МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60730-2-6— 2014

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 2-6
Частные требования к автоматическим электрическим устройствам управления, датчикам давления, включая требования к механическим характеристикам

(IEC 60730-2-6:2007, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2014 г. № 70-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2014 г. № 1724-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60730-2-6–2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60730-2-6:2007 Automatic electrical controls for household and similar use. Part 2-6. Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements (Устройства автоматические электрические управляющие бытового и аналогичного назначения. Часть 2-6. Дополнительные требования к автоматическим электрическим управляющим устройствам, чувствительным к давлению, включая требования к механическим характеристикам).

В настоящем стандарте применены следующие шрифтовые выделения:

- требования – светлый;
- термины – полужирный;
- методы испытаний – курсив;
- примечания – петит.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте настоящего стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 72 «Автоматические устройства управления бытового назначения».

Степень соответствия – идентичная (IDT).

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт относится к группе стандартов, регламентирующих требования безопасности автоматических электрических управляющих устройств бытового и аналогичного назначения, состоящей из части 1 (IEC 60730-1) – общие требования безопасности управляющих устройств, а также частей, устанавливающих частные требования к конкретным видам управляющих устройств.

Настоящий стандарт содержит нормы, правила и методы испытаний, которые дополняют, изменяют или исключают соответствующие разделы и (или) пункты IEC 60730-1.

Стандарт применяют совместно с IEC 60730-1.

Методы испытаний выделены курсивом.

Номера пунктов настоящего стандарта, которые дополняют разделы IEC 60730-1, начинаются со 101.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ч а с т ь 2-6
Частные требования к автоматическим электрическим устройствам управления, датчикам давления, включая требования к механическим характеристикам

Automatic electrical controls for household and similar use. Part 2-6. Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements

Дата введения – 2015 – 10 – 01

1 Область применения и нормативные ссылки

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

1.1 Замена:

Настоящую часть стандарта IEC 60730 применяют к автоматическим электрическим устройствам управления, чувствительным к давлению в диапазоне от минимального номинального давления 60 кПа до максимального номинального давления 4,2 МПа. Эти устройства являются либо встроенными в оборудование бытового и аналогичного назначения, работающее на электроэнергии, газе, нефтепродуктах, твердом то пливе, солнечной тепловой энергии и т.д. или их комбинации, включая обогрев, кондиционирование воздуха и подобные применения, либо используются вместе с таким оборудованием.

1.1.1 Замена:

Настоящий стандарт распространяется на безопасность, параметры, последовательность рабочих операций, связанных с защитой оборудования, а также на испытания автоматических электрических устройств, чувствительных к давлению, используемых в бытовом и аналогичном оборудовании.

В рамках настоящего стандарта слово «оборудование» охватывает как само оборудование, так и его различные принадлежности.

Настоящий стандарт неприменим для устройств управления, чувствительных к давлению, предназначенных исключительно для промышленного использования.

Настоящий стандарт применим также к отдельным устройствам управления, чувствительным к давлению, используемым в составе системы управления, равно как и к устройствам, которые механически объединены с многофункциональными управляющими устройствами с не электрическими выводами.

Автоматические электрические устройства управления для оборудования, обычно не применяемого в бытовых условиях, но, тем не менее, используемого людьми (как, например, оборудование, предназначенное для использования потребителями, не имеющими специальной подготовки, в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и на фермах) также входят в сферу действия настоящего стандарта.

Настоящий стандарт применим и к устройствам управления для оборудования, на которое распространяется действие стандарта IEC 60335-1 (приложение J).

1.1.2 Замена:

Настоящий стандарт применяют к автоматическим электрическим устройствам управления механического или электрического действия, чувствительным к давлению или вакууму.

1.1.3 Данный пункт не применяют.

1.1.4 Замена:

Настоящий стандарт применяют к устройствам с ручным управлением, когда они электрически и механически являются частью устройств регулирования давления.

Требования к ручным выключателям, которые не входят в состав устройства автоматического регулирования, даны в IEC 61058-1.

Издание официальное

Дополнение:

1.1.101 Настоящий стандарт содержит требования к электрическим характеристикам устройств управления, чувствительных к давлению, а также требования к механическим характеристикам, определяющим их надлежащее функционирование.

Примечание – 18.101, поскольку он касается приборов и устройств управления в нефтегазовой отрасли, в настоящее время считается подлежащим анализу и пересмотру 109-м и 161-м Техническими комитетами ISO.

1.1.102 Обычно такие устройства управления, чувствительные к давлению, встраиваются в технологическое оборудование или представляют с ним единое целое, или бывают рассчитаны именно на такую установку. В случае их независимого монтажа настоящий стандарт распространяется и на них; внутренних устройств с проводными соединениями данный стандарт не касается.

1.4 Замена:

Настоящий стандарт применяют также к электронным устройствам регулирования давления, перечисленным в приложении H.

Его действие распространяется и на такие устройства регулирования давления, в которых используются термисторы с отрицательными и положительными температурными коэффициентами; требования к ним представлены в приложении J.

2 Термины и определения

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

2.2 Определение типов приборов в соответствии с их целевым назначением

2.2.19 *Добавляется следующее пояснение:*

См. 2.2.102.

2.2.20 *Добавляется следующее пояснение:*

См. 2.2.103.

