



भारत सरकार GOVERNMENT OF INDIA
अंतरिक्ष विभाग DEPARTMENT OF SPACE
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र-इसरो
SPACE APPLICATIONS CENTRE-ISRO
अहमदाबाद AHMEDABAD - 380 015

सं.: सैक/ई.ओ.आई./03/2025-26

No.: SAC/EOI/03/2025-26

Date: 03/07/2025

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./03/डी/2025-26 SAC/EOI/03/D/2025-26	अंतरिक्ष जनित अनुप्रयोगों हेतु इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल इमेजिंग पेलोड के लिए फोकल प्लेन असेंबली (एफपीए) के विकास हेतु अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के लिए अनुरोध Request for Expression of Interest (EOI) for Development of Focal Plane Assembly (FPA) for Electro-Optical Imaging Payload for Space borne Applications	04-08-2025; 1500 Hours

- विस्तृत तकनीकी दस्तावेज इसरो वेबसाइट www.isro.gov.in और www.sac.gov.in पर उपलब्ध है जिसमें विनिर्देश, विक्रेता की पूर्व अपेक्षाओं का उल्लेख है और इसे वेबसाइट से डाउनलोड 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.
- कृपया अपने विस्तृत प्रत्युत्तर मोहरबंद लिफाफे में नियत तिथि **04-08-2025** (15.00 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 **04-08-2025** (15.00 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
- नियत तिथि बढ़ाने जाने के निवेदन पर कोई विचार नहीं किया जायेगा। No request for extension of the due date will be considered
- विलम्ब/देरी से प्राप्त प्रस्ताव स्वीकृत नहीं किए जाएंगे। Late/Delayed offers will not be accepted.
- कृपया अपने विस्तृत प्रत्युत्तर **सिर्फ मोहरबंद लिफाफे** में नियत तिथि तक या इससे पूर्व अधोहस्ताक्षरी को भेजें। Please submit detailed response to the undersigned on or before due date in **sealed cover only**.
- किसी भी तकनीकी पूछताछ के लिए, 079-2691 3074/79, ईमेल: psod@sac.isro.gov.in पर संपर्क करें।
For any technical query, contact on 079-2691 3074/79, Email: psod@sac.isro.gov.in.
- 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.

Sd/-

प्रधान, क्रय एवं भंडार Head, Purchase & Stores

हम लोग अपना कार्य नए ई-क्रय पोर्टल पर शुरू करने वाले हैं। इसलिए साइट <https://eproc.isro.gov.in/> पर जाकर कृपया अपने विक्रेता प्रोफाइल/ क्रेडेंशियल्स 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 गवर्नमेंट ई-मार्केट प्लेस (जेएम) पर स्वयं को पंजीकृत करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।
All vendors are encouraged to register themselves on Government E-market Place(GeM) portal by visiting <https://gem.gov.in>

अंतरिक्ष जनित अनुप्रयोगों
हेतु
इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल इमेजिंग पेलोड
के लिए
फोकल प्लेन असेंबली (एफपीए) के विकास
हेतु
अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के लिए अनुरोध

Request for Expression of Interest (EoI)
for
Development of Focal Plane Assembly (FPA)
for
Electro-Optical Imaging Payload
for
Space borne Applications



अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) /Space Applications Centre (SAC)
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) / Indian Space Research Organisation
(ISRO)
अहमदाबाद /Ahmedabad – 380015
भारत/India

परिचय/Introduction

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक), भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), भारत सरकार भू-प्रेक्षण और ग्रहीय मिशनों के लिए इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल (भू-प्रेक्षण) पेलोड के डिजाइन और विकास के लिए जिम्मेदार है।

Space Applications Centre (SAC), Indian Space Research Organisation (ISRO), Govt. of India, is responsible for design and development of Electro-Optical (EO) payloads for earth observation and planetary missions.

फोकल प्लेन असेंबली (एफपीए) के विकास, परीक्षण और अभिलक्षणन और टेलीस्कोप के साथ इसके एकीकरण तथा उसके बाद परीक्षण और अभिलक्षणन में अभिरुचि रखने वाले प्रस्तावकों (भारतीय उद्योग) से अभिरुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) आमंत्रित की जाती है। प्रस्तावक अनुवर्ती अनुभागों में वर्णितानुसार सैक टीम के पर्यवेक्षण में सैक/इसरो दिशानिर्देशों के अनुसार भू-प्रेक्षण पेलोड के परीक्षण एवं मूल्यांकन और अंशांकन के दौरान भी भाग लेगा। एफपीए में आमतौर पर डिटेक्टर, फिल्टर, दर्पण, संबद्ध यांत्रिक, थर्मल और इलेक्ट्रॉनिक्स सब-सिस्टम संलग्न होते हैं।

Expression of Interest (EoI) is invited from Proposers (Indian industry) interested in development, testing and characterization of Focal Plane Assembly (FPA) and its integration with telescope followed by testing and characterization. The proposer shall also participate during the T&E and calibration of EO payloads as per SAC/ISRO guidelines under SAC team supervision as described in the subsequent sections. The FPA typically contains detectors, filters, mirrors, associated mechanical, thermal and electronics subsystems.

एफपीए के डिजाइन और विकास के लिए सिस्टम और सबसिस्टम (डिटेक्टर, ऑप्टिकल, मैकेनिकल, थर्मल, इलेक्ट्रॉनिक्स, इंटरफेस आदि) आवश्यकताएं/विनिर्देश सैक, इसरो द्वारा प्रदान की जाएंगी। प्रस्तावक को प्रदत्त सीमाओं के भीतर विनिर्देशों को पूरा करने के लिए विस्तृत डिजाइन और विश्लेषण (ऑप्टिकल, ऑप्टो-मैकेनिकल, स्ट्रक्चर/मैकेनिकल हाउसिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स और थर्मल) करना होगा। प्रस्तावक एफपीए की घटक खरीद, निर्माण, विकास, परीक्षण और अभिलक्षणन भी करेगा। सभी गतिविधियां सैक पर्यवेक्षण के तहत की जाएंगी। डिजाइन और/या विन्यास में मामूली या मुख्य प्रकृति का, कोई भी परिवर्तन/संशोधन का प्रस्ताव सैक को प्रस्तुत किया जाएगा और सैक से आवश्यक मंजूरी और अनुमोदन के बाद ही इसका प्रयोग किया जा सकता है। **खरीदे जाने वाले घटक अंतरिक्ष ग्रेड के होने चाहिए और सैक के परामर्श से खरीदे जाने चाहिए।** एक बार जब निर्धारित आवश्यकताओं और प्रदर्शन मानदंडों को पूरा करने वाले विनिर्देशों के अनुसार सभी घटकों की खरीद/निर्माण कर लिया जाए, तो प्रस्तावक सैक पर्यवेक्षण के तहत सैक आवश्यकताओं के अनुसार एकीकृत एफपीए की असेंबली, एकीकरण, परीक्षण और अभिलक्षणन करेगा। सैक गुणवत्ता आश्वासन दिशानिर्देशों के अनुसार एकीकृत एफपीए को पूरी तरह से अभिलक्षणन और परीक्षण व मूल्यांकन किया जाए। **प्रस्तावक परीक्षण और अभिलक्षणन के बाद टेलीस्कोप के साथ एफपीए सिस्टम को एकीकृत करेगा। प्रस्तावक सैक के पर्यवेक्षण में सैक/इसरो दिशानिर्देशों के अनुसार भू-प्रेक्षण पेलोड के परीक्षण व मूल्यांकन और अंशांकन के दौरान भी भाग लेगा।** सैक विकास और परीक्षण के हर चरण में प्रगति और समीक्षा परीक्षण परिणामों की निगरानी करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। समीक्षा मासिक रूप से या कार्य की प्रगति की प्रभावी ढंग से निगरानी के लिए आवश्यक समझी गई आवश्यकता में की जाएगी।

