ГОСТ 25651—83

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АВТОМОБИЛЕЙ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 1—2000

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629:114.05:006.354 Группа П01

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АВТОМОБИЛЕЙ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 25651—83

Testing and measuring instruments for vehicles. General technical requirements. Test methods

ОКП 45 7383

Дата введения 01.07.83

Настоящий стандарт распространяется на механические, электрические и электронные приборы (далее — приборы), а также на их датчики, предназначенные для установки на автотранспортные средства общего назначения с номинальным напряжением бортовой сети 12 и 24 В.

Стандарт не распространяется на тахографы.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Приборы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на приборы конкретного вида по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Требования к метрологическим характеристикам

1.2.1. Основную погрешность следует нормировать:

- в процентах от верхнего предела измерения — для приборов с равномерной шкалой;
- в процентах от суммы абсолютных значений пределов измерения — для приборов с двусторонней равномерной шкалой;
- в процентах от действительной длины шкалы — для приборов с неравномерной шкалой.

Основную погрешность допускается нормировать в процентах или как абсолютную погрешность для отдельных отметок шкалы.

Конкретное значение основной погрешности прибора должно быть указано в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.2.2. Дополнительная погрешность прибора должна быть указана в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.2.3. Вариация показаний приборов не должна превышать абсолютное значение основной погрешности или половину поля допуска, установленных в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Требования к конструкции

1.3.1. При плавном изменении контролируемого параметра стрелка прибора должна перемещаться плавно, без скачков и заеданий. У приборов с реостатными датчиками допускаемый скачок стрелки не должен превышать 5 % длины шкалы. Стрелка прибора должна показывать возрастание определяемого значения:

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1983
© ИПК Издательство стандартов, 2002

- слева направо или снизу вверх — при прямой шкале;
- по направлению движения часовой стрелки — при шкале круглой формы.

1.3.2. Приборы должны быть виброустойчивыми при вибрации синусоидальной формы с ускорением 15 м/с^2 в диапазоне частот 20—100 Гц. При этом амплитуда колебаний стрелки (за исключением резонансной частоты) не должна превышать ± 5 % длины шкалы.

1.3.3. Стрелка механического прибора в режиме без нагрузки и стрелка электрического прибора при включенном состоянии без нагрузки должны находиться на начальной отметке шкалы.

Допускаемое смещение стрелки с начальной отметки шкалы должно быть установлено в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

Стрелка электрического прибора при выключенном состоянии или в случае обрыва провода должна находиться вне диапазона показаний, если механическая нулевая точка находится вне диапазона показаний.

1.3.2, 1.3.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3.4. Цвет отметок шкалы и стрелки должен контрастно отличаться от основного фона шкалы. Деления шкалы и стрелка должны быть хорошо видны с расстояния не менее 0,8 м, а у приборов, проектирование которых начато после 01.08.88, — с расстояния не менее 0,9 м. Расстояние между стрелкой и шкалой устанавливают в стандартах или технических условиях на приборы с неравномерной шкалой.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3.5. На шкалах с цветными диапазонами должны быть применены следующие цвета:

- красный — опасно, недопускаемый режим работы;
- желтый — осторожно, особенное внимание;
- зеленый — безопасность, нормальный режим работы.

1.3.6. Шкала должна иметь освещение, обеспечивающее хорошее считывание показаний прибора без ослепления глаз по всему диапазону с расстояния не менее 0,8 м, а у приборов, проектирование которых начато после 01.08.88, — с расстояния не менее 0,9 м.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3.7. Приборы по электрическим параметрам должны быть взаимозаменяемыми.

1.4. Требования к перегрузкам

1.4.1. Манометры, указатели тока аккумуляторных батарей и указатели напряжения должны выдерживать без повреждения 25 % перегрузки максимального значения показаний.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4.2. Электрические приборы должны выдерживать без повреждения 10 коротких замыканий-размыканий на массу провода, соединяющего прибор с датчиком. Это требование не распространяется на приборы с электронными элементами.