Дополнение:

2.2.101 **ограничитель давления** (pressure limiter): Устройство регулирования давления, предназначенное для поддержания рабочего давления на уровне ниже или выше заданного значения при нормальных условиях функционирования и обеспечивающее возможность установки заданного значения пользователем

Ограничитель давления может настраиваться в автоматическом или ручном режиме и в нормальном рабочем цикле оборудования не может автоматически возвращаться в исходное состояние.

2.2.102 **управляющее устройство, приводимое в действие давлением** (pressure operating control): Устройство регулирования давления, имеющее уставки нижнего и верхнего уровня давления, между которыми контролируемое оборудование работает нормально

2.2.103 **выключатель давления** (pressure cut-out): Управляющее устройство, воспринимающее давление и предназначенное для поддержания его на уровне ниже или выше некоторого конкретного значения при нарушении нормального функционирования оборудования и не предоставляющее пользователю возможности перенастройки

Выключатель давления может быть с автоматическим или ручным повторным включением.

Обычно выключатель давления обеспечивает действие типа 2.

Выключатель давления может иметь приспособление для остановки, которое может задаваться изготовителем этого прибора, изготовителем оборудования или монтажником.

2.3 Определения, относящиеся к функциям прибора

Дополнение:

2.3.101 **среда, создающая давление** (pressure medium): Рабочая среда, передающая давление на чувствительный элемент.

В рамках данного стандарта средой, создающей давление, являются газы или жидкости.

2.3.102 **дифференциальное давление** (differential pressure): Разность давлений между двумя любыми точками системы, между двумя системами или между системой и некоторым опорным давлением, например, атмосферным.

Примером может служить перепад статического давления между впускным и выпускным отверстиями.

2.8 Определения, относящиеся к компонентам управляющих устройств

Дополнение:

2.8.101 **ограничительный клапан** (vent limiting means): Средство, ограничивающее поток воздуха из атмосферы или в атмосферу через камеру диафрагмы.

2.8.102 **выпускное отверстие** (vent): Отверстие на атмосферной стороне диафрагмы, через которое осуществляется выброс или всасывание воздуха при работе управляющего устройства.

3 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

4 Общие условия испытаний

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

4.1 Условия испытаний

Замена:

4.1.7 *Скорости изменения давления, заявленные в 7.2 и используемые в разделе 17 (α_1, β_1, α_2, β_2), должны иметь испытательные допуски, установленные изготовителем.*

4.3.1 *Дополнение:*

4.3.1.101 Значения, указанные в приложении АА, применимы для испытаний независимо смонтированных устройств регулирования давления в соответствии с разделом 17. Значения для встроенных и подсоединенных устройств управления определены в соответствующих стандартах на оборудование.

5 Номинальные величины

Применяют соответствующий раздел части 1.

6 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

6.3.9 *Дополнение:*

6.3.9.101 – датчики давления;

6.4.3 *Дополнение:*

6.4.3.101 В случае какой-либо утечки через чувствительный элемент или через те части, которые подсоединяют его к выключающей головке (тип 2.N), значение рабочего давления в сенсорном узле не увеличивается

6.5.2 *Изменение:*

Вместо второго пункта комментария вводится следующий текст:

Предпочтительная степень защиты при условии заключения в капсулу: IP20, IP30, IP40, IP54 и IP65. Допускаются значения, отличающиеся от этих.

6.8.3 *Замена:*

Для независимо смонтированных или объединенных в ансамбль приборов, использующих неэлектрический источник энергии:

7 Информация

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

Замена:

Таблица 7.2

Номер положения	Информация	Пункт или подпункт	Метод
	Изменение:		
	Заменить указанные элементы следующими:		
6	Назначение прибора	2.2.101 — 2.2.103, 4.3.5, 6.3	D
26	Число циклов управления (M) для каждой ручной операции	6.10, приложение AA	X
27	Число автоматических циклов (A) для каждой автоматической операции	6.11, приложение AA	X
34	Не применяется		
44	Не применяется		
48	Рабочее давление (одно или несколько)	2.3.11, 15, 18	D
	Дополнительные пункты:		
101	Среднее давление	2.3.101	X
102	Перепад рабочего давления	2.3.26	D
103	Максимальное рабочее давление	2.3.29	D
Дополнение к примечанию 4: Применительно к приборам регулирования давления предельные величины управляющих воздействий определяются частью 2 стандарта на бытовые приборы, изготовителем бытовых приборов или устанавливаются изготовителем устройств регулирования давления (см. 17.7 и 17.8).			

8 Защита от поражения электрическим током

Применяют соответствующий раздел части 1.

9 Заземление

Применяют соответствующий раздел части 1.

10 Зажимы и соединения

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

10.1 Зажимы и соединения для наружных медных проводников

10.1.4 *Дополнение:*

В Канаде и США приборы для работы под напряжением выше 50 вольт должны быть снабжены подходящими зажимами для проводов или вводами для соединения фиксированных проволочных проводников, способных нести нагрузку в амперах не менее, чем:

- 1,25 номинального значения токовой нагрузки в амперах, установленного электрического нагревательного оборудования;
- 1,25 номинального значения токовой нагрузки одного электродвигателя, нагруженного полностью;
- 1,25 комбинированной токовой нагрузки электродвигателя, нагруженного полностью и 1,25 нагрузки установленного электрического нагревательного оборудования;
- 1,25 полной токовой нагрузки самого мощного электродвигателя плюс полная токовая нагрузка в амперах других токоприемников;
- все другие нагрузки с коэффициентом 1,0.

