

सतत ऊर्जा और पर्यावरण (SEEL) लैब के प्रयोगों की सूची

क्र.सं.	प्रयोग	पृष्ठ सं.
1.	धूल मॉनिटर सिस्टम का उपयोग करके परिवेशी वायु में धूल कणों की एकाग्रता को मापना।	2-5
2.	गंध निगरानी प्रणाली (OIZOM ODOSENSE) का उपयोग करके गंधयुक्त गैसीय संदूषकों का पता लगाना, मापना और निगरानी करना।	6-11
3.	परिवेशी वायु निगरानी प्रणाली (OIZOM POLLUDRONE) का उपयोग करके परिवेशी वायु में कण पदार्थ और गैसीय सांद्रता को मापना।	12-15
4.	एरोसोल और डस्ट मॉनिटर का उपयोग करके एयरोसोल दूषित पदार्थों को मापने के लिए (TSI DUSTTRAK)	16-19

प्रयोग संख्या 1

उद्देश्य:- परिवेशी वायु में धूल कणों की सांद्रता को मापना डस्ट्रॉइड।

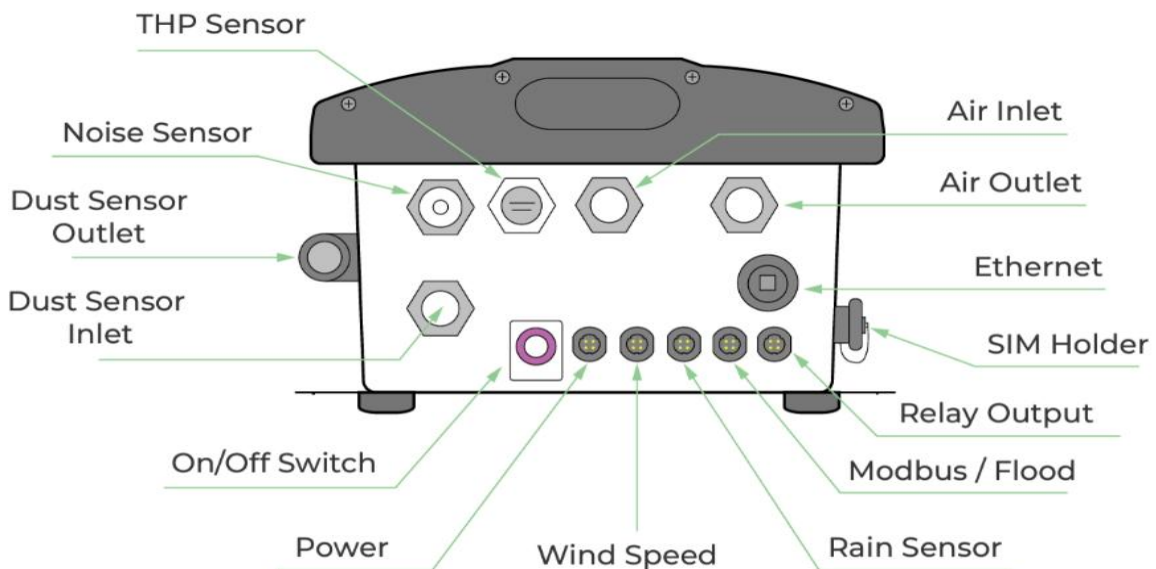
आवश्यक उपकरण :- डस्ट्रॉइड NB01D0001

लिखित :- डस्ट्रॉइड परिवेशी वायु में धूल कणों की एकाग्रता को मापने के लिए एक ऑनलाइन कण निगरानी प्रणाली है। यह 1 माइक्रोन से 100 माइक्रोन तक के विभिन्न कण आकार की निगरानी करने में सक्षम है जैसे कि अल्ट्राफाइन सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (UFPM), सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (SPM), रेस्पिरैटरी सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (RSPM) और टोटल सस्पेंडेड पार्टिकुलेट (TSP)। डस्ट्रॉइड का उपयोग निर्माण, खनन, उत्खनन, बंदरगाहों, धातुकर्म प्रक्रियाओं और कई अन्य जैसे धूल से लदी गतिविधियों वाले क्षेत्रों में धूल सर्वेक्षण के लिए किया जा सकता है। डस्ट्रॉइड से एकत्र किए गए डेटा धूल दमन स्वचालन में सहायता कर सकते हैं, उदाहरण के लिए, श्रेडोल्ड भंग होने के बाद स्थान पर दमनकारियों को सक्रिय करने के लिए।

सिद्धांत :- यह एक अत्यधिक सटीक बीम का उपयोग करके कण पदार्थों की गणना करने के लिए सक्रिय नमूना विधि पर काम करता है

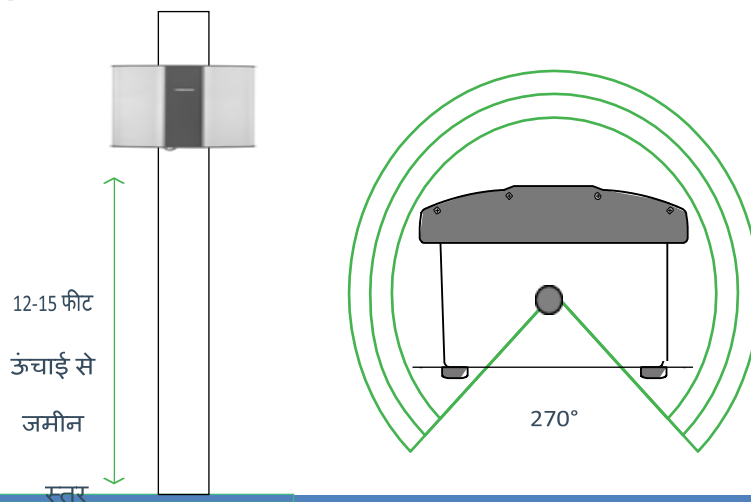
विशेष विवरण :-

निर्माता	ओइजॉम
डिवाइस आईडी	NB01D0001
वाई-फाई	सक्षम
जीएसएम	सक्षम
ईथरनेट	सक्षम
प्रोसेसर	क्वाड कोर एआरएम कॉर्टेक्स
याद	2GB RAM / 8GB eMMC ROM

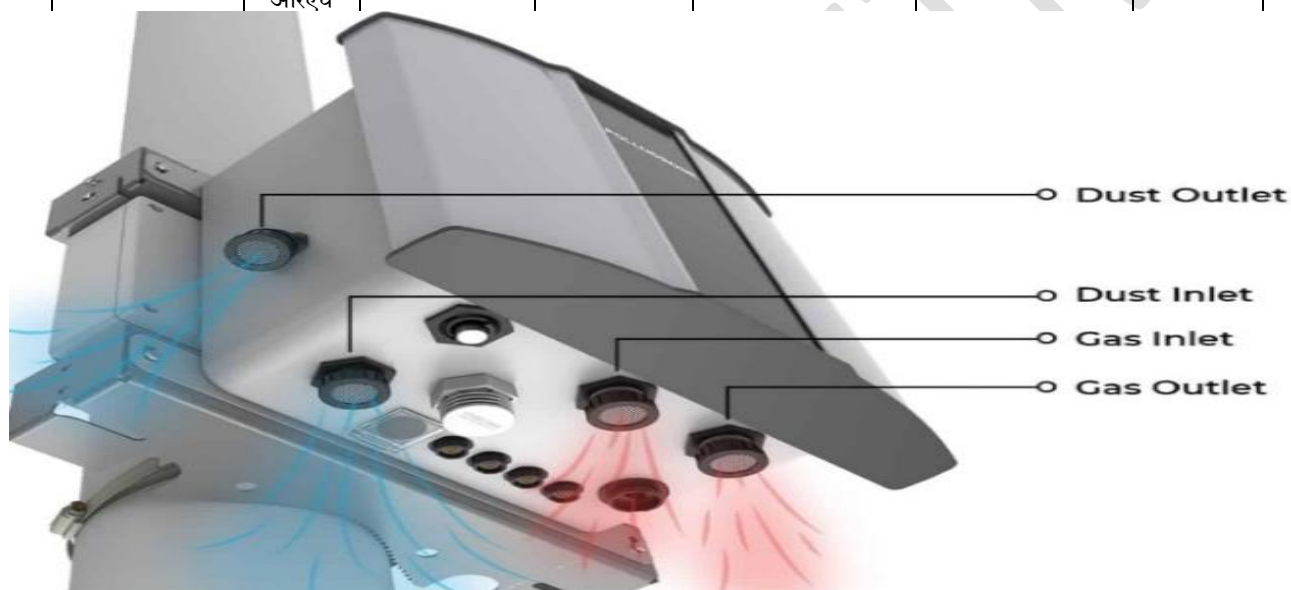


पसंदीदा माउंटिंग	ध्रुव / दीवार के साथ 270 डिग्री खुले चारों ओर
स्थापना ऊंचाई	12-15 फीट
दिशा	अधिकतम प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश के संपर्क के अनुसार
बिजली की उपलब्धता	लगातार एसी/डीसी आपूर्ति या सौर पैनल
नेटवर्क उपलब्धता	निर्बाध नेटवर्क कनेक्शन

विशेषताएं :-



प्राचल	श्रेणी	प्रस्ताव	Min. डिटेक्शन	काम करने का सिद्धांत	मापन सिद्धांत	नमूना दर
पीएम 1, पीएम 2.5, पीएम 10	5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ तक ³	0.1	1	ऑप्टिकल कण काउंटर	सक्रिय नमूनाकरण	1 एल /मिनट
पीएम100	30 mg/m^3 तक	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
तापमान	-40 से 125 डिग्री सेल्सियस	0.01 डिग्री सेल्सियस	-40 डिग्री सेल्सियस	सॉलिड स्टेट सेमीकंडक्टर सेंसिंग	निष्क्रिय निगरानी	एन.ए.
नमी	100% आरएच	0.1%	0.1%			



अवलोकन:-

निष्कर्ष :- अनुकूलित डेटा के लिए उचित स्थान चयन महत्वपूर्ण है , संग्रह, यह परियोजना के उद्देश्य के अनुसार बदलता रहता है

प्रयोग संख्या 2

उद्देश्य:- ओडोसेंस के माध्यम से गंधयुक्त गैसीय संदूषकों को मापता है और उनकी निगरानी करता है।

उपकरण की आवश्यकता :- Odosense NB03O0001

लिखित:- ओडोसेंस एक वास्तविक समय गंध उत्सर्जन ट्रैकिंग समाधान है। ओडोसेंस लगातार गंधयुक्त गैसीय संदूषकों का पता लगाता है, मापता है और निगरानी करता है। इस गंध निगरानी समाधान में साइट की परिधि पर स्थित ई-नाक (ओडोसेंस) का एक नेटवर्क शामिल है। समाधान मौसम संबंधी स्थितियों के आधार पर आसपास के क्षेत्र पर गंध प्रभाव की भविष्यवाणी करने के लिए गंध वायुमंडलीय फैलाव मॉडलिंग को शामिल करता है। मौसम संबंधी आंकड़ों की मदद से, ओडोसेंस हवा की गति और हवा की दिशा जैसी स्थितियों से उकसाए गए गंध फैलाव प्लम का पता लगा सकता है। यह भूमि भराव स्थलों, अपशिष्ट जल उपचार सुविधाओं, उर्वरकों, कागज-लुगदी उद्योगों और मिट्टी उपचार स्थलों आदि के लिए एक आदर्श विकल्प है।