The system and subsystem (detector, optical, mechanical, thermal, electronics, interfaces etc.) requirements /specifications for design and development of FPA will be provided by SAC, ISRO. The proposer is expected to carry out detailed design and analysis (Optical, Opto-mechanical, Structure/mechanical housing, Electronics and Thermal) to meet the specifications within the given constraints. Proposer shall also carry out component procurement, fabrication, development, testing and characterization of the FPA. All the activities will be carried out under SAC supervision. Proposal of any alterations/modifications in the design and/or configuration, minor or major in nature, shall be submitted to SAC and the same can be exercised only after necessary clearances and approvals from SAC. **The components to be procured should be of space grade and should be done in consultation with SAC.** Once all the components are procured/fabricated as per the specifications meeting the laid down requirements and performance criteria, the proposer should carry out assembly, integration, testing and characterization of the integrated FPA as per SAC requirements under SAC supervision. The integrated FPA shall be thoroughly characterized and subjected to Test & Evaluation as per SAC QA guidelines. **The proposer shall integrate the FPA system with the telescope followed by testing and characterization. The proposer shall also participate during the T&E and calibration of EO payloads as per SAC/ISRO guidelines under SAC supervision.** SAC reserves the right to monitor progress and review test results at every stages of development and testing. Reviews will be held monthly or with a periodicity deemed necessary to monitor the progress of the work effectively.

प्रस्तावक ऑप्टिकल घटक, ऑप्टिकल सिस्टम के निर्माण और परीक्षण, डिटेक्टरों के परीक्षण और डीएचए विकास, डिटेक्टरों की ड्राइविंग और बायसिंग के लिए इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम के डिजाइन और निर्माण के लिए अपने अनुभव और सुविधाओं की उपलब्धता, बैक-एंड नियंत्रण, प्रसंस्करण और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम, यांत्रिक घटकों/सिस्टम के निर्माण और परीक्षण, थर्मल डिजाइन और कार्यान्वयन, परीक्षण सेटअप, ग्राउंड चेकआउट, असेंबली और परीक्षण और अभिलक्षणन आदि सहित एकीकरण के बारे में जानकारी/प्रमाण प्रदान करेगा। प्रस्तावक एक आद्योपांत परियोजना प्रबंधन/निष्पादन योजना प्रदान करेगा। इसके अलावा, इसे अंतरिक्ष जनित भू-प्रेक्षण कैमरों के लिए पूर्व में तैयार किए गए सिस्टम/सबसिस्टम/घटक/एफपीए का विवरण प्रदान करना चाहिए। प्रस्ताव में विशिष्ट जिम्मेदारियों के साथ सहयोगियों/भागीदारों की सूची, यदि और जैसा लागू हो, भी शामिल होगी।

The proposer shall provide information/proof regarding their experience and availability of facilities for fabrication and testing of optical components, optical systems, testing of detectors and DHA development, design and fabrication of electronic systems for driving and biasing of the detectors, back-end control, processing and power electronics systems, fabrication and testing of mechanical components/systems, thermal design and implementation, test setups, ground checkout, assembly and integration including testing and characterization etc. The proposer shall provide an end-to-end project management/execution plan. Also, it should provide details of previously realized systems/subsystems/components/FPA for space borne EO cameras. The proposal shall also include list of collaborators/partners, if and as applicable, along with specific responsibilities.

समय सीमा और/या प्रदर्शन मानदंड पूरा नहीं होने पर, सैक विकास के किसी भी चरण में अनुबंध को समाप्त करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। SAC reserves the rights to terminate the contract at any stage of development, if the time schedule and/or performance criteria are not met.

1. प्रस्तावित एफपीए कॉन्फिगरेशन विवरण/Proposed FPA configuration detail

प्रस्तावित एफपीए को सीएमओ प्रौद्योगिकी में सीसीडी के साथ बड़े प्रारूप टीडीआई डिटेक्टर की एक जटिल असेंबली के रूप में परिकल्पित किया गया है, जिसमें दो सरणियों और 4 से 6 बहुवर्णीय बैंड के बीच आधा पिक्सेल शिफ्ट के साथ दो पैनक्रॉमेटिक बैंड शामिल हैं। प्रस्तावित एफपीए में आमतौर पर 9 या उससे अधिक ऐसे डिटेक्टर, ऑप्टिकली बटिंग मिरर, बैंड पास फिल्टर, थर्मल कंट्रोल मैकेनिज्म (उदाहरण के लिए (कोल्ड फिंगर्स, हीट पाइप आदि), फ्रंट-एंड और बैक-एंड हाई परफॉर्मंस इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम, हाई थ्रूपुट ऑनबोर्ड डेटा प्रोसेसिंग और उपयुक्त यांत्रिक आवास हाउसिंग शामिल होंगे। आईआर एफपीए के लिए, 4 या अधिक आईडीडीसीए को संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स, थर्मल और यांत्रिक सिस्टम के साथ ऑप्टिकल रूप से बट किया जाएगा। प्रस्तावित एफपीए का बेसलाइन कॉन्फिगरेशन नीचे चित्र (1) में दिखाया गया है।

Proposed FPAs are envisaged to be a complex assemblies of large format TDI detectors with CCD in CMOS technology consisting of two panchromatic bands with half pixel shift between two arrays and 4 to 6 multispectral bands. Typically 9 or more such detectors, optically butted along with butting mirrors, band pass filters, thermal control mechanism (e.g. cold fingers, heat pipes etc.), front-end and back-end high performance electronics system, high throughput onboard data processing and suitable mechanical housing will comprise the proposed FPAs. For IR FPA, 4 or more IDDCAs will be optically butted along with the associated electronics, thermal, and mechanical systems. Baseline configuration of the proposed FPA is shown below in Figure (1).