1.5. Требования к воздействию окружающей среды

1.5.1. Приборы и датчики должны быть работоспособными при температуре минус (40 ± 3) °С, а устанавливаемые на грузовых автомобилях, начиная с 01.01.88 — минус (45 ± 3) °С, и удовлетворять требованию к дополнительной погрешности, указанной в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.5.2. Приборы и датчики после выдержки в неработающем состоянии при температуре минус (45 ± 3) °С, а устанавливаемые на грузовых автомобилях, начиная с 01.01.88 — минус (50 ± 3) °С, должны сохранять работоспособность и при проверке их в заданных условиях должны удовлетворять требованиям к точности, предусмотренным в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.5.3. Приборы при температуре (60 ± 3) °С должны быть работоспособными и удовлетворять требованию к дополнительной погрешности, указанной в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.5.4. Приборы после выдержки в неработающем состоянии при температуре (70 ± 3) °С должны сохранять работоспособность и удовлетворять требованиям к точности в условиях испытания, предусмотренным в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.5.5. Датчики электрических приборов (за исключением датчиков указателя уровня топлива) должны соответствовать одному из классов и сохранять работоспособность при температуре окружающей среды, указанной в таблице.

Класс нагрузки	Температура, °С	
	Номин.	Пред. откл.
1	70	± 3
2	80	
3	100	
4	125	

Датчики при проверке их работы в условиях указанных температур должны удовлетворять требованиям к точности, установленным в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

1.5.2—1.5.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5.6. Приборы и датчики должны выдерживать без повреждения воздействие повышенной влажности при температуре окружающей среды (40 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (95 ± 3) %.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.5.7. Приборы должны быть вибропрочными при воздействии вибрации синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц и ускорением (50 ± 10) м/с^2.

Датчики должны быть вибропрочными при воздействии вибрации синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц и ускорением (100 ± 20) м/с^2.

1.5.8. Степень защищенности приборов (указателей и датчиков у электрических приборов) от проникания пыли и воды следует устанавливать в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

Степень защищенности корпуса прибора рекомендуется выбирать из ряда: IPX4, IP44, IP5X, IP54 по ГОСТ 14254.

1.5.7, 1.5.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5.9. Лакокрасочные и гальванические покрытия приборов должны выдерживать без повреждения воздействие факторов окружающей среды, указанных в стандарте.

1.5.10. Корпуса приборов должны быть устойчивыми к воздействию топливно-смазочных материалов.

1.6. Требования к электрическим параметрам

1.6.1. Сопротивление изоляции обмоток и токоведущих деталей электрических приборов относительно корпуса и между обмотками или токоведущими деталями устанавливают при необходимости в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6.2. Изоляция между отдельными токоведущими деталями, а также между токоведущими и внешними металлическими деталями должна выдерживать без пробоя или разряда испытательное напряжение 550 В ± 3 % переменного тока синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц.

Допускается снижать испытательное напряжение до 220 В для приборов, разработанных до введения в действие настоящего стандарта. Это требование не распространяется на электронные приборы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.6.3. Тепло, выделяемое электрическими измерительными механизмами, сигнальными и осветительными лампами, находящимися внутри корпуса прибора, не должно вызывать повреждения лакокрасочного покрытия и деформацию корпуса.

1.6.4. Приборы должны быть работоспособными при изменении подводимого напряжения от 90 % до 125 % установленного для них номинального значения.

1.6.5. Требования к механической прочности выводных резьбовых зажимов — по ГОСТ 3940.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.7. Требования к маркировке

1.7.1. На каждом приборе должны быть отчетливо нанесены:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- дата выпуска;
- условное обозначение прибора;
- номинальное напряжение (для электрических приборов);
- обозначение стандарта или технических условий на конкретный вид прибора или датчика.

В стандартах на приборы конкретных видов допускается наносить дополнительную маркировку.

1.7.2. Для датчиков, габаритные размеры которых не позволяют нанести маркировку в объеме, указанном в п. 1.7.1, полный состав данных наносят на упаковку или указывают в сопроводительной документации.

1.7.1, 1.7.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.7.3. Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока службы прибора.

