ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДАТЧИКИ-РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ И РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ГСП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 14010—74

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.2.083.8 : 531.78 : 006.354 Группа П14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДАТЧИКИ-РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ И РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ГСП

Общие технические условия

Pickup-Pressure and Differential Switces SSI
General specifications

ГОСТ 14010—74*

Взамен
ГОСТ 14010—68

Утвержден постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 14 марта 1974 г. № 591. Срок введения установлен
с 01.01 1975 г.
до 01.01 1987 г.

Проверен в 1980 г. Срок действия продлен

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на манометрические датчики-реле давления (одинарные и сдвоенные) и разности давлений (в дальнейшем—приборы) государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), предназначенные для использования в автоматических и автоматизированных системах контроля управления и регулирования давлений и разности давлений жидкостей (вязкостью не более 0,8 Па·с), паров и газов, применяемые в холодильных и других установках.
(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ИСПОЛНЕНИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. В зависимости от величины контролируемого параметра приборы подразделяются на:
датчики-реле давления (реле давления);
датчики-реле разности давлений;
датчики-реле тяги;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

* *Переиздание (декабрь 1980 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1980 г. (ИУС 6—80).*

© Издательство стандартов, 1981

датчики-реле напора;
датчики-реле тяги и напора.

1.2. Приборы должны изготовляться с электрическим, пневматическим или гидравлическим выходным сигналом.

1.3. Приборы должны изготовляться в одном из следующих исполнений:

щитовые;
для настенного монтажа;
для монтажа на трубопроводе.

1.4. В зависимости от наличия шкал приборы должны изготовляться:

а) со шкалами с числовыми отметками без промежуточных отметок, а также с числовыми и промежуточными отметками, соответствующими ряду последовательных значений контролируемой величины;

б) с информационными шкалами:

с одной или несколькими контрольными отметками и отметками крайних значений диапазона уставок;
с отметками крайних значений диапазона уставок;
с одной или несколькими контрольными отметками;
без контрольной отметки;

в) бесшкальные;

г) комбинированные.

1.5. По защищенности от воздействия окружающей среды приборы должны изготовляться в следующих исполнениях:

обыкновенное;
защищенное от воздействия пыли — по ГОСТ 17785—72;
защищенное от воздействия воды — по ГОСТ 17786—72;
взрывозащищенное.

1.4, 1.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6. Приборы должны изготовляться для работы:

в стационарных установках;
на речных или морских судах;
на железнодорожном или автомобильном подвижном составе;
специального назначения.

1.7. В зависимости от положения зоны возврата приборы должны изготовляться:

с зоной возврата, направленной в сторону повышения (относительно уставки) давления контролируемой среды;
с зоной возврата, направленной в сторону понижения (относительно уставки) давления контролируемой среды.

Примечание. Для приборов, разработанных до 1 января 1981 г., вместо термина «зона возврата» использовать термин «зона нечувствительности».

1.8. Величина зоны возврата устанавливается стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

1.9. Значения нижних и верхних пределов уставок срабатывания должны выбираться из рядов:

Для датчиков-реле вакуумметрического давления:

1; 0,95; (0,94); 0,9; 0,8; 0,7; 0,4; 0,3; 0,25; 0,2; 0,1; 0 кгс/см^2 (0,1; 0,095; (0,094); 0,09; 0,08; 0,07; 0,04; 0,03; 0,025; 0,02; 0,01; 0 МПа):

Для датчиков-реле избыточного давления:

0; 0,2; 0,25; 0,5; 0,6; 1,0; (1,5); 1,6; (1,8); 2,0; 2,5; 3,0; (3,5); 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; (9,0); 10,0; (11,0); 12,0; 16,0; (17,0); (18,0); 19,0; 20,0; (24,0); 25,0; 30,0; 40,0; 60,0; 100; 160; 250; 400 кгс/см^2 (0; 0,02; 0,025; 0,05; 0,06; 0,1; (0,15); 0,16; (0,18); 0,2; 0,25; 0,300; (0,35); 0,4; 0,5, 0,60; 0,7; 0,8; (0,9); 1,0; (1,1); 1,20; 1,6; (1,7); 1,8; 1,9; 2,0; (2,4); 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 60,0 МПа).

Для датчиков-реле тяги и датчиков-реле напора:

10; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600; 2500; 3000; 4000 кгс/м^2 (0,1; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 30,0; 40,0 кПа).

Для датчиков-реле тяги и напора:

40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600; 2500 кгс/м^2 (0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0 кПа).

Для датчиков-реле разности давлений:

0,04; 0,08; 0,1; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 1,0; 1,6; 1,8; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 кгс/см^2 (0,004; 0,01; 0,02; 0,025; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,1; 0,16; 0,18; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 МПа).

Для датчиков-реле избыточного и вакуумметрического давлений значения пределов уставок срабатывания выбирают из рядов для датчиков-реле вакуумметрического и избыточного давлений.

Примечания:

1. Значения, указанные в скобках, в новых и модернизируемых приборах применять не рекомендуется.

2. Допускается изготовлять приборы с одной фиксированной уставкой. Значение уставки должно быть в пределах нижних и верхних значений уставок.

1.7—1.9. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Приборы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и техническим условиям на конкретные приборы.

2.2. Приборы должны иметь нормированные величины разброса срабатывания, основной погрешности на числовых отметках, на контрольных отметках и отметках крайних значений диапазонов шкал, а также на фиксированной уставке.

Приборы с информационной шкалой без контрольной отметки и бесшкальные должны иметь нормированные величины изменения (погрешность) уставки и разброс срабатывания и обеспечивать верхние и нижние пределы уставок.

Бесшкальные приборы допускается выпускать на одну нормированную величину изменения (погрешность) уставки (одноточечные).

Величина основной погрешности, разброс срабатывания, изменения уставки (погрешность) должны устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

2.3. Дополнительная погрешность (изменение основной погрешности) и изменение зоны возврата, вызванные механическими воздействиями и изменением климатических условий, должны устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

2.4. Приборы в зависимости от условий эксплуатации должны выдерживать климатические воздействия по ГОСТ 15150—69, а для приборов, устанавливаемых в стационарных установках, — по ГОСТ 12997—76 в судовых установках—правилам Регистра СССР или Речного Регистра.

2.5. Приборы в зависимости от условий эксплуатации должны выдерживать механические воздействия:

для стационарных установок — по ГОСТ 17167—71 или ГОСТ 12997—76;

для установки на судах — по правилам Регистра СССР или Речного Регистра;

для установки на железнодорожном и автомобильном подвижном составе и специального назначения — по стандартам и техническим условиям на конкретные приборы.

2.6. Приборы в упаковке для транспортирования должны выдерживать без повреждений воздействие температуры, относительной влажности и тряски по ГОСТ 12997—76.

2.7. Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса для приборов, устанавливаемых в стационарных установках, на железнодорожном и автомобильном подвижном составе, должно быть:

а) не менее 20 МОм при температуре 20±5°С и относительной влажности до 80%;

б) не менее 5 МОм при температуре свыше (50±5)°С и относительной влажности до 80%;

в) не менее 1 МОм при температуре 35°С и относительной влажности 95%;

г) для приборов, устанавливаемых на судах, — по правилам Регистра СССР или Речного Регистра.

2.2—2.7. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. Изоляция между электрическими цепями и корпусом прибора должна выдерживать действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Гц при температуре 20±5°С и относительной влажности окружающего воздуха до 80%.

Изоляция приборов 1 и 2-й категорий по ГОСТ 15150—69 дополнительно должна быть проверена испытательным напряжением при температуре 20±5°С и относительной влажности окружающего воздуха 95%.

Значения испытательного напряжения должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное напряжение прибора или номинальное напряжение сети, В	Испытательное напряжение, кВ при влажности	
	до 80%	95%
До 100	0,5	0,5
Св. 100	1,5	1

Для приборов, устанавливаемых на судах, значения испытательного напряжения — по Правилам Регистра СССР или Речного Регистра.

2.9. Приборы взрывозащищенного исполнения должны изготовляться в соответствии с «Правилами изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования», утвержденными Госгортехнадзором.

2.10. Характеристики коммутационной способности контактного устройства устанавливаются стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11. Напряжение коммутируемых цепей — по ГОСТ 21128—75.

2.12. Частота переменного тока должна выбираться из ряда 50; 60; 400 Гц.

2.13. Устройства для создания пневматических команд управления приборов с пневматическим выходным сигналом должны выдавать при срабатывании пневматический сигнал:

при значении «0» — от 0 до 0,1 кгс/см^2 (от 0 до 0,01 МПа);

при значении «1» — от 1,1 до 1,4 кгс/см^2 (от 0,11 до 0,14 МПа).

2.14. Допустимое содержание в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей для приборов с пневматическим выходным сигналом — по ГОСТ 11882—73.

2.15. Чувствительные системы приборов должны длительно выдерживать давления перегрузки, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Верхний предел уставки, МПа	Давление рабочей среды, %, от верхнего предела уставки, не менее
От 6 до 10 включ	125
От 10 до 60 включ.	115

После воздействия давления перегрузки приборы должны соответствовать требованиям п. 2.2.

2.13—2.15. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.16. Величина давления перегрузки для приборов с верхним пределом уставки до 60 кгс/см^2 (6 МПа) должна устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

2.17. Электрические провода должны быть присоединены штепсельными разъемами пайкой или контактными зажимными винтами (болтами, гайками).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.18. Настроечные устройства должны исключать произвольное изменение настройки в условиях эксплуатации.

2.19. Стекла крышек должны обеспечивать удобство визуального контроля положения указателей при настройке и эксплуатации.

2.20. Приборы должны иметь устройство для заземления, указанное в стандартах и технических условиях на конкретные приборы.

В случаях, предусмотренных ГОСТ 15151—69, допускается изготовлять приборы без устройства заземления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.21. При необходимости штуцер прибора должен иметь калиброванное отверстие (дроссель) или другое устройство, исключающее влияние пульсирующего давления на работу прибора.

2.22. Число циклов срабатывания приборов (блоков) должно выбираться из ряда 10000; 15000; 20000; 50000; 100000; 120000; 150000; 180000; 200000; 250000; 300000.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.23. Изменение основной погрешности уставки и зоны нечувствительности приборов после выработки циклического ресурса (п. 2.22) должно устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

2.24. Вероятность безотказной работы приборов за время 2000 ч должна быть не менее 0,9.

2.25. Значение среднего срока службы должно выбираться из ряда: не менее 6, 8, 10 лет.

2.24, 2.25. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные, периодические, типовые испытания и испытания на надежность.

Изготовление и приемка приборов, устанавливаемых на судах, производится под техническим наблюдением представителя Регистра СССР или Речного Регистра.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый прибор на соответствие требованиям пп. 1.8; 1.9; 2.1; 2.2.

На соответствие требованиям пп. 2.7*а*; 2.8 (при влажности 80%); 2.15 и 2.16 проверяют не менее трех приборов от числа одновременно предъявляемых к приемке приборов.

Механизмы приборов или приборы в сборе должны пройти приработку перед испытаниями.

3.3. Периодическим испытаниям подвергают не менее трех приборов, прошедших приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания проводят раз в год на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме п. 2.24.

3.4. Если в процессе периодических испытаний приборы не будут соответствовать хотя бы одному требованию настоящего стандарта, проводят повторные испытания удвоенного числа приборов, взятых из той же партии.

Допускается повторные испытания проводить по пунктам несоответствия.

3.5. Контрольные испытания на безотказность (п. 2.24) проводят не реже одного раза в три года в соответствии с ГОСТ 13216—74.

3.4, 3.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6. Типовые испытания проводят при изменении конструкции или технологического процесса изготовления, влияющих на технические характеристики приборов.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Испытания приборов при определении метрологических параметров проводят в условиях, приведенных в ГОСТ 12997—76.

4.1.1. Приборы на соответствие требованиям пп. 1.8, 1.9, 2.2 проверяют в последовательности, изложенной ниже.

Прибор устанавливают в рабочее положение, а указатель — на поверяемые отметки шкал уставок срабатывания и зоны нечувствительности. Определяют величины давления в момент срабатывания приборов, при этом скорость изменения давления перед точкой срабатывания должна соответствовать установленной техническими условиями на конкретные приборы.

Зону нечувствительности определяют как наибольшую разность фактических давлений в момент срабатывания и возврата.

Основную погрешность срабатывания прибора определяют как разность значения давления в момент срабатывания прибора при понижении или повышении давления контролируемой среды и значения давления, заданного по шкале уставок.

Величину разброса срабатываний определяют как наибольшую разность фактических значений давления при срабатываниях при-

бора в процессе трех проверок только при повышении или только при понижении давления контролируемой среды.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2. Для бесшкальных приборов зону нечувствительности (п. 1.8) и величину разброса срабатываний (п. 2.2) определяют по методике п. 4.1 для заданного значения уставки.

4.3. Испытания чувствительных систем приборов на воздействие давления перегрузки (пп. 2.15 и 2.16) проводят воздействием на чувствительный элемент прибора давления рабочей среды или воздуха в течение 5 мин.

Проверку проводят на одной оцифрованной отметке шкалы или контрольной отметке (для шкальных приборов) и любой одной уставке (для бесшкальных приборов без контрольной отметки).

4.4. При проверке влияния температуры окружающего воздуха (п. 2.4), определении дополнительной погрешности срабатывания (п. 2.3) и измерении электрического сопротивления изоляции (п. 2.7*б*) приборы помещают в камеру холода (тепла). Проверяют электрическое сопротивление изоляции по методике п. 4.10 и основные параметры прибора по методике пп. 4.1, 4.2.

Температуру в камере понижают (повышают) до предельного значения (п. 2.4), поддерживая ее с погрешностью ±3°С.

При установившемся режиме приборы выдерживают 3 ч. Снова проверяют электрическое сопротивление изоляции (только при повышенной температуре) и определяют параметры по методике пп. 4.1, 4.2, 4.10.

Температуру в камере повышают (понижают) до нормальной и после выдержки в течение 2 ч проводят не менее трех измерений параметров по методике пп. 4.1, 4.2, 4.10.

В процессе испытаний уставка не должна изменяться.

Дополнительную погрешность (п. 2.3) определять как разность между значениями погрешности при условиях, указанных в п. 4.1, и погрешности, полученной при повышенной (пониженной) температуре.

Испытания приборов, устанавливаемых на судах, проводят в соответствии с требованиями правил Регистра СССР или Речного Регистра.

4.5. При повышенной влажности (пп. 2.7*в*; 2.8) прибор проверяют следующим образом. Определяют параметры по методике пп. 4.1; 4.2. Проверяют прочность и электрическое сопротивление изоляции в условиях, указанных в п. 4.1 по методике пп. 4.10, 4.11, помещая в камеру влажности, и выдерживают его при относительной влажности воздуха 95±3% и температуре до +35°С в течение 48 ч.

Снова проверяют прочность и электрическое сопротивление изоляции и извлекают прибор из камеры.

Допускается электрическое сопротивление и прочность изоляции проверять в течение 3 мин (не более) после извлечения приборов из камеры.

Испытания приборов, устанавливаемых на судах, на воздействие повышенной влажности и морского тумана проводят в соответствии с требованиями правил Регистра СССР или Речного Регистра

4.6. Испытание приборов на защищенность от воздействия пыли (п. 1.5) — по ГОСТ 17785—72.

4.7. Испытание приборов на защищенность от воздействия воды (п. 1.5) — по ГОСТ 17786—72.

4.4—4.7. (Измененная редакция, Изм. № 1).

4.8. (Исключен, Изм, № 1).

4.9. Испытание на воздействие вибрации (п. 2.5) проводят:

по ГОСТ 17167—71 или ГОСТ 12997—76—для приборов, предназначенных для работы в стационарных установках;

по правилам Регистра СССР или Речного Регистра — для приборов, устанавливаемых на судах;

по стандартам и техническим условиям — для приборов, устанавливаемых на железнодорожном и автомобильном подвижном составе и приборов специального назначения.

4.10. Испытание прибора в упаковке (п. 2.6) — по ГОСТ 12997—76.

4.11. Измерение электрического сопротивления изоляции (п. 2.7*а*) — по ГОСТ 21657—76.

4.12. Проверка электрической прочности изоляции (п. 2.8) — по ГОСТ 21657—76.

4.13. Циклопрочность (п. 2.22) и коммутируемую мощность контактных устройств прибора (п. 2.10) определяют одновременно на установке, создающей циклически и плавно изменяющееся давление.

Прибор должен подвергаться воздействию изменения давлений с частотой не более 20 циклов в минуту.

Прибор проверяют до испытания и после испытаний по методике пп. 4.1, 4.2. После испытаний проверяют механическую прочность, герметичность чувствительного элемента и состояние электроконтактного устройства прибора.

Циклопрочность допускается проверять по методике, установленной стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

4.14. Испытания на безотказность (п. 2.24) — по ГОСТ 13216—74 и ГОСТ 20699—75.

4.11—4.14. (Измененная редакция, Изм. № 1).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На приборе должны быть нанесены:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение изделия;

номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год выпуска;

род тока.

Примечание. Допускается наносить дополнительные данные, определяющие изделие. На малогабаритных приборах допускается маркировка в ограниченном объеме.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2. Перед упаковыванием прибора отверстия штуцеров и сальниковых вводов должны быть заглушены. При необходимости приборы должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014—78.

5.3. Упаковывание приборов — по ГОСТ 23659—79.

5.4. Транспортирование приборов допускается транспортом любого вида. Условия транспортирования устанавливаются в стандартах и технических условиях на конкретные приборы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5. Хранение — по группе условий хранения С или Л ГОСТ 15150—69.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода приборов в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения (при необходимости) должен устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретные приборы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*
Корректор *Л. В. Вейнберг*

Сдано в наб. 16.03.81 Подп. в печ. 01.07.81 0,75 п. л. 0,67 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1398

gost.e-ecolog.ru