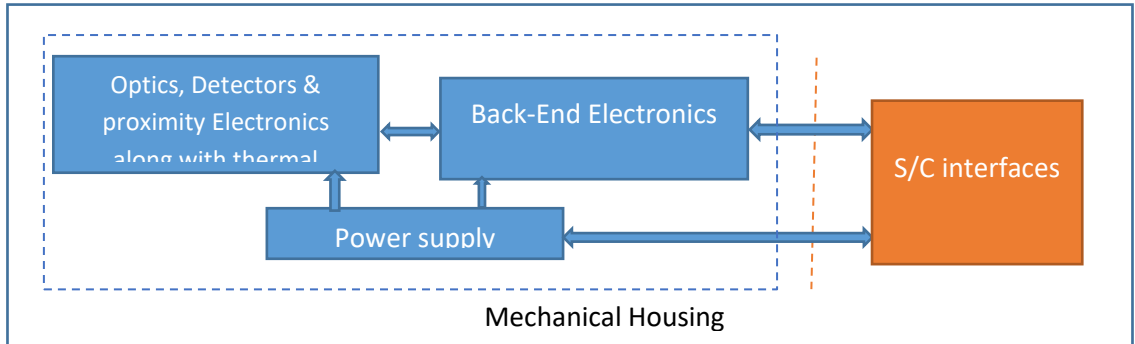
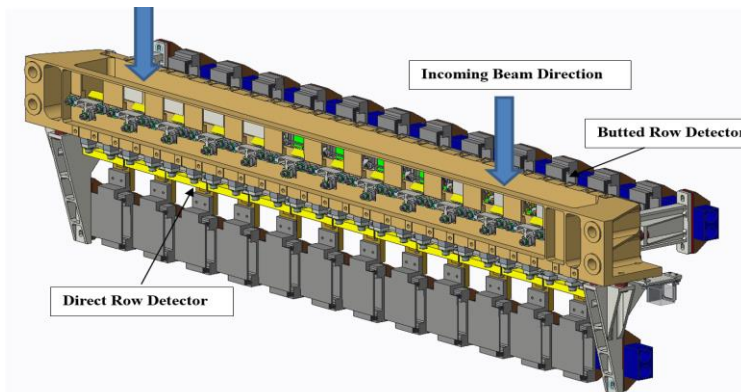


Fig (1): विशिष्ट बेसलाइन एफपीए कॉन्फिगरेशन /typical baseline FPA configuration



चित्र (2): एफपीए मॉड्यूल का विशिष्ट लेआउट

Fig (2): Typical Layout of FPA Module

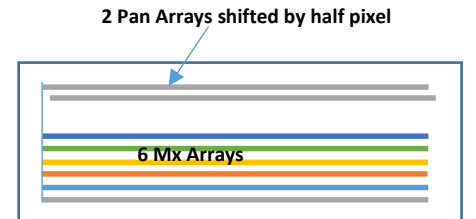


Fig (3): Typical detector layout

2. एफपीए विनिर्देश/FPA Specifications:

प्रमुख पैरामीटर तालिका (1) में दिखाए गए हैं:/Major parameters are shown in Table (1):

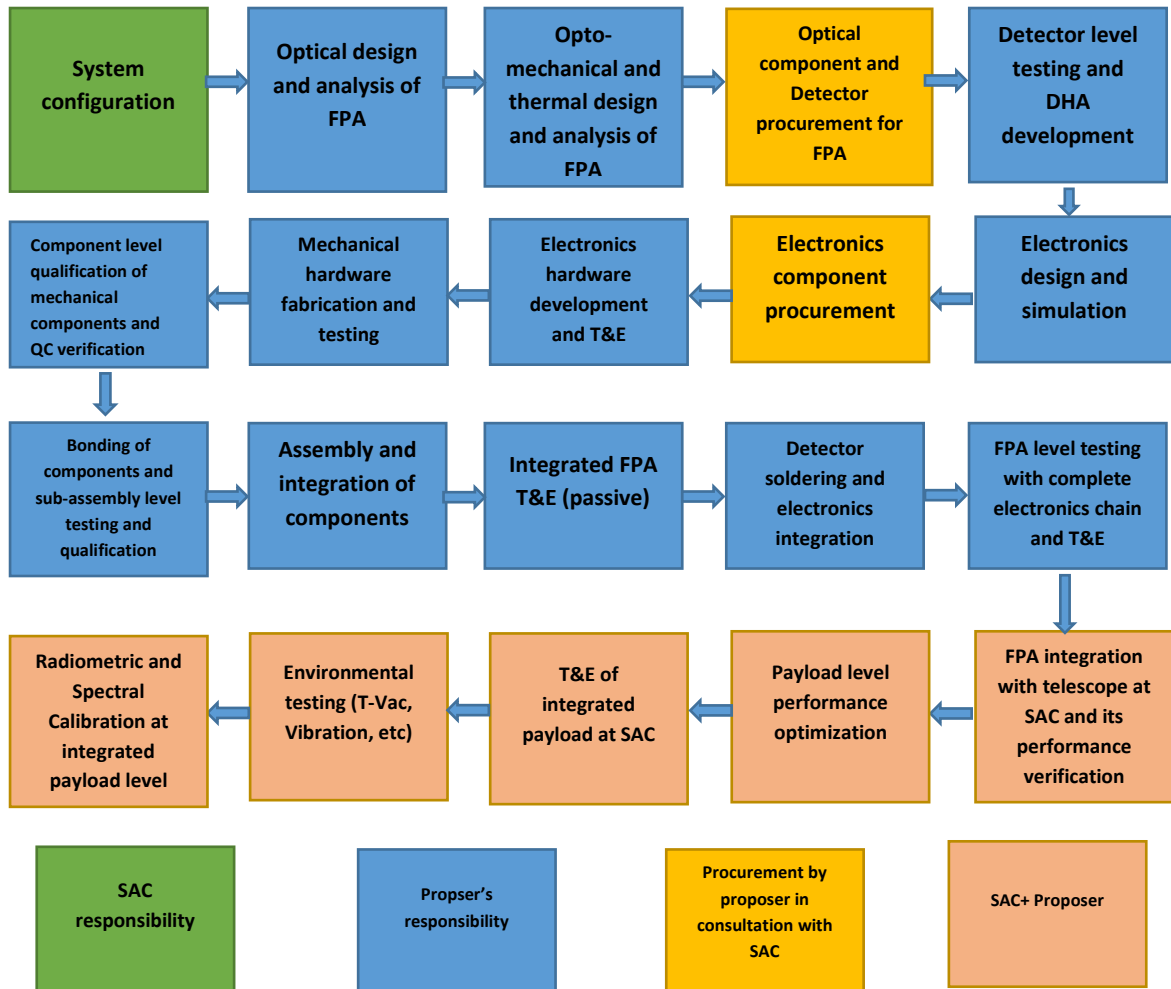
तालिका (1) एफपीए विनिर्देश : Table (1): FPA specifications