सिद्धांत :-

इलेक्ट्रोकेमिकल विश्लेषण – गैसीय उत्सर्जन को विद्युत रासायनिक रूप से इलाज किया जाता है, जहां एक बाहरी क्षमता लागू होती है। इस प्रकार, प्रत्येक प्रजाति जैसे CO₂, H₂S, CH₄, आदि उनके ऑक्सीकरण या अपचयन क्षमता के आधार पर पहचाने जाने योग्य हैं।

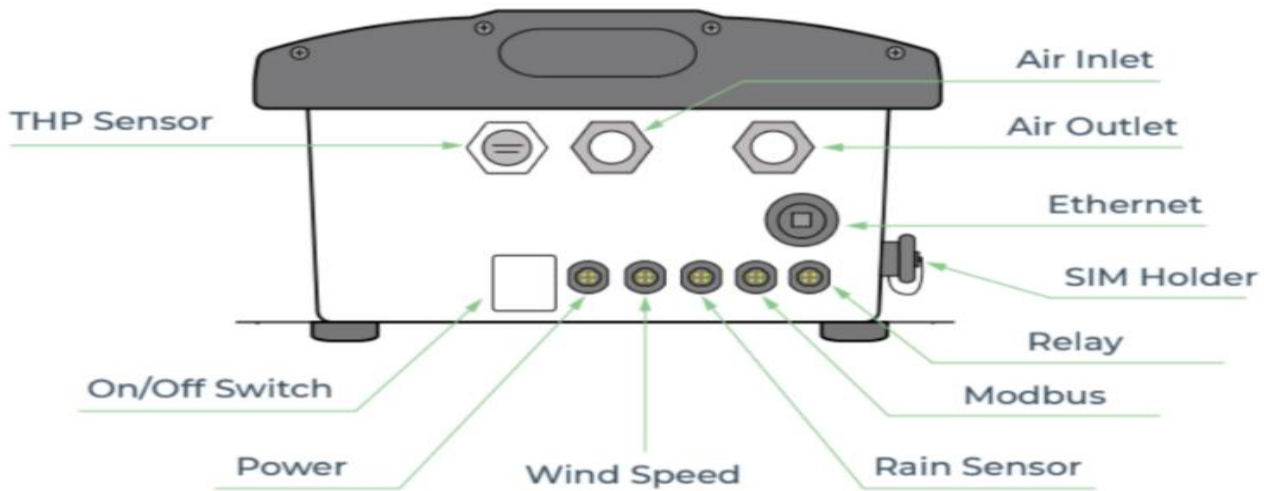
नॉनडिस्पर्सिव इन्फ्रारेड रेडिएशन (एनडीआईआर) - स्थान से उत्सर्जित गैसों नॉनडिस्पर्सिव इन्फ्रारेड रेडिएशन से गुजरती हैं जहां नमूना हवा अवरक्त विकिरण के अधीन होती है। विभिन्न गैसीय अणु विभिन्न आवृत्तियों पर इन्फ्रारेड विकिरण को अवशोषित करते हैं। इसलिए, अवशोषित इन्फ्रारेड विकिरण की मात्रा प्रत्येक गैसीय घटक की वॉल्यूमेट्रिक एकाग्रता देती है।

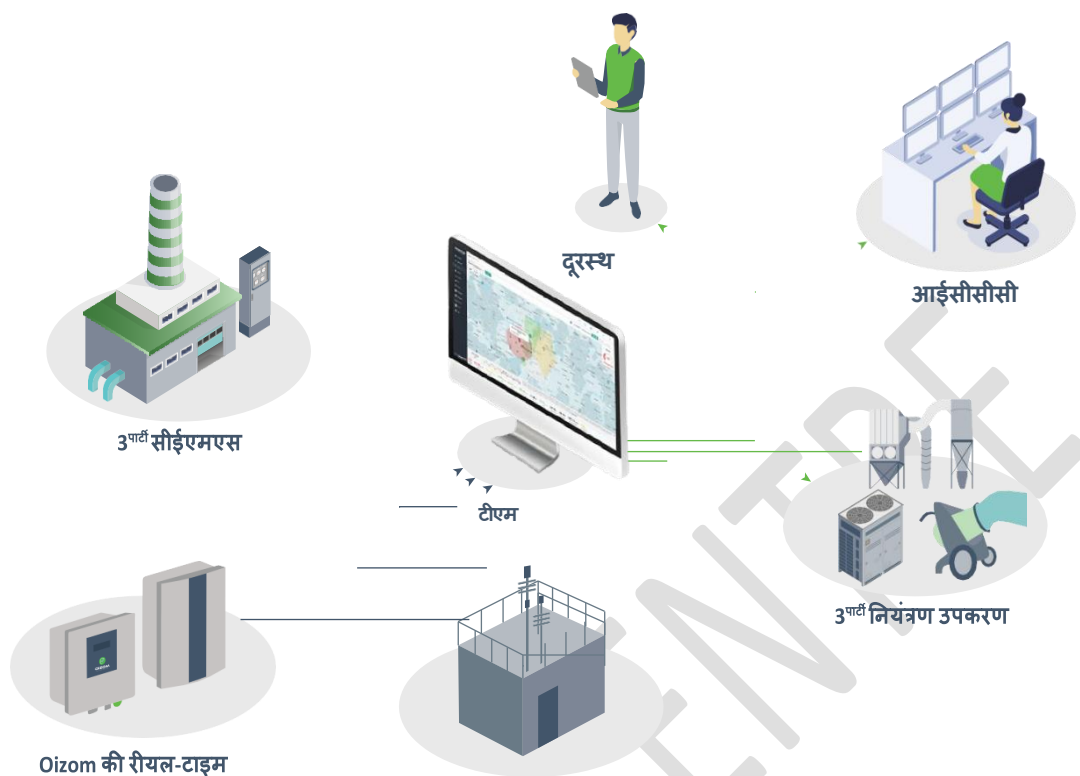
फोटोओनाइजेशन डिटेक्शन (पीआईडी) - फोटोओनाइजेशन डिटेक्शन विधि नमूने में मौजूद टीवीओसी को मापने में मदद करती है। अत्यधिक सक्रिय यूवी फोटॉन अणुओं पर बमबारी करते हैं, जो आयनित करते हैं और उन्हें सकारात्मक रूप से चार्ज करते हैं। ये आयनित अणु, बदले में, एक विद्युत प्रवाह उत्पन्न करते हैं जो अणुओं की वॉल्यूमेट्रिक एकाग्रता देता है। तो, वर्तमान उत्पन्न जितना अधिक होता है, नमूने में गैसीय सांद्रता उतनी ही अधिक होती है।

विशेष विवरण:-

निर्माता	ओइजॉम
डिवाइस आईडी	NB03O0001
वाई-फाई	सक्षम
जीएसएम	सक्षम
ईथरनेट	सक्षम

प्रोसेसर	क्वाड कोर एआरएम कॉर्टेक्स ए-72
याद	2GB रैम, 8GB eMMC ROM
बैटरी	लिथियम आयन फॉस्फेट बैटरी सेल 12.8 वोल्ट





पसंदीदा माउंटिंग	ध्रुव / दीवार के साथ 270 डिग्री खुले चारों ओर
स्थापना ऊंचाई	12-15 फीट
दिशा	अधिकतम प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश के संपर्क के अनुसार
बिजली की उपलब्धता	लगातार एसी/डीसी आपूर्ति या सौर पैनल
नेटवर्क उपलब्धता	निर्बाध नेटवर्क कनेक्शन

<u>प्राचल</u>	<u>श्रेणी</u>	<u>प्रस्ताव</u>	<u>Min. डिटेक्शन</u>	<u>काम करने का सिद्धांत</u>
<u>सल्फ़र डाइऑक्साइड</u>	<u>0-10</u>	<u>0.001</u>	<u>0.01</u>	<u>विद्युत</u>
<u>SO2 (पीपीएम)</u>				
<u>हाइड्रोजन सल्फाइड</u>	<u>0-1.5</u>			
<u>एच 2 एस (पीपीएम)</u>				
<u>नाइट्रोजनडाइ-ऑक्साइड गैस</u>	<u>0-10</u>			
<u>NO2 (पीपीएम)</u>				
<u>क्लोरीन</u>	<u>0-20</u>	<u>0.05</u>		
<u>सीएल 2 (पीपीएम)</u>				
<u>अमोनिया</u>	<u>0-20</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	
<u>एनएच 3 (पीपीएम)</u>				
<u>मिथाइल मर्कैप्टन</u>				
<u>सीएच 3 एसएच (पीपीएम)</u>	<u>0-10</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	
<u>तापमान</u>	<u>-40 से 125</u>	<u>0.01</u>	<u>-40</u>	<u>सॉलिड स्टेट सेमीकंडक्टर सेंसिंग</u>
<u>(डिग्री सेल्सियस)</u>				
<u>नमी</u>	<u>100% आरएच</u>	<u>0.1%</u>	<u>0.1%</u>	
<u>बायोमेट्रिक दबाव</u>	<u>300-1100एचपीए</u>	<u>0.18पीए</u>	<u>300 एचपीए</u>	

बाहरी मॉड्यूल: - जब भी जरूरत हो 2 बाहरी मॉड्यूल का उपयोग इसके साथ किया जा सकता है

एनीमोमीटर: - हवा की गति और हवा की दिशा को मापने के लिए अतिरिक्त रूप से यह गेज अल्ट्रासोनिक के सिद्धांत पर काम करता है।

वर्षा मापक: - क्षेत्र में वर्षा की मात्रा को मापने के लिए यह टिपिंग बकेट के सिद्धांत पर काम करता है।

अवलोकन :-

निष्कर्ष: - अनुकूलित डेटा संग्रह के लिए उचित स्थान चयन महत्वपूर्ण है। यह परियोजना के उद्देश्य के अनुसार भिन्न होता है।

प्रयोग संख्या 3

उद्देश्य: - प्रदूषक ड्रोन का उपयोग करके वायु गुणवत्ता, शोर, गंध, मौसम, विकिरण आदि से संबंधित विभिन्न पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करना।

लिखित: - प्रदूषण एक सतत परिवेशी वायु गुणवत्ता निगरानी प्रणाली (CAAQMS) है। यह वास्तविक समय में परिवेशी वायु में कण पदार्थ और गैसीय सांद्रता को मापता है। बाहरी जांच का उपयोग करके, यह यातायात, आपदा आदि जैसे अन्य सहायक मापदंडों की निगरानी भी कर सकता है। पोलुड्रोन स्मार्ट शहरों के साथ-साथ शहरी बुनियादी ढांचे के अनुप्रयोगों जैसे सड़क के किनारे, परिसर और हवाई अड्डे की निगरानी के लिए एक आदर्श विकल्प है। यह स्मार्ट पोल/इंटेलिजेंट पोल के साथ आसानी से एकीकृत है।

सिद्धांत:-

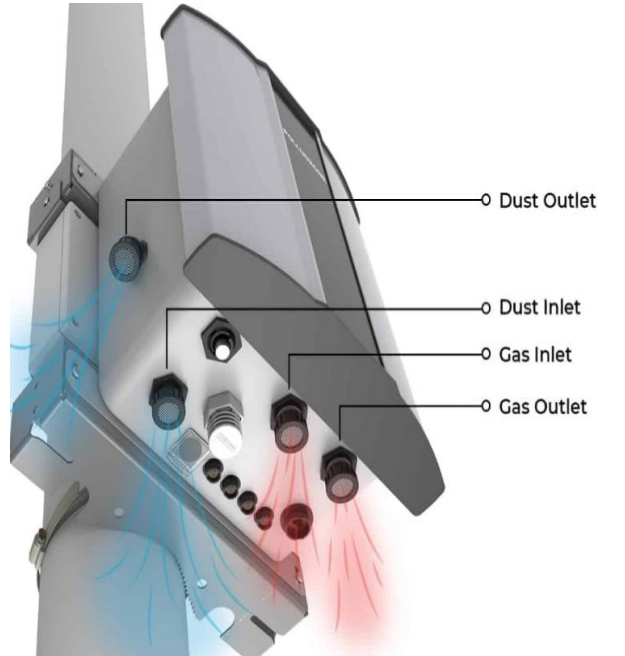
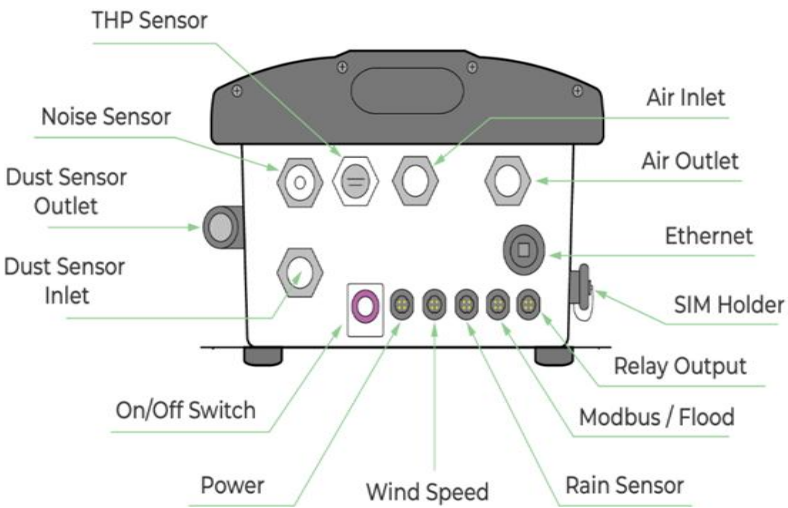
लेजर स्कैटरिंग: सेंसर उपकरण में एकत्र किए गए हवा के नमूने के माध्यम से विवर्तन करने के लिए एक लेजर बीम का उत्सर्जन करता है। इसलिए, कणों से बिखरे हुए बीम की तीव्रता कण आकार वितरण और एकाग्रता डेटा प्रदान करती है।

इलेक्ट्रोकेमिकल विश्लेषण: गैसीय उत्सर्जन को विद्युत रासायनिक रूप से इलाज किया जाता है, जहां एक बाहरी क्षमता लागू होती है। इसलिए, प्रत्येक प्रजाति जैसे CO₂, H₂S, CH₄ उनके ऑक्सीकरण या अपचयन क्षमता के आधार पर पहचाने जाने योग्य हैं।

नॉनडिस्पर्सिव इन्फ्रारेड रेडिएशन (एनडीआईआर): - स्थान से उत्सर्जित गैसों नॉनडिस्पर्सिव इन्फ्रारेड रेडिएशन से गुजरती हैं जहां हवा का नमूना इन्फ्रारेड विकिरण के संपर्क में आता है। विभिन्न गैसीय अणु विभिन्न आवृत्तियों पर आईआर को अवशोषित करते हैं। तो, अवशोषित आईआर की मात्रा प्रत्येक गैसीय घटक की वॉल्यूमेट्रिक एकाग्रता देती है।

विशेष विवरण:-

निर्माता	ओइज़ॉम
डिवाइस आईडी	NB02P0001
वाई-फाई	सक्षम
जीएसएम	सक्षम
ईथरनेट	सक्षम
प्रोसेसर	क्वाड कोर एआरएम कॉर्टेक्स
याद	2GB RAM / 8GB eMMC ROM



प्राचल	श्रेणी	प्रस्ताव	Min. डिटेक्शन	काम करने का सिद्धांत
पीएम 1, पीएम 2.5, पीएम 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5000 पर्यंत	0.1	1	ऑप्टिकल कण काउंटर
पीएम100 (एमजी/एम3)	ऊपर 30 को			
सीओ ₂ पीपीएम कंपनी	0-5000	1	400	एनडीआईआर
पीपीएम	0-1000	0.75	0.75	विद्युत
नहीं ₂ पीपीएम	0-20	0.001	0.01	विद्युत
ओ ₃ पीपीएम	0-20	0.001	0.01	विद्युत
नहीं पीपीएम	0-20	0.001	0.01	विद्युत
एसओ ₂ पीपीएम	0-20	0.001	0.01	विद्युत
तापमान °के आसपास	-40 से 125	0.01	-40	सॉलिड स्टेट सेमीकंडक्टर सेंसिंग
नमी %	100% आरएच	0.1	0.1	

पैरामीटर:-

कथन:

समाप्ति:

प्रयोग संख्या 4

उद्देश्य:- धूल, धुआं, धुएं और धुंध जैसे एयरोसोल संदूषकों को मापने के लिए डस्टट्रेकTM II एरोसोल मॉनिटर 8530 का उपयोग

सिद्धांत:- डस्टट्रेकTM II एरोसोल मॉनिटर 8530 एक डेस्कटॉप बैटरी संचालित, डेटा-लॉगिंग, सिंगल-चैनल, लाइट-स्कैटरिंग लेजर फोटोमीटर है जो आपको रीयल-टाइम एयरोसोल मास रीडिंग देता है और एक ग्रेविमेट्रिक नमूना एकत्र करता है। यह एक म्यान वायु प्रणाली का उपयोग करता है जो बेहतर विश्वसनीयता और कम रखरखाव के लिए प्रकाशिकी को साफ रखने के लिए प्रकाशिकी कक्ष में एरोसोल को अलग करता है। यह स्वच्छ कार्यालय सेटिंग्स के साथ-साथ कठोर औद्योगिक कार्यस्थलों, निर्माण और पर्यावरण स्थलों और अन्य बाहरी अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त है

विस्तृत जानकारी:-

निर्माता	डस्टट्रेकटीएम II
मॉडल नं.	8530
क्रम संख्या।	8530233109
ईथरनेट	सक्षम
सेंसर प्रकार	90° प्रकाश प्रकीर्णन
श्रेणी	8530 डेस्कटॉप: 0.001to 400 mg/m3

अनुप्रयोगों:-

- औद्योगिक/व्यावसायिक स्वच्छता सर्वेक्षण
- इनडोर वायु गुणवत्ता जांच
- बाहरी पर्यावरण निगरानी
- बेसलाइन ट्रेंडिंग और स्क्रीनिंग
- इंजीनियरिंग नियंत्रण मूल्यांकन
- दूरस्थ निगरानी
- प्रक्रिया की निगरानी
- उत्सर्जन की निगरानी
- एरोसोल अनुसंधान अध्ययन



पैरामीटर:

प्रस्ताव	±0.1% पढ़ने या 0.0001mg/m ³ जो भी अधिक हो
कण आकार सीमा	लगभग 0.1 से 10µm
तापमान गुणांक	+0.001 मिलीग्राम/मी प्रति डिग्री सेल्सियस
प्रचालन तापमान	0 से 50 डिग्री सेल्सियस
समय स्थिर	समायोज्य 1 से 60 सेकंड
डेटा लॉगिंग	1 मिनट के नमूने पर 45 दिन
लॉग अंतराल	1 सेकंड से 1 घंटा
ग्रेविमेट्रिक नमूनाकरण	हटाने योग्य 37-mm कारतूस
प्रवाह दर	कारखाने में 3.0 एल/मिनट सेट; 1.4 से 3.0 एल/मिनट समायोज्य
प्रवाह सटीकता	कारखाने सेट बिंदु का ±5%, आंतरिक प्रवाह नियंत्रित

अवलोकन:-

निष्कर्ष:-

ENERGY CENTRE