11 Требования к конструкции

Применяют соответствующий раздел части 1 в следующем виде:

11.4 Управляющие воздействия

Дополнение:

11.4.101 Воздействие типа 2.N

Воздействие типа 2.N должно быть спланировано так, чтобы в случае утечки в чувствительном элементе или в любой другой части между чувствительным элементом и выключающей головкой, объявленное разъединение или разрыв произошло прежде, чем заметно повысится совокупность установленного рабочего давления и смещения.

Соответствие этому требованию проверяется следующим образом:

Рабочее давление устройства управления типа 2.N должно быть измерено согласно разделу 15 части 1. Если устройство имеет средства регулировки, оно устанавливается на максимальное значение рабочего давления.

После такого измерения в чувствительном элементе проделывается искусственное отверстие и проводится повторное измерение рабочего давления.

Не допускается никакое превышение объявленного значения.

Испытания можно заменить теоретическим расчетом физической работы.

Для достижения соответствия требованиям раздела 18 можно использовать отдельный кожух или патрубок, обеспечивающий защиту чувствительного элемента.

11.11 Требования к монтажу, уходу и обслуживанию

Дополнение:

11.11.101 Части, контактирующие с мембраной, не должны иметь режущих заусениц, выступов и т.п., которые могут повредить диафрагму.

Соответствие этому требованию проверяется путем осмотра до и после испытаний по разделу 17.

11.11.102 Рабочая пружина должна устанавливаться и удерживаться так, чтобы предотвратить ее истирание, заедание или изгибание при свободном движении.

Соответствие этому требованию проверяется путем осмотра до и после испытаний по разделу 17.

11.11.103 На тот случай, если в результате отказа какой-либо части устройства управления возможна утечка опасной жидкости, эта часть должна быть выполнена из материала с точкой плавления (температурой затвердевания) не ниже 510 °С и усилием на разрыв не менее 68 МПа при 204 °С. Такие части не должны обвисать, искривляться, плавиться, окисляться или проявлять признаки утечки жидкости в процессе специальных испытаний.

Соответствие этим требованиям проверяется посредством контрольного осмотра до и после испытаний по разделу 17.

11.11.104 Любая часть, включая кожух, капилляры, мембраны или диафрагмы, должна быть стойкой к атмосферной коррозии и воздействию жидкостей, с которыми она входит в контакт во время работы, в случае утечки горючей жидкости или нарушения работы устройства управления.

Сплавы латуни, в которых содержание меди ниже 81 %, а цинка выше 9 %, считаются неустойчивыми к коррозии под действием жидкого топлива.

11.11.105 Устройство управления, в котором гибкая диафрагма, мембраны или другие подобные конструктивные элементы содержат запаянные горючие газы или жидкости, должно быть со стороны атмосферы заключено в оболочку; такая оболочка будет препятствовать утечке жидкости в случае разрыва диафрагмы или мембраны. Как вариант, это устройство должно иметь соединение с атмосферой или другой безопасной средой через выпускную трубку.

11.11.106 *Устройство управления, предназначенное для регулирования давления жидкого топлива с кинематической вязкостью от 1,00 до 600 мм^2/с, не требует специальной проверки соответствия разделам 18.101 и 18.102, если три испытуемых образца управляющего устройства не имеют признаков протечки к концу испытания длительностью до 100000 циклов и после этого успешно прошли гидростатические испытания при рабочем давлении, в четыре раза превосходящем максимальное давление. При этом устройство управления должно соответствовать одному из следующих требований:*

а) если происходит утечка из поврежденного элемента внутрь оболочки устройства управления, это говорит о том, что мембранные коробки, трубка Бурдона, диафрагма и другие

подобные элементы должны быть выполнены из нержавеющей стали или из эквивалентного материала с коррозионной стойкостью класса А. В случае такой утечки должен быть произведен ее сброс из устройства наружу, чтобы предотвратить проникновение в какое-нибудь отверстие, предназначенное для подсоединения трубопровода, или

b) если утечка из поврежденного элемента ограничивается подтеками на наружной стороне оболочки устройства управления, мембранные коробки, трубка Бурдона, диафрагма или другие подобные элементы могут быть выполнены из нержавеющей стали или из материала, эквивалентного по коррозионной стойкости материалу класса В.

Подходящие материалы классов А и В представлены в Приложении ВВ.

1 мм^2/с = 1 сантистокс.

Дополнение:

11.101 Требования к конструкции рабочего механизма

11.101.1 Если для крепления рабочих частей к съемным элементам конструкций используются винты и гайки, то соответствующие соединения должны быть застопорены контргайками или затянуты должным образом каким-либо иным способом.

11.101.2 Рабочий механизм ручного выключателя должен всегда быть в исправном состоянии.

11.101.3 Рабочие части устройств управления должны быть отделены барьерами от идущих к ним проводов − во избежание возникновения препятствий свободному движению рабочих механизмов.

Соответствие 11.101.1 − 11.101.3 проверяется путем осмотра.

11.102 Выключатель давления не должен возвращаться автоматически, переводиться вручную или переустанавливаться каким-то иным способом в исходное положение при значениях давления выше максимального или ниже минимального рабочего давления (в зависимости от того, какая из этих настроек задана).