पैरामीटर/Parameters	मूल्य/Values
विन्यास/Configuration	<p>सीएमओएस प्रौद्योगिकी में सीसीडी के साथ बड़े प्रारूप टीडीआई डिटेक्टर जिसमें दो सरणियों के बीच आधा पिक्सेल शिफ्ट के साथ दो पैनक्रोमैटिक बैंड शामिल हैं। संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स निकटता), बैकऔर थर्मल नियंत्रण के साथ एक एकल निरंतर छवि लाइन उ (एंड और बिजली आपूर्ति-त्पन्न करने के लिए दर्पण का उपयोग करते हुए (यदि आवश्यक हो), एक यांत्रिक आवास में सरेखित ऑप्टिकली बट या कंपितबहुवर्णीय बैंड 6 से 4 । इसी तरह आईआर एफपीए या उससे अधिक 4 के लिए आईडीडीसीए को संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स, थर्मल और मैकेनिकल सिस्टम के साथ ऑप्टिकल रूप से बट किया जाएगा।</p> <p>Large format TDI detectors with CCD in CMOS technology consisting of two Panchromatic bands with half pixel shift between two arrays 4 to 6 multispectral bands aligned in a mechanical housing, optically butted or staggered, using mirrors (if required) to generate a single continuous image line with associated electronics (proximity, back-end and power supply) and thermal control. Similarly for IR FPA 4 or more IDDCAs will be optically butted along with associated electronics, thermal and mechanical systems.</p>
तरंग दैर्घ्य श्रेणी (μm) Wavelength range (μm)	<p>पैनक्रोमैटिक(वीएनआईआर-पैन) दृश्य और निकट इन्फ्रारेड - बहुवर्णीय(वीएनआईआर-एमएक्स) वीएनआईआर- मध्य तरंग अवरक्त (एमडब्ल्यूआईआर) Panchromatic- Visible and Near Infrared (PAN-VNIR) Multispectral-VNIR (MX-VNIR) Mid Wave Infrared (MWIR)</p>
डिटेक्टर/Detectors	<p>सीएमओएस प्रौद्योगिकी में सीसीडी के साथ बड़े प्रारूप टीडीआई डिटेक्टर जिसमें दो सरणियों और 4 से 6 मल्टीस्पेक्ट्रल बैंड और आईआर आईडीडीसीए के बीच आधे पिक्सेल शिफ्ट के साथ दो पैनक्रोमैटिक बैंड शामिल हैं</p> <p>Large format TDI detectors with CCD in CMOS technology consisting of two Panchromatic bands with half pixel shift between two arrays and 4 to 6 multispectral bands and IR IDDCAs</p>
डेटा प्रोसेसिंग /Data processing	डेटा दर में कमी के लिए डेटा प्रोसेसिंग पर वास्तविक समय (जैसे संपीड़न आदि) /Real time onboard data processing for data rate reduction (e.g. Compression etc.)
एससी इंटरफेस/ S/C Interface	<p>टीसी/टीएम: एमआईएल-1553 डेटा इंटरफेस: हाई स्पीड सीरियल इंटरफेस TC/TM : MIL-1553 Data Interface : High speed Serial interface</p>
मास (किग्रा)Mass (kg)	~30
पावर (डब्ल्यू)Power (W)	~50
आकार (एल एक्स डब्ल्यू एक्स एच) (एम) SIZE (L x W x H) (m)	~900x200x150
परिचालन तापमान (सी) Operating Temperature (°C)	<p>डिटेक्टर :Detectors: 20±3 इलेक्ट्रॉनिक्स: Electronics: 0 to 40</p>

3. प्रस्तावित कार्यप्रवाह/कार्य का दायरा/Proposed workflow/Scope of work:

टेलीस्कोप और एकीकृत पेलोड स्तर परीक्षण एवं मूल्यांकन और अंशांकन के साथ एकीकरण के साथ फोकल प्लेन असेंबली (एफपीए) के डिजाइन और विकास के लिए कार्य का कार्यप्रवाह / दायरा निम्नलिखित होगा।

Following will be the workflow/Scope of work for the design and development of Focal Plane Assembly (FPA) along with integration with telescope and integrated payload level T&E and calibration.



ध्यान दिए जाने वाले बिंदु /Points to be noted

1. प्रस्तावक डीएचए और अन्य इलेक्ट्रॉनिक्स और थर्मल सिस्टम के इंटरफेसिंग के लिए विद्युत दोहन के डिजाइन और विकास के लिए जिम्मेदार होगा। उपयोग के लिए आवश्यक सभी घटक सैक के परामर्श से प्रस्तावक द्वारा खरीदे जाएंगे।

Proposer will be responsible for design and development of electrical harnesses for interfacing DHA and other electronics and thermal systems. All the components required for harnessing shall be procured by the proposer in consultation with SAC.

2. प्रस्तावक फिक्स्चर, जिग्स, सक्रिय/निष्क्रिय परीक्षण सेटअप, घटकों के बंधन, डिटेक्टर स्तर परीक्षण सेटअप, एकीकृत एफपीए के लिए ग्राउंड चेकआउट और एकीकृत पेलोड स्तर परीक्षण और अंशांकन के विकास के लिए जिम्मेदार होगा। सभी परीक्षण सेटअप का सैक गुणवत्ता आश्वासन दिशानिर्देशों के अनुसार स्वतंत्र रूप से परीक्षण व मूल्यांकन किया जाना चाहिए।

Proposer will be responsible for development of fixtures, jigs, active/passive test setups, bonding of components, detector level test setups, ground checkouts for integrated FPA and integrated payload level testing and calibration. All the test setups should be independently tested and evaluated as per SAC QA guidelines. Valid T&E certificates of test setups should be provided before commencing the activity.