1.8. Номенклатура и значения показателей надежности должны устанавливаться в стандартах и технических условиях на приборы конкретных видов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Испытания проводят в следующих условиях (если в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов не установлены другие условия):

- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;
- отклонения монтажного положения прибора ±5°;
- относительная влажность 45—80 %;
- испытательное напряжение для электрических приборов $13{,}5^{+0{,}5}$ или $27^{+1{,}0}$ В.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.2. Определение погрешности

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.1. Основную погрешность (п. 1.2.1) следует определять на отметках, указанных в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

При испытании допускается легкое постукивание по прибору или воздействие вибрации на прибор частотой не более 50 Гц и ускорением не более 3 м/с^2.

Основную погрешность следует определять при температуре (20 ± 5) °С.

При испытании сопротивление провода, соединяющего прибор с датчиком, не должно превышать 0,2 Ом.

2.2.2. Дополнительную погрешность (п. 1.2.2) следует определять при воздействии отдельных влияющих факторов: предельных температур окружающей среды и колебаний напряжения питания.

При испытании допускается легкое постукивание по прибору или воздействие вибрации на прибор частотой не более 50 Гц и ускорением не более 3 м/с^2.

Сопротивление провода, соединяющего прибор с датчиком, не должно превышать 0,2 Ом.

2.2.1, 2.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

2.2.3. Вариацию показаний приборов (п. 1.2.3) проверяют на отметках, указываемых в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов. При этом стрелку прибора путем увеличения значения измеряемой величины устанавливают на контрольную отметку и с помощью образцового средства измерения отсчитывают действительное значение. Затем увеличивают значение измеряемой величины до верхнего предела диапазона показаний, после чего плавно уменьшают значение измеряемой величины до тех пор, пока стрелка не установится на контрольной отметке, и отсчитывают действительное значение. Разность результатов не должна превышать допускаемого значения вариации показаний приборов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Проверка требований к конструкции

2.3.1. Направление и плавность перемещения стрелки прибора (п. 1.3.1) следует проверять при определении основной погрешности.

2.3.2. Проверку виброустойчивости (п. 1.3.2) следует проводить на приборе, закрепленном на вибростенде в положении, заданном предприятием-изготовителем, на отметке, указанной в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

Вибростенд должен создавать практически синусоидальные колебания вертикального направления в диапазоне частот 20—100 Гц с отклонением ± 5 %. Ускорение вибрации следует поддерживать с погрешностью не более ± 20 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.3. Положение стрелки механического прибора (п. 1.3.3) в режиме без нагрузки и стрелки электрического прибора при включенном состоянии без нагрузки следует проверять перед определением основной погрешности.

2.3.4. Контрастность отметок шкалы и стрелки на фоне шкалы (п. 1.3.4), цветные диапазоны шкалы (п. 1.3.5) и освещение шкалы (п. 1.3.6) следует проверять визуально.

2.3.5. Взаимозаменяемость электрических приборов по электрическим параметрам (п. 1.3.7) следует проверять по стандартам и техническим условиям на приборы конкретных видов.

2.3.6. Испытание на воздействие перегрузок (п. 1.4.1) следует проводить выдержкой приборов

в течение 15 мин под нагрузкой, а затем в течение 30 мин в ненагруженном состоянии. После испытания приборы должны соответствовать требованиям п. 1.2.1.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3.7. Для проверки влияния обрыва проводов или их короткого замыкания (п. 1.4.2) стрелку прибора устанавливают на середину диапазона показаний. Затем провод, соединяющий датчик с прибором, размыкают на 1 мин, после чего присоединяют к корпусу прибора на 15 мин. При проведении 10 испытаний прибор должен быть работоспособным.

2.4. Испытания на воздействие окружающей среды

2.4.1. Для проверки соответствия прибора или датчика требованиям к холодостойкости (п. 1.5.1) его следует поместить в испытательную камеру в соответствии с условиями испытания с последующим постепенным снижением температуры внутри камеры до температуры, указанной в п. 1.5.1. Скорость изменения температуры не должна превышать 1 °С в 1 мин.