11.103 Выключатель давления с механизмом ручного перевода в исходное положение должен быть устройством со свободным расцеплением.

Соответствие подпунктам 11.102 и 11.103 проверяется путем осмотра.

12 Влаго- и пылестойкость

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

12.1.1 *Дополнение:*

Испытания, описываемые в этом разделе, не ставят целью определение надежности изоляции устройств управления от контролируемого оборудования.

13 Электрическая прочность и сопротивление изоляции

Применяют соответствующий раздел части 1.

14 Нагрев

Применяют раздел части 1, за исключением следующего:

14.4.3.1 Не применяют.

15 Технологический допуск и отклонение

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

15.1 *Исключается пояснение и вводится дополнительный подпункт:*

15.1.101 Для ограничителей давления, выключателей давления с воздействием типа 2 и устройств того же типа для регулирования давления охлаждающих жидкостей значения допусков и дрейфа должны быть такими, какие декларируются изготовителем управляющих устройств.

15.4 *Замена:*

Рабочее давление должно указываться в разделе 7.2. Разрешенные значения допусков и дрейфа не должны применяться для намеренного завышения максимума рабочего давления.

15.5.5 *Дополнение:*

15.5.5.101 Для устройств управления, в которых имеется возможность задания уставок самим пользователем, начальное рабочее давление должно определяться максимальной и минимальной уставками и точкой настройки, находящейся примерно посередине между этими значениями. Для таких устройств максимальные изменения, определяемые соответственно положениям раздела 15.4 данного стандарта, применимы к максимальной уставке.

Пятипроцентная погрешность шкалы, определенная по максимальной уставке, может быть применена к минимальной уставке и средней точке настройки. Эта погрешность шкалы может добавляться к максимальным отклонениям.

Устройство управления должно быть подсоединено к источнику аэростатического или гидростатического давления соответственно его применению по прямому назначению. Прикладывается давление равное 25 % рабочего давления (максимального, минимального или среднего), затем давление увеличивается или уменьшается со скоростью, равной 10 % рабочего давления в минуту, но ни при каких обстоятельствах эта скорость не должна превышать не более 60 Па/с.

Для начальных и конечных проверок, проводимых после испытаний на долговечность по разделу 17, должны использоваться одни и те же аппаратные средства и условия испытаний

16 Климатические воздействия

Применяют соответствующий раздел части 1.

17 Износостойкость

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

17.1.2.1 *Замена:*

Соответствие 17.1.1 и 17.1.2 проверяют путем проведения испытаний 17.16.

17.1.3.2 *Дополнение:*

Испытания по разделу 17 должны проводиться при объявленном максимальном рабочем давлении.

17.16 Испытания управляющих устройств конкретного назначения

Дополнение:

17.16.101 Устройства управления, работающие под давлением

Применяют 17.1 – 17.5.

17.6 Не применяют.

Применяют 17.7 и 17.8.

17.9 Применяют, но только относительно автоматических действий по медленному закрытию и медленному открытию регулирующих органов.

17.10 — 17.13 Применяют лишь к тем управляющим устройствам, для которых предусмотрен ручной режим (в том числе – средства задания уставок пользователем).

17.14 Применяют.

17.16.102 Ограничитель давления

Применяют 17.1 – 17.5.

17.6 Не применяют.

17.7 и 17.8 Применяют всегда, за исключением тех случаев, когда требуется операция возврата в исходное положение. Это воздействие должно определяться в 17.4 применительно к высокой скорости перемещения управляющих органов, если она допускается соответствующим механизмом, или устанавливаться таким, как оно объявлено изготовителем в разделе 7.2.

17.9 Применяют только при медленном автоматическом закрытии и открытии управляющих органов и при условиях ручного возврата в исходное положение, определенных в 17.7 и 17.8.

17.10 – 17.13 Применяют лишь к тем ограничителям давления, для которых предусмотрен ручной режим (в том числе – средства задания уставок пользователем).

17.10 – 17.13 Не используют применительно к действиям по ручному возврату в исходное положение, которые проверяются в течение автоматического испытания по 17.7 — 17.9. Если ограничителем давления предусматриваются какие-то другие ручные операции, не испытанные в автоматическом тесте, то 17.10 – 17.13 применимы.

17.14 Применяют.

17.16.103 Выключатель давления

Применяют 17.1 – 17.5.

17.6 Применяют лишь относительно действий, классифицируемых по типу 1.M или 2.M; при этом значение «X» должно быть по возможности предельно малым.

17.7 и 17.8 Применяют всегда, за исключением тех случаев, когда требуется операция возврата в исходное положение. Это воздействие должно определяться в 17.4 применительно к высокой скорости перемещения управляющих органов, если она допускается соответствующим механизмом, или устанавливаться таким, как оно объявлено изготовителем в 7.2.

17.9 Применяют только при медленном автоматическом закрытии и открытии управляющих органов и при условиях ручного возврата в исходное положение, определенных в 17.7 и 17.8.

17.10 – 17.13 не используют применительно к действиям по ручному возврату в исходное положение, которые проверяются в течение автоматического испытания по 17.7 – 17.9. Если выключателем давления предусматриваются какие-то другие ручные операции, не испытанные в автоматическом тесте, то 17.10 – 17.13 применимы.

17.14 Применяют.

18 Механическая прочность

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

Дополнительные подпункты:

18.101 Утечки среды, создающей давление

Этот подпункт проходит стадию рассмотрения.

Когда испытания проводятся с использованием воздуха или азота при давлении, в полтора раза превышающем рабочее давление управляющего устройства, детали ограничителя давления или выключатели давления, подверженные давлению жидкости, подлежат осмотру на предмет отсутствия утечки скорость которой, превышает 200 $см^3$/ч.

Для проверки соответствие этим требованиям, устройство управления соединяется с системой, способной подавать воздух или чистый азот под определенным испытательным давлением. Все обходные каналы или отверстия, не участвующие в работе прибора при испытании, должны быть заделаны. Воздух или азот следует поддерживать при определенном давлении. В том случае, когда один из элементов диафрагмы в нормальных условиях подвергается давлению с обеих сторон с обеих сторон, испытательное давление следует увеличивать медленно, без толчков, чтобы исключить приложение чрезмерного усилия к диафрагме.

Возможные протечки наблюдают с помощью прибора, способного обнаружить утечку жидкости, происходящую со скоростью от 200 $см^3$/ч. Устройство управления с максимальным рабочим давлением не ниже 35 кПа считается соответствующим предъявляемым требованиям, если содержащие жидкость части прибора, будучи погруженными в воду на глубину около 25 мм, при испытательном давлении не дают пузырей, указывающих на утечку, в течение 10 с после погружения.

Чтобы отвечать требованию 11.11.105, испытуемое устройство при разрыве диафрагмы или мембраны не должно давать течи через безрезьбовое вентиляционное отверстие или через щели вокруг штифтов, шпилек либо штоков, проходящих через корпус, скорость которой при максимальном рабочем давлении устройства превышала бы следующие значения расхода:

a) 0,03 $м^3$/ч – в случае использования в испытаниях газа с удельным весом 0,64 применительно к устройствам управления, содержащим только горючий газ с удельным весом меньше единицы.

В странах-членах CENELEC допустимой считается скорость утечки 70 л/ч.

b) 0,014 $м^3$/ч – в случае использования в испытаниях газа с удельным весом 1,53 применительно к устройствам управления, работающим на газе из нефтяного конденсата.

В странах-членах CENELEC допустимой считается скорость утечки 70 л/ч.

c) 0,001 $м^3$/ч в случае использования в испытаниях воды применительно к устройствам, работающим с легковоспламеняющимися жидкостями, такими как бензин, керосин или мазут с вязкостью не выше 1,2 $мм^2$/с

d) 0,002 $м^3$/ч – для мазута светлых сортов с вязкостью выше 1,2 $мм^2$/с, на которые должно быть рассчитано управляющее устройство.

18.102 Прочность деталей (гидростатическая)

18.102.1 Чувствительное к давлению бескорпусное устройство управления, в котором используются трубка Бурдона, гибкая металлические мембрана, диафрагма и т.п., рассчитанное на давление 2000 кПа и выше, должно выдерживать в течение одной минуты гидравлическое давление, равное четырехкратному максимальному рабочему давлению.

При испытании устройство наполняется водой, чтобы вытолкнуть воздух, и соединяется гидравлическим насосом. Давление постепенно поднимается до значения, требуемого условиями испытаний.

Утечки газа в течение этих испытаний допускаются при условии, что давление не упадет ниже 50 % уровня требуемого давления, испытание может быть продолжено до четырехкратного повышения рабочего давления.

18.102.2 Чувствительное к давлению устройство управления, в котором используются трубка Бурдона, гибкая металлические мембрана, диафрагма и подобные элементы, заключенные в корпус, должно соответствовать требованиям раздела 18.102 и/или должно:

- выдерживать в течение одной минуты без видимой утечки гидравлическое давление равное или в два раза превышающее максимальное рабочее давление, и
- выдерживать в течение одной минуты гидравлическое давление равное четырехкратному максимальному рабочему давлению или, если это давление не может быть достигнуто без повреждения оборудования, трехкратному максимальному рабочему давлению. Равным образом должна быть продемонстрирована способность корпуса выдержать четырехкратное увеличение максимального рабочего давления без разрушения, опасного для работающего персонала и окружающей среды, или выдержать испытательное давление.

Испытание проводится соответственно 18.102.1.

18.102.3 Ограничитель давления или выключатель давления должен выдержать без разрушения в течение одной минуты гидравлическое давление, в 4 раза превышающее максимальное рабочее давление.

Устройство управления при испытании заполнено водой для удаления воздуха и соединено с гидравлическим насосом.

Испытательное давление поднимается до требуемого значения.

19 Резьбовые части и соединения

Применяют соответствующий раздел части 1.

20 Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции

Применяют соответствующий раздел части 1.

21 Испытание на пожароопасность

Применяют соответствующий раздел части 1.

22 Стойкость к коррозии

Применяют соответствующий раздел части 1.

23 Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) – излучению

Применяют соответствующий раздел части 1.

24 Комплектующие изделия

Применяют соответствующий раздел части 1.

25 Нормальная работа

Применяют соответствующий раздел части 1.

26 Требования к электромагнитной совместимости (EMC) – помехоустойчивости

Применяют соответствующий раздел части 1.