3. प्रस्तावक एक क्यूएम श्रृंखला भी विकसित करेगा जिसमें एक डिटेक्टर और संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स श्रृंखला शामिल होगी और विनिर्देशों को पूरा करने के लिए यह आवश्यक प्रदर्शन भी करेगा। वह सिमुलेशन और विश्लेषण के माध्यम से एक साथ संचालन में सभी डिटेक्टरों और इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ आवश्यक प्रदर्शन भी प्रदर्शित करेगा

Proposer shall also develop one QM chain comprising of one detector and associated electronics chain and shall demonstrate the required performance meeting the specifications. He shall also demonstrate required performance with all the detectors and electronics in simultaneous operation through simulation and analysis.

सभी गतिविधियां सैक पर्यवेक्षण के तहत की जाएंगी और सैक सभी विकास चरणों में सभी डिजाइन, विकास, एआईटी गतिविधियों और परीक्षण परिणामों की समीक्षा करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। समय सीमा का कड़ाई से पालन किया जाएगा।

All the activities will be carried out under SAC supervision and SAC reserves the rights to review all the design, development, AIT activities and test results at all development phases. The time schedule shall be strictly followed.

4. सुपुर्दगी और अनुसूची: Deliverables and Schedule: तालिका (2) डिलिवरेबल्स और समय -सीमा Table (2)

Deliverables and schedule

क्र.सं. Sr No	एफपीए का प्रकार Type of FPA	मात्रा Quantity	समय-सीमा Schedule
1	एफपीए टाइप-1 FPA Type-1	01क्यूएम (एक डिटेक्टर के साथ इलेक्ट्रॉनिक्स चेन) 01 QM (Electronics chain with one detector)	टी0+12 महीने T0+12 months
		03एफएम एफपीए (सभी संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स श्रृंखला के साथ) 03 FM FPA (with all associated electronics chain)	पहला एफएम: टी0+20 महीने 1st FM: T0+20 months
			दूसरा एफएम: टी0+26 महीने 2nd FM: T0+26 months
			तीसरा एफएम: टी0+32 महीने 3rd FM: T0+32 months
		ग्राउंड चेकआउट सिस्टम के 02 सेट 02 sets of Ground checkout system	टी0+20 महीने T0+20 months
2	पेलोड के साथ टाइप 1-एफपीए का असेंबली इंटीग्रेशन, उसके बाद सैक में एकीकृत पेलोड स्तर परीक्षण, चरित्र-निर्धारण, परीक्षण एवं मूल्यांकन और अंशांकन Assembly integration, of Type-1 FPAs with payload followed by integrated payload level testing, characterization, T&E and calibration at SAC	एफएम 03 03 FM	पहला एफएम: टी1+6 महीने 1st FM: T1+6 months
			दूसरा एफएम: टी1+12 महीने 2nd FM: T1+12 months
			तीसरा एफएम: टी1+18 महीने 3rd FM: T1+18 months
3	एफपीए टाइप 2- FPA Type-2	01 क्यूएम (एक डिटेक्टर के साथ इलेक्ट्रॉनिक्स चेन) 01 QM (Electronics chain with one detector)	क्यूएम मॉडल : टी0+12 महीने QM model: T0+12 months
		04 एफएम एफपीए (सभी संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स श्रृंखला के साथ) 04 FM FPA (with all associated electronics chain)	पहला एफएम : टी0+20 महीने 1st FM: T0+20 months
			दूसरा एफएम: टी0+26 महीने 2nd FM: T0+26 months
			तीसरा एफएम : टी0+32 महीने 3rd FM: T0+32 months
		ग्राउंड चेकआउट सिस्टम के 02 सेट 02 sets of Ground checkout system	चौथी एफएम: टी0+38 महीने 4th FM: T0+38 months
			टी0+20 महीने T0+20 months
4	सैक में टाइप 2-एफपीए का असेंबली इंटीग्रेशन, टेस्टिंग, कैरेक्टराइजेशन, परीक्षण एवं मूल्यांकन और अंशांकन Assembly integration, testing, characterization, T&E and calibration of Type-2 FPAs at SAC	एफएम 0404 FM	पहला एफएम: टी1+6 महीने 1st FM: T1+6 months
			दूसरा एफएम: टी1+12 महीने 2nd FM: T1+12 months
			तीसरा एफएम: टी1+18 महीने 3rd FM: T1+18 months
			चौथी एफएम: टी1+24 महीने 4th FM: T1+24 months

टी = 0 सैक काम शुरू करने के लिए आवश्यक तकनीकी इनपुट प्रदान करेगा।

T0 = SAC providing the necessary technical inputs to start the work.

टी 1= पहले एफएम एफपीए की उपलब्धता। T1 = Availability of 1st FM FPA.

परीक्षण रिपोर्ट/प्रमाणपत्र/ट्रेसिबिलिटी दस्तावेज और अन्य सभी प्रासंगिक दस्तावेज डिलिवरेबल्स के साथ प्रदान किए जाने चाहिए।

Test reports/certificates/traceability documents and all other relevant documents should be provided along with the deliverables.

5. प्रस्तावक के मूल्यांकन/चयन के लिए आवश्यक जानकारी

Information required for evaluation/selection of proposer:

सैक निम्नलिखित योग्यता और मूल्यांकन मानदंडों के आधार पर प्रस्तावक का चयन करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। प्रस्तावक को नीचे दिए गए कार्यों को प्रदर्शित करने की आवश्यकता है। प्रस्तावक विभिन्न सुविधाओं की उपलब्धता के प्रमाण की भी आपूर्ति करेगा या सहयोगियों के साथ निष्पादन के लिए योजना प्रस्तुत करेगा, यदि कोई हो। प्रतिक्रियाओं का मूल्यांकन सैक द्वारा किया जाएगा और केवल वे प्रस्तावक जो सभी मानदंडों को पूरा करने के लिए सभी डेटा और प्रमाण प्रदान करने में सक्षम हैं, उन्हें आगे की प्रक्रिया के लिए चुना जाएगा।

SAC reserves the right to select the proposer based on following qualification and evaluation criteria. The proposer needs to demonstrate the actions given below. The proposer shall also supply proof of availability of different facilities or shall submit plan for execution along with collaborators, if any. The responses will be evaluated by SAC and only those proposers who are able to provide all the data and proofs for meeting all the criteria will be selected for further process.

1. ऑप्टिकल सिस्टम डिजाइन में विशेषज्ञता की जानकारी/प्रमाण, ऑप्टिकल सिस्टम को डिजाइन करने के लिए आवश्यक सुविधा/सॉफ्टवेयर टूल्स की उपलब्धता, सहिष्णुता विश्लेषण, यांत्रिक डिजाइन और सिमुलेशन, ऑप्टो-मैकेनिकल डिजाइन और विश्लेषण, बाफल डिजाइन, अवांछित प्रकाश, होस्ट एनालिसिस और थर्मल डिजाइन और विश्लेषण।

प्रस्तावक ऑप्टिकल, ऑप्टो-मैकेनिकल और थर्मल डिजाइन के लिए उपयोग किए जाने वाले उपलब्ध लाइसेंस प्राप्त सॉफ्टवेयर जैसे जेडईएमएएक्स, कोड-V, लाइट टूल्स, ऑटोकेड, प्रो/इंजीनियर, सॉलिडवर्क्स, सीआरईओ, एएसवायएस, कॉमसॉल या इसी तरह के सॉफ्टवेयर की सूची प्रदान करेगा।

Information/proof of expertise in optical system design, availability of facility/software tools required for designing optical systems, tolerance analysis, mechanical design and simulation, opto-mechanical design and analysis, baffle design, stray light analysis, ghost analysis and thermal design & analysis. Proposer shall provide list of available licensed software like ZEMAX, CODE-V, Light Tools, AutoCad, Pro/Engineer, SolidWorks, Creo, ANSYS, COMSOL or similar software to be used for optical, opto-mechanical and thermal design.

2. सुविधा की उपलब्धता (कम से कम या कक्षा 1 लाख क्लीनरूम से बेहतर) और व्यक्तिगत ऑप्टिकल घटकों / ऑप्टो-मैकेनिकल घटकों के परीक्षण के लिए आवश्यक सभी उपकरण, एफपीए के असेंबली, सरेखण और अनुकूलन, इंटरफेरोमेट्रिक परीक्षण और असेंबलड एफपीए के अभिलक्षणन आदि सारणीबद्ध प्रारूप में सभी परीक्षण उपकरणों के प्रमाणन विवरण (यदि लागू हो) सहित उनकी साइट पर सुविधाओं की जानकारी/प्रमाण प्रदान करेगा, जो कार्य के दायरे को पूरा करने के लिए आवश्यक हैं।

Availability of facility (at least or better than Class 1 lakh cleanroom) and all the instruments required for testing of individual optical components/opto-mechanical components, assembly, alignment and optimization of FPA, interferometric testing and characterization of assembled FPA etc. Shall provide information/proof of facilities at their site including certification detail (if applicable) of all the test equipment in tabular format, which are required to complete the scope of work.

3. भू-प्रेक्षण कैमरे का पिछला अनुभव और ज्ञान, एफपीए डिजाइन, ऑप्टिकल घटकों का निर्माण और अनुकूलन, आदि।
Previous experience and knowhow of EO camera, FPA design, fabrication of optical components and optimization, etc.

4. डिजाइन, विकास, फोकल प्लेन असेंबली (एफपीए) के परीक्षण, सीसीडी/सीएमओ टीडीआई डिटेक्टर, आईडीडीसीए, डिटेक्टर हेड असेंबली के विकास और योग्यता और उनके संबंधित इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम में विशेषज्ञता की जानकारी/प्रमाण। एफपीए के डिजाइन, विकास, परीक्षण और अभिलक्षणन के लिए उच्च रिजॉल्यूशन माइक्रोस्कोप, इंटरफेरोमीटर आदि जैसे सभी उपकरणों सहित सुविधा की उपलब्धता।

Information/proof of expertise in design, development, testing of focal plane assembly (FPA), experience of testing CCD/CMOS TDI detectors, IDDCA, development and qualification of detector head assembly and their associated electronics systems. Availability of facility including all the instruments like high resolution microscope, interferometer etc. for design, development, testing and characterization of FPAs.

5. सीसीडी/सीएमओ टीडीआई डिटेक्टर के लिए हाई स्पीड इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम के डिजाइन, सिमुलेशन, विकास, परीक्षण, आईडीडीसीए संचालन, इमेज डेटा प्रोसेसिंग इलेक्ट्रॉनिक्स, डिजिटल लॉजिक कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स, दूरसंचार और टेलीमेट्री इलेक्ट्रॉनिक्स, डीसी-डीसी कनवर्टर और अन्य संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम में विशेषज्ञता की जानकारी/प्रमाण।

इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट लेआउट के लिए सुविधा की उपलब्धता, पीसीबी का निर्माण, उच्च रिले निर्माण सुविधा, कार्ड स्तर और पैकेज स्तर परीक्षण आदि, सीसीएसडीएस संपीड़न का एफपीजीए कार्यान्वयन, सीसीएसडीएस प्रोटोकॉल, उच्च घनत्व पीसीबी का एसआई/पीआई विश्लेषण। सारणीबद्ध प्रारूप में सभी परीक्षण उपकरणों के प्रमाणन विवरण (यदि लागू हो) सहित उनकी साइट पर उपलब्ध सुविधाओं की जानकारी/प्रमाण प्रदान करेगा, जो कार्य के दायरे को पूरा करने के लिए आवश्यक हैं। प्रस्तावक इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन, सिमुलेशन, पीसीबी डिजाइन आदि के लिए उपयोग किए जाने वाले लाइसेंस प्राप्त उपलब्ध सॉफ्टवेयर की सूची प्रदान करेगा। **प्रस्तावक अर्हता मानदंड की एक विस्तृत सूची नीचे तालिका (3) में प्रदान की गई है, जिसे सभी प्रस्तावकों द्वारा प्रदान करने की आवश्यकता है।**

Information/proof of expertise in design, simulation, development, testing of high speed electronics systems for CCD/CMOS TDI detectors, IDCA operations, image data processing electronics, digital logic control electronics, tele command & telemetry electronics, DC-DC converters, and other associated electronics systems. Availability of facility for electronics circuit layout, fabrication of PCBs, High Rel fabrication facility, card level & package level testing etc., FPGA implementation of CCSDS compression, CCSDS protocols, SI/PI analysis of high density PCBs. Shall provide information/proof of available facilities at their site including certification detail (if applicable) of all the test equipment in tabular format, which are required to complete the scope of work. Prosper shall provide list of licensed available software to be used for electronics design, simulation, PCB design etc. **A detailed list of the proposer qualification criteria is provided in Table (3) below, which needs to be provided by all the proposers.**

6. भू-प्रेक्षण इमेजिंग सिस्टम के लिए डिजाइन, विश्लेषण, निर्माण, यांत्रिक और थर्मल सब-सिस्टम के परीक्षण में विशेषज्ञता की जानकारी/प्रमाण। इसमें यांत्रिक और थर्मल डिजाइन और संरचनाओं, माउंट, पैकेज ट्रे आदि के निर्माण की सुविधा होगी। उप-सिस्टम/सिस्टम का संरचनात्मक और तापीय विश्लेषण। एफपीए और संबंधित सिस्टम का ऑप्टो-मैकेनिकल डिजाइन।

Information/proof of expertise in design, analysis, fabrication, testing of mechanical and thermal sub-systems for EO imaging systems. Shall have facility for mechanical and thermal design and fabrication of structures, mounts, package trays, etc. Structural and thermal analysis of sub-systems/systems. Opto-mechanical design of FPA and associated systems.

7. इसरो की आवश्यकताओं में परिभाषित विनिर्देश और गुणवत्ता और विश्वसनीयता मानकों के अनुसार घटकों/उपसिस्टम/असेंबल इमेजिंग सिस्टम के परीक्षण और अर्हता के लिए उपकरणों की उपलब्धता की जानकारी/प्रमाण। Information/proof of availability of instruments for testing and qualification of components/subsystems/assembled imaging system as per specification and quality and reliability standards defined in ISRO requirements.
8. प्रस्तावक बड़े एफपीए के लिए पर्यावरणीय परीक्षण सुविधा (थर्मोवैक और कंपन सुविधा सहित) की उपलब्धता के प्रमाण की आपूर्ति करेगा या पर्यावरणीय परीक्षणों के निष्पादन के लिए योजना प्रस्तुत करेगा। Proposer shall supply proof of availability of environmental test facility (including Thermovac and vibration facility) for large FPAs or shall submit plan for execution of environmental tests.

खंड 6.0 के बिंदु संख्या 5 के लिए प्रस्तावक अर्हता मानदंड की एक विस्तृत सूची। तालिका (3) में प्रदान की गई है, जिसे प्रस्तावक द्वारा प्रदान किया जाए है। A detailed list of the proposer qualification criterion for **point no. 5 of section 6.0** is provided in the **Table (3)**, which needs to be provided by proposer.

तालिका इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम क्षमताएं (3)
Table (3) Electronics system capabilities

क्र.सं. Sr. No.	विवरण / Description	आवश्यक दस्तावेजी साक्ष्य Required documentary evidence	टिप्पणी Remark	अनुपालन Compliance
1	<p>कंडक्शन कूल्ड सिस्टम में हाई थ्रूपुट डिजिटल सिस्टम के विकास में अनुभव :</p> <p>Experience in development of high throughput digital system in conduction cooled system incorporating :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. हाई एंड एफपीजीए/एसओसी उपकरण जिसमें वर्सल एसीएपी या एमपीएसओसी या आरएफएसओसी या किटेक्स अल्ट्रास्केल या 25W पावर डिसिपेशन के साथ समान जटिलता वाले उपकरण शामिल हैं। High end FPGA/SoC devices incorporating Versal ACAP or MPSoC or RFSoc or Kintex Ultrascale or devices with equiv. complexity with >25W power dissipation. 2. हाई स्पीड मेमोरी (डीडीआर4/डीडीआर5) जोकि 2.4जीएसपी या उससे अधिक की लेनदेन दर का समर्थन करती है। High Speed memory (DDR4/DDR5) supporting transaction rate of 2.4GSPS or higher. 3. >5GBPS लाइन दर वाले हाई स्पीड सीरियल इंटरफेस (गीगाबिट ट्रांससीवर या समान) High speed serial interface (Gigabit transceiver or equi.) having > 5Gbps of line rate. 	<p>सफल समापन के लिए प्रमाणन के साथ क्रय आदेश</p> <p>Purchase order with a certification for successful completion</p> <p>या or</p> <p>प्रस्तावक के पास आवश्यकता को पूरा करने वाला कंपनी कैटलॉग / वेबसाइट में एक उत्पाद मौजूद होना चाहिए। या Proposer should have a product present in the company catalogue /website meeting the requirement</p> <p>या or</p> <p>विकास के तहत किसी उत्पाद के बारे में जानकारी प्रदान करेगा जिसे मांग के दिनों 7 के भीतर प्रदर्शित किया जा सकता है। Shall provide information on a product under development which can be demonstrated within 7 days of demand</p>	<p>इसमें योजनाबद्ध डिजाइन, पीसीबी डिजाइन, विस्तृत बोर्ड डिजाइन विश्लेषण, बोर्ड का निर्माण और परीक्षण शामिल होगा। Shall involve Schematic design, PCB design, detailed board design analysis, board bring up and testing.</p> <p>प्रस्तावक सैक अनुरोध के आधार पर उत्पाद का प्रदर्शन करेगा। Proposer shall demonstrate the product based on SAC request.</p>	
2	<p>> 10 एमएसपी नमूना दर वाले मिश्रित सिग्नल डिजाइन विकास में अनुभव > -11बिट ईएनओबी के साथ</p> <p>Experience in mixed signal design development having >10 MSPS sampling rate with >11-bit ENOB</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	
3	<p>एमआईएल 1553-एसटीडी-आधारित डिजाइनों में अनुभव।</p> <p>Experience in MIL-STD-1553 based designs.</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	
4	<p>क्रम संख्या 1, 2 और 3 में सूचीबद्ध उच्च गति डिजिटल सिस्टम के लिए निम्नलिखित विश्लेषण में अनुभव।</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	<p>प्रस्ताव के साथ रिपोर्ट संलग्न की जाए</p>	

	<p>Experience in the following analysis for high speed digital system as enlisted in Sr. No 1, 2 and 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ सिग्नल इंटीग्रिटी (एसआई) विश्लेषण Signal integrity (SI) analysis ➤ पावर इंटीग्रिटी (पीआई) विश्लेषण Power integrity (PI) analysis ➤ बोर्ड स्तर थर्मल Board level thermal विश्लेषण Analysis ➤ पीसीबी और पैकेज स्तर थर्मल विश्लेषण चालन, चालन + विकिरण मोड PCB and package level thermal analysis conduction, conduction + radiation modes ➤ स्थैतिक विश्लेषण Static analysis ➤ मुक्त कंपन / मोडल विश्लेषण Free vibration/modal analysis ➤ आवृत्ति प्रतिक्रिया विश्लेषण Frequency response analysis ➤ यादृच्छिक कंपन विश्लेषण Random vibration analysis ➤ शॉक रिस्पांस विश्लेषण Shock response analysis 		<p>Reports shall be attached along with the proposal</p>	
5	<p>एयरोस्पेस मानकों के लिए योग्य यांत्रिक पैकेज डिजाइन में अनुभव। Experience in mechanical package design qualified for aerospace Standards.</p>	<p>सफल समापन के लिए प्रमाणन के साथ क्रय आदेश Purchase order with a certification for successful completion</p> <p>याOr</p> <p>प्रस्तावक के पास आवश्यकता को पूरा करने वाला कंपनी कैटलॉग / वेबसाइट में एक उत्पाद मौजूद होना चाहिए Proposer should have a product present in the company catalogue /website meeting the requirement</p> <p>याOr</p> <p>विकास के तहत किसी उत्पाद के बारे में जानकारी प्रदान करेगा जिसे मांग के 7 दिनों के भीतर प्रदर्शित किया जा सकता है Shall provide information on a product under development which can be demonstrated within 7 days of demand</p>	<p>प्रस्तावक सैक अनुरोध के आधार पर उत्पाद का प्रदर्शन करेगा। Proposer shall demonstrate the product based on SAC request.</p>	<p>मानक विवरण का उल्लेख किया जाना है मानक विवरण का उल्लेख किया जाना है Standard details to be mentioned</p>

6	उच्च पिन काउंट (> 1500) बीजीए/सीसीजीए पैकेजों और 0402 शैली या उससे कम के पैसिव के साथ पीसीबी असेंबली में अनुभव। Experience in PCB assembly with high pin count (>1500) BGA/CCGA packages and passives of 0402 style or smaller.	-यथोपरि- -- do --	-यथोपरि- -- do --	
7	ईएमआई-ईएमसी विनिर्देशन के लिए डिजाइनिंग, एमआई-ईएमसी परीक्षणों के संचालन और एमआईएल-एसटीडी 461सी/ई/एफ/जी के अनुसार अर्ह उत्पादों के लिए अनुभव Experience in designing for EMI-EMC specification, conduction of EMI-EMC tests and qualifying products as per MIL-STD 461C/E/F/G	सफल समापन के लिए प्रमाणन के साथ क्रय आदेश सफल समापन के लिए प्रमाणन के साथ क्रय आदेश Purchase order with certification for successful completion या or प्रस्तावक के पास आवश्यकता को पूरा करने वाला कंपनी कैटलॉग / वेबसाइट में एक उत्पाद मौजूद होना चाहिए Proposer should have a product present in the company catalogue/website meeting the requirement	प्रस्तावक सैक अनुरोध के आधार पर उत्पाद का डिजाइन दस्तावेज, विश्लेषण रिपोर्ट और पोस्ट फैब्रिकेशन परीक्षण रिपोर्ट प्रदान करेगा Proposer shall provide design document, analysis reports and post fabrication test reports of the product based on SAC request	
8	एमआईएल160-डीओ/810-एसटीडी-जी के अनुसार कंपन विनिर्देश के लिए डिजाइन करने और कंपन परीक्षण करने का अनुभव Experience in designing for vibration specification as per MIL-STD-810/Do-160G and conducting vibration tests	-यथोपरि- -- do --	-यथोपरि- -- do --	
9	थर्मल विनिर्देश के लिए डिजाइनिंग में अनुभव। चालन विकिरण + ठंडा वातावरण में 30वाँ. या उससे अधिक निरंतर अपव्यय वाले बोर्डों के लिए थर्मल हैंडलिंग क्षमता के साथ बोर्ड डिजाइन में अनुभव Experience in designing for Thermal specification. Experience in board design with thermal handling capability for boards having 30W or higher continuous dissipation in conduction + radiation cooled environment	-यथोपरि- -- do --	-यथोपरि- -- do --	
10	पैकेज स्तर के परीक्षण में अनुभव Experience in package level testing of 1. मिश्रित-सिग्नल इलेक्ट्रॉनिक्स पैकेज Mixed-signal electronics package 2. > 10 जीबीपीएस निरंतर थ्रूपुट के साथ उच्च गति सीरियल डेटा के उत्पादन और अधिग्रहण तथा उच्च थ्रूपुट डिजिटल सिस्टम high throughput digital system with generation and acquisition of high speed serial data with > 10Gbps sustained throughput.	-यथोपरि- -- do --	-यथोपरि- -- do --	

11	<p>हाई स्पीड डिजिटल सिस्टम/मिक्स्ड सिग्नल के लिए एक स्वचालित परीक्षण उपकरण (एटीई) के डिजाइन, विकास और रखरखाव में अनुभव</p> <p>Experience in design, development and maintaining an Automated Test Equipment (ATE) for high speed digital system /mixed signal</p>	<p>-यथोपरि-</p> <p>-- do --</p>	<p>यथोपरि –</p> <p>do --</p>	
12	<p>प्रस्तावक के पास एक ईएसडी सुरक्षित प्रयोगशाला और न्यूनतम स्थान > 100 वर्ग मीटर होना चाहिए, जिसका निरीक्षण किया जा सकता है</p> <p>Proposer should have an ESD safe laboratory and of minimum space > 100 square meter, which can be inspected</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	
13	<p>डीओ-254 या समान मानक के अनुरूप आरटीएल/सॉफ्टवेयर के विकास में अनुभव।</p> <p>Experience in development of RTL/software compliant to DO-254 or equiv. standard</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	
14	<p>प्रस्तावक के पास हाई-रिले निर्माण को शामिल करने वाले सिस्टम के विकास का अनुभव होना चाहिए</p> <p>Proposer should have experience on development of system incorporating Hi-Rel fabrication</p>	<p>यथोपरि –</p> <p>- do --</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	
16	<p>प्रस्तावक को आईपीसी-2221 या ईसीएसएस-क्यू-एसटी-70-12सी या समकक्ष मानक के अनुसार पीसीबी बोर्ड डिजाइन करने का अनुभव होना चाहिए।</p> <p>Proposer should have experience in the designing PCB board as per IPC-2221 or ECSS-Q-ST-70-12C or equivalent standard.</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	<p>यथोपरि</p> <p>-- do --</p>	
17	<p>ओईएम/अधिकृत वितरकों से ईईई भागों की सोर्सिंग में अनुभव Experience in sourcing EEE parts from OEM/Authorised Distributors</p>	<p>एफपीजीए/एसओसी, माइक्रोकंट्रोलर, मेमोरी, 1553 संबंधित चिप्स आदि जैसे घटकों के लिए ओईएम/वितरक पर प्रस्तावक द्वारा किया गया पीओ प्रस्तुत करें।</p> <p>Provide PO placed by the proposer on OEM/distributor for the components like FPGA/SoC, Microcontroller, memories, 1553 related chips etc.</p>		