Допускается не регламентировать скорость изменения температуры в испытательной камере, если это не влияет на оценивание измеряемых параметров.

По истечении 3 ч после достижения температуры, указанной в п. 1.5.1, следует определить дополнительную погрешность.

Неуплотненные части прибора, закрываемые при монтаже в автомобиле соединительными элементами (например патрубками, осветительными элементами и т. д.), должны быть надежно уплотнены во время испытания.

В период выдержки в испытательной камере приборы должны находиться в выключенном состоянии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4.2. Температуру в испытательной камере при испытании согласно п. 1.5.2 необходимо снижать до испытательного значения постепенно со скоростью изменения температуры не более 1 °С в 1 мин. Допускается не регламентировать скорость изменения температуры в испытательной камере. Прибор или датчик следует поместить в испытательную камеру до начала испытания. Продолжительность выдержки после достижения температуры, указанной в п. 1.5.2, — 3 ч.

После испытания прибор или датчик выдерживают при температуре (20 ± 5) °С не менее 2 ч. Оставшиеся после выдержки на поверхности прибора водяные капли необходимо удалить, после чего следует проверить основную погрешность в заданных условиях.

В период выдержки в испытательной камере приборы должны находиться в выключенном состоянии.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.3. Для проверки теплостойкости прибора (п. 1.5.3) его следует поместить в испытательную камеру в соответствии с условиями испытания с последующим постепенным повышением температуры внутри камеры до (60 ± 3) °С. Скорость изменения температуры не должна превышать 1 °С в 1 мин. Допускается не регламентировать скорость изменения температуры в испытательной камере, если это не влияет на оценивание измеряемых величин. По истечении 3 ч после достижения температуры, указанной выше, необходимо определить дополнительную погрешность.

В период выдержки в испытательной камере приборы должны находиться в выключенном состоянии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4.4. Температуру в камере при испытаниях по п. 1.5.4 необходимо повышать постепенно, со скоростью изменения не более 1 °С в 1 мин до указанной температуры испытания*. Допускается не регламентировать скорость изменения температуры в испытательной камере. Прибор и датчик следует поместить в испытательную камеру до начала испытания. Продолжительность выдержки после достижения температуры, указанной в п. 1.5.4, — 3 ч.

После испытания приборы следует выдержать при температуре (20 ± 5) °С не менее 2 ч, после чего проверить основную погрешность в заданных условиях.

В период выдержки в испытательной камере приборы должны находиться в выключенном состоянии.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.5. Теплостойкость датчиков электрических приборов (п. 1.5.5) следует проверять при температуре, соответствующей классу нагрузки. Прочие условия испытания должны соответствовать требованиям к испытаниям приборов на теплостойкость, приведенным в п. 2.4.3.

* Допускается проводить испытание при температуре 60 °С.

2.4.6. Для проверки соответствия приборов на воздействие повышенной влажности (п. 1.5.6) их следует поместить в испытательную камеру в монтажном положении в неработающем состоянии и обеспечить защиту от прямого попадания воды. Неуплотненные части прибора, закрываемые при его монтаже в автомобиле соединительными элементами (например патрубками, осветительными элементами и т. д.), должны быть надежно уплотнены во время испытания.

При испытании прибор следует выдерживать в испытательной камере в течение 4 сут без перерыва. Водяные капли, наблюдаемые на поверхности прибора после испытания, должны быть удалены. После проведения испытаний на воздействие повышенной влажности проверяют предел допускаемой погрешности, установленной в стандартах или технических условиях на приборы конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.7. Испытания на вибропрочность (п. 1.5.7) следует проводить на вибростенде, создающем практически синусоидальные колебания вертикального направления частотой 50 Гц с отклонением ± 5 %. Ускорение вибрации следует поддерживать с погрешностью не более ± 20 %.

