

इंधन वितरण यंत्र

(Fuel Dispenser VERIFICATION)

निरसित झालेल्या वजने व मापे मानके (अंमलबजावणी) अधिनियम 1985 मधील वितरण पंपाच्या बाबतीत वितरण पंपाचे अंश शोधण करण्याची तरतूद होती म्हणून Calibration of Dispensing Pumps असे त्याचा मथळा होता. त्यामुळे पेट्रोल पंपचे कॅलिब्रेशन होईपर्यंत निरीक्षकाला सदर पंप साईटवर थांबावे लागत असे. वैध मापन शास्त्र अधिनियम 2009 लागू झाल्यापासून आता निरीक्षकाला कॅलिब्रेशन करणे अपेक्षित नसून व्हेरीफिकेशन करणे अपेक्षित आहे. म्हणजेच उपयोगकर्त्याने पंपाची आवश्यक ती दुरुस्ती/कॅलिब्रेशन अगोदरच करून ठेवणे व निरीक्षकाने त्याची पडताळणी करून डिलिव्हरी नियमानुसार होत असल्यास सिलिंग व मुद्रांकन करणे अथवा तो डिस्पेंसिंग युनिट रद्द करणे अपेक्षित आहे. डिस्पेंसर मधील दोष दुरुस्त करून कॅलिब्रेशन होईपर्यंत थांबणे अपेक्षित नाही. डिस्पेंसिंग पंपाच्या पडताळणीच्या वेळी वैध मापन शास्त्र (सर्वसाधारण) नियम 2011 मध्ये विनिर्दिष्ट केलेल्या सर्व बाबींची पूर्तता संबंधित फ्यूअल डिस्पेंसर करतो किंवा करते हे पाहणे आवश्यक आहे. या नियमांतील परिशिष्ट आठ मधील भाग IV मध्ये Fuel Dispenser कसे असावे याबाबतच्या तरतूदी आहेत. त्यानुसार डिस्पेंसिंग पंप योग्य असेल तरच सिलिंग व मुद्रांकन करणे अपेक्षित आहे.

सर्वसाधारण माहिती

- 1) साहित्य :- 1) मॉडेल अप्रूव्हल सर्टीफिकेट, 2) टेस्ट मेझर, 3) पिपेट बॉक्स, 4) 20 मिली पर्यंतची धारकता मापे.
अ) टेस्ट मेझर हे किमान 10 लिटर क्षमतेचे असावे. यथोचित कार्यकारी मानकांशी ते जूळविण्यात यावे. ते किमान तीन महिन्यात एकदा कार्यकारी मानकांशी जूळविले पाहिजेत.
- 2) खालील परामीटर्सची नोंद करा
MINIMUM MEASURED QUANTITY (MMQ) म्हणजे ज्या आकारमानापेक्षा कमी डिलिव्हरी दिली जाऊ नये.
MINIMUM FLOW RATE..... LPM (Qmin)
MAXIMUM FLOW RATE..... LPM (Qmax)
परिच्छेद 5 नुसार खालील प्रमाणे बाबींचे पालन होते याची तपासणी करावी.
- 3) MAXIMUM FLOWRATE/MINIMUM FLOW RATE हे ratio किमान 10 एवढे असावे. मात्र प्रत्यक्ष साईटवर ते कमी असले तरी ते 5 पेक्षा कमी नसले पाहिजेत.
- 4) जर डिस्पेंसरला स्वतःचा पंप असेल तर gas elimination device बसविलेले असावे व ते मीटरच्या inlet ला लावलेले असावे.
- 5) जर centrally pumped system असेल किंवा remote pump असेल तर परिच्छेद 2 (10) च्या तरतूदी लागू राहतील जर gas elimination device बसावायचे नाही असे ठरले असेल तर उत्पादकाने किंवा installer ने हे सिद्ध केले पाहिजे कि air intake किंवा gas release ची शक्यता नाही अशा वेळी लिकेज असल्यास ते दर्शविले गेले पाहिजे. परिच्छेद 2 (10) ii पहा.
- 6) Resettable volume indicator च्या अंकांची ऊंची किमान 10 मिमी तसेच price indicator ची अंकाची ऊंची किमान 4 मिमी असावी.
- 7) ज्या प्लो रेट 60 lpm असेल अशा डिस्पेंसरची minimum delivery ही 5 लिटरपेक्षा जास्त नसावी

- 8) परिच्छेद 4 (2)(ii) मधील तरतुदीसोबतच इलेक्ट्रॉनिक डिस्पेन्सरचा विद्युत पुरवठा खंडित झाला असला तरी डिस्प्ले हा किमान 15 मिनिट सलगपणे सुरु राहायला हवा.
- 9) Delivery सुरु झाल्यानंतर सुरुवातीचा काही काल आकारमान व किंमत दर्शविले जात नाहीत. असे हे न दिसणारे आकारमान हे MSVD पेक्षा जास्त असता कामा नये.

10) बाह्यनिरीक्षण :-

परिच्छेद VIII भाग IV विभाग II मधील 2(19) नुसार खालील तपशील डिस्पेन्सरच्या इंडीकेटरवर किंवा एका वेगळ्या पट्टीवर उदधृत असला पाहिजेत. पहा परिच्छेद 2(19) व 2(3)(i), 3(1)(i) (a), 2(10) (vii) (b) ते खालील प्रमाणे

- 1) मॉडेल अॅप्रुव्हलचे चिन्ह
- 2) उत्पादकाचा Identification Mark
- 3) सिरियल नंबर व उत्पादनाचे वर्षे
- 4) Minimum Measured Quantity
- 5) Measuring Range Q min & Q max
- 6) Maximum Presume of liquid Pmax
- 7) Minimum Presume of liquid Pmin
- 8) Nature of liquid to be measured
- 9) Maximum Temperature of liquid Tmax
- 10) Minimum Temperature of liquid Tmin
- 11) Environmental Class.

11) डिस्पेन्सरच्या मीटरच्या बाबतीतला खालील तपशील असावा.

परीच्छेद 3 (1) (i) नुसार

- 1) Minimum Measured Quantity
- 2) Qmax & Qmin Flow Rate
- 3) Max Pressure of liquid
- 4) Nature of liquid to be measured
- 5) Maximum and minimum Temperature of Liquid.

12) परिच्छेद 2 (10) (vii)(b) नुसार :- Gas Elimination device

च्या बाबतीतील खालील तपशील असावा.

- 1) Minimum Flow rate for one more specified liquids.
- 2) Minimum Pressure (With no Flow running) and minimum Pressure (With liquid and withal air intake while the pump is running at maximum flow rate) with correct operation of the gas elimination device.
- 3) Minimum measured quantity

13) परिच्छेद 2 (19) (i) (f) नुसार :- Accuracy Class हा जर other than 0.5 असेल तर दर्शविलेला असावा

NOTE :- Minimum Measured quantity of the measuring systems shall in all cases be visible on the dial of any indicating device visible to user during the measurement.

- 14) परिच्छेद 2 (19) (iii) नुसार जेव्हा द्रवाचे आकारमान हे base conditions ला दर्शविलेले असेल तेव्हा त्या base conditions इंडिकेटरच्या बाजूला खालील प्रमाणे दर्शविण्यात आलेले असावे.
- Tb= °C
Pb= Mpa
- 1) डाटा प्लेट ही डिस्पेंसरला जोडलेली असावी.
 - 2) कोणतेही लिकेज नसावे.
- 15) पॅरागाप 3 (5) नुसार base Conditions या 15°C किंवा 20°C आणि 101325 Pa अशा असाव्यात .
- 16) Minimum Measured Quantity पेक्षा कमी डिलिव्हरी दिल्यास ती Metrologically acceptable नसल्याने परिच्छेद 2(3)(ii) नुसार डिस्पेंसरचा वापर MMQ पेक्षा कमी डिलिव्हरी देण्याकरिता केला जात नसावा.
- 17) 2(3)(iii) नुसार flow rate हा Qmin ते Qmax च्या दरम्यान असावा. मात्र डिलिव्हरीच्या सुरुवातील व अखेरीस हे बंधन असणार नाही.
- 18) ज्या डिस्पेंसरचा MMQ हा 2 लिटरपेक्षा कमी असेल त्याची MSVD हे टेबल 3 व संबंधीत टेबल-2 च्या दुप्पट राहिल.
- 19) 2(9) (ii) नुसार जेव्हा Conversion device बसविलेले असेल तेव्हा Metering Conditions Volume दर्शविण्यासोबतच base Conditions हे Volume दर्शविण्यासाठी device बसविलेले असावे.
- 20) Metering Unit च्या नंतर Gas indicator बसविलेले असावे. (परिच्छेद 2(ii))
- 21) परीच्छेद 3 (3) (iv) नुसार Monetary Unit चे चिन्ह दर्शकाजवळ असावे
- 22) परीच्छेद 3 (3) (vi) नुसार Minimum Specified Price deviation हे (2x Scale Interval) एवढे किंवा त्यापेक्षा जास्त असावे.
- वरील 1 ते 22 हा तपशील पहिल्या पडताळणीच्या वेळी अर्जासोबत सादर करावा

चाचणी प्रक्रिया (Test Procedure)

- 1) प्रथम Emin= Minimum Specified Volume deviation (MSVD) ची गणना खालील सुत्रानुसार करून घ्यावी.

$$E_{min} = 2 \times 2000 \times 0.5 / 100 = V_{min} / 100 = 20 \text{ मिली.}$$

वरील सुत्रानुसार MSVD ची किंमत काढून ठेवावी म्हणजे तिचा उपयोग पुढे Maximum Permissible error चा हिशोब करताना होईल.

$$\text{Absolute Error} = \text{Indication of Fuel dispenser (VFD)} - \text{Actual Volume (Vref)}$$

$$\text{Absolute error} = \text{VFD} - \text{Vref}$$

येथे VFD=fuel dispenser ने दर्शविलेली रिडिंग

$$V_{ref} = \text{प्रत्यक्ष टेस्ट मेजरमध्ये पडलेल्या इंधनाचे आकारमान}$$

CHEKING FACILLITY

परिच्छेद 4 (3) (iv) नुसार ईलेक्ट्रॉनिक इंडीकेटींग डीव्हाईसाठी चेकींग फॅशिलिटी चे खालील प्रकार आहेत

N- Type Checking Facilely

P- Type Checking Facilely

Fuel Dispensers च्या बाबतीत P-Type Checking Facilely वापरली जाते. सर्व अंक बरोबर दर्शवितात याची तपासणी करावी.

सर्व अंकांची Blank Test घ्यावी.

सर्व "0" दर्शवितात याची पाहणी करावी.

परीच्छेद -3 (3) (v) नुसार किंमत किंवा आकारमान यापैकी कोणतेही एक झिरो केल्यास दुसरा आपोआप झिरो होतो का हे पहावे.

परिच्छेद -3 (2) (iv) (c) नुसार एक हा झिरो डिस्प्ले केल्यानंतर त्यावर दुसरा कोणताही अंक दिसता कामा नये.

परिच्छेद-3 (3) किंमतीवर दर्शक (Price Computing) डिलिव्हरी सुरु करण्यापूर्वी इंधनाची जी किंमत दर्शविली जात होती त्यात डिलिव्हरी संपल्यानंतर बदल होता कामा नये.

अचूकता चाचणी (Accuracy)

(ज्यांचा MMQ हा 2 लिटर किंवा त्यापेक्षा जास्त आहे अशा डिस्पेन्सरसाठी)

Flow Rate च्या कमाल टप्प्यावर डिलिव्हरी घ्यावी व त्यात आढळलेली Absolute Error परिगणित करावी.

- 1) प्रथम टेस्ट मेझरला आतून व्यवस्थित ओले करून घ्या.
- 2) जास्तीत जास्त (Q_{max}) फलो रेटने टेस्ट मेझरमध्ये इंधन ओता. डिस्पेंसरने दाखविलेली रिडिंग (FD) टेस्ट मेझरमध्ये प्रत्यक्ष असलेल्या द्रवाचे आकारमान (VREF) यांची तुलना करा.

Absolute Error=Indication of FD-Actual Volume=VFD-VREF

ही प्रक्रिया आणखी दोन वेळा रिपीट करा.

त्यानंतर Minimum Flow Rate ला डिलिव्हरी घ्या व Absolute Error ची गणना करा.

वरील प्रमाणे आलेल्या Absolute Error या अनुज्ञेय त्रुटीच्या मर्यादित आहे का याची खात्री करा.

जय Error जास्त असेल तर Fuel dispenser रिजेक्ट करा. नमुना दहाची नोटीस द्या व सात दिवसात पुन्हा कॅलिब्रेशन करून घेण्यास सांगा. पुन्हा 50 % फीस भरून घ्या व ठरलेल्या दिवशी पडताळणीसाठी जा त्यानंतर वरीलप्रमाणे Q_{max} Q_{min} वर पुन्हा तपासणी करा.

सर्व निकाल MPE च्या मर्यादित असल्यास सिलिंग व मुद्रांकन करा.

अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटींची (MPE) गणना

हि खालील पैकी दोन अंकांपैकी जो अंक मोठा असेल त्या अंका एवढी असेल

- 1) Delivered Quantity च्या 0.5% किंवा
- 2) Minimum Specified Volume deviation (MSVD) यापैकी जी संख्या मोठी असेल ती MPE होय

MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

TABLE 2

डिस्पेंसिंग युनिटचा प्रकार	वर्ग	अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटी
पेट्रोल/डिझेल डिस्पेंसर	0.5	0.5%
उदा :- 10 लिटरच्या मापाने डिलिव्हरी घेतल्यास 1000 मिलिX0.5/100=50 मिली पंपाचे MMQ=2 लि=2000 मिली Minimum Specified Volume deviation (MSVD)=2XA/100=2X2000X0.5/100=20 मिली. वरील दोन्ही अंकांपैकी 50 हा अंक मोठा असल्याने MPE=50मिली.		
उदा -पाच लिटरच्या मापाने डिलिव्हरी घेतल्यास 5 लि. =5000 मिली. MPE=5000x0.5=25मिली MSVD (वरील प्रमाणे) 20 मिली असल्याने MPE=20 व 25 यापैकी मोठा अंक = 25 मिली.		

2 लिटरच्या आतील डिलिव्हरीसाठी MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR खालील प्रमाणे आहेत.

TABLE-3

मोजलेले आकारमान	अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटी
1 लि ते 2 लि	टेबल न.2 मध्ये 2 लिटरसाठी जी त्रुटी विहित केली आहे ती
400 मिली ते 1 लीटर	2X टेबल न.2 मधील विहित त्रुटी
200 मिली ते 400 मिली	टेबल न.2 मध्ये 400 मिलीसाठी विहित केलेली त्रुटी
100 मिली ते 200 मिली	4X टेबल न.2 मधील त्रुटी
100 मिली पेक्षा कमी	4X टेबल न.2 मध्ये 100 मिलीसाठी विहित केलेली त्रुटी

Pre -Set Accuracy

जर या प्रकारची चाचणी घेणे गरजेचे असेल तरच ही चाचणी घेतली जावी.

- 1) टेस्ट मेझर आतून ओले करून घ्या
- 2)प्री-सेट आकारमान (उदा.10 मिटर) सेट करा
- 3)टेस्ट मेझरमध्ये इंडिकेटर 10 लि. दर्शवित तो पर्यंत उच्चतम फ्लो रेटने द्रव ओता. MAXIMUM Flow rate वर Accuracy Test घ्या. FUEL DISPENSER READING (VFD) नोंद करा.
मापातील द्रवाचे आकारमान VREF नोंद करा.

दुस-यांदा MINIMUM Flow rate वर 10 लि. डिलिव्हरी घ्या FUEL DISPENSER ने दर्शविलेले द्रवाचे आकारमान (VFD) व चेक मेजरमधील द्रवाचे आकारमान नोंद करा. (VREF)

Absolute Error of Indication (EFD) =VFD-VREF जर EFD<MPE तर DISPENSER पास होईल.

GAS ELIMINATION TEST

जर पंपाला gas Elimination Device लावलेले असेल तरच ही चाचणी घ्यावी. सदर चाचणी द्रवाच्या VISCOCITY वर अवलंबून आहे. MPE खालील प्रमाणे असेल.

VISCOCITY	अधिकतम अनुज्ञेय फरक (MPD)
< 1 m Pa S उदा पेट्रोल	0.5%
< 1 m Pa S उदा डिझेल	1.0%

- 1) MAXIMUM Flow rate वर तीन रिडींग घ्या व जी Error आढळेल तीची सरासरी काढा (EAV)
- 2) टेस्ट व्हाल्वला सिल लावलेले असल्यास ते काढून घ्या
- 3) Max Flow rate वर डिलिव्हरी घ्या. हि डिलिव्हरी घेतांना Air/Gas टेस्ट व्हाल्व उघडा जेणे करून द्रवाची डिलिव्हरी लक्षणीयरित्या कमी होईल किंवा थांबेल.
- 4) टेस्ट व्हाल्व बंद करा व डिलिव्हरी पुर्ण होऊ द्या.
- 5) डिस्पेंसरची रिडींग नोंद करा VED
- 6) चाचणी मापातील द्रवाचे आकारमान नोंद करा VREF
- 7) Relative Error= (VFD-VREF)/VREF गणना करा.
- 8) Error Difference ED=EAV-EFD गणना करा.
वरील टेबलमध्ये दिलेल्या मर्यादांशी तुलना करा.

समाप्त