

ӨЛШЕМ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ТИПІН СИПАТТАУ

Өлшеу құралының атауы: Деформационды манометрлер, вакуумметрлер, мановакуумметрлер, қысым өлшегіштері (напоромер), тарту күшін өлшегіштері (тягомер) және күш-қысым өлшегіштері (тягонапоромер)

Тип тағайындалуы: QM

Өндірушінің атауы: Қазақстан Республикасы, «НПО Манометр» ЖШС

Міндеті мен қолданылу саласы

QM деформационды манометрлері, вакуумметрлері, мановакуумметрлері, қысым өлшегіштері, тарту күшін өлшегіштері және күш-қысым өлшегіштері (бұдан әрі - аспаптар) газ тәріздес және сұйық орталардың артық қысымын және вакуумдық қысымын өлшеуге және бақылауға (дабыл беруге) арналған.

Қолданылу саласы – ғылым мен техниканың әр түрлі салаларында, құрылыс және жөндеу жұмыстарында, өнеркәсіп кәсіпорындарында

Сипаттамасы

Аспаптардың жұмыс істеу принципі өлшенетін қысымды сезімтал элементтің серпімді деформация күшіне теңестіруге негізделген.

Өлшенетін қысым жалғастық арқылы өлшеу серіппесінің қуысына түсіп, тербелеуіш-секторлық механизм арқылы шкаладағы тілдің пропорционалды айналмалы қозғалысын тудырады.

Өлшенетін қысым түріне, қолдану жағдайына және конструктивтік ерекшеліктеріне байланысты аспаптар бірнеше түрлерге бөлінген:

- манометрлер: MTI, MP, MPT¹⁾, DM8008, DM20;
- мановакуумметрлер: MVTI, MVP, DA8008, DA20;
- вакуумметрлер: VTI, VP, DV8008, DV20;
- қысым өлшегіштері: NMP;
- тарту күшін өлшегіштері: TMP;
- күш-қысым өлшегіштері: TNMP.

QM дабыл беру құралдарында тілдің оған бекітілген қарғының көмегімен қозғалысы электрконтактілі құралдың контакттеріне беріледі. Олар өз кезегінде берілген қысым деңгейіне жеткен кезде электрконтактілі құралдың көрсеткіштеріне бекітілген контакттерімен тұйықталады. Көрсеткіштер қарғы көмегімен шкала төңірегіндегі кез келген мәндерге қойылуы мүмкін.

Қатты заттардың, шанның немес судың ішке кіріп кетуінен қорғайтын аспаптардың қорғаныс дәрежесі IP40, IP42, IP43, IP53, IP54, IP55, IP65, IP66, IP67, IP68 14254-96 МС-на сәйкес.

Механикалық әсерге (діріл) тұрақтылығына байланысты аспаптар 12997-84²⁾ МС-на сәйкес L3, N2, V4 топтарына жатады.

Діріл бар жерлердегі қысымды өлшеу үшін аспаптардың корпусын демпфирлеуші сұйықтықтармен толтыру қарастырылған.

¹⁾ аспаптарының температуралық өлшем ұстанымы сезімтал элементке әсер еткен температураның серпімді деформациясына негізделген. Сезімтал элемент - бұл тезәрекетті биметаллды шыршық. Осы элемент түрлі коэффициентті термиялық ұлғайтудан өткен, екі бір-бірімен қыздырмай пісірілген металды тілімшеден жасалған және де температура әсерін тигізгенде таркатылады. Шыршықтың осы бұрылық қозғалысы кинетикалық тораптың айналмалы қозғалысқа өзгеріп, шкаладағы температураның өлшенетін мәнін көрсетеді.

²⁾ экспортқа жеткізілетін аспаптар үшін-тапсырыс беруші кәсіпорын елінің аумағында қолданылатын тиісті нормативтік құжаттың талаптарына сәйкес.

Аспаптардың конструкциясы ішкі элементтерге кіруді шектеуді қамтамасыз етеді, рұқсат етілмеген кіруді болдырмау мақсатында корпуска 7 және 8-суреттерге сәйкес пломба немесе жапсырма салынуы мүмкін, олар корпусы ашуға мүмкіндік бермейді.

1 және 2 кестелердегі опцияларға сай аспаптардың орындаулары да қарастырылған:

1 кесте

| Орындау нұсқалары | Өлшенетін орта | Өлшенетін ортамен түйсетін элементтердің материалы |
|-------------------|---|--|
| U | Агрессивті емес сұйық, газ ортасы | Мыс қорытпалары |
| ECO | Агрессивті емес сұйық, газ ортасы | Мыс қорытпалары |
| A | Құрамында аммиак агрессивті емес сұйық, газ ортасы | Тат баспайтын болат |
| AKS | Көлемдік үлесі 25%-ға дейінгі құрамында H ₂ S агрессивті сұйық, газ ортасы | Тат баспайтын болат |

2 кесте

| Опциялар | Сипаттамасы |
|----------|--|
| S | Циферблат пен өлшеу жүйесінің арасында орналасқан берік қорғаныс қалқасының қауіпсіз орындалуы. Аспап корпусы үрленетін артқы қабырғамен бекітілген. |
| TP | Термопластик және үрленетін артқы қабырға бөлігінен орындалған аспап корпусы. |
| SG | Көпқабатты (триплеке) шынымен қауіпсіз орындалуы. |
| PC | Корпус ішіндегі қысым өтемеуіші |
| RP | Рұқсат етілмеген қол жеткізімге қарсы арналған кілтпен реттелетін, шыныға ендірілетін шекті қысым көрсеткіші. |
| F | Минус 40 °С қоршаған орта температурасында жұмыс істеуге мүмкіндік беретін аспап корпустарын суыққа төзімді бәсеңдетуші сұйықтар толтырылымы. |
| MAX | Артық әсерден (салмақтан) қорғаныс орындалуы. |
| RM | Жинақтылығында жоғары температуралы, агрессивті, өлшенген қатты бөлшектерді тасушы, сонымен қоюланатын және кристалданатын орталардың қысымын өлшеуге арналған айырғыштар бар. |
| MD | Кристаллданушы, қоюлану орталарына, қалқымалы қатты бөлшектерді таситын орталарға бұрғы орындалымы |
| B | Ернеушіге байонетті жалғаулы сырланған болат қақпағы |

Аспаптардың жалпы түрлері 1-9 суреттерінде келтірілген.



1 сурет. MP, MVP, VP түрлері



2 сурет. DM8008, DV8008, DA8008 түрлері



3 сурет. МТІ, VTI, MVTI түрлері



4 сурет. DM20, DV20, DA20 түрлері



5 сурет. NMP, TMP, TNMP түрлері



6 сурет. МРТ түрі



7 сурет. Жапсырма арқылы пломбалау



8 сурет. Пломба салу



9 сурет. Аспаптың таңбалануы

Негізгі метрологиялық және техникалық сипаттамалар

Негізгі метрологиялық және техникалық сипаттамалар 3 кестеде көрсетілген.

3 кесте

| Сипаттама атаулары | Аспаптардың түрлендірілуіне арналған сипаттама мәндері | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | MTI, MVTI, VTI | MP, MVP, VP | DM8008, DA8008, DV8008 | DM20, DA20, DV20 | MPT | NMP, TMP, TNMP |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Артық қысымның өлшенетін жоғарғы шегі, МПа | минус 0,1 | минус 0,1 | минус 0,1 | минус 0,1 | 0,1-2,5 | минус 0,06 |
| | 0,06-160 | 0,06-160 | 0,06-160 | 0,06-160 | | $0,16 \cdot 10^{-3}$ -0,06 |
| Диапазоннан тыс рұқсат етілеген %, қателік шектері | ±0,4; ±0,6; ±1,0 | ±1; ±1,5; ±2,5; ±4,0 | ±1; ±1,5; ±2,5; ±4,0 | ±1; ±1,5; ±2,5 | ±1; ±1,5; ±2,5 | ±1; ±1,5; ±2,5 |
| Дәлдік классы | 0,4; 0,6; 1 | 1; 1,5; 2,5; 4 | 1; 1,5; 2,5; 4 | 1; 1,5; 2,5 | 1; 1,5; 2,5 | 1; 1,5; 2,5 |
| Температура өлшемінің диапазоны, °С | - | - | - | - | 0-ден 120 дейін 0-ден 150 дейін | - |
| Температура өлшемдерінің рұқсат етілген абсолютті қателіктер шектері, артық емес, °С | - | - | - | - | ±3,0 | - |
| Рұқсат етілген қосымша температуралық қателік шектері, %/10 °С | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 |
| Өлшенетін ортаның температура диапазоны, °С | минус 50-ден плюс 150 дейін | минус 50-ден плюс 150 дейін | минус 50-ден плюс 150 дейін | минус 50-ден плюс 150 дейін | минус 50-ден плюс 150 дейін | минус 50-ден плюс 150 дейін |
| | AKS және MD орындаулары - 250 °С дейін қысқа мерзімді әсер етуге немесе суытқыш құрылғы жиынтығында | | | | | |
| Қоршаған орта температурасының диапазоны, °С | минус 60-тан плюс 60 дейін | | | | | |
| Климаттық орындау | T1; T2; T3; Y1; Y2; Y3; UXЛ1; OM2 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|----------------------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| Жұмыс шарттары: - қоршаған орта температурасы, °С: УХЛ1 орындалу үшін У1 орындалу үшін У2; ОМ2 орындалу үшін У3 орындалу үшін Т1;Т2;Т3 орындалу үшін | | | | минус 60 плюс 50 минус 60 плюс 60 минус 50 плюс 60 минус 30 плюс 60 минус 30 плюс 60 | | |
| Корпустың номиналды диаметрі, Өлшемдік қатар түрі (-0, -1, -2, -3, -4, -5, 05, 10, 15), мм артық емес | 160 | -0 - 40; | -0 - 40; | 15 - 63; | -2 - 80; | -1 - 63; |
| | | -1 - 50; | -1 - 50; | 10 -100; | -3 - 100. | -3 - 100; |
| | | -2 - 63; | -2 - 63; | 05 -160. | | -4 - 160. |
| | | -3 - 100; | -3 - 100; | | | |
| | | -4 - 160; | -4 - 160. | | | |
| | | -5 - 250. | | | | |
| Аспайтын ауқымды өлшемдер, мм, | Диаметр 250 × тереңдік 150 | | | | | |
| Салмағы, кг, артық емес | 5 | | | | | |
| Қызмет ету мерзімі | 10 жыл | | | | | |
| ¹⁾ көрсетілген өлшем диапазоны дайындық кезеңінде басқа қысым өлшем бірліктерінде ұсынылу мүмкін; ²⁾ тек МРТ түрлері үшін; ³⁾ қоршаған орта температурасы (23±5) °С-дан тыс ауқымның абсолюттік мәндерінде негізгі қателікті тұрақтандырады; ⁴⁾ 15150-69 МС бойынша орындалымдар қоршаған ауа ылғалдығы жұмыс мәндері (салыстырмалы ылғалдықтың және температурасының киюласуында) | | | | | | |