Для испытания прибор необходимо закрепить на столе вибростенда в монтажном положении в неработающем состоянии. Вибропрочность приборов и датчиков проверяют по трем основным осям по 2 ч 40 мин в каждом направлении. Во время испытания стрелки приборов следует поддерживать в произвольном положении в пределах диапазона измерений. После испытания не допускаются самоотвертывание крепежных деталей, поломки и прочие повреждения. После проведения испытаний на вибропрочность проверяют предел допускаемой погрешности, установленной в стандартах или технических условиях на приборы конкретного вида.

2.4.8. Проверка степени защищенности прибора и датчика от проникания пыли и воды (п. 1.5.8) — по ГОСТ 14254.

Прибор или датчик следует поместить в испытательную камеру в монтажном положении в неработающем состоянии. Неуплотненные части прибора, закрываемые при его монтаже в автомобиле соединительными элементами (например патрубками, осветительными элементами и т. п.), должны быть уплотнены во время испытания.

Допускается проводить испытания изделий, имеющих степень защиты от проникания пыли IP5X и воды IPX7, по ГОСТ 3940 или по стандартам и техническим условиям на приборы конкретного вида.

2.4.7, 2.4.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

2.4.9. Лакокрасочные и гальванические покрытия (п. 1.5.9) следует проверять визуально после окончания испытаний на воздействие окружающей среды.

2.4.10. Воздействие топливно-смазочных материалов (п. 1.5.10) следует проверять с помощью испытательной жидкости, состоящей из 90 частей бензина и 10 частей бензола по массе. Детали с испытуемым защитным покрытием следует поместить в испытательную жидкость. После выдержки в течение 1 ч растворение, отлипание или прочие повреждения не допускаются.

Допускается проводить испытания жидкостью, состоящей из 90 частей бензина и 10 частей масла по массе. В этом случае продолжительность испытания указывают в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5. Проверка требований к электрическим параметрам

2.5.1. Сопротивление изоляции (п. 1.6.1) следует проверять при значении испытательного напряжения, устанавливаемом в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов.

2.5.2. Испытание на электрическую прочность изоляции (п. 1.6.2) следует проводить с помощью трансформатора плавным повышением напряжения до значения, указанного в п. 1.6.2, с выдержкой в течение 1 мин и затем плавного понижения. Время повышения и понижения напряжения следует устанавливать в стандартах или технических условиях на приборы конкретных видов. Если в конструкцию приборов входят электронные элементы, то они должны быть отсоединены.

2.5.1, 2.5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.5.3. Воздействие внутреннего нагрева (п. 1.6.3) следует проверять в заданных условиях при отсутствии воздушного потока следующим образом.

Должны быть включены электрические измерительные механизмы комбинации приборов с последующей их непрерывной эксплуатацией, лампы их внутреннего освещения, сигнальные и контрольные лампы, дающие непрерывное освещение во время эксплуатации автомобиля. При

проведении испытаний частота мигания контрольных ламп указателей поворота должна быть (90 ± 30) циклов в 1 мин попеременно, как указатель правого и левого поворотов. В случае раздельной сигнализации контрольные лампы указателей поворотов включают попеременно продолжительностью по 1 мин. Остальные мигающие лампы должны быть включены на 15 мин с последующей выдержкой в выключенном состоянии в течение 15 мин. Продолжительность испытания — 2 ч.

После испытания приборы должны удовлетворять требованиям п. 1.6.3.

2.6. Качество маркировки проверяют внешним осмотром. Несмываемость обозначений контролируют при проверке приборов на соответствие требованиям к защитным покрытиям (п. 2.4.9).

2.7. Испытание механической прочности выводных резьбовых зажимов — по ГОСТ 3940.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством автомобильной промышленности

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета по стандартам от 28.02.83 № 978

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 3940—84	1.6.5, 2.4.8, 2.7
ГОСТ 14254—96	1.5.8, 2.4.8

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 06.08.91 № 1322

6. ИЗДАНИЕ (июль 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1988 г., январе 1992 г. (ИУС 7—88, 11—91)

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Кануркина*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 24.07.2002. Подписано в печать 13.09.2002. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,83.
Тираж 228 экз. С 7310. Зак. 745.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru