी के बाद ही शुरू की जाएगी। उड़ान मॉडल एफपीए का निर्माण उन्हीं सामग्रियों से किया जाएगा जिनका उपयोग योग्यता इकाई के लिए किया गया था, डिजाइन और निर्माण प्रक्रियाओं में कोई बदलाव नहीं किया जाएगा।

In case of failure during the Qualification tests, the cause of failure and necessary modification in the design/fabrication required to overcome the problem shall be identified, the rejection criteria being deviations from the Electro-optical specifications. Assembly of flight worthy models shall be taken up only after successful completion of qualification exercise and clearance from SAC. The Flight model FPAs shall be fabricated

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।

The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

from the same lot of materials which were used for Qualification unit with no changes in the design and fabrication processes.

c) चरण-3 उड़ान मॉडल
Phase-3 Flight Model

उड़ान मॉडल इकाइयां अंतिम विद्युत और यांत्रिक डिजाइन और विन्यास की हैं, जिनमें उच्च-स्तरीय भागों, योग्य सामग्रियों, प्रक्रियाओं और कारीगरी का उपयोग किया जाता है। सभी उड़ान मॉडल इकाइयों का डिटेक्टर स्तर पर उड़ान स्वीकृति स्तर परीक्षण, और उसके बाद एकीकृत इकाई स्तर पर स्वीकृति परीक्षण किया जाएगा; जैसा कि तालिका 3.9.2 में बताया गया है।

The flight model units are of final electrical and mechanical design and configuration using screened Hi-Rel parts, qualified materials, processes and workmanship. All the flight model units shall be subjected to Flight Acceptance Level Testing, at the detector level followed by integrated unit level Acceptance Testing; as per Table 3.9.2.

3.9 परीक्षण प्रकृति Test Philosophy

3.9.1 योग्यता परीक्षा Qualification Test

योग्यता मॉडल इकाइयों का योग्यता स्तर परीक्षण नीचे दी गई तालिका 3.9.1 के अनुसार किया जाएगा। केवल QM के सफल परीक्षण के बाद ही, एफएम इकाई का स्वीकृति स्तर परीक्षण किया जाएगा। योग्यता परीक्षण के दौरान किसी भी परीक्षण में देखी गई किसी भी विफलता का उपकरण के प्रदर्शन या उसकी दीर्घकालिक विश्वसनीयता पर पड़ने वाले प्रभाव के लिए विश्लेषण किया जाएगा। विफलता के बाद, यदि इकाई की डिजाइन में कोई परिवर्तन किया जाना है, तो आपसी सहमति के अनुसार एक नई इकाई का वृद्धिशील योग्यता परीक्षण किया जाएगा।

Qualification model units shall be subjected to Qualification Level Test as per Table-3.9.1 below. Only after successful testing of QM, FM unit shall be subjected to Acceptance Level testing. Any failure observed during any of the test during qualification shall be analyzed for its impact on the device performance or its long-term reliability. Subsequent to failure, if any change is to be carried out in the design of the unit, then a fresh unit shall be subjected to Incremental Qualification Test as mutually agreed upon.

तालिका 3.9.1: योग्यता परीक्षण अनुक्रम और मैट्रिक्स
TABLE 3.9.1: Qualification Test Sequence and Matrix

क्र.सं. Sr No	परीक्षण Test		स्थिति Condition	आईडीसीए IDCA	संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी Associated electronics
1.	प्रारंभिक दृश्य निरीक्षण Initial Visual Inspection		प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

2.	कूलर लीक परीक्षण Cooler Leak Test		रिसाव दर < 5×10^{-8} atm.cc/s He Leak rate < 5×10^{-8} atm.cc/s He	√	X
3.	विद्युत एवं विद्युत प्रकाशीय परीक्षण Electrical & Electro-Optical Tests		तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार As per Table 2.1 (Section 2.1)	√	√
4.	हॉट स्टोरेज परीक्षण Hot Storage Test		+65ºC, 24 घंटे +65ºC, 24 Hours	√	√
5.	कोल्ड स्टोरेज परीक्षण Cold Storage Test		-20ºC, 24 घंटे -20ºC, 24 Hours	√	√
6.	निष्क्रिय थर्मल साइक्लिंग Passive Thermal Cycling		-20ºC से +65ºC, 5ºC/मिनट, 5 चक्र -20ºC to +65ºC, 5ºC/min, 5 cycles	√	√
7.	भंडारण आर्द्रता परीक्षण Storage Humidity Test		+40ºC, 95%RH, 24 घंटे +40ºC, 95%RH, 24 Hours	√	√
8.	साइन कंपन परीक्षण Sine Vibration Test		खंड 3.9.3 के अनुसार As per Section 3.9.3	√	√
9.	यादृच्छिक कंपन परीक्षण Random Vibration Test		खंड 3.9.4 के अनुसार As per Section 3.9.4	√	√
10.	परिचालन ताप निर्वात साइकलिंग Operational Thermo-vac cycling		-20ºC से +50ºC, 1ºC/मिनट, 5 चक्र, वैक्यूम: >1E-5 Torr -20ºC to +50ºC, 1ºC/min, 5 cycles, Vacuum: >1E-5 Torr	√	√
11.	आयु परीक्षण Life Test		2000 घंटे @ +50ºC 2000 hours @ +50ºC	√	√
12.	ईएमआई/ईएमसी परीक्षण EMI/EMC Test		तालिका-3.9.6.1 के अनुसार As per Table-3.9.6.1	√	√
13.	यांत्रिक आघात परीक्षण Mechanical Shock Test		खंड 3.9.5 के अनुसार As per Section 3.9.5	√	√
14.	विद्युत एवं विद्युत प्रकाशीय परीक्षण		तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार	√	√

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

	Electrical & Electro-Optical Tests		As per Table 2.1 (Section 2.1)		
15.	कूलर लीक परीक्षण Cooler Leak Test		रिसाव दर < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He Leak rate < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He	√	X
16.	अंतिम दृश्य निरीक्षण Final Visual Inspection		प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√

नोट-1: इकाई में किसी भी प्रदर्शन गिरावट का मूल्यांकन करने के लिए प्रत्येक पर्यावरण परीक्षण के बाद दृश्य निरीक्षण, आईडीसीए का सूक्ष्म रिसाव परीक्षण, विद्युत और विद्युत-प्रकाशीय परीक्षण किया जाएगा।
Note-1: Visual Inspection, Fine Leak Test of IDCA, Electrical & Electro-Optical Test shall be carried out after each environmental test to evaluate any performance degradation in the unit.
नोट-2: इकाई को पर्यावरण परीक्षण में उत्तीर्ण तभी माना जाएगा, जब वह उपरोक्त नोट-1 के अनुसार परीक्षण में उत्तीर्ण हो।
Note-2: Unit shall be considered passing the environmental test only if, it passes the tests as per Note-1 above.

3.9.2 स्वीकृति परीक्षण Acceptance Test

उड़ान मॉडल इकाइयाँ अंतिम विद्युत और यांत्रिक डिजाइन और विन्यास का प्रतिनिधित्व करती हैं जिसमें जांच किए गए हाई-रेल भागों, सामग्रियों और योग्य मानक और कारीगरी की प्रक्रियाओं का उपयोग किया गया है। सभी उड़ान मॉडल इकाइयों पर नीचे दी गई तालिका-3.9.2 के अनुसार उड़ान स्वीकृति स्तर परीक्षण किया जाएगा।

Flight model units represent the final electrical and mechanical design and configuration using screened Hi-Rel parts, materials and processes of qualified standard and workmanship. All the flight model units shall be subjected to Flight Acceptance Level testing as per Table-3.9.2 below.

तालिका 3.9.2: स्वीकृति परीक्षण अनुक्रम और मैट्रिक्स
TABLE 3.9.2: Acceptance Test Sequence and Matrix

क्र.सं. Sr No	**परीक्षण Test**	**स्थिति Condition**	**आईडीसीए IDCA**	**संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी Associated electronics**
i)	प्रारंभिक दृश्य निरीक्षण Initial Visual Inspection	प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√
ii)	विद्युत एवं विद्युत-प्रकाशीय परीक्षण Electrical & Electro-Optical Tests	तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार As per Table 2.1 (Section 2.1)	√	√

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

iii)	कूलर लीक परीक्षण Cooler Leak Test	रिसाव दर < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He Leak rate < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He	√	X
iv)	स्थिरीकरण बेक Stabilization Bake	+65°C, 24 घंटे +65°C, 24 Hours	√	√
v)	निष्क्रिय थर्मल साइक्लिंग Passive Thermal Cycling	-20 से +65°C, 5°C/मिनट, 5 चक्र -20 to +65°C, 5°C/min, 5 cycles	√	√
vi)	परिचालन थर्मो-वैक साइकलिंग Operational Thermo-vac cycling	-20 से +65°C, 1°C/मिनट, 5 चक्र, वैक्यूम: > 1E-5 Torr -20 to +65°C, 1°C/min, 5 cycles, Vacuum: >1E-5 Torr	√	√
vii)	विद्युत-प्रकाशीय परीक्षण Electro-Optical Tests	तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार As per Table 2.1 (Section 2.1)	√	√
viii)	दृश्य निरीक्षण Visual Inspection	प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√
ix)	यादृच्छिक कंपन Random Vibration	खंड 3.9.4 के अनुसार As per Section 3.9.4	√	√
x)	दृश्य निरीक्षण Visual Inspection	प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√
xi)	विद्युत-प्रकाशीय परीक्षण Electro-Optical Tests	तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार As per Table 2.1 (Section 2.1)	√	√
xi)	ईएमआई/ईएमसी परीक्षण EMI/EMC Test	खंड 3.9.6 के अनुसार As per Section 3.9.6	√	√
xii)	विद्युत-प्रकाशीय परीक्षण Electro-Optical Tests	तालिका 2.1 (खंड 2.1) के अनुसार As per Table 2.1 (Section 2.1)	√	√
xiii)	कूलर लीक परीक्षण Cooler Leak Test	रिसाव दर < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He Leak rate < 5 x 10^{-8} atm.cc/s He	√	X
xiv)	अंतिम दृश्य निरीक्षण Final Visual Inspection	प्रस्तावक के विनिर्देश Proposer's specifications	√	√

3.9.3 साइन कंपन परीक्षण स्तर
Sine Vibration Test Levels

तालिका 3.9.3: साइन कंपन परीक्षण
TABLE 3.9.3: Sine Vibration Test

माउंटिंग प्लेन से लम्बरूप
Normal to the mounting plane

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	आयाम Amplitude योग्यता स्तर Qualification level
5 – 20	12.4 मिमी (0 से पीक तक) 12.4 mm (0 to Peak)
20 – 50	20 ग्राम 20 g
50 - 70	15 ग्राम 15 g
70 –100	8 ग्राम 8 g
स्वीप दर Sweep rate	2 ओक्टेव / मिनट 2 oct. / min.

माउंटिंग प्लेन के समानांतर
Parallel to the mounting plane

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	आयाम Amplitude योग्यता स्तर Qualification level
5 – 20	9.3 मिमी (0 से शिखर तक) 9.3 mm (0 to Peak)
20 – 70	15 ग्राम 15 g
70 –100	8 ग्राम 8 g
स्वीप दर Sweep rate	2 ओक्टेव / मिनट 2 oct. / min.

3.9.4 यादृच्छिक परीक्षण स्तर Random Test Levels:

तालिका 3.9.4: यादृच्छिक कंपन परीक्षण
TABLE 3.9.4: Random Vibration Test

माउंटिंग प्लेन से लम्बरूप
Normal to mounting plane

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	पीएसडी (जी ^{2} / हर्ट्ज) PSD (g^2 / Hz)	
	योग्यता स्तर Qualification level	स्वीकृति स्तर Acceptance level
20 – 100	+ 3 dB / oct.	+ 3 dB / oct.
100 – 700	0.15	0.07
700 – 2000	- 6 dB / oct.	- 6 dB / oct.
संपूर्ण जीआरएमएस Overall g_{RMS}	12.8 g	8.5 g

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

अवधि Duration	2 min	1 min

माउंटिंग प्लेन के समानांतर
Parallel to mounting plane

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	**पीएसडी (जी ² / हर्ट्ज) PSD (g^2 / Hz)**	
	योग्यता स्तर Qualification level	**स्वीकृति स्तर Acceptance level**
20 – 100	+ 3 dB / oct.	+ 3 dB / oct.
100 – 700	0.1	0.044
700 – 2000	- 3 dB / oct.	- 3 dB / oct.
संपूर्ण जीआरएमएस Overall g_{RMS}	11.8 g	8.5 g
अवधि Duration	2 min	1 min

3.9.5 एसआरएस परीक्षण स्तर SRS Test Level

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	**एसआरएस** SRS
100 –600	15 डीबी / ओक्टेव 15 dB / oct
600 – 5000	600 ग्राम (माउंटिंग इंटरफ़ेस पर) 600 g (at mounting interface)
स्पंदों की सं. No. of Pulses	2

3.9.6 ईएमआई/ईएमसी परीक्षण आवश्यकता EMI/EMC Test Requirement

इकाइयों को नीचे दी गई तालिका में दर्शाई गई परीक्षण प्रयोज्यता के अनुसार ईएमआई/ईएमसी परीक्षणों से गुजरना होगा। सभी परीक्षणों के दौरान लिए गए प्लॉट सत्यापन के लिए रखे जाएंगे। परीक्षणों का विवरण नीचे दी गई तालिका 3.9.6.1 में दर्शाया गया है।

The units shall be subjected to EMI / EMC tests as per test applicability shown in below Table. Plots taken during all the tests shall be kept for verification. Details of tests are given as below table 3.9.6.1

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

तालिका 3.9.6.1: ईपीसी के बिना सीडीई के लिए ईएमआई/ईएमसी परीक्षण आवश्यकता

Table 3.9.6.1: EMI/EMC Test Requirement for CDE without EPC

क्र.सं. **Sr. No.**	**परीक्षण विवरण** **Test Description**	**परीक्षण विनिर्देश** **Test Specifications**	**प्रयोज्यता** **Applicability**	
			क्यूएम **QM**	**एफएम** **FM**
1.	विकिरणित उत्सर्जन-विद्युत क्षेत्र - (आरई) Radiated Emissions-Electric Field - (RE)	• 10KHz - 400MHz: 50dBμV/m • 400MHz–18GHz: 50dBμV/m -83dBμV/m	A	A
2.	विकिरणित उत्सर्जन-विद्युत क्षेत्र - (आरई)-नॉच Radiated Emissions-Electric Field - (RE)-Notches	नॉच: परीक्षण के समय सैक द्वारा आवश्यकता प्रदान की जाएगी Notches : The requirement will be provided by SAC at the time of Test	A	A
3.	विकिरण संवेदनशीलता-विद्युत क्षेत्र (आरएस) (स्पॉट मोड : अनमॉड्यूलेटेड सी डब्ल्यू) Radiated Susceptibility-Electric Field (RS) (Spot mode : Unmodulated CW)	स्पॉट आवृत्ति मोड (असतत): Spot frequency mode (discrete): • परीक्षण के समय विवरण प्रदान किया जाएगा Details shall be provided at the time of testing. • ई क्षेत्र सामर्थ्य E field strength: क्यूएम: 20 वी/एम और एफएम: 5 वी/एम QM : 20 V/m and FM : 5 V/m	A	A
4.	विकिरण संवेदनशीलता (स्वीप मोड) 18 GHz तक (अनमॉड्यूलेटेड सीडब्ल्यू) Radiated susceptibility (sweep mode) up to 18 GHz (Unmodulated CW)	50 मेगाहर्ट्ज – 18 गीगाहर्ट्ज: 5 वी/मी 50 MHz – 18 GHz: 5 V/m	A	NA
5.	ईएसडी- विकिरणित क्षेत्र परीक्षण ESD- Radiated Field Test	7 kV का डिस्चार्ज वोल्टेज (1 डिस्चार्ज/सेकंड, 30 डिस्चार्ज) Discharge voltage of 7 kV (1 discharge/sec, 30 discharges)	A	NA

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

6.	ईएसडी- एकल बिंदु निर्वहन परीक्षण ESD-Single Point Discharge Test	5 kV का डिस्चार्ज वोल्टेज (1 डिस्चार्ज/सेकंड, 30 डिस्चार्ज) Discharge voltage of 5 kV (1 discharge/sec, 30 discharges)	A	NA
7.	ईएसडी- संरचनात्मक धारा परीक्षण ESD- Structural Current Test	5 kV का डिस्चार्ज वोल्टेज (1 डिस्चार्ज/सेकंड, 30 डिस्चार्ज) Discharge voltage of 5 kV (1 discharge/sec, 30 discharges)	A	NA

नोट Note:

1. आरएस और ईएसडी परीक्षणों के दौरान निगरानी किए जाने वाले प्राचल परीक्षण के समय प्रदान किए जाएंगे। Parameters to be monitored during RS and ESD tests shall be provided at the time of testing.
2. अंतरिक्ष यान के मुख्य क्यूबॉइड्स के अंदर स्थित इकाई के लिए, विकिरण क्षेत्र परीक्षण और एकल बिंदु निर्वहन परीक्षण लागू होते हैं, और मुख्य क्यूबॉइड्स के बाहर स्थित इकाई के लिए, सभी तीन ईएसडी परीक्षण यानी विकिरण क्षेत्र, एकल बिंदु और संरचनात्मक धारा लागू होती हैं।
   For Unit located inside the main cuboids of the spacecraft, radiated field test and single point discharge tests are applicable, and for Unit located outside the main cuboids, all the three ESD tests i.e. radiated field, single point and structural current are applicable.

3.9.6.2 ईएसडी परीक्षण विवरण ESD Test details

ईएसडी परीक्षण क्यूएम इकाई पर किए जाएँगे। परीक्षण योजना के अनुसार ईएसडी परीक्षण के बाद विद्युत का मापन किया जाएगा।

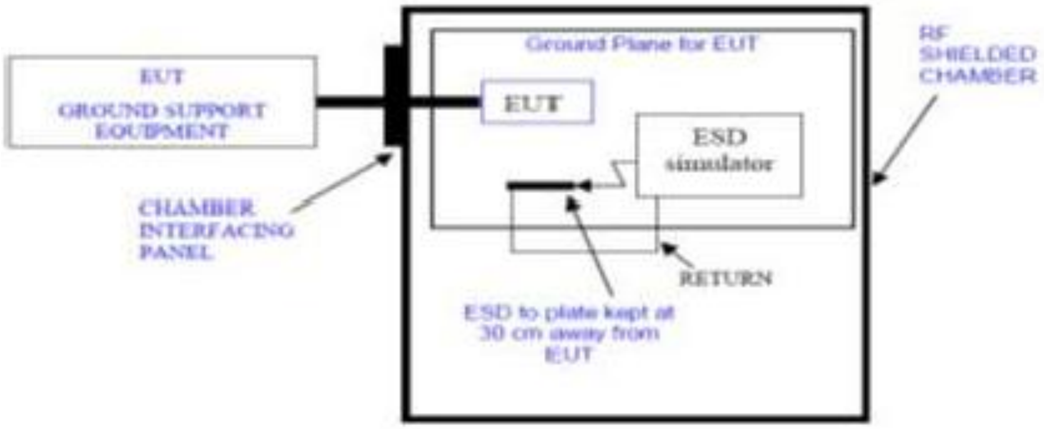
ESD tests shall be conducted on QM unit. Electrical measurements shall be carried out after ESD tests as per test plan.

3.9.6.2.1 विकिरणित क्षेत्र परीक्षण Radiated Field Test:

प्रत्येक पार्श्व सतह से 30 सेमी की दूरी पर 7 केवी ईएसडी से कम या उसके बराबर विकिरणित क्षेत्र के अधीन होने पर डीयूटी के निष्पादन में कोई गिरावट नहीं दिखनी चाहिए। डिस्चार्ज दर प्रत्येक साइड फेस पर 30 सेकंड की अवधि के लिए 1 डिस्चार्ज प्रति सेकंड होगी। परीक्षण सेटअप नीचे चित्र में दर्शाया गया है।

The DUT shall not exhibit any degradation of performance when subjected to the radiated fields of less than or equal to 7 kV ESD, simulated at 30 cm from each side face. Discharge rate shall be 1 discharge per second for a period of 30 seconds at each side face. The test set up is as shown in figure below.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.



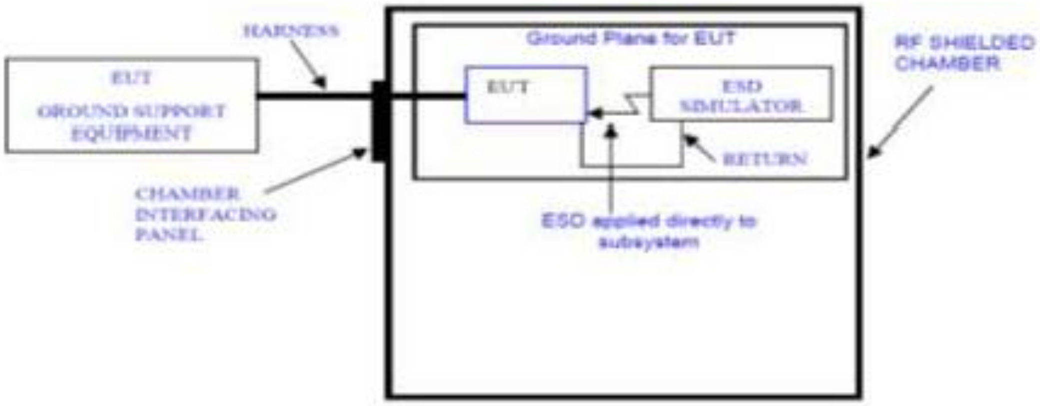
3.9.6.2.2 एकल बिंदु निर्वहन परीक्षण: Single Point Discharge Test:

जब डिस्चार्ज करंट रिटर्न वायर को 5 kV के बराबर या उससे कम डिस्चार्ज के अधीन किया जाता है, तो डीयूटी के प्रदर्शन में कोई गिरावट नहीं आएगी। इसे उपप्रणाली की सतह पर सीधे महत्वपूर्ण बिंदुओं पर लगाया जाता है ताकि आर्क करंट के डिस्चार्ज और स्थानीय प्रवाह का अनुकरण किया जा सके। डिस्चार्ज दर 30 सेकंड की अवधि के लिए 1 डिस्चार्ज प्रति सेकंड होगी, 1) प्रत्येक कनेक्टर पर, 2) प्रत्येक साइड फेस और टॉप फेस पर एक फिक्सिंग स्क्रू। परीक्षण सेटअप नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है ।

The DUT shall not exhibit any degradation of performance when subjected to discharges equal to or less than 5 kV with discharge current return wire in close proximity, applied to subsystem surface directly at critical points to simulate the discharge and local flowing of arc currents .Discharge rate shall be 1 discharge per second for a period of 30 seconds at 1) each connector, 2) one fixing screw on each side face and top face .The test set up is as shown in Figure below.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |

The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

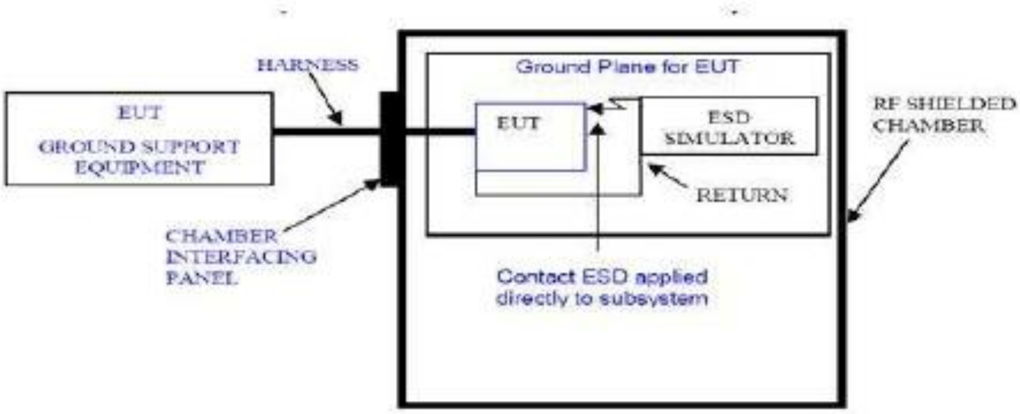


इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है। इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए।
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

3.9.6.2.3 संरचनात्मक धारा परीक्षण: Structural Current Test:

डीयूटी को 5 केवी से कम या उसके बराबर संपर्क डिस्चार्ज के अधीन होने पर किसी भी प्रकार की खराबी, प्रदर्शन में गिरावट या विनिर्देशों से विचलन प्रदर्शित नहीं करना चाहिए, संरचनात्मक करंट क्षणिकों का अनुकरण करना चाहिए, डिस्चार्ज करंट रिटर्न वायर को तिरछे विपरीत कोनों पर रखना चाहिए, ताकि ब्लो -ऑफ डिस्चार्ज करंट का अनुकरण किया जा सके। तिरछे विपरीत कोने पर 30 सेकंड की अवधि के लिए डिस्चार्ज दर 1 डिस्चार्ज प्रति सेकंड होगी।

The DUT shall not exhibit any malfunction, degradation of performance or deviation from the specifications when subjected to contact discharges of less than or equal 5 kV, simulating structural current transients, with discharge current return wire at diagonally opposite corners, to simulate blow-off discharge current. Discharge rate shall be 1 discharge per second for a period of 30 seconds at diagonally opposite corner.



इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

खंड 4
Section-4
डिलिवरेबल्स और शेड्यूल
Deliverables and schedule

सभी घटकों के लिए विस्तृत वितरण कार्यक्रम तालिका 4.1 में दिया गया है। यह वितरण कार्यक्रम अत्यंत महत्वपूर्ण है। **कार्यक्रम में किसी भी प्रकार का विचलन मूल्यांकन हेतु ईओआई को अस्वीकार कर देगा।**

Detailed delivery schedule for all the components is given in the table 4.1. This delivery schedule is critical. **Any deviation in schedule will result in rejecting the EOI for evaluation.**

4.1 डिलिवरेबल्स और सुपुर्दगी कार्यक्रम:
Deliverables and delivery schedule:

नीचे दी गई तालिका विभिन्न मॉडलों की सुपुर्दगी कार्यक्रम दर्शाती है:

Below table indicates the delivery schedule of different models:

तालिका 4.1 सुपुर्दगी कार्यक्रम

Table 4.1 Delivery Schedules

क्र.सं. Sl.No	**मॉडल Model**	**सुपुर्दगी कार्यक्रम Delivery schedule**	**मात्रा Quantity**
(i)	क्र.आ. जारी करना P.O. placement	**T0**	**-**
(ii)	इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) **टाइप-1** एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए, संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ एकीकृत इकाई के रूप में माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Engineering Model (EM) **Type-1** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +9 months	01
(iii)	एफएम **टाइप-1** एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए, संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ एकीकृत इकाई के रूप में माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ FM **Type-1** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +12 months	03
(iv)	विकिरण विश्लेषण रिपोर्ट दस्तावेज Radiation analysis Report Document	T_0 +12 months	01
(v)	क्यूएम **टाइप-1** एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए, संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ QM **Type-1** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +12 months	01

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है | इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए |

The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

(vi)	इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) **टाइप-2** एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए, संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Engineering Model (EM) **Type-2** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +18 months	03
(vii)	उड़ान मॉडल (एफएम) एफएम **टाइप-2** एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए , संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Flight Model (FM) FM **Type-2** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +24 months	06
(viii)	क्यूएम टाइप-2 एमडब्ल्यूआईआर आईडीसीए, संबद्ध इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ QM **Type-2** MWIR IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +24 months	01
(ix)	फ्लाइट मॉडल (एफएम) एफएम एमडब्ल्यूआईआर **टाइप-2** आईडीसीए, संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Flight Model (FM) MWIR **Type-2** IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +30 months	06
(x)	फ्लाइट मॉडल (एफएम) एफएम एमडब्ल्यूआईआर **टाइप-2** आईडीसीए, संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Flight Model (FM) FM MWIR **Type-2** IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +34 months	06
(xi)	उड़ान मॉडल (एफएम) एफएम एमडब्ल्यूआईआर **टाइप-2 आईडीसीए**, संबंधित इलेक्ट्रॉनिकी के साथ, एकीकृत इकाई के रूप में, माउंटेड स्थिति में। परीक्षण रिपोर्ट के साथ Flight Model (FM) FM MWIR **Type-2** IDCA along with associated electronics as integrated unit in mounted condition. Along with test report	T_0 +36 months	03
(xii)	आईडीसीए माउंट पर ऊष्मा क्षय के लिए थर्मल विश्लेषण रिपोर्ट और आईडीसीए/माउंट तापमान बनाए रखने के लिए थर्मल कार्यान्वयन योजना Thermal analysis report for heat dissipation on IDCA mount and thermal implementation scheme for maintaining the IDCA/mount temperatures	T_0 +12 months	01 set

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.

खंड -5 Section-5

सामान्य आवश्यकताएँ:
General requirements:

ईओआई के प्रत्युतर प्रस्तुत करने की तिथि आगे नहीं बढ़ाई जाएगी।

No extention in submission of response to EOI will be granted.

कार्यक्रम प्रबंधन
Program Management

- प्रस्तावक एक समर्पित परियोजना प्रबंधक को चिह्नित करेगा जो अनुबंध से जुड़ी सभी गतिविधियों के नियंत्रण, प्रबंधन और समन्वय के लिए जिम्मेदार होगा। वह सैक के साथ एकल संपर्क सूत्र भी होगा और अनुबंध से जुड़े सभी मामलों पर कार्यवाही के लिए अधिकृत होगा।

  Proposer shall identify a dedicated Project manager who is responsible for controlling, managing, coordinating all the activities connected with the contract. He will also be a single point contact with SAC and shall be authorised to deal with all the issues connected with the contract.

- प्रबंधन एवं तकनीकी चर्चा के लिए सैक से एकल संपर्क बिंदु चिह्नित किया जाएगा।

  A single point contact for management & technical discussion shall be identified from SAC.

वारंटी: प्रस्तावक को आपूर्ति की गई इकाइयों के लिए दो वर्ष की वारंटी प्रदान करनी होगी।

Warranty: Proposer shall provide two-year warranty for supplied units.

इस पृष्ठ पर दी गई जानकारी का स्वामित्व अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का है / इस सूचना का उपयोग एमडब्लूआईआर आईडीसीए से संबन्धित विकास और सप्लाई के अलावा इसको कॉपी या और किसी माध्यम से अन्य उद्देश्यों के लिए न किया जाए /
The material on this page is the property of Space Applications Centre, Indian Space Research Organization. This material should not be copied by any means or used for any other purposes except in connection with development and supply of the MWIR IDCA.