Өлшем құралдарының типін бекіту белгісі

Өлшем құралы типін бекіту белгісі типтерді бекіту, типтерді бекіту мақсатында сынақ жүргізу, өлшем құралдарын метрологиялық аттестаттау, өлшем құралдарының типін бекіту туралы сертификат нысаны және типін бекіту белгісінің нысанын белгілеу қағидаларына сәйкес аппликация және баспаханалық тәсілмен пайдалану жөніндегі нұсқаулық әдісімен аспаптардың беткі панеліне салынады (жабыстырылады).

Өлшем құралының толықтығы

1. Аспап - 1 дана.
2. Паспорт - 1 дана.
3. Қолдану нұсқаулығы - 1 дана.

Салыстырып тексеру

Аспаптарды салыстырып тексеру ҚР СТ 2.382-2016 «Көрсететін және өздігінен жазатын манометрлер, вакуумметрлер, мановакуумметрлер, арын өлшеуіштер, тарту күшін өлшеуіштер және тарту күші-арын өлшеуіштер. Салыстырып тексеру әдістемесі», МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки» салыстырып тексеру әдістемесіне сәйкес жүргізіледі.

МРТ түрлері үшін (температура өлшеу функциясы бар) салыстырып тексеру ҚР СТ 2.382-2016 (немесе МИ 2124-90) бойынша қысымды өлшеу диапазонында және ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки» температураны өлшеу диапазонында қолданылады.

Негізгі тексеру құралдары:

- МВП-2,5 типті жүк-поршеньді мановакуумметр, дәлдік классы – 0,05, өлшем диапазоны минус 95-тен 250 кПа дейін;

- МП 60 жүк-поршеньді артық қысымды манометрлер, дәлдік классы – 0,05, өлшем диапазоны 0,1 - ден 6 МПа дейін;

- МП 600 жүк-поршеньді артық қысымды манометрлер, дәлдік классы – 0,05, өлшем диапазоны 1 -60 МПа дейін;

QM типті деформационды манометрлер, вакуумметрлер, мановакуумметрлер, қысым өлшегіштер (напоромер), тарту күшін өлшегіштер (тягомер) және күш-қысым өлшегіштердің (тягонапоромер) тексеру аралық интервалы 2 жыл.

Өлшеу құралдарына қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік және техникалық құжаттар

«Мемлекеттік реттеуге жатқызылатын өлшем тізбесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2019 жылғы 3 сәуірдегі № ҚР ДСМ-18 және Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің м.а. 2019 жылғы 4 сәуірдегі № 195 бірлескен бұйрығы

ҚР СТ 2.31-2004 «250 МПа-ға дейінгі артық қысымның өлшем құралдарына арналған мемлекеттік эталон және мемлекеттік салыстырып тексеру сұлбасы»

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия»

Қазақстан Республикасы, «НПО Манометр» ЖШС техникалық құжаттамасы

Өндіруші

Қазақстан Республикасы, «НПО Манометр» ЖШС

070002, Қазақстан Республикасы, Өскемен қ., Қазақстан көш. 159 үй, офис 43

тел: +7-7232-919-918, +7-777-523-67-68

e-mail: npomanometr@gmail.com

«НПО Манометр» ЖШС
директоры

РГП «КазИнМетр»
бас директоры



А.М. Груздов

М.О.



Т.Д. Тоқанов