27 Ненормальная работа

Применяют соответствующий раздел части 1.

28 Рекомендации по использованию электронного отключения

Применяют соответствующий раздел части 1.

Приложения

Применяют все приложения части 1, за исключением следующего:

Приложение H
(справочное)

Требования к электронным устройствам управления

Применяют это приложение части 1, за исключением следующего:

H.7 Информация

Дополнение:

Таблица H.7.2

Информация		Раздел или подраздел	Метод
Замена: 73	Устройства управления, подлежащие анализу после второй неисправности, и объявленное состояние после второй неисправности	H.27.1.3.101	X
Дополнение: 104	Состояние выходов выключателей давления, управляющих устройств типа 2 и ограничителей типа 2 после срабатывания[101)]	H.26.2.103 H.26.2.104 H.26.2.105	X
Дополнение: [101)] Например, проводящее или не проводящее состояние – по применимости.			

H.11 Конструктивные требования

H.11.12 Программируемые управляющие устройства

H.11.12.8 *Замена:*

В соответствии с указанными значениями в таблице H.7.2 для элемента 71, могут быть заданы в соответствующем применимом стандарте на устройства бытового назначения.

H.11.12.8.1 *Добавление:*

Время реакции, объявленное в таблице H.7.2 для элемента 72, может быть задано в соответствующем применимом стандарте на устройства бытового назначения.

H.23 Требования к электромагнитной совместимости (EMC) по уровню излучения

H.23.1.2 Радиочастотное излучение

Дополнение:

Интегрированные и встроенные управляющие устройства не подвергаются испытаниям по данному подразделу, поскольку на результаты таких испытаний влияет факт встраивания устройств в оборудования и использование приборов для измерения уровня излучения. Однако такие измерения могут выполняться в заданных условиях, если таковые установлены изготовителем оборудования.

H.26 Требования к электромагнитной совместимости (EMC) по уровню помех

H.26.2 *Дополнение:*

После каждого испытания применяется один или несколько критериев, представленных в таблице H.26.2.101.

Дополнение:

H.26.2.101 Устройство управления должно оставаться в своем текущем состоянии, а затем продолжать работу в границах, подтвержденных в разделе 15, если он применим.

H.26.2.102 Устройство управления должно соответствовать условию, указанному в таблице H.7.2, для пункта 104, и затем работать так, как указано в H.26.2.101.

H.26.2.103 Устройство управления должно соответствовать условию, указанному в пункте 104 таблицы H.7.2, таким образом, чтобы было невозможно его автоматическое или ручное возвращение

в исходное положение. Выходной сигнал должен быть синусоидальным или таким, как указано в пункте 53 таблицы Н.7.2 для нормального режима функционирования.

Н.26.2.104 Устройство управления должно соответствовать условию, указанному в таблице Н.7.2, для пункта 104. Устройство управления без автоматического возвращения в исходное положение должно быть таким, чтобы оно могло возвращаться в исходное положение только вручную. После резкого повышения давления, вызывающего отключение, он должен работать как в Н.26.2.101 или должен оставаться в положении, объявленном в Н.26.2.103.

Н.26.2.105 Устройство управления может возвратиться в свое начальное состояние и затем работать так, как указано в Н.26.2.101.

Если устройство управления находится в состоянии, указанном в пункте 104 таблицы Н.7.2, оно может возвращаться в исходное состояние, но должно вновь перейти в указанное состояние, если давление, вызвавшее срабатывание управляющего устройства, все еще действует.

Н.26.2.106 Выходные сигналы и функции должны соответствовать указанным в таблице Н.7.2 для пункта 58a или пункта 58b.

Таблица Н.26.2.101

Применимые испытания по Н.26	Допустимые критерии соответствия					
Выключатели давления, ограничители давления типа 2 и управляющие устройства типа 2, чувствительные к давлению	Н.26.2.101	Н.26.2.103Н.2	Н.26.2.103	Н.26.2.104	Н.26.2.105	Н.26.2.106[a]
Н.26.4 – Н.26.14	[b]	[b]	[b]	[c]	[c]	[d]
Другие устройства регулирования давления	Н.26.2.101	Н.26.2.103Н2	Н.26.2.103	Н.26.2.104	Н.26.2.105	Н.26.2.106[a]
Н.26.8, Н.26.9	[d]				[d]	[d]

[a] Этот критерий соответствия разрешен только для интегрированных или встроенных устройств, поскольку приемлемость выходного сигнала должна оцениваться в самой аппаратуре.
[b] Критерий разрешен, когда возмущение действует до срабатывания.
[c] Критерий разрешен, когда возмущение действует после срабатывания.
[d] Критерий разрешен не для выключателей давления.

Н.26.5 Провалы и потери напряжения в сети электроснабжения

Н.26.5.4 Проверка колебаний напряжения

Замена:

Н.26.5.4.3 *Управляющее устройство подвергается конкретному циклу испытаний под заданным напряжением три раза, с 10-секундными интервалами между циклами. В соответствии с пунктом 104 таблицы Н.7.2, каждый цикл испытаний повторяется трижды применительно к объявленному состоянию устройства и три раза – к состоянию, отличному от указанного.*

Н.26.8 Испытание импульсными перенапряжениями

Н.26.8.3 Порядок проведения испытаний

Дополнение:

Н.26.8.3.101 *Для устройств, объявленных в пункте 104 таблицы Н.7.2, формируются три импульсных воздействия, одно из которых прикладывается к устройству в объявленном состоянии и два - к устройству в состоянии, отличном от объявленного.*

Н.26.9 Испытание на перенапряжение в быстром переходном процессе

Дополнение:

Н.26.9.3.101 *Для устройства управления, объявленного в пункте 104 таблицы Н.7.2, испытания проводятся применительно к устройству, находящемуся в объявленном состоянии и в состоянии, отличном от объявленного.*

Н.26.10 Тест кольцевой волны

Н.26.10.5 Порядок проведения испытаний

Дополнение:

H.26.10.5.101 *Применительно к устройствам управления, объявленным в пункте 104 таблицы H.7.2, три испытания проводятся тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии и два испытания - когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.*

H.26.12 Испытание полем радиочастотного магнитного излучения

H.26.12.2Устойчивость к случайным возмущениям

H.26.12.2.2 Порядок проведения испытаний

Дополнение:

Применительно к устройствам управления, объявленным в пункте 104 таблицы H.7.2, качание частоты производится тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии и когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.

H.26.12.3Оценка устойчивости против электромагнитных помех

H.26.12.3.101 *Применительно к устройствам управления, объявленным в пункте 104 таблицы H.7.2, качание частоты производится тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии и когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.*

H.26.13 Проверка устойчивости к флуктуациям частоты питающей сети

H.26.13.3 Порядок проведения испытаний

Дополнение:

Применительно к устройствам управления, объявленным в п. 104 Таблицы H.7.2, испытание проводится тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии, и когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.

H.26.14 Проверка на воздействие магнитного поля промышленной частоты

H.26.14.3 Порядок проведения испытаний

Дополнение:

Применительно к устройствам управления, объявленным в пункте 104 Таблицы H.7.2, испытание проводится тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии, и когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.

H.26.15 Оценка соответствия

H.26.15.2

Дополнение:

См. таблицу H.26.2.101, содержащую критерии соответствия.

H.26.15.4

Дополнение:

См. таблицу H.26.2.101, содержащую критерии соответствия.

H.27 Аномальное функционирование

H.27.1.2

Замена:

Устройство управления должно сохранять свою работоспособность в указанных ниже условиях. Кроме того, устройства, объявленные в пункте 104 таблицы H.7.2, должны тестироваться тогда, когда устройство находится в объявленном состоянии, и когда оно находится в состоянии, отличном от объявленного.

H.27.1.3

Дополнение:

H.27.1.3.101

Для управляющих устройств, объявленных в пункте 73 таблицы 7.2, имитация или реальное появление неисправности должны приводить к событиям 1) или 2):

1) *управляющее устройство должно продолжать нормально функционировать в условиях, проверенных по разделу 15; если при этом его работоспособность сохраняется, то имитируется или вводится вторая неисправность, и устройство должно по-прежнему работать нормально в тех же условиях раздела 15 или должно наступить событие 2;*

2) *выходной сигнал устройства должен воспринять воздействие объявленных условий.*

Дополнительные приложения:

Приложение АА
(обязательное)

Число циклов

АА.1 Число циклов для управляющих устройств с независимым монтажом

Тип	Автоматический режим		Ручной режим	
	под нагрузкой	без нагрузки	под нагрузкой	без нагрузки
Выключатель с самовозвратом	100 000	-	-	-
Выключатель без самовозврата	1000[a]	5000	1000[a)]	5000
Самонастраивающийся ограничитель[c]	6000[b]	-	-	-
Ограничитель без самонастройки	6000	-	6000	-
Работа под давлением[c]	6000	-	-	-
Ручной выключатель	-	-	6000	-

[a] Только при размыкании.
[b] 100 000 – для газовых нагревателей и печей.
[c] 30 000 циклов – для охлаждающих устройств.

АА.2 Скорость циклирования управляющих устройств с независимым монтажом

Тип устройства	Число и скорость реализации рабочих циклов[a]			
	Первые	Максимальное число циклов в минуту	Последние	Максимальное число циклов в минуту
Самонастраивающийся выключатель	75000	6	25000	1[b]
Самонастраивающийся ограничитель[d]	-	-	6000	1[b]
Управляющее устройство под давлением	с	с	6000	1[b]

[a] Магнитные, ручные и электроприводные выключатели и другие устройства, а также выключатели, которые при потере движения запираются без возврата в исходное положение, могут тестироваться со скоростью шесть циклов в минуту.
[b] Для всех устройств управления испытание должно проводиться в течение (50 ± 20)% времени пребывания их во включенном состоянии – с малой скоростью реализации изменений.
[c] 30000 циклов – это объем испытаний охлаждающих и нагревательных устройств. Первые 24000 циклов реализуются со скоростью шесть циклов в минуту, а последние 6000 – со скоростью один цикл в минуту.
[d] Или газовый прибор печи с самовозвратным предохранителем.

Приложение ВВ
(справочное)

Нержавеющая сталь для мембран, трубок Бурдона и аналогичных элементов

Таблица ВВ.1 – Нержавеющая сталь для изготовления мембран, трубок Бурдона и аналогичных элементов

A	Код	/Обозначение	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Прочие
	Германия		≤	≤	≤	≤	≤				
	1,4401	/ X5 CrNiMo 18 10	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5-18,5	2-2,5	10,5-13,5	-
	1,4436	/S 5 CrNiMo 18 12	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5-18,5	2,5-3	11-14	-
	1,4541	/ X10 CrNiTi 18 9	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	17-19	-	9-12	Ti≥ 5xC≤0,80
	Франция										
		/ Z6 CND 17, 11	0,07	1,00	2,00	0,040	0,030	16-18	2-2,5	10-12,5	-
		/ Z6 CND 17, 12	0,07	1,00	2,00	0,040	0,030	16-18	2,5-3	11-13	-
		/ Z6 CND 17, 12B	0,08	1,00	2,00	0,040	0,030	16-18	2-2,5	11-13	B: 0,001-0,006
	32 1 F00/01/05	/ Z6 CNT 18, 10	0,08	1,00	2,00	0,040	0,030	17-19		9-11	Ti≥ 5xC≤0,60
	Италия										
	UNI 6902/6903	/ X5 CrNiMo 17 12	0,06	1,00	2,00	0,045	0,030	16-16,5	2-2,5	10,5-13,5	-
	UNI 6902/6903	/ X5 CrNiMo 17 13	0,06	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18,5	2,5-3	11-14	-
	UNI 6902/6903	/ X5 CrNiMo 18 11	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	17-19	-	9-12	T: 5xC≤0,08
	Япония										
	JIS G 4303	/ SUS 316	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18	2-3	10-14	-
	JIS G 4304	/ SUS 321	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	17-19	-	9-13	Ti ≥ 5xc
	Великобритания										
	85 1449/2 '82	/ 316 S31	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5-18,5	2-2,5	10,5-	-
	85 1449/2 '82	/ 316 S33	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030	16,5-18,5	2,5-3	13,5	-
	85 1501/3 '73	/ 916 S16	0,07	0,2-1	0,5-2	0,045	0,030	16,5-18,5	2,5-3	11-14	-
	(8458) 85 1501/3 '73	/ 321 S12	0,08	0,2-1	0,5-2	0,045	0,030	17-10	-	10-13	Ti: 5xC ≤ 0,70
	85 1501/3 '73	/ 321 S49	0,04-0,09	0,2-1	0,5-2	0,040	0,030	17-19	-	9-12	Ti: 5xC ≤ 0,70
	85 1501/3 '73	/ 321 S87	0,08	0,2-1	0,5-2	0,045	0,030	17-19	-	9-12	Ti: 5xC ≤0,70
	Швеция										
	SS 14	/ 2347 SS 14	0,05	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18,5	2-2,5	10,5-14	-
		/ 3443 SS 14	0,05	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18,5	2,5-3	10,5-14	-
		/ 2337	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030	17-19		9-12	Ti ≥ 5x C≤0,80

	Код /Обозначение	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Прочие
	СССР	≤	≤	≤	≤	≤				
	/ 08 Ch18N10Y	0,08	0,08	2,00	0,035	0,020	17-19		9-11	W≤0.20 Cu≤0,30 Ti: 5xC-0,70
	GOST / 09Ch18N10T	0,07-0,1	0,08	1-2	0,035	0,020	17-19	-	9-11	Ti: 5xC-0,70
	GOST / 12Ch18N10T	0,12	0,08	2,00	0,035	0,020	17-19	0,3	9-11	W≤0.20 Cu≤0,30 Ti: 5xC-080
	USA									
	UNS/S31800, AISI/316,	0,08	1,0	2,00	0,045	0,030	16-18	2-3	10-14	-
	SAE/30316 UNS/S32100	0,08	1,0	1,0	0,045	0,030	17-19	-	9-12	Ti: 5xC-080
B	Германия									
	1,4541 / X12 CrNi 17 7	0,08-0,14	1,50	2,0	0,045	0,030	16-18	≤0,80	6,5-9	-
	Франция									
	301 F 20 / Z12XN17,07	0,08-0,15	1,00	2,00	0,040	0,030	16-18	-	6-8	-
	/ Z12XN17,08	0,08-0,15	1,00	2,00	0,040	0,030	16-18	-	6,5-8,5	-
	301 F 20 / Z12XN18,07	0,08-0,15	2,00	2,00	0,040	0,030	17-19	-	6,5-8,5	Cu≤0,50
	Италия									
	UNI 6902/6903 / X12 CrNi 1707	0,15	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18		6-8	-
	Япония									
	JIS G 4305 / SUS 301	0,15	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18	-	6-8	-
	Великобритания									
	85 1449/2 82 / 301 S21	0,15	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18	-	6-8	-
	Скандинавия									
	SS 14 / 2331	0,12	1,00	2,00	0,045	0,030	17-19	-	7-9,5	-
	СССР									
	Эквивалент не найден									
	США									
	USN/S 30 100; AISI/301;	0,15	1,00	2,00	0,045	0,030	16-18	-	6-8	-
	SAE/30301									

УДК 621.3.002.5:006.354 МКС 97.120 IDT

Ключевые слова: автоматическое электрическое устройство управления, датчик давления, ограничитель давления, управляющее устройство, выключатель давления, дифференциальное давление, ограничительный клапан, выпускное отверстие

Подписано в печать 19.01.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,79. Тираж 30 экз. Зак. 131.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru