КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.P.07.2240
от «21» октября 2024 года
действителен до «21» октября 2029 года

Поверочная лаборатория
Товарищества с ограниченной ответственностью «НПО Манометр»
город Усть-Каменогорск, улица Гоголя, здание 30Б

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Объекты оценки соответствия: поверка средств измерений согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в реестре субъектов аккредитации.

И.о. Руководителя
органа по аккредитации _____ Е. Карасаев

М.П.

1 - 1

"Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі

Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности"

Астана к г.Астана

Номер: KZ94VEH00009856

Входящий номер: KZ69RDR00011588

Дата выдачи: 27.12.2018

Товарищество с ограниченной ответственностью "НПО Манометр"
070000, Республика Казахстан, Восточно -Казахстанская область, Усть-Каменогорск Г.А., г.Усть-Каменогорск, улица Казахстан, дом № 159,

РАЗРЕШЕНИЕ
На применение технических устройств

Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности" Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, рассмотрев заявление Товарищество с ограниченной ответственностью "НПО Манометр" и пакет технической документации к нему, в соответствии со статьей №74 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" и учитывая положительное экспертное заключение ТОО "Samag Corporation" от 22.11.2018 года № 158-18, разрешает применение на опасных производственных объектах следующих технологий, технических устройств и материалов:

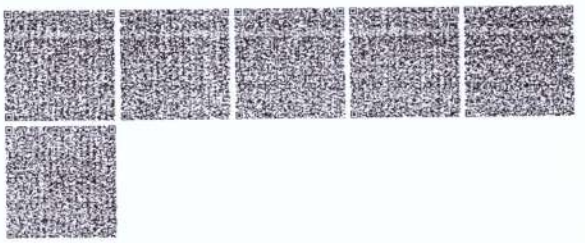
- деформационные манометры, ваккумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры типа QM, модификации MTI, MVTI, VTI, MP, MP, MPV, VP, MPT, DM8008, DA8008, DV8008, DM20, DA20, DV20, NMP, TMP, TNMP, производство ТОО "НПО Манометр", Республика Казахстан.

Разрешение действительно при обязательном соблюдении требований законодательства Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а так же технической документации завода-изготовителя.

Заместитель председателя Бантов Канат Курмашевич

«НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д.Е.

Құжаттар үшін
Для документов



KZ

2

Казакстан Республикасының Сауда және интеграция министрлігі

"Техникалық реттеу және метрология комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі

Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Комитет технического регулирования и метрологии"

Астана к. г.Астана

Номер: KZ43VTN00008001 Дата выдачи: 27.09.2023

СЕРТИФИКАТ №2282
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 27.09.2023 года за № KZ.02.01.02282-2023

Действителен до 27.09.2028 года*

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип

Деформационные манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры

наименование средства измерений

QM

обозначение типа

ТОО «НПО Манометр»

наименование производителя

Республика Казахстан

территориальное место расположение производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)**

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д.Е.

Кужаттар ушін
Для документов

Заместитель председателя Каримов Станислав Александрович

Примечание:
* - заполняется при утверждении типа средств измерений;
** - заполняется при утверждении типа партии средств измерений.

Қолдану нұсқаулығы

QM деформациялық манометрлері,вакууметрлері (вакуум өлшегіштер), мановакууметрлері, қысым өлшегіштері,тарту күшін өлшегіштері және күш-қысым өлшегіштері.

КІРІСПЕ

Дәл осы нұсқаулық QM аспаптарын (әрі қарай – аспаптар) қауіпсіз және сенімді қолдануға арналған тұтынушыларға ақпарат болады. Нұсқаулық негізгі бөлім мен қосымшалардан құрылған.

НПО Манометр аспаптардың тұтынылу ерекшеліктеріүшемі жақсартуға бейімделген, сондықтан олардың арасында нұсқаулықта көрсетілмеген өзгерістер пайда болу мүмкін.

Аспаптарды орнатуға және олармен қызмет етуге білікті, қысымды аспаптармен қызмет етуге арнаулы аттестациядан өткен қызметкерлер қажет.

Осы нұсқаулық 2405-88 МС бойынша шығарылатын түрлендірген аспаптарына және олардың орындалуына қатысты.

1. СИПАТТАМА ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТ

1.1 Өлшеу құралдардың тағайындалымы

Аспаптар газ және сұйық орталарының артық қысымдары мен вакуум қысымдарын өлшеуге және бақылауға (сигнал беруге) тағайындалған.

1.2 Түрлер бойынша техникалық сипаттама

Сипаттама атаулары	Түрлендірленуге арналған сипаттама мәндері					
	МТІ, MVTI, VTI	МР, MVP, VP	DM8008, DA8008, DV8008,	DM20, DA20, DV20	МРТ,	NMP, TMP, TNMP
1	2	3	4	5	6	7
1. Артық қысымның өлшенетін жоғарғы шегі[1], МПа	Минус 0,1;	Минус 0,1;	Минус 0,1;	Минус 0,1;	0,1-2,5	Минус 0,06;
	0,06-60	0,06-60	0,06-60	0,06-60		$0,16*10^{-3}$-0,06
2. Диапазоннан тыс рұқсат етілген %, кателік 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
3. 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
4. Рұқсат етілген қосымша температуралық кателік шектері[2], %/10 °С	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
5. Өлшенетін температура диапазоны, °С Өлшенетін температураның абсолюттік кателігінің рұқсат етілген шамалары, °С	-				0-120 0-150 ± 3,0	-

1	2	3	4	5	6	7
5. Өлшенетін ортаның температура диапазоны, °С	минус 50 – ден плюс 150 °С дейін	минус 50 –ден плюс 150 °С дейін	минус 50 –ден плюс 200 °С дейін;	минус 50 –ден плюс 150 °С дейін	минус 50 – ден плюс 150 °С дейін	минус 50 – ден плюс 150 °С дейін
	AKSжәне MDорындаулары - 250 °С дейін қысқа мерзімді әсер етуге немесесуытқыш құрылғы жиынтығында					
6. Қоршаған орта температурасының диапазоны, °С	минус 60-тен плюс 60 °С дейін					
7.Климаттық орындау[3]	Т1; Т2; Т3; У1; У2; У3; УХЛ1; ОМ2					

Қорпустың 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				
8. Аспайтын ауқымды өлшемдер, мм,	диаметр 250 х терендік 150					
9. Салмағы, кг, арық емес	5					
10. Жұмыс қызмет мерзімі	10 жыл					

Ескертпелер

[1] Көрсетілген өлшем диапазоны дайындық кезеңінде басқа қысым өлшем бірліктерінде ұсынылу мүмкін.

[2] Қоршаған орта температурасы (23±5) °С-дан тыс ауқымның абсолюттік мәндерінде негізгі қателікті тұрақтандырады.

[3] 15150-69 МС бойынша орындалымдар қоршаған ауа ылғалдығы жұмыс мәндері (салыстырмалы ылғалдықтың және температурасының қиюласуында)

1.3 Жалпы техникалық сипаттама

Пайдалану шарттарына байланысты қызмет мерзімі қысқару мүмкін солай да білікті қызмет көрсету мен жөндеуге сай қызмет мерзімін ұзарту мүмкін.

Аспаптар қатты бөлшектердің, тозаңның немесе судың енуіне қарсы арнайы қабықшамен қамтылған, қабықшаның қорғаныс дәрежелері15150-69 МС бойынша IP40, IP42, IP43, IP53, IP54, IP55, IP65, IP66, IP67, IP68 түрленген.

Жалғастықтың (штуцердің) орналасу орны радиалды, өстік немесе эксцентрлі.

QM аспаптары келесі орындауларда шығарылады: аспатардың қалқанды бекітлуіне сай фланецсіз қорапта, алдыңғы фланецті немесе артқы фланецті.

Кілтке сай шарпы (квадрат) көлемі, мм: 12, 17,22.

Механикалық (дірілді) әсерлерге тұрақтылығы түрленуге байланысты 12997-84[1] МС бойынша L3, N2, V4 топтарына сәйкес.

Жұмыс шарттары*:

- қоршаған орта температурасы, °С:

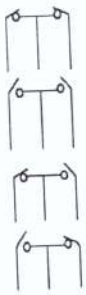
15150-69 МС бойынша УХЛ1орындаулы аспаптар минус 60 - плюс 50
15150-69 МС бойынша У1 орындаулы аспаптар минус 60 - плюс 60
15150-69 МС бойынша У2;ОМ2 орындаулы аспаптар минус 50 – плюс 60
15150-69 МС бойынша У3 орындаулы аспаптар минус 30 – плюс 60
15150-69 МС бойынша Т1;Т2;Т3 орындаулы аспаптар минус 30 - плюс 60

[1]Экспортқа жеткізілетін аспаптарға – тапсырыс етуші – кәсіпорынның мемлекетті орынды нормативті документке сәйкес тапсырыстарына бойынша.

Электрлік сипаттама (тек сигналдаушы аспаптарға):

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев

Кұжаттар үшін
Для документов



III – екі ажырылатын байланыс (түйіспе):
Сол жақты көрсеткіш (min)-көк,
Оң жақты (max) – қызыл.

IV – екітұйықтаушы байланыс:
Сол жақты көрсеткіш(min)- қызыл,
Оң жақты(max) – көк.

V – Сол жақты ажырылатын байланыс (min),
Оң жақты тұйықтаушы байланыс(max).
Көк екі көрсеткіш.

VI – Сол жақты тұйықтаушы (min),
Оң жақты ажырылатын байланыс (max).
Қызыл екі көрсеткіш.

Сигналдаушы құрылғының параметрлері :
- Сыртқы коммутацияланушы тізбектерінің кернеуі :
380В –ка дейін – айнымалы тоқ тізбектеріне арналады;
220 В –ка дейін– тұрақты тоқ тізбектеріне арналады;
- атаулы мәндерінің кернеу ауытқуы : плюс 10 минус 15 %-ға дейін;
- тұрақты тоқ жиіктілігі (50±1) Гц;
- сигналдаушы құрылғының сыртқымалы байланыстарының ажырылатын қуаты : 10 Вт тұрақты тоқты және 20 ВА айнымалы тоқты, оғыған қосалқы 30 Вт тұрақты тоқты және 50 ВА айнымалы тоқты магнитті қысылым болады.
- коммутацияланушыларқ мәні: –0,01 дей 1 А-ге дейін.

Сыртқы электр тізбектерінің жалғауы:



1.сигнал/ 2.жалпы/ 3. сигнал

1.4 Бұйым құрамы

Өлшенетін қысым түріне, қолданыс жағдайға және құрылмалық ерекшеліктерге байланысты аспаптар бірнеше түрлерге бөлінген:
- манометрлер: МП, МР, МРТ, DM8008, DM20;
- мановакуумметрлер: MVTI, MVP, DA8008, DA20;
- вакуумметрлер: VTI, VP, DV8008, DV20;
- қысым өлшеуіштер (напоромер): NMP;
- тягомерлер (тарту өлшегіштер): TMP;
- күш-қысым өлшеуіштер: TNMP.

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д. Е.

Орындалу нұсқалары	Өлшенетін орта	Қорғаған ортамен байланысатын элемент материалы
U	Агрессивті емес сұйық, газ ортасы	Мыс құйындылары
ECO	Агрессивті емес сұйық, газ ортасы	Мыс құйындылары
A	Құрамында аммиак агрессивті емес сұйық, газ ортасы	Тот баспайтын болат
AKS	Көлемдік үлесі 25%-ғадейінгіқұрамында H2S агрессивті сұйық, газ ортасы	Тот баспайтын болат

Опциялар	Сипаттама
S	Цифрблат пен өлшеу жүйесінің арасында орналасқан бөлік қорғаныс қалқасы қауіпсіз орындалуы. Аспап корпусы ұрленетін артқы қабырғамен бекітілген.
TP	Термоплатик және ұрленетін артқы қабырға болігінен орындалған аспап корпусы.
SG	Қоңқабатты (триплекс) шынымен қауіпсіз орындалуы.
PC	Корпус ішіндегі қысым өтемдеуші – жарғақты (сильфон) диафрагмасы.
RP	Рұқсат етілмеген кол жеткізімге қарсы арналған білтпен реттелетін, шынысы сидірілетін шекті қысым көрсеткіші.
F	Минус 40 С корпаған орта температурасында жұмыс істеуге мүмкіндік беретін аспап корпустарын суыққа төзімді бөсендетуші сұйықтар толтырылады.
MAX	Артық әсерден (салмақтан) қорғаныс орындалуы.
RM	Жинактылымында жоғары температураны, агрессивті, өлшенген қатты болшектерді тасушы, сонымен коолаванатын және кристалданатын орталардың қысымын өлшеуге арналған айырғыштар бар.
B	Байонет жалғауы ернеушемен қапталған корпус.

1.5 Құрылғы және оның қызметі

ОМ аспаптарының әрекет қағидасы сезімтал элементтің серпімді деформация күштерімен өлшенетін қысымның тенестірулінде негізделген.

Сезімтал элементтердің үш түрі қолданылады: до 60кПа-ға дейін шекті қоса – жарғақты қорап; 60 кПа-дан 10 Мпа-ға дейін–жартылай айналым манометрлікБурдон трубкасы (түтігі), шектері 10 Мпа-дан асырып –кеп айналатын Бурдон трубкасы (түтігі). Өлшенетін қысым штуцер арқылы өлшеу серіпшесінің қуысына түседі және механизм арқылы шкала тілінің пропорционал айнымалы қозғалысын туындады.

ОМ сигналдаушы аспаптарында көрсеткіш тілінің қозғалысы орнатылған жетектеме арқылы электр-байланыс құрылғының байланыстарына жіберілсді (ЭБҚ), осы байланыстар белгілінген қысым шамасына (ажырылатын тоқта) жеткенмен кейін ЭБҚ корсеткіштерінде берік бекітілген байланыстарымен (түйіспелермен) тұйықталады.Шыны бітырмасының жетектемелері көметімен көрсеткіштерді кез келген шкала шамасындағы мәнге орнатуға мүмкіндік бар.

МРТ түрлі аспаптарының температуралық өлшем ұстанамы сезімтал элементке әсер еткен температураның серпімді деформациясына негізделген. Сезімтал элемент - бұл теңәрекетті биметаллды шиыршық. Осы элемент түрлі коэффициентті термиялық ұлғайтудан өткен екі бір-бірімен кеңдырмай пісірілген металлды тілімшеден жасалғанжәне де температура әсерін шкаладағы температураның өлшенетін мәнін көрсетеді.

Қалқымалы қатты болшектерді қамтитын агрессивті, ыстық, кристалданатын орталардан аспаның ішкі қуысындағы сезімтал элементтерді қорғайтын қажеттілік болғанда айырғыштар қолданылады.

Өлшенетін қоршаған орта температурасын қоршаған ауа температура қалыпына келтіру үшін бұрмалар қолданылады.

1.6 Пломба салу, таңбалау және буып-тую (қаптау)

Аспаптар рұқсат етілмеген кол жеткізуге қарсы арнайы құрастырылған, корпустын сыртынан пломба немесе жапсырма сальнады. Осыларды бұздырмай аспап корпусын ашып алу мүмкін емес.

Түрлендіру туралы мәліметтер, орындалу нұсқасы, метрологиялық сипаттамалалары мен қосымша мүмкіндіктер аспаптардың цифрблатына және жеке қаптаманың заттаңбасына сальнады.

ОМ аспатары, гофрирленген картоннан немесе кебіктенген полистиролдан жасалған, жеке ыдыска (коробка) сальнады.

Коробка сальнатын заттар: полиэтилен пакетке оратылған ОМ аспабы (жоменттер немесе кебіктенген полистиролдан жасалған коробкаларына пакет жарамсыз); Паспорт; Қажетті жағдайларда жеткізу сипаттамаға сай қосымша болшектер мен құрастыма бірліктер.

Жеке ыдыстағы аспаптар гофрирленген картоннан немесе ораланған материалдардан жасалған топты колік корабына сальнады.

2. МАҚСАТ БОЙЫНША ҚОЛДАНУ

2.1 Пайдаланылу шектулері

Аспапты тек қысым көздін тиісті бұрандалы байланысына монтаждауға болады. Монтаждалғанда бұрандау кезінде 20Н·м -дей аспап кажет. Аспап корпусына күш салуға тиым сальнады.

Аспаптар арналған ортада қолдану және осы орта аспаптың болшектерінде агрессивті емес болу кажет.

Аспапқа қысым күшін біртіндеп салу және қысым секірістерді болдырмау маныды.

Жасалуы бойынша
Для документов

Өлшеу ауқымын астырмау қажет. Ауқымның артық жүктелуінен қорғайтын аспапты қолданғанда тыс ауқымның ұзақ әрекетіне жол бермеу керек. Өйнектерді тазарту үшін еріткіштер мен абразивтерді қолдануға тиым салынады.

2.2 Аспапты пайдалануға арналған дайындық

Сыртқы тексеру және бағдарлау:

Аспаптың сыртқы тексеруі барысында келесі әрекеттер қажет:

- Аспап шкаласын тік каратын немесе жұмыстық күй таңбасына байланысты аспаптарды жұмыстық күйге орналастыру (мүмкіндік ауытқу циферблаттың кез келген жағына ±5° шамасынан астырмау қажет);
- Жалғастықтан (штуцерден) қорғаныс қалпақшасын шешу;
- Аспаптардағы жалғастық бұрандаларды қорғайтын полиэтилен қалпақшалар аспап арналарының түмшаландығын қамтамайды, сондықтан тексеріске арналған сұйықтықтың кішігірім ағып шығуы мүмкін. Қаптамаға май табалардың түскендігі аспаптардың ақаулық белгісі болып саналмайды.
- Тығын-клапан арқылы байонет жалғастықты ернеушемен жабдықталған аспаптардың ішкікорпустық қысымын атмосфера қысымымен теңдету;
- Толтырылған аспаптарды тасымалданғандықтан, тығын-клапан арқылы ағатын, аспап немесе жеке қаптаманың сыртында демпфирлеуші сұйықтық не майлы табтар пайда болу мүмкін;
- Сигналдаушы аспатарда конструктивтік ерекшеліктерге байланысты метрологиялық сипаттамалар ЭБК көрсеткіштердің арасында қалыптасады. Осы диапазоннан тыс ЭБК жылжымалы иінтіректері көрсететін тілге қосымша әсер етеді, осы әсер тілді нақ мәндерден жылжытады. Бұл ақаулық белгіге жатпайды.

Дайындық кезеніндегі ықтимал ақаулықтар тізімі

Ақаулық (бұзылғандық)	Ақаулықтар пайда болғандағы әрекеттер ұсынымы
Сынған әйнек (жарылу)	Әйнекті ауыстырыңыз. Тексеру жұмысын өткізу.
Аспаптың жұмыстық күйге орнатылған және ішкікорпустық қысымы тураланған жағдайдағы тіл ауытқуының нөлдік мәннен кателік мәнге артылуы	Баптау. Тексеру жұмысын өткізу.
Жұмыстық күйге орнатылған аспаптан димпфирлеуші сұйықтықтың ағып шығуы	Ағудың көзін анықтау. Тығыздағыш материалды ауыстыру. Тексеру жұмысын өткізу.

2.3 Аспапты пайдалану

Қызметкерлердің іс-әрекеттері және пайдалану кезіндегі аспаптардың тексеру мерзімдері жабдық иесі – ұйым басшылығымен бекітілген қысыммен жұмыс істейтін түтіктермен және тораптармен (аспаптарды жалғаушылар) қауіпсіз қызмет ету,жұмыс тәртібі нұсқаулықтарына лайықты болу қажет.

Аспап паспортында пайдалануға енгізу туралы белгіні қойдыру.

Аспаппен қысым көзінің жалғауын тығыздауыш материалмен жабдықтау.

Қажеттілік болған жағдайда аспаты тұрақты тіреуге бекіткіш қаңсырма немесе фланец арқылы орнату. Сонымен бірге, жеткізу тораптың жалғастыққа механикалық, ноші күш салдырмауынан қорғау қажет, кері жағдайда көрсеткіштердің бұрмалауы мүмкін.

Өлшенетін орта температура шамасынан асатын қысымды өлшегенде, аспапқа бұрма орнату керек. Бұл манометрдің көрсету дәлдігіне әсер ететін орта температурасының азайтуына қажетті.

Қысымды байсалдан беру, сонымен бірге, берілетін қысым жылдамдығы шкала секундысынан 10% аспау қажет.

Өлшеу аспаптарды қатқыл балғаныштардан қоғау қажет.

Жұмыс қабілеттілігін бақылау.

- Нөлге түсіру әдісі: аспап, қысымды түсіретін және аспап тілін шкаладағы нөлдік көрсеткішке қайтаруға жәрдем ететін ұшқозғалтқышты кранға немесе оны ауыстыратын құрылғыға бекітілсе; Тілдің рұқсатты кателіктен аспайтын нөлдік мәннен ауытқудың да орны бар;
- Қосылуға мүмкіндік беретін ұшқозғалтқышты кран немесе оны ауыстыратын құрылғы арқылы орнатылса, бақылайтын аспаппен шкала мен дәлдік классы тең болатын тексерілген, жұмысқа қабілетті манометрмен немесе бақылау манометрмен бақылау өткізу;
- Нөлдік мәнге түсіруге мүмкіншілік болмаса, аспаптың шкала мен дәлдік классқа тең болатын, бақылайтын немесе жұмысқа қабілетті манометрмен уақытша ауыстырылымы рұқсат етіледі.

Пайдалану кезеніндегі ықтимал ақаулықтар тізімі

Ақаулықа атауы және сыртқы танымы	Ықтимал себеп-салдар	Жою жолдары (тасілдері)
Қысым түсуінде де, көтерілуінде де аспап тілі қозғалмайды	Жалғастыру желдері ашылмаан немесе бітелген	Жалғастыру желдерді ашу және үрлеу
Аспап көрсеткіштері тұрақсыз	Жалғастыру желдері немесе аспап қымтақталынбаған	Қымтақ салу және тексеру, қажетті жағдайда аспапты ауыстыру.

Пайдалану кезеніндегі қауіпсіздік шарадар

Аспаптармен қызметкерлердің қызмет етуі тек қана жабдық иесі – ұйым басшылығымен бекітілген қолдану нұсқаулығымен, қауіпсіздік техникасымен танысуынан кейін іске асу керек.

Қауіпті факторларға жоғарғы қысым және өлшенетін орта температурасы жатады.

Аспаптарды монтаждау, пайдалану және демонтаж барысында, орнатылған жұмыс орнына сай, қауіпсіздік техника қағадаларын ұстану қажет.

Аспаптарды өлшенетін қысымнан артық жүйлерде пайдалану тиым салынады, өлшенетін қысым аспапқа сай болу қажетті. Аспаптармен монтаж және демонтаж жұмыстарын тек жүйеде қысым жоқ кезде өткізу керек.

3. ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ

Аспаптарға қызмет көрсетуі аспаптың және жалғастыру желдердің қамтақтану тексеруін, тілдің нөлдік шамаға келтіруін, нетізгі қателіктерді және көрсеткіштер қарнаңнасын тексеруін қамтиды.

4. АҒЫМДАҒЫ ЖӨНДЕУ

Қажетті жағдайда аспап орындағы қызметкерлер күшімен және жөндеу тобымен, сонымен бірге, шеттегі сервистік қызметкерлермен жөнделеді.

5. САҚТАУ

Буылған аспапты салыстырмалы ылғалдылығы 98 % және қоршаған орта температурасы минус 60 плюс 60 °С –ға дейін болатын жылытылмайтын жайда сақтауға болады. Жай ауасында, болшектердің коррозиясын туғызатын, агрессивті бу және газ қоспалары болмау қажет.

Жеке қаптамасыз аспаптарды стеллаждарда сақтауға және жылытылатын жайда сақтағаннан кейін теріс температураларда (жұмыс температура диапазонында) пайдалануға болады.

6. ТАСЫМАЛДАУ

Аспаптарды кез келген көлік түрімен тасымалдауға болады, бірақ аспап қаптамалары атмосфералық жауын-шашынан қорғау керек және де қоршаған орта температурасы минус 60 плюс 60 °С –ға дейін болуы тиіс.

Тиеу-түсіру жұмыстары кезінде қорап-ыдыстағы аспаптарды, селкілдеу-шайқалу әсеріне тигізбеу қажет.

Қорап-ыдысқа салынған аспаптар және топтық буып-түю бір-біріпен айырылмай тасымалдану керек.

7. ЖОЮ

Жоюға арналған аспаптарды металл сынығын сияқты жою қажет.

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д.

Қужаттар үшін
Дел документов

Руководство по эксплуатации
Деформационные манометры, вакуумметры, мановакуумметры,
напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры
QM

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство предназначено для информирования потребителей о безопасной и надежной эксплуатации приборов QM (далее – приборы). Руководство состоит из основной части и приложений.

ТОО «НПО Манометр» ориентировано на постоянное улучшение потребительских свойств приборов, поэтому в них возможны изменения, не указанные настоящем руководстве.

Для установки и обслуживания приборов требуется квалифицированный персонал, аттестованный на проведение работ с оборудованием, находящимся под давлением (разряжением).

Данное руководство распространяется на модификации приборов, выпускаемые по ГОСТ 2405-88 и их исполнения.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры QM (далее - приборы) предназначены для измерений и контроля (сигнализации) избыточного и вакуумметрического давления газообразных и жидких сред.

1.2 Технические характеристики по модификациям

Наименование характеристики	Значения характеристики для модификации					
	MTI, MVTI, VTI	MP, MVP, VP	DM8008, DA8008, DV8008	DM20, DA20, DV20	MPT	NMP, TMP, TNMP
1	2	3	4	5	6	7
Верхние пределы измерения вакуумметрического/избыточного давления[1], МПа	Минус 0,1 0,06-60	Минус 0,1 0,06-60	Минус 0,1 0,06-60	Минус 0,1 0,06-60	0,1-2,5	Минус 0,06 0,16·10-3 - 0,06
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона	±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
Класс точности	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
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности[2], %/10 °С	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Диапазон измерений температуры, °С	-				от 0 до 120 от 0 до 150	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	-				± 3,0	-

1	2	3	4	5	6	7
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от минус 50 до 150	от минус 50 до 150	от минус 50 до 200	от минус 50 до 150	от минус 50 до 150	от минус 50 до 150
	Для варианта исполнения AKS и MD до 250 °С (при кратковременном воздействии или в комплекте охлаждающим устройством)					
Диапазон температуры окружающего воздуха, в зависимости от исполнения, °С	от минус 60 до плюс 60 °С					
Климатическое исполнение[3]	Т1;Т2; Т3; У1; У2; У3; УХЛ1; ОМ2					
Номинальный диаметр корпуса, тип размерных рядов (-0, -1, -2, -3, -4, -5. 05. 10, 15), мм, не более	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.				
Габаритные размеры (диаметр × глубина), мм, не более	250 × 150					
Масса, кг, не более	5					
Средний срок службы	10 лет					

Примечания:

[1] Указанный диапазон показаний при изготовлении может быть выражен в других единицах измерения давления в соответствии с требованиями заказчика;

[2] Абсолютное значение отклонения температуры окружающей среды от условий (23±5) °С, в которых нормирована основная погрешность;

[3] Рабочие значения влажности окружающего воздуха (сочетания относительной влажности и температуры) в зависимости от исполнения в соответствии с ГОСТ 15150-69.

1.3 Технические характеристики общие

Средний срок службы 10 лет. Срок может быть сокращен из-за условий эксплуатации или увеличен в результате квалифицированного обслуживания и ремонта.

Степень защиты приборов, обеспечиваемая оболочкой, от проникновения твердых частиц, пыли и воды в зависимости от модификации соответствует IP40, IP42, IP43, IP53, IP54, IP55, IP65, IP66, IP67, IP68 по ГОСТ 14254-96.

Расположение штуцера радиальное, осевое либо эксцентрично осевое.

Приборы QM выпускаются с исполнениями: без фланца на корпусе или с передним или задним фланцем для щитового крепления приборов.

Размер квадрата под ключ, мм: 12, 17, 22.

По устойчивости к механическим воздействиям (вибрации) приборы в зависимости от модификации соответствуют группе L3, N2, V4 по ГОСТ 12997-84 [1]

Рабочие условия:

для приборов исполнений УХЛ1 по ГОСТ 15150-69	от минус 60 до плюс 50
для приборов исполнений У1 по ГОСТ 15150-69	от минус 60 до плюс 60
для приборов исполнений У2;ОМ2 по ГОСТ 15150-69	от минус 50 до плюс 60
для приборов для исполнения У3 по ГОСТ 15150-69	от минус 30 до плюс 60
для приборов исполнений Т1;Т2; Т3 по ГОСТ 15150-69	от минус 30 до плюс 60

[1] для приборов, поставляемых на экспорт – в соответствии с требованиями соответствующего нормативного документа, действующего на территории страны предприятия-заказчика.

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д.

«НПО Манометр» Куркаутар УШН Дп.1 документов



Электрические параметры (только для сигнализирующих приборов):

III – два размыкающих контакта:
Левый указатель (min)-синий,
Правый (max) – красный.

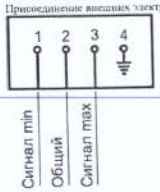
IV – два замыкающих контакта:
Левый указатель (min)- красный,
Правый (max) – синий.

V – Левый контакт размыкающий (min),
Правый замыкающий (max).
Оба указателя синие.

VI – Левый контакт замыкающий (min),
Правый размыкающий (max).
Оба указателя красные.

Параметры сигнализирующего устройства:
- напряжение внешних коммутируемых цепей:
до 380 В – для цепей переменного тока;
до 220 В – для цепей постоянного тока;
- отклонение напряжений от номинальных значений от плюс 10 до минус 15%;
- частота переменного тока (50±1) Гц;
- разрывная, мощность скользящих контактов сигнализирующего устройства 10 Вт постоянного и 20 ВА переменного тока, с магнитным поджатием 30 Вт постоянного тока и 50 ВА переменного тока;
-значение коммутируемого тока: – от 0,01 до 1 А.

Присоединение внешних электрических цепей:



1.4 Состав изделия

В зависимости от вида измеряемого давления, условий применения и конструктивных особенностей приборы разделены на модификации:
- манометры: MTI, MP, MPT, DM8008, DM20;
- мановакуумметры: MVTI, MVP, DA8008, DA20;
- вакуумметры: VTI, VP, DV8008, DV20,

- напоромеры: NMP,
- тягомеры: TMP,
- тягонапоромеры: TNMP

Варианты исполнений	Измеряемая среда	Материал элементов , контактируемых с измеряемой средой
U	Неагрессивные жидкие, газообразные среды	Медные сплавы
ECO	Неагрессивные жидкие, газообразные среды	Медные сплавы
A	Жидкие, газообразные среды с содержанием аммиака	Нержавеющая сталь
AKS	Агрессивные жидкие, газообразные среды в том числе с содержанием H2S до 25% объемных долей	Нержавеющие стали

Опции	Описание
S	Безопасное исполнение с прочной защитной перегородкой, расположенной между циферблатом и измерительной системой. Корпус прибора с выдуваемой задней стенкой.
TP	Корпус прибора из прочного термопластика, с частью выдуваемой задней стенки.
SG	Безопасное исполнение с многослойным (триплекс) стеклом.
PC	Компенсатор внутрикорпусного давления - мембранная (сильфонная) диафрагма.
RP	Встраиваемый в стекло указатель допустимого давления, регулируемый специальным ключом, исключающим не санкционированный доступ.
F	Заполнения корпусов приборов демпфирующими жидкостями для работы при температурах окружающей среды ниже минус 40 град.С
MAX	Исполнение с защитой от перегрузки.
RM	В комплекте с мембранными разделителями для измерения давления высокотемпературных, агрессивных, несущих взвешенные твердые частицы, а также густеющих и кристаллизующихся сред.
B	Корпус с бабонетным присоединением обечайки

1.5 Устройство и работа

Принцип действия приборов QM основан на уравновешивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента. Используется три вида чувствительного элемента: на пределы до 60кПа включительно – мембранная коробка; от 60 кПа до 10 Мпа включительно - полувитковая манометрическая трубка Бурдона; на пределы свыше 10 Мпа – многовитковая трубка Бурдона. Измеряемое давление через штуцер поступает в полость измерительной пружины и посредством механизма вызывает пропорциональное вращательное движение стрелки по шкале.

В сигнализирующих приборах QM перемещение показывающей стрелки посредством смонтированного на ней поводка, передается на контакты электро-контактного устройства (ЭКУ), которые, при достижении установленной величины давления (разряжения) замыкаются с контактами, жестко закрепленными на указателях ЭКУ. Указатели с помощью поводка стеклоконтакты могут быть выставлены на любые значения в пределах шкалы.

Принцип измерения температуры у модификации MPT основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры на чувствительный элемент. Чувствительным элементом является быстродействующая биметаллическая спираль. Она изготовлена из двух металлических пластин с различными коэффициентами термического расширения, соединённых холодной сваркой, и под воздействием температуры начинает раскручиваться. Это поворотное движение спирали с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение указателя, показывающего измеряемое значение температуры по шкале.

При необходимости предохранения внутренней полости чувствительных элементов приборов от попадания в них агрессивных, горячих, кристаллизующихся, несущих взвешенные твердые частицы сред используются разделители.

Для приведения температуры измеряемой среды к близким значениям температуры окружающего воздуха применяются отводы.

1.6 Пломбирование, маркировка и упаковка

Конструкция приборов обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, с целью предотвращения несанкционированного доступа, на корпус может наноситься пломба или наклейка, не повредив которые невозможно вскрыть корпус.

Сведения о модификации, варианте исполнения, опциях и метрологических характеристиках наносятся на циферблат приборов и на этикетку индивидуальной упаковки.

Приборы QM упаковываются в индивидуальную тару (коробку), выполненную из гофрированного картона или вспененного полистирола.

В коробку укладываются: Прибор QM, помещенный в полиэтиленовый пакет (в случае использования элементов или коробки из вспененного полистирола пакет не используется); Паспорт; При необходимости дополнительные детали и сборочные единицы, согласно спецификации поставки.

Приборы в индивидуальной таре укладываются в групповую транспортную тару, выполненную из гофрированного картона или пиломатериалов.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Яковлев Д.Е.

Монтаж прибора к источнику давления производить в соответствующее резьбовое соединение. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20Н·м. Прикладывать усилие к корпусу прибора запрещается.

Прибор следует применять для измерения давлений только в среде, для которой он предназначен, не агрессивной к материалам деталей прибора.

Прибор нагружать давлением постепенно и не допускать резких скачков давления.

Не превышать диапазон измерения. В случае применения прибора с защитой от перегрузки не допускать длительного воздействия перегрузки. Запрещается использовать растворители и абразивы для очистки стекол.

2.2 Подготовка к использованию прибора

Внешний осмотр и ориентирование прибора.

При проведении осмотра приборов необходимо:

- Расположить приборы в рабочее положение, чтобы шкала прибора располагалась вертикально (допускаемое отклонение ±5° в любую сторону), либо в соответствии со знаком рабочего положения, указанном на циферблате;
- Снять защитный колпачок со штуцера;
- Для защиты присоединительной резьбы в приборах применяются полиэтиленовые колпачки, которые не обеспечивают герметичного перекрытия канала приборов, поэтому возможно незначительное вытекание жидкости, применяемой в процессе поверки и, как следствие, образование маслянистых пятен на индивидуальной упаковке, что не является признаком неисправности;
- Для приборов с байонетным соединением обечайки при помощи пробки-клапана (на корпусе сверху) выровнять внутрикорпусное давление с атмосферным;
- У заполненных приборов, вследствие транспортировки, допускается появление следов демпфирующей жидкости на приборе и маслянистых пятен на индивидуальной упаковке через пробку-клапан.
- Для сигнализирующих приборов следует иметь ввиду, что из-за конструктивных особенностей метрологические характеристики нормируются между указателями ЭКУ. Вне этого диапазона подвижные рычаги ЭКУ оказывают дополнительное воздействие на показывающую стрелку, что приводит к смещению стрелки от истинных значений. Это не является признаком неисправности.

Перечень возможных неисправностей при подготовке.

Неисправность	Рекомендация по действиям при возникновении неисправностей
Стекло разбито (треснуто)	Заменить стекло. Провести поверку.
Стрелка отклонена от нулевого значения больше чем на действительное значение погрешности, при условие расположения прибора в рабочем положении и выровненном внутрикорпусном давлении	Произвести настройку. Провести поверку.
Течь демпфирующей жидкости из корпуса в рабочем положении	Выявить место течи. Заменить уплотнительный материал. Провести поверку.

2.3 Использование прибора

Действия обслуживающего персонала и сроки проверки исправности приборов в процессе эксплуатации должны определяться инструкциями по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов и магистралей (на которых установлены приборы) утвержденной руководством организации – владельцем оборудования.

В паспорте сделать отметку о вводе в эксплуатацию.

В качестве уплотнения в месте соединения прибора с источником давления необходимо применять уплотнительные материалы.

При необходимости прибор следует установить на статичную опору с помощью крепежной скобы или фланца. При этом, подводящая магистраль не должна оказывать изгибающего механического воздействия на штуцер прибора, иначе возможно искажение показаний.

При измерении давления среды с температурой, превышающей допускаемые пределы температуры измеряемой среды, рекомендуется устанавливать перед прибором отвод, это необходимо для уменьшения влияния температуры среды на точность показаний манометра.

Подачу давления производить плавно, скорость изменения подаваемого давления должна быть не выше 10% шкалы в секунду.

Измерительные приборы должны быть защищены от грубых загрязнений.

Контроль работоспособности

- Методом сброса на ноль, если прибор установлен через трехходовой кран или заменяющее его устройство, позволяющее сбросить давление и вернуть стрелку прибора к нулевому показанию шкалы. Допускается отклонение стрелки от нулевого значения на величину, не превышающую допускаемой погрешности для данного прибора;
- Контрольным манометром либо поверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым прибором одинаковую шкалу и класс точности, если прибор установлен через трехходовой кран или заменяющее его устройство, дающее возможность его подключения.
- При отсутствии возможности сброса на ноль допускается проверка методом временной замены прибора на контрольный либо поверенный рабочий манометр, имеющий с проверяемым прибором одинаковую шкалу и класс точности.

Перечень возможных неисправностей при эксплуатации

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Стрелка прибора стоит неподвижно как при сбросе давления, так и при его повышении	Не открыты или засорились соединительные линии	Открыть и продуть соединительные линии
Показания приборов не стабильны	Негерметичны соединительные линии или прибор	Устранить не герметичность и проверить, при необходимости заменить прибор

Меры безопасности при использовании.

Эксплуатация приборов должна осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с руководством по эксплуатации и с инструкцией по технике безопасности, утвержденной руководством организации – владельцем оборудования.

Опасным фактором является высокое давление и температура измеряемой среды.

При монтаже, эксплуатации и демонтаже приборов необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

Не допускается эксплуатация приборов в системах, давление в которых превышает пределы измерений. Работы по монтажу или демонтажу приборов проводить только при отсутствии давления (разряжения) в системе.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание приборов заключается в проверке герметичности прибора и соединительных линий, установки стрелки на нулевую отметку шкалы, в проверке основной погрешности и вариации показаний.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При необходимости прибор подвергается текущему ремонту силами обслуживающего персонала и ремонтной службой эксплуатирующей организации или сторонней сервисной службой.

5. ХРАНЕНИЕ

Упакованный прибор допускается хранить в неотапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С и относительной влажности до 98 %. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей.

Допускается хранение приборов на стеллажах без индивидуальной упаковки и дальнейшая эксплуатация при отрицательных температурах (в диапазоне рабочих температур приборов) после хранения в отапливаемых помещениях.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортирование приборов производится любым видом транспорта, при условии защиты упаковки приборов от прямого попадания атмосферных осадков и при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 60°С.

При погрузо-разгрузочных работах тара не должна подвергаться трескам и ударам.

Способ укладки приборов в таре и укладки групповой упаковки в транспортном средстве должно исключать их перемещение.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

Подлежащие утилизации приборы следует утилизировать как металлолом.

ТОО «НПО Манометр»
КОПИЯ ВЕРНА
Директор
Кулатов Д.Т.

Кулатар үшін
Для документов