МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33725— 2016

УСТРОЙСТВА ПРОТИВОЮЗНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Центр Технической Компетенции» (ООО «ЦТК»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 января 2016 г. № 84-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
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

(Поправка)

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 февраля 2016 г. № 59-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33725–2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ИЗДАНИЕ (сентябрь 2019 г.) с Поправкой (ИУС 2—2019)

7 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов Таможенного союза: «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования 3
4.1 Общие требования 3
4.2 Требования к системе электроснабжения противоюзных устройств 3
4.3 Требования стойкости к внешним воздействиям 4
4.4 Требования к системе диагностики 4
4.5 Требования надежности 5
5 Требования к маркировке 5
6 Правила приемки 5
6.1 Общие положения 5
6.2 Приемо-сдаточные испытания 7
6.3 Периодические испытания 7
6.4 Типовые испытания 7
7 Методы контроля 7
8 Гарантии изготовителя 11
9 Упаковка 11
10 Транспортирование и хранение 11
11 Указания по эксплуатации 11

Поправка к ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 1 2023 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТРОЙСТВА ПРОТИВОЮЗНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Общие технические условия

Antislip devices for railway rolling stock. General specifications

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на противоюзные устройства (далее — ПУ) фрикционного тормоза подвижного состава, предназначенного для эксплуатации на железных дорогах шириной колеи 1520 мм.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 27.301 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 9219 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1 Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17433 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 17516.1 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 23088 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 29205—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от электротранспорта. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30630.1.1—99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции

ГОСТ 30630.1.2—99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации

Издание официальное

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 33436.4-1 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 4-1. Устройства и аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **торможение:** Намеренное или автоматическое создание (и поддерживание в течение необходимого времени) внешней силы сопротивления определенной (заданной) величины для замедления движения, остановки или удержания на месте железнодорожного подвижного состава.

3.2 **тормозной путь:** Расстояние, проходимое движущимся железнодорожным подвижным составом с момента перевода управляющих тормозами органов в тормозное положение (в случае срабатывания устройства экстренного торможения или при разрыве тормозной магистрали) до полной остановки.

Примечание — Тормозные пути различают в зависимости от вида торможения (тормозной путь служебного торможения, тормозной путь полного служебного торможения или тормозной путь экстренного торможения).

3.3 **тормозной цилиндр:** Основной силовой исполнительный орган тормоза железнодорожного подвижного состава.

3.4 **тормозная сила:** Продольная составляющая равнодействующих внешних сил сопротивления движению железнодорожного подвижного состава, искусственно вызываемых специальными устройствами в направлении, противоположном его движению, с целью снижения скорости или для остановки железнодорожного подвижного состава, приложенная к поверхностям катания колес в точках их касания с рельсами.

Примечание — Тормозная сила также при необходимости обеспечивает удержание железнодорожного подвижного состава от самопроизвольного движения.

3.5 **фрикционный тормоз:** Тормоз, осуществляющий торможение путем использования сил трения, возникающих между поверхностями колесных пар (дисков) и колодок (накладок) при их относительном перемещении.

Примечание — По конструктивному исполнению фрикционные тормоза разделяют на колодочные и дисковые.

3.6 **сцепление колес с рельсами при торможении:** Явление, обеспечивающее появление и существование тангенциальной силы между колесами железнодорожного подвижного состава и рельсами (внешней по отношению к движущемуся поезду), обеспечивающей его торможение.

3.7 **сила сцепления колес с рельсами:** Сила, действующая со стороны неподвижного рельса, касательная к ободу вращающегося колеса, в условиях его поступательного движения, при наличии у колеса нормальной составляющей от вертикальной нагрузки.

3.8 **разрешающая способность противоюзного устройства:** Рабочая (паспортная) характеристика устройства, характеризующая его быстродействие, численно равная величине линейного пути единицы железнодорожного подвижного состава, необходимого для поступления в систему очередного импульса от датчика скорости колесной пары.

3.9 **дискретность выработки управляющего сигнала противоюзного устройства:** Рабочая (паспортная) характеристика устройства, характеризующая его работоспособность (показывающая,

сколько раз за один оборот колеса вырабатываются сигналы, управляющие исполнительными устройствами — электропневматическими клапанами).

3.10 **юз (скольжение):** Поступательное движение железнодорожного подвижного состава без вращения его колесных пар.

3.11 **синхронный юз:** Одновременное (синхронное) увеличение проскальзывания всех колесных пар подвижного состава до полной остановки их вращения (юза).

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Противоюзная система должна нормально функционировать при качестве сжатого воздуха, соответствующего 6-му классу загрязненности по ГОСТ 17433.

По согласованию с изготовителем тормозной системы и заказчиком допускается устанавливать более высокие требования к качеству сжатого воздуха.

4.1.2 При срабатывании сбрасывающих клапанов электропневматических (далее — КЭП) ПУ и падении давления в тормозных цилиндрах (далее — ТЦ) отдельных колесных пар (далее — КП) не должно наблюдаться снижение давлений в ТЦ соседних КП более чем на 5 %.

4.1.3 ПУ должно обеспечивать время снижения давления в ТЦ с момента возникновения проскальзывания до половины давления за время не более чем 0,1 с.

4.1.4 ПУ должно обеспечивать время повышения давления в ТЦ с момента прекращения проскальзывания до половины давления за время не более чем 0,2 с.

4.1.5 Число импульсов датчика скорости, приходящихся на один оборот колеса, должно быть не менее 72.

4.1.6 ПУ должно нормально функционировать независимо от значения требуемого (развиваемого) тормозного усилия, начиная со скорости 3 км/ч и до скорости, на 20 % превышающей конструкционную скорость железнодорожного подвижного состава, для которого оно предназначено (если конструкционная скорость менее или равна 200 км/ч), и превышающей ее на 10 % (если конструкционная скорость более 200 км/ч).

4.1.7 Работа ПУ не должна приводить к появлению тормозной силы, превышающей силу, которая была предусмотрена исходной командой на торможение.

4.1.8 Коэффициент эффективности использования сцепления ПУ должен быть не менее 0,5.

4.1.9 ПУ должно обеспечивать автоматическую защиту КП от синхронного вхождения в юз во всем диапазоне скоростей, указанных в 4.1.6.

ПУ должно сохранять работоспособность при синхронном юзе.

4.1.10 ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч должно быть выполнено с резервированием по каналу датчика скорости. В случае обнаружения отказа одного из каналов ПУ должно автоматически переключать ПУ на второй (дублирующий) канал соответствующей КП с регистрацией отказа во встроенную память и выводом информации на лицевую панель электронного блока или монитор в кабине машиниста.

4.1.11 Для самоходного подвижного состава должна быть предусмотрена возможность отключения алгоритма работы ПУ при подаче внешнего сигнала.

4.2 Требования к системе электроснабжения противоюзных устройств

4.2.1 ПУ железнодорожного подвижного состава должно безотказно работать при колебаниях номинального напряжения ± 30 %.

При выходе номинального напряжения за пределы нормального функционирования ПУ защита должна автоматически отключать ПУ без нарушения работы тормозной системы железнодорожного подвижного состава. При возврате подаваемого напряжения в пределы нормального функционирования ПУ должно автоматически включаться.

4.2.2 ПУ должно иметь автоматические защиты:

- от короткого замыкания;
- от перенапряжения по цепям питания ПУ не ниже 1,7 раза напряжения питания;
- от падения напряжения питания ниже установленного уровня;
- от подключения питания с нарушением полярности.

4.2.3 Электронный блок ПУ должен иметь защиту от отклонений и перенапряжений в цепях питания (амплитуда и длительность возможных перенапряжений 1500 В — 10 мкс; 500 В — 10 мс; 310 В — 0,8 с; 175 В — 3,6 с: амплитуда пульсаций ± 15 В, частота пульсации от 300 до 4000 Гц).

4.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

4.3.1 ПУ и его составные части должны соответствовать условиям эксплуатации железнодорожного подвижного состава в целом и быть изготовлены в климатическом исполнении «У» по ГОСТ 15150 с предельными рабочими значениями температур воздуха от минус 55 °С до плюс 50 °С.

По требованию заказчика допускается изготовление ПУ и его составных частей в климатическом исполнении «УХЛ» по ГОСТ 15150.

4.3.2 Для электротехнических составных частей ПУ номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1 в зависимости от категории размещения должны соответствовать:

- 1 — для оборудования, открыто установленного снаружи железнодорожного подвижного состава;
- 2 — для оборудования, размещенного в ящиках и камерах снаружи железнодорожного подвижного состава;
- 3 — для оборудования, установленного внутри железнодорожного подвижного состава.

4.3.3 ПУ и его составные части по устойчивости к механическим внешним воздействующим факторам должны соответствовать ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631 при максимальных (предельных) значениях внешних механических факторов.

Пиковые значения механических ударов одиночного действия для изделий исполнений М25 и М26 по ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631 должны быть длительностью от 2 до 20 мс и составлять 5*g*.

4.3.4 Степень защиты элементов ПУ по ГОСТ 14254 должна быть:

- элементов ПУ, расположенных снаружи на ходовых частях, — не ниже IP67;
- элементов ПУ, расположенных снаружи на кузове вагона, — не ниже IP54;
- элементов ПУ, расположенных внутри на кузове вагона, — не ниже IP30.

4.3.5 ПУ в целом и его составные части должны по помехоустойчивости и помехозащищенности отвечать требованиям ГОСТ 33436.4-1.

4.3.6 ПУ должно обеспечивать полную работоспособность при уровне помех на железнодорожном подвижном составе от работающего оборудования, уровень которых не должен превышать величин, характеризуемых кривой 1 чертежа по ГОСТ 29205—91 (подраздел 1.1).

4.4 Требования к системе диагностики

4.4.1 ПУ должно иметь систему диагностики, тестирования и мониторинга для выявления неисправностей (дефектов).

ПУ должно непрерывно диагностировать:

- исправность датчиков скорости;
- исправность КЭП;
- исправность цепей датчиков (сигнализаторов) давления;
- исправность цепей питания и управления.

4.4.2 ПУ должно обеспечивать отключение неисправного канала при выходе из строя датчика скорости или КЭП.

4.4.3 Все обнаруженные неисправности (дефекты) должны отображаться на индикаторе в виде кода неисправности (дефекта) и сохраняться в запоминающем устройстве. В случае внезапного обесточивания ПУ все коды неисправностей (дефектов) должны сохраняться в запоминающем устройстве.

ПУ должно иметь возможность передавать данные о неисправностях (дефектах) в систему диагностики подвижной единицы.

4.4.4 Коды неисправностей (дефектов) должны быть настолько подробными, чтобы можно было выявить неисправную составную часть ПУ.

4.4.5 В ПУ должна быть предусмотрена возможность его принудительного тестирования во время стоянки подвижного состава и отключения этой системы при достижении минимальной определяемой скорости от специальных кнопок или через меню системы управления подвижным составом с соответствующим выводом на индикаторы результатов тестирования.

4.4.6 При тестировании должны включаться проверки готовности различных составных частей ПУ.

4.4.7 Тестирование и мониторинг ПУ не должны снижать эффективности торможения. Проводимые тесты или мониторинг не должны снижать безопасность железнодорожного подвижного состава.

4.4.8 ПУ должно иметь независимую функцию постоянного контроля, которая возвращает тормозную силу к заданному значению в случае, если воздух из ТЦ выпущен КЭП в течение 3 с или уменьшенная ПУ тормозная сила сохраняется в течение не более 10 с.

4.5 Требования надежности

4.5.1 Средняя наработка на отказ ПУ и его составных частей должна быть не менее 10 000 ч. Отказом считается невыполнение ПУ функций, указанных в 4.1.

5 Требования к маркировке

5.1 ПУ для установки на железнодорожный подвижной состав должно иметь следующую маркировку, обеспечивающую идентификацию ПУ независимо от года его выпуска:

- условный номер или товарный знак предприятия-изготовителя;
- год и месяц изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке (при условии его установления в государстве, применявшего настоящий стандарт).

Знаки маркировки могут быть литые или штампованные. Допускается нанесение маркировки ударным способом. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность и считываемость в течение всего срока службы ПУ. Место расположения и размеры знаков маркировки указывают в конструкторской документации.

5.2 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

6 Правила приемки

6.1 Общие положения

Для контроля соответствия ПУ требованиям настоящего стандарта проводят:

- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые испытания.

Приемо-сдаточные и периодические испытания проводят по показателям и в количестве, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Порядок испытаний ПУ

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		объем выборки
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний	
Общие требования к ПУ	Сжатый воздух, при котором должна быть обеспечена нормальная работа ПУ	–	+	4.1.1	7.1.5	–
	Падение давления в ТЦ отдельных КП при срабатывании КЭП	–	+	4.1.2	7.4	1 шт.
	Время снижения давления в ТЦ с момента возникновения события до половины давления	–	+	4.1.3	7.2	1 шт.
	Время повышения давления в ТЦ с момента возникновения события до половины давления	–	+	4.1.4	7.3	1 шт.
	Число импульсов датчика скорости, приходящихся на один оборот колеса	–	+	4.1.5	7.1.5	Конструкторская документация

Окончание таблицы 1

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		объем выборки
		приемо-сдаточные	перио-дические	технических требований	методов испытаний	
Общие требования к ПУ	Диапазон скоростей работы ПУ	+	–	4.1.6	7.5	1 шт.
	Коэффициент эффективности использования сцепления ПУ	–	+	4.1.8	7.4	1 шт.
	Обеспечение автоматической защиты колесных пар от синхронного вхождения в юз	+	–	4.1.9	7.6	1 шт.
	ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч должно быть выполнено с резервированием по каналу датчика скорости	–	+	4.1.10	7.7	1 шт.
	Маркировка	+	–	5	7.8	1 шт.
Требования к системе электроснабжения	Напряжение работы ПУ	+	–	4.2.1	7.9	3 шт.
	Автоматические защиты ПУ	–	+	4.2.2	7.10	3 шт.
	Защита электронного блока ПУ от отклонений и перенапряжений в цепях питания	–	+	4.2.3	7.10	3 шт.
Требования стойкости к внешним воздействиям	Климатическое исполнение ПУ	–	+	4.3.1	7.11	1 шт.
	Устойчивость к механическим внешним воздействующим факторам	–	+	4.3.3	7.12	1 шт.
	Степень защиты	–	+	4.3.4	7.13	1 шт.
	Устойчивость по помехоустойчивости и помехозащищенности	–	+	4.3.5	7.14	1 шт.
	Работоспособность при уровне помех от работающего оборудования	–	+	4.3.6	7.15	1 шт.
Требования к системе диагностики	Система диагностики, тестирования и мониторинга для выявления неисправностей (дефектов)	–	+	4.4.1	7.16	100 %
	Отключение неисправного канала при выходе из строя датчика скорости или КЭП	+	–	4.4.2	7.17	100 %
	Отображение на индикаторе неисправности (дефекта) и их сохранение в запоминающем устройстве	+	–	4.4.3	7.16	100 %
	Коды неисправностей (дефектов) ПУ	–	+	4.4.4	7.16	100 %
	Наличие функции постоянного контроля времени работы ПУ	+	–	4.4.8	7.18	100 %
Требования по надежности	Надежность	–	+	4.5.1	7.19	1 шт.

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний по ГОСТ 15.309—98 (подраздел 6.6), который должен содержать заключение о соответствии ПУ требованиям настоящего стандарта и технических условий.

6.2.2 Комплектование выборки осуществляют методом отбора с применением случайных чисел по ГОСТ 18321—98 (подраздел 3.2).

6.2.3 При получении положительных результатов испытаний ПУ первой выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ первой выборки проводят повторные испытания на удвоенной выборке ПУ, отобранных из той же партии. При получении положительных результатов испытаний на всех ПУ второй выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ второй выборки партию бракуют.

6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодические испытания проводят один раз в три года на образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.3.2 Комплектование выборки осуществляют методом отбора с применением случайных чисел по ГОСТ 18321—73 (подраздел 3.2).

6.3.3 При получении положительных результатов испытаний ПУ первой выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ первой выборки проводят повторные испытания на удвоенной выборке, отобранных из той же партии. При получении положительных результатов испытаний на всех ПУ второй выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ второй выборки партию бракуют.

6.4 Типовые испытания

6.4.1 Типовые испытания проводят в случае изменения конструкции или технологического процесса изготовления, а также в случае изменения программного обеспечения ПУ, если указанные изменения могут оказать влияние на характеристики работы ПУ.

6.4.2 Типовые испытания проводят в соответствии с ГОСТ 15.309.

6.4.3 Объем проверяемых показателей и число опытных образцов устанавливают программой типовых испытаний в соответствии с внесенными в конструкцию или программное обеспечение изменениями.

6.4.4 Комплектование выборки осуществляют методом отбора с применением случайных чисел по ГОСТ 18321—73 (подраздел 3.2).

6.4.5 При получении положительных результатов испытаний ПУ первой выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ первой выборки проводят повторные испытания на удвоенной выборке, отобранных из той же партии. При получении положительных результатов испытаний на всех ПУ второй выборки партию принимают.

При получении отрицательных результатов испытаний на ПУ второй выборки партию бракуют.

7 Методы контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Проверку соответствия требованиям 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.9, 4.1.10, 4.2.1, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.8 проводят на стенде при нормальных значениях климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15).

Стенд должен содержать:

- установку производства и подготовки сжатого воздуха;
- устройство регулирования давления;
- тормозные цилиндры (или резервуары) объемом 0,0025 $м^3$ по числу рабочих каналов испытуемого ПУ;
- генератор импульсов с пределом измерений не менее 30 кГц по числу рабочих каналов испытуемого ПУ, имитирующий скорость.

Допускается проводить проверку на единице подвижного состава с соответствующим объемом цилиндров и резервуаров. При этом допускается иной темп изменения скорости.

7.1.2 Проверку соответствия требованиям 4.1.2 и 4.1.8 проводят на железнодорожном подвижном составе, для эксплуатации на котором предназначено испытуемое ПУ в движении при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 35 °С, без осадков.

7.1.3 Проверку соответствия требованиям 4.3.1 проводят в климатической камере.

7.1.4 Проверку соответствия требованиям 4.3.3 проводят с использованием вибрационного стенда, обеспечивающего параметры, отвечающие группе механического исполнения по ГОСТ 30631.

7.1.5 Проверку соответствия требованиям 4.1.1 и 4.1.5 проводят путем анализа конструкторской документации на ПУ.

7.1.6 Проверку соответствия требованиям 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7 проводят на железнодорожном подвижном составе для эксплуатации, на котором предназначено испытуемое ПУ в движении при нормальных значениях климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150—69 (подраздел 3.15).

7.1.7. Средства измерения должны отвечать следующим требованиям.

7.1.7.1 Средства измерения давления:

- диапазон измерения — от 0 до 1 МПа;
- основная погрешность — не более 0,5 %.

7.1.7.2 Средства измерения скорости движения и тормозного пути:

- диапазон измерения — от 0 до 100 м/с;
- абсолютная погрешность измерения скорости движения — не более ± 0,14 м/с;
- относительная погрешность измерения тормозного пути — не более ± 1 %.

7.1.7.3 Средства измерения угловой скорости на стенде:

- диапазон измерения угловой скорости — от 0,6 до 1100 рад/с;
- относительная погрешность измерений — не более 0,05 %.

7.1.7.4 Измерение угловой скорости на подвижном составе можно проводить косвенным методом.

При косвенном методе угловую скорость определяют путем пересчета линейной скорости поверхности катания колеса. При измерении линейной скорости поверхности катания колеса рекомендуют применять датчики, отвечающие следующим требованиям:

- диапазон измерения скорости — от 0,1 до 100 м/с;
- относительная погрешность измерения — не более 0,05 %.

7.1.8 Регистрацию процессов изменения скоростей вращения, давления и других параметров, необходимых для идентификации режима работы оборудования, следует проводить с периодом квантования не более 0,01 с.

Измерение скорости движения железнодорожного подвижного состава (поезда) допускается проводить с периодом квантования не более 1 с.

7.2 Проверка соответствия требованиям 4.1.3

Задают по всем осям скорость 120 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40 ± 0,02) МПа. Не менее чем через 15 с мгновенно по одной из осей изменяют скорость до 100 км/ч.

Фиксируют время от момента изменения скорости по оси до сброса наполовину давления из ТЦ (или резервуара) данной оси, которое должно быть не более указанного.

7.3 Проверка соответствия требованиям 4.1.4

Задают по всем осям скорость 120 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40 ± 0,02) МПа. Не менее чем через 60 с мгновенно по одной из оси изменяют скорость до 100 км/ч. Через (5 ± 1) с по этой оси скорость мгновенно изменяют с 100 до 120 км/ч.

Фиксируют время от момента изменения скорости по оси до наполнения наполовину давления в ТЦ (или резервуара) данной оси, которое должно быть не более указанного.

7.4 Проверка соответствия требованиям 4.1.2 и 4.1.8

Проверку снижения давлений в ТЦ соседних КП по 4.1.2 и проверку коэффициента эффективности использования сцепления ПУ по 4.1.8 проводят непосредственно на железнодорожном подвижном составе в движении.

Перед проведением испытаний обе рельсовые нити на длине 25 м обрабатывают специальным масляным раствором (кинематическая вязкость от 0,1 до 0,2 Ст при температуре 50 °С и плотность от 850 до 900 кг/см^3 при температуре 20 °С), снижающим сцепление колес с рельсами, с помощью

дозирующе-распределяющего устройства с диаметром выпускного отверстия 3 мм. При этом расход масляного раствора должен быть не менее 3 г/см^2.

Нанесенный раствор разносят вдоль пути пятью проходами опытного сцепа (без торможений).

После каждого прохода железнодорожного подвижного состава обработку звена масляным раствором повторяют.

Опыты начинают проводить на шестом проходе железнодорожного подвижного состава по обработанному звену.

Перед каждым торможением масляный раствор наносят заново на том же участке длиной 25 м.

Проводят три экстренных торможения в диапазоне скоростей от 35 до 45 км/ч. Торможение проводят после того, как испытуемая колесная пара наедет на смазываемый участок.

В процессе торможений регистрируют скорость движения объекта, частоту вращения колесных пар и давление сжатого воздуха во всех тормозных цилиндрах.

При проведении каждого опытного торможения необходимо получить не менее двух вхождений в юз.

По результатам испытаний определяют отношение минимально возможного пути при условии полной реализации коэффициента сцепления к реальному пути, полученному в опыте. Положительным результатом испытаний является значение коэффициента эффективности использования сцепления $K_{эф}^{ПУ}$ более 0,5, определяемого по формуле

$$K_{эф}^{ПУ} = \frac{S}{S_0}, \quad (1)$$

где S_0 — путь, полученный в опыте и определяемый по формуле

$$S_0 = \int_{t_н}^{t_в} V dt, \quad (2)$$

S — минимально возможный путь при условии полной реализации коэффициента сцепления, определяемый по формуле

$$S = \int_{t_н}^{t_в} V \frac{P}{P_п} dt, \quad (3)$$

где V — скорость движения, м/с;

P — текущее давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре, МПа;

$P_п$ — потенциально возможное давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре до вхождения в юз, МПа;

$t_н$ — нижний предел интегрирования, соответствующий моменту первого входа в юз, с;

$t_в$ — верхний предел интегрирования, соответствующий моменту последнего входа в юз, с.

Изменение потенциального возможного давления $P_п$ в диапазоне времени от момента входа в юз в i-й раз до момента входа в юз в $(i + 1)$-й раз определяют по формуле линейной интерполяции

$$P_п(t) = P_{вх(i)} + \frac{P_{вх(i+1)} - P_{вх(i)}}{t_{вх(i+1)} - t_{вх(i)}}(t - t_{вх(i)}), \quad (4)$$

где $P_{вх(i)}$ — текущее давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре в момент входа в юз в i-й раз, МПа;

$t_{вх(i)}$ — время входа в юз в i-й раз, с;

t — текущее время, с.

Моментом входа в юз принимают момент, когда при торможении линейная скорость поверхности катания колеса становится меньше скорости движения единицы железнодорожного подвижного состава более чем на 2 %, т. е. выполняется условие

$$\omega R = 0{,}98V, \quad (5)$$

где ω — угловая скорость вращения колес, рад/с;

V — линейная скорость движения единицы железнодорожного подвижного состава, м/с;

R — средний радиус колеса по кругу катания, оцениваемый как среднее значение V/ω при свободном выбеге единицы железнодорожного подвижного состава, м.

Для оценки и сравнения с нормативным значением выбирают минимальное значение $K_{эф}^{ПУ}$.

При испытаниях также фиксируют значение изменения давления в ТЦ (в процентах) при отсутствии управляющих команд КЭП этой оси.

При испытаниях также фиксируют значение изменения давления в ТЦ (в процентах) от максимального значения после остановки.

7.5 Проверка соответствия требованиям 4.1.6

По всем осям задают скорость 3 км/ч. Во все ТЦ (резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40 ± 0,01) МПа на 60 с. По одной из осей за 0,01 с уменьшают скорость на величину 20 % от заданной. Из ТЦ (резервуара) данной КП должен произойти сброс давления.

Повторяют данный опыт при скорости на 20 (10) % выше максимальной.

7.6 Проверка соответствия требованиям 4.1.9

Задают по всем осям скорость 120 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40 ± 0,01) МПа. Через 60 с по всем осям за 0,01 с изменяют скорость до 100 км/ч. Из всех ТЦ (или резервуаров) должен произойти сброс давления.

7.6.1 Проверку соответствия требованиям 4.1.10 проводят для ПУ, предназначенных для эксплуатации на подвижном составе со скоростями движения свыше 160 км/ч.

Искусственно имитируют неисправность одного канала датчика. Фиксируют код ошибки. Далее проверка данной оси проходит по 6.2.

7.6.2 Проверку соответствия требованиям раздела 5 проводят при анализе конструкторской документации и при испытаниях визуальным осмотром.

7.7 Проверка соответствия требованиям 4.2.1

Подают в цепь питания ПУ напряжение, отличающееся от номинального в сторону увеличения на 30 %.

Подают в ТЦ (резервуары) давление 0,4 МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

Повторяют опыт при подаче в цепь питания ПУ напряжение, отличающееся от номинального в сторону уменьшения на 30 %.

7.8 Проверку соответствия требованиям 4.2.2 и 4.2.3 проводят в соответствии с методами ГОСТ 9219.

7.9 Проверка соответствия требованиям 4.3.1

Выдерживают ПУ в климатической камере при крайних значениях рабочих температур не менее 6 ч.

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40 ± 0,10) МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

7.10 Проверку соответствия требованиям 4.3.3 проводят в соответствии с ГОСТ 30630.1.1—99 (метод 100-1) и ГОСТ 30630.1.2—99 (методы 102-1 и 103.1.3).

7.11 Проверку соответствия требованиям 4.3.4 проводят в соответствии с ГОСТ 14254.

7.12 Проверку соответствия требованиям 4.3.5 проводят в соответствии с методами ГОСТ 33436.4-1.

7.13 Проверку соответствия требованиям 4.3.6 проводят в соответствии с ГОСТ 29205.

7.14 Проверка соответствия требованиям 4.4.1, 4.4.3 и 4.4.4

Искусственно имитируют неисправность любой составной части ПУ. На индикаторе электронного блока ПУ фиксируют код неисправности. ПУ отключают от питания на время не менее 120 с.

После подачи питания ПУ фиксируют код неисправности в запоминающем устройстве.

Количество и значение кодов неисправностей в запоминающем устройстве до и после отключения питания не должно отличаться.

Повторяют проверки для всех составных частей ПУ.

7.15 Проверка соответствия требованиям 4.4.2

Иимитируют неисправность датчика скорости.

Для проверки наполняют ТЦ (резервуары) до давления (0,40 ± 0,10) МПа.

На канале, в который внесена физическая неисправность цепи сигналов датчиков скорости, подачи сигналов на впускные и сбрасывающие каналы КЭП быть не должно.

Аналогичные испытания проводят при имитации неисправности впускных каналов КЭП отключением соответствующих цепей управления КЭП и изменением сигнала скорости не менее чем на 20 % от скоростей по соседним каналам.

На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи управления впускных каналов КЭП, подачи сигналов на сбрасывающие каналы КЭП быть не должно.

Аналогичные испытания проводят при имитации неисправности сбрасывающих каналов КЭП отключением соответствующих цепей управления КЭП и изменением сигнала скорости не менее чем на 20 % от скоростей по соседним каналам.

На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи сбрасывающих каналов КЭП, подачи сигналов на впускные каналы КЭП быть не должно.

7.16 Проверка соответствия требованиям 4.4.8

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40 ± 0,01) МПа.

Понижают скорость по всем каналам скорости, кроме одного, от 120 до 80 км/ч за 0,01 с. Выдерживают в течение 10 с. Контролируют время, через которое восстанавливают давление в ТЦ (резервуарах).

7.17 Проверка соответствия требованиям 4.5.1

Подтверждение показателей надежности на этапе рабочего проектирования осуществляют расчетным путем на основании справочных значений интенсивностей отказов комплектующих изделий, на этапе эксплуатации — расчетным методом в соответствии с ГОСТ 27.301.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Гарантийный срок хранения ПУ должен быть не менее одного года при хранении в отапливаемом помещении.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации ПУ должен быть не менее трех лет и исчисляется со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении гарантийного срока хранения.

9 Упаковка

9.1 Упаковыванию подлежит ПУ, выдержавшее приемо-сдаточные испытания.

9.2 Упаковка должна обеспечивать защиту ПУ от механических и климатических воздействий при транспортировании и хранении в соответствии с требованиями ГОСТ 23216 и ГОСТ 23088.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование ПУ в упаковке допускается проводить всеми видами транспорта. Водным и воздушным транспортом на любые расстояния, в закрытых вагонах железнодорожным транспортом на расстояние до 20 000 км, в закрытых кузовах автомобильным транспортом до 2000 км, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

10.2 Условия хранения ПУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

10.3 Упаковки в эксплуатационном положении должны храниться на стеллажах в складских помещениях не более чем в три ряда. Запрещается хранение химических реактивов, кислот и щелочей в одном помещении с ПУ.

10.4 В складских помещениях, где хранятся ПУ в упаковках, должна обеспечиваться температура от 5 °С до 40 °С и относительная влажность не более 80 % при температуре 20 °С.

11 Указания по эксплуатации

Эксплуатация ПУ должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации на конкретную модель ПУ.

УДК 621.512:629.4:006.354 МКС 45.060

Ключевые слова: устройство противоюзное, тормозной путь

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 02.09.2019. Подписано в печать 18.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 45.060

Изменение № 1 ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 153-П от 31.08.2022)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 16415

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, BY, KG, KZ, RU, UA, UZ ,TJ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Содержание. Подраздел 4.4. Заменить слово: «диагностики» на «мониторинга».

Раздел 2. Исключить ссылки: ГОСТ 17516.1, ГОСТ 29205—91, ГОСТ 30630.1.1—99, ГОСТ 30630.1.2—99, ГОСТ 33436.4-1 и их наименования;

заменить ссылку:

«ГОСТ 15150—69» на «ГОСТ 15150»;

ГОСТ 18321—73 дополнить знаком сноски — [1)];

дополнить сноской [1)]:

«

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.12—2021 «Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 33436.2—2016 (IEC 62236-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 2. Электромагнитные помехи от железнодорожных систем в целом во внешнюю окружающую среду. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33436.3-2 (IEC 62236-3-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33787—2019 (IEC 61373:2010) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

ГОСТ 34703 Оборудование тормозное железнодорожного подвижного состава. Термины и определения».

Раздел 3 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 34703, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **момент вхождения в юз:** Момент, когда при торможении линейная скорость поверхности катания колеса становится меньше скорости движения единицы железнодорожного подвижного состава более чем на 2 %.

3.2 **синхронный юз:** Одновременный юз всех колес единицы железнодорожного подвижного состава».

Подраздел 4.1 изложить в новой редакции:

«**4.1 Общие требования**

4.1.1 ПУ должно обеспечивать снижение давления в тормозном цилиндре (далее — ТЦ) (или резервуаре) с момента изменения скорости (момента вхождения в юз) до половины от начального давления за время не более чем 0,15 с — для пассажирских вагонов локомотивной тяги и моторвагонного подвижного состава, а также для другого подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой менее 20 т и не более 0,25 с — для других типов подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой 20 т и более.

4.1.2 ПУ должно обеспечивать повышение давления в ТЦ (или резервуаре) с момента подачи напряжения на впускной клапан электропневматический (далее — КЭП) до половины от конечного давления за время не более чем 0,3 с — для пассажирских вагонов локомотивной тяги и моторвагонного подвижного состава, а также для другого подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой менее 20 т и не более 0,4 с — для других типов подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой 20 т и более.

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2022—12—01.

4.1.3 Число импульсов датчика скорости ПУ, приходящихся на один оборот колеса, должно быть не менее 72.

4.1.4 ПУ должно функционировать при сжатом воздухе, соответствующем 6-му классу загрязненности по ГОСТ 17433.

По согласованию с изготовителем тормозной системы и заказчиком допускается устанавливать более высокие требования к качеству сжатого воздуха.

4.1.5 ПУ должно функционировать, начиная со скорости 3 км/ч и до конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого оно предназначено.

ПУ должно обеспечивать защиту колесных пар (далее — КП) от синхронного юза в этом же диапазоне скоростей.

4.1.6 Работа ПУ не должна приводить к появлению давления в ТЦ (или резервуаре) величиной, превышающей предусмотренную исходной командой на торможение.

4.1.7 ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч должно быть выполнено с резервированием по каналу датчика скорости. В случае обнаружения отказа одного из каналов ПУ должно автоматически переключаться на второй (дублирующий) канал соответствующей КП с регистрацией отказа во встроенную память и выводом информации на лицевую панель электронного блока или монитор в кабине машиниста.

4.1.8 Для самоходного подвижного состава должна быть предусмотрена возможность отключения работы ПУ при подаче внешнего сигнала.

4.1.9 ПУ должно иметь возможность отображать версию установленного программного обеспечения».

Пункт 4.3.1. Первый абзац. Исключить слова: «с предельными рабочими значениями температур воздуха от минус 55 °С до плюс 50 °С».

Пункты 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 изложить в новой редакции:

«4.3.3 ПУ и его составные части по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам должны соответствовать группам механического исполнения М25, М26 и М27 по ГОСТ 30631 с учетом места их установки на подвижном составе.

4.3.4 Степень защиты элементов ПУ по ГОСТ 14254 должна быть:

- элементов ПУ, расположенных снаружи на ходовых частях, — не ниже IP67;
- элементов ПУ, расположенных снаружи подвижного состава, — не ниже IP54;
- элементов ПУ, расположенных внутри на кузове подвижного состава, — не ниже IP30;
- элементов ПУ, расположенных внутри ящиков (шкафов) с электрической аппаратурой и расположенных внутри кузова, — не ниже IP20.

4.3.5 ПУ в целом и его составные части по помехоустойчивости и по помехозащищенности должны соответствовать требованиям ГОСТ 33436.3-2».

Пункт 4.3.6. Заменить слова: «уровень которых не должен превышать величин, характеризуемых кривой 1 чертежа по ГОСТ 29205—91 (подраздел 1.1)» на «не превышающем значений по ГОСТ 33436.2—2016 (IEC 62236-2:2008) (подраздел 4.1)».

Подраздел 4.4 изложить в новой редакции:

«**4.4 Требования к системе мониторинга**

4.4.1 ПУ должно иметь систему мониторинга, включающую диагностику, тестирование и отображение информации о выявленных неисправностях (дефектах).

Система мониторинга ПУ не должна снижать эффективность торможения.

4.4.2 ПУ должно непрерывно диагностировать:

- исправность датчиков скорости;
- исправность КЭП;
- исправность цепей датчиков (сигнализаторов) давления;
- исправность цепей питания и управления.

4.4.3 В ПУ должна быть предусмотрена возможность его принудительного тестирования во время стоянки подвижного состава и отключения этой системы при начале движения (при достижении минимальной определяемой скорости) с соответствующим выводом на индикаторы результатов тестирования.

4.4.4 Все обнаруженные неисправности должны отображаться на индикаторе в виде кода и сохраняться в запоминающем устройстве. В случае внезапного обесточивания ПУ все коды неисправностей должны сохраняться в запоминающем устройстве.

4.4.5 ПУ должно обеспечивать отключение неисправного канала при выходе из строя датчика скорости или КЭП.

4.4.6 При превышении времени подачи напряжения на сбрасывающий клапан более 3 с ПУ должно отключить сбрасывающий клапан, а при превышении времени подачи напряжения на впускной клапан более 10 с ПУ должно отключить впускной клапан и отключить данный канал от управления до следующего цикла торможения».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.2:

«4.5.2 Изготовитель ПУ в конструкторской и эксплуатационной документации устанавливает назначенный: ресурс, срок службы, срок хранения».

Пункт 5.1. Второй абзац. Исключить слова: «Знаки маркировки могут быть литые или штампованные. Допускается нанесение маркировки ударным способом».

Подраздел 6.1. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«Таблица 1 — Порядок испытаний ПУ

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		Объем выборки
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний	
Общие требования к ПУ	Время снижения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента изменения скорости (момента вхождения в юз) до половины от начального давления	–	+	4.1.1	7.2	1 шт.
	Время повышения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента подачи напряжения на впускной КЭП до половины от конечного давления	–	+	4.1.2	7.3	1 шт.
	Число импульсов датчика скорости ПУ, приходящихся на один оборот колеса	–	+	4.1.3	7.1.1	Конструкторская документация
	Сжатый воздух, при котором должна быть обеспечена нормальная работа ПУ	–	+	4.1.4	7.1.1	Конструкторская документация
	Диапазон скоростей работы ПУ. Защита от синхронного юза	+	–	4.1.5	7.4	1 шт.
	Невозможность появления давления в ТЦ (или резервуаре) величиной, превышающей заданную	–	+	4.1.6	7.1.1	Конструкторская документация
	Наличие резервного (дублирующего) канала от датчика скорости в конструкции ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч	–	+	4.1.7	7.1.1	Конструкторская документация
	Возможность отключения работы ПУ при подаче внешнего сигнала	–	+	4.1.8	7.1.1	Конструкторская документация
Требования к системе электроснабжения	Напряжение работы ПУ	+	–	4.2.1	7.5	3 шт.
	Автоматические защиты ПУ	–	+	4.2.2	7.6	3 шт.
	Защита электронного блока ПУ от отклонений и перенапряжений в цепях питания	–	+	4.2.3	7.6	3 шт.

Окончание таблицы 1

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		Объем выборки
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний	
Требования стойкости к внешним воздействиям	Климатическое исполнение ПУ	–	+	4.3.1	7.1.4 7.7	1 шт.
	Климатические факторы для электротехнических составных частей ПУ	–	+	4.3.2	7.1.1	Конструкторская документация
	Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам	–	[1)]	4.3.3	7.1.5 7.8	1 шт.
	Степень защиты	–	+	4.3.4	7.9	1 шт.
	Помехоустойчивость и помехозащищенность ПУ и его составных частей	–	+	4.3.5	7.10	1 шт.
	Работоспособность при уровне помех от работающего оборудования	–	+	4.3.6	7.11	1 шт.
Требования к системе мониторинга	Диагностика, тестирование, отображение	–	+	4.4.2 4.4.3 4.4.4	7.12	100 %
	Отключение неисправного канала	+	–	4.4.5	7.13	100 %
	Постоянный контроль времени работы ПУ	+	–	4.4.6	7.14	100 %
Требования к надежности	Надежность	–	+	4.5.1	7.1.6	100 %
	Назначенный ресурс, назначенный срок службы, назначенный срок хранения	–	+	4.5.2	7.1.1	Конструкторская документация
Требования к маркировке	Маркировка	+	–	5	7.1.7	100 %
[1)] Проверяют при приемочных испытаниях.						

».

Пункт 6.2.2. Заменить ссылку: «ГОСТ 18321—98 (подраздел 3.2)» на «ГОСТ 18321—73 (подраздел 3.2)».

Раздел 7 изложить в новой редакции:

«**7 Методы контроля**

7.1 Общие положения

7.1.1 Проверку соответствия требованиям 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.3.2, 4.5.2 проводят путем анализа конструкторской документации на ПУ.

7.1.2 Проверку соответствия требованиям 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.2, 4.4.5, 4.4.6 проводят на стенде.

7.1.3 Проверку соответствия требованиям 4.4.3, 4.4.4 допускается проводить как на стенде, так и на единице железнодорожного подвижного состава.

7.1.4 Проверку соответствия требованиям 4.3.1 проводят в климатической камере при температурах минус (50_{-2}) °С и плюс (50^{+2}) °С или при значениях предельных температур, указанных в технической документации на железнодорожный подвижной состав, с учетом места и условий размещения на нем узлов испытуемого ПУ.

7.1.5 Проверку соответствия требованиям 4.3.3 проводят с использованием вибрационного стенда, обеспечивающего параметры по ГОСТ 33787, отвечающие группе механического исполнения.

7.1.6 Проверку соответствия требованиям 4.5.1 проводят на этапе рабочего проектирования расчетным путем на основании справочных значений интенсивностей отказов комплектующих изделий, на этапе эксплуатации — расчетным методом в соответствии с ГОСТ 27.301.

7.1.7 Проверку соответствия требованиям раздела 5 проводят путем анализа конструкторской документации на ПУ и визуальным осмотром.

7.1.8 Стенд для проверки соответствия требованиям 7.1.2 и 7.1.3 должен содержать:

- установку производства и подготовки сжатого воздуха;
- устройство регулирования величины давления;
- ТЦ (или резервуары) объемом 0,0025 $м^3$ по числу рабочих каналов испытуемого ПУ;
- генератор с частотой формирования импульсов не менее 30 кГц по числу рабочих каналов испытуемого ПУ, имитирующий скорость.

Примечание — Пересчет угловой скорости в линейную скорость движения осуществляют для колеса радиусом 0,46 м.

7.1.9 Средства измерений давления должны иметь класс точности не менее 0,6.

7.1.10 Регистрацию процессов изменения всех параметров, необходимых для идентификации режима работы оборудования, следует проводить с периодом квантования не более 0,01 с.

7.2 Проверка соответствия требованиям 4.1.1

Задают на всех осях скорость 120 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа. Не менее чем через 15 с на одной из осей изменяют скорость до 100 км/ч за время не более 0,01 с.

Фиксируют время от момента изменения скорости (момента вхождения в юз) на оси до сброса на половину от начального давления из ТЦ (или резервуара) данной оси, которое должно быть не более указанного в 4.1.1.

7.3 Проверка соответствия требованиям 4.1.2

Фиксируют время от момента подачи напряжения на впускной КЭП до повышения давления в ТЦ (или резервуаре) на половину от конечного давления, которое должно быть не более указанного в 4.1.2.

7.4 Проверка соответствия требованиям 4.1.5

На всех осях задают скорость 5 км/ч. Во все ТЦ (резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа на 60 с. На одной из осей за время не более 0,01 с уменьшают скорость до 3 км/ч. Из ТЦ (резервуара) данной КП должен произойти сброс давления.

На всех осях задают скорость на 20 % более конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого предназначено ПУ. Во все ТЦ (резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа на 60 с. На одной из осей за время не более 0,01 с уменьшают скорость до конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого предназначено ПУ. Из ТЦ (резервуара) данной КП должен произойти сброс давления.

Опыты повторяют при одновременном изменении скоростей на всех осях (имитация синхронного юза). Из всех ТЦ (или резервуаров) должен произойти сброс давления.

7.5 Проверка соответствия требованиям 4.2.1

Подают в цепь питания ПУ напряжение, отличающееся от номинального в сторону увеличения на 30 %.

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40±0,02) МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

Повторяют опыт при подаче в цепь питания ПУ напряжения, отличающегося от номинального в сторону уменьшения на 30 %.

7.6 Проверка соответствия требованиям 4.2.2 и 4.2.3

Проверку проводят в соответствии с методами, изложенными в ГОСТ 9219.

7.7 Проверка соответствия требованиям 4.3.1

Испытания ПУ проводят в климатической камере при крайних значениях рабочих температур после предварительной выдержки в ней не менее 3 ч.

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40±0,02) МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

7.8 Проверка соответствия требованиям 4.3.3

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33787—2019 (IEC 61373:2010) (раздел 7).

7.9 Проверка соответствия требованиям 4.3.4

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 14254.

7.10 Проверка соответствия требованиям 4.3.5

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33436.3-2.

7.11 Проверка соответствия требованиям 4.3.6

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33436.2.

7.12 Проверка соответствия требованиям 4.4.2—4.4.4

Имитируют неисправность любой составной части ПУ. На индикаторе электронного блока ПУ фиксируют код неисправности. ПУ отключают от питания на не менее 120 с.

После подачи питания ПУ фиксируют код неисправности в запоминающем устройстве. Количество и значение кодов неисправностей в запоминающем устройстве до и после отключения питания не должно отличаться.

Повторяют проверки для всех составных частей ПУ.

Запускают функцию тестирования. Фиксируют результаты тестирования.

Повторно запускают функцию тестирования и, не дожидаясь окончания теста, устанавливают на всех осях скорость, отличную от нуля. Фиксируют отключение программы тестирования.

7.13 Проверка соответствия требованиям 4.4.5

Имитируют неисправность датчика скорости на любой оси. На всех осях устанавливают скорость 100 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают сжатый воздух давлением (0,40±0,02) МПа. За время не более 0,01 с на одной из осей (с исправным датчиком скорости) изменяют скорость до 80 км/ч.

На канале, в который внесена физическая неисправность цепи сигнала датчика скорости, подачи напряжения на впускные и сбрасывающие КЭП быть не должно.

Аналогичные испытания проводят при имитации неисправности впускных и сбрасывающих КЭП. На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи управления впускными КЭП, подачи напряжения на сбрасывающие КЭП быть не должно. На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи сбрасывающих КЭП, подачи напряжения на впускные КЭП быть не должно.

7.14 Проверка соответствия требованиям 4.4.6

На всех осях устанавливают скорость 100 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают сжатый воздух давлением (0,40±0,02) МПа. За время не более 0,01 с понижают скорость по всем каналам скорости (кроме одного) до 80 км/ч. Выдерживают в течение 11 с и фиксируют время отключения сбрасывающих и впускных клапанов».

(ИУС № 12 2022 г.)

МКС 45.060

Изменение № 1 ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 153-П от 31.08.2022)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 16415

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, BY, KG, KZ, RU, UA, UZ ,TJ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Содержание. Подраздел 4.4. Заменить слово: «диагностики» на «мониторинга».

Раздел 2. Исключить ссылки: ГОСТ 17516.1, ГОСТ 29205—91, ГОСТ 30630.1.1—99, ГОСТ 30630.1.2—99, ГОСТ 33436.4-1 и их наименования;

заменить ссылку:

«ГОСТ 15150—69» на «ГОСТ 15150»;

ГОСТ 18321—73 дополнить знаком сноски — [1)];

дополнить сноской [1)]:

«

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.12—2021 «Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 33436.2—2016 (IEC 62236-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 2. Электромагнитные помехи от железнодорожных систем в целом во внешнюю окружающую среду. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33436.3-2 (IEC 62236-3-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33787—2019 (IEC 61373:2010) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

ГОСТ 34703 Оборудование тормозное железнодорожного подвижного состава. Термины и определения».

Раздел 3 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 34703, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **момент вхождения в юз:** Момент, когда при торможении линейная скорость поверхности катания колеса становится меньше скорости движения единицы железнодорожного подвижного состава более чем на 2 %.

3.2 **синхронный юз:** Одновременный юз всех колес единицы железнодорожного подвижного состава».

Подраздел 4.1 изложить в новой редакции:

«**4.1 Общие требования**

4.1.1 ПУ должно обеспечивать снижение давления в тормозном цилиндре (далее — ТЦ) (или резервуаре) с момента изменения скорости (момента вхождения в юз) до половины от начального давления за время не более чем 0,15 с — для пассажирских вагонов локомотивной тяги и моторвагонного подвижного состава, а также для другого подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой менее 20 т и не более 0,25 с — для других типов подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой 20 т и более.

4.1.2 ПУ должно обеспечивать повышение давления в ТЦ (или резервуаре) с момента подачи напряжения на впускной клапан электропневматический (далее — КЭП) до половины от конечного давления за время не более чем 0,3 с — для пассажирских вагонов локомотивной тяги и моторвагонного подвижного состава, а также для другого подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой менее 20 т и не более 0,4 с — для других типов подвижного состава с осевой нагрузкой под тарой 20 т и более.

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2022—12—01.

4.1.3 Число импульсов датчика скорости ПУ, приходящихся на один оборот колеса, должно быть не менее 72.

4.1.4 ПУ должно функционировать при сжатом воздухе, соответствующем 6-му классу загрязненности по ГОСТ 17433.

По согласованию с изготовителем тормозной системы и заказчиком допускается устанавливать более высокие требования к качеству сжатого воздуха.

4.1.5 ПУ должно функционировать, начиная со скорости 3 км/ч и до конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого оно предназначено.

ПУ должно обеспечивать защиту колесных пар (далее — КП) от синхронного юза в этом же диапазоне скоростей.

4.1.6 Работа ПУ не должна приводить к появлению давления в ТЦ (или резервуаре) величиной, превышающей предусмотренную исходной командой на торможение.

4.1.7 ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч должно быть выполнено с резервированием по каналу датчика скорости. В случае обнаружения отказа одного из каналов ПУ должно автоматически переключаться на второй (дублирующий) канал соответствующей КП с регистрацией отказа во встроенную память и выводом информации на лицевую панель электронного блока или монитор в кабине машиниста.

4.1.8 Для самоходного подвижного состава должна быть предусмотрена возможность отключения работы ПУ при подаче внешнего сигнала.

4.1.9 ПУ должно иметь возможность отображать версию установленного программного обеспечения».

Пункт 4.3.1. Первый абзац. Исключить слова: «с предельными рабочими значениями температур воздуха от минус 55 °С до плюс 50 °С».

Пункты 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 изложить в новой редакции:

«4.3.3 ПУ и его составные части по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам должны соответствовать группам механического исполнения М25, М26 и М27 по ГОСТ 30631 с учетом места их установки на подвижном составе.

4.3.4 Степень защиты элементов ПУ по ГОСТ 14254 должна быть:

- элементов ПУ, расположенных снаружи на ходовых частях, — не ниже IP67;
- элементов ПУ, расположенных снаружи подвижного состава, — не ниже IP54;
- элементов ПУ, расположенных внутри на кузове подвижного состава, — не ниже IP30;
- элементов ПУ, расположенных внутри ящиков (шкафов) с электрической аппаратурой и расположенных внутри кузова, — не ниже IP20.

4.3.5 ПУ в целом и его составные части по помехоустойчивости и по помехозащищенности должны соответствовать требованиям ГОСТ 33436.3-2».

Пункт 4.3.6. Заменить слова: «уровень которых не должен превышать величин, характеризуемых кривой 1 чертежа по ГОСТ 29205—91 (подраздел 1.1)» на «не превышающем значений по ГОСТ 33436.2—2016 (IEC 62236-2:2008) (подраздел 4.1)».

Подраздел 4.4 изложить в новой редакции:

«**4.4 Требования к системе мониторинга**

4.4.1 ПУ должно иметь систему мониторинга, включающую диагностику, тестирование и отображение информации о выявленных неисправностях (дефектах).

Система мониторинга ПУ не должна снижать эффективность торможения.

4.4.2 ПУ должно непрерывно диагностировать:

- исправность датчиков скорости;
- исправность КЭП;
- исправность цепей датчиков (сигнализаторов) давления;
- исправность цепей питания и управления.

4.4.3 В ПУ должна быть предусмотрена возможность его принудительного тестирования во время стоянки подвижного состава и отключения этой системы при начале движения (при достижении минимальной определяемой скорости) с соответствующим выводом на индикаторы результатов тестирования.

4.4.4 Все обнаруженные неисправности должны отображаться на индикаторе в виде кода и сохраняться в запоминающем устройстве. В случае внезапного обесточивания ПУ все коды неисправностей должны сохраняться в запоминающем устройстве.

4.4.5 ПУ должно обеспечивать отключение неисправного канала при выходе из строя датчика скорости или КЭП.

4.4.6 При превышении времени подачи напряжения на сбрасывающий клапан более 3 с ПУ должно отключить сбрасывающий клапан, а при превышении времени подачи напряжения на впускной клапан более 10 с ПУ должно отключить впускной клапан и отключить данный канал от управления до следующего цикла торможения».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.2:

«4.5.2 Изготовитель ПУ в конструкторской и эксплуатационной документации устанавливает назначенный: ресурс, срок службы, срок хранения».

Пункт 5.1. Второй абзац. Исключить слова: «Знаки маркировки могут быть литые или штампованные. Допускается нанесение маркировки ударным способом».

Подраздел 6.1. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«Таблица 1 — Порядок испытаний ПУ

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		Объем выборки
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний	
Общие требования к ПУ	Время снижения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента изменения скорости (момента вхождения в юз) до половины от начального давления	–	+	4.1.1	7.2	1 шт.
	Время повышения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента подачи напряжения на впускной КЭП до половины от конечного давления	–	+	4.1.2	7.3	1 шт.
	Число импульсов датчика скорости ПУ, приходящихся на один оборот колеса	–	+	4.1.3	7.1.1	Конструкторская документация
	Сжатый воздух, при котором должна быть обеспечена нормальная работа ПУ	–	+	4.1.4	7.1.1	Конструкторская документация
	Диапазон скоростей работы ПУ. Защита от синхронного юза	+	–	4.1.5	7.4	1 шт.
	Невозможность появления давления в ТЦ (или резервуаре) величиной, превышающей заданную	–	+	4.1.6	7.1.1	Конструкторская документация
	Наличие резервного (дублирующего) канала от датчика скорости в конструкции ПУ для скоростей движения свыше 160 км/ч	–	+	4.1.7	7.1.1	Конструкторская документация
	Возможность отключения работы ПУ при подаче внешнего сигнала	–	+	4.1.8	7.1.1	Конструкторская документация
Требования к системе электроснабжения	Напряжение работы ПУ	+	–	4.2.1	7.5	3 шт.
	Автоматические защиты ПУ	–	+	4.2.2	7.6	3 шт.
	Защита электронного блока ПУ от отклонений и перенапряжений в цепях питания	–	+	4.2.3	7.6	3 шт.

Окончание таблицы 1

Проверяемый показатель		Вид испытаний		Номер структурного элемента		Объем выборки
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний	
Требования стойкости к внешним воздействиям	Климатическое исполнение ПУ	–	+	4.3.1	7.1.4 7.7	1 шт.
	Климатические факторы для электротехнических составных частей ПУ	–	+	4.3.2	7.1.1	Конструкторская документация
	Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам	–	[1)]	4.3.3	7.1.5 7.8	1 шт.
	Степень защиты	–	+	4.3.4	7.9	1 шт.
	Помехоустойчивость и помехозащищенность ПУ и его составных частей	–	+	4.3.5	7.10	1 шт.
	Работоспособность при уровне помех от работающего оборудования	–	+	4.3.6	7.11	1 шт.
Требования к системе мониторинга	Диагностика, тестирование, отображение	–	+	4.4.2 4.4.3 4.4.4	7.12	100 %
	Отключение неисправного канала	+	–	4.4.5	7.13	100 %
	Постоянный контроль времени работы ПУ	+	–	4.4.6	7.14	100 %
Требования к надежности	Надежность	–	+	4.5.1	7.1.6	100 %
	Назначенный ресурс, назначенный срок службы, назначенный срок хранения	–	+	4.5.2	7.1.1	Конструкторская документация
Требования к маркировке	Маркировка	+	–	5	7.1.7	100 %
[1)] Проверяют при приемочных испытаниях.						

».

Пункт 6.2.2. Заменить ссылку: «ГОСТ 18321—98 (подраздел 3.2)» на «ГОСТ 18321—73 (подраздел 3.2)».

Раздел 7 изложить в новой редакции:

«**7 Методы контроля**

7.1 Общие положения

7.1.1 Проверку соответствия требованиям 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.3.2, 4.5.2 проводят путем анализа конструкторской документации на ПУ.

7.1.2 Проверку соответствия требованиям 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.2, 4.4.5, 4.4.6 проводят на стенде.

7.1.3 Проверку соответствия требованиям 4.4.3, 4.4.4 допускается проводить как на стенде, так и на единице железнодорожного подвижного состава.

7.1.4 Проверку соответствия требованиям 4.3.1 проводят в климатической камере при температурах минус (50_{-2}) °С и плюс (50^{+2}) °С или при значениях предельных температур, указанных в технической документации на железнодорожный подвижной состав, с учетом места и условий размещения на нем узлов испытуемого ПУ.

7.1.5 Проверку соответствия требованиям 4.3.3 проводят с использованием вибрационного стенда, обеспечивающего параметры по ГОСТ 33787, отвечающие группе механического исполнения.

7.1.6 Проверку соответствия требованиям 4.5.1 проводят на этапе рабочего проектирования расчетным путем на основании справочных значений интенсивностей отказов комплектующих изделий, на этапе эксплуатации — расчетным методом в соответствии с ГОСТ 27.301.

7.1.7 Проверку соответствия требованиям раздела 5 проводят путем анализа конструкторской документации на ПУ и визуальным осмотром.

7.1.8 Стенд для проверки соответствия требованиям 7.1.2 и 7.1.3 должен содержать:

- установку производства и подготовки сжатого воздуха;
- устройство регулирования величины давления;
- ТЦ (или резервуары) объемом 0,0025 $м^3$ по числу рабочих каналов испытуемого ПУ;
- генератор с частотой формирования импульсов не менее 30 кГц по числу рабочих каналов испытуемого ПУ, имитирующий скорость.

Примечание — Пересчет угловой скорости в линейную скорость движения осуществляют для колеса радиусом 0,46 м.

7.1.9 Средства измерений давления должны иметь класс точности не менее 0,6.

7.1.10 Регистрацию процессов изменения всех параметров, необходимых для идентификации режима работы оборудования, следует проводить с периодом квантования не более 0,01 с.

7.2 Проверка соответствия требованиям 4.1.1

Задают на всех осях скорость 120 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа. Не менее чем через 15 с на одной из осей изменяют скорость до 100 км/ч за время не более 0,01 с.

Фиксируют время от момента изменения скорости (момента вхождения в юз) на оси до сброса на половину от начального давления из ТЦ (или резервуара) данной оси, которое должно быть не более указанного в 4.1.1.

7.3 Проверка соответствия требованиям 4.1.2

Фиксируют время от момента подачи напряжения на впускной КЭП до повышения давления в ТЦ (или резервуаре) на половину от конечного давления, которое должно быть не более указанного в 4.1.2.

7.4 Проверка соответствия требованиям 4.1.5

На всех осях задают скорость 5 км/ч. Во все ТЦ (резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа на 60 с. На одной из осей за время не более 0,01 с уменьшают скорость до 3 км/ч. Из ТЦ (резервуара) данной КП должен произойти сброс давления.

На всех осях задают скорость на 20 % более конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого предназначено ПУ. Во все ТЦ (резервуары) подают давление сжатого воздуха (0,40±0,02) МПа на 60 с. На одной из осей за время не более 0,01 с уменьшают скорость до конструкционной скорости железнодорожного подвижного состава, для которого предназначено ПУ. Из ТЦ (резервуара) данной КП должен произойти сброс давления.

Опыты повторяют при одновременном изменении скоростей на всех осях (имитация синхронного юза). Из всех ТЦ (или резервуаров) должен произойти сброс давления.

7.5 Проверка соответствия требованиям 4.2.1

Подают в цепь питания ПУ напряжение, отличающееся от номинального в сторону увеличения на 30 %.

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40±0,02) МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

Повторяют опыт при подаче в цепь питания ПУ напряжения, отличающегося от номинального в сторону уменьшения на 30 %.

7.6 Проверка соответствия требованиям 4.2.2 и 4.2.3

Проверку проводят в соответствии с методами, изложенными в ГОСТ 9219.

7.7 Проверка соответствия требованиям 4.3.1

Испытания ПУ проводят в климатической камере при крайних значениях рабочих температур после предварительной выдержки в ней не менее 3 ч.

Подают в ТЦ (резервуары) давление (0,40±0,02) МПа и запускают программу самотестирования ПУ.

Параметры работы программы самотестирования ПУ не должны отличаться от параметров программы самотестирования ПУ при номинальном напряжении питания.

7.8 Проверка соответствия требованиям 4.3.3

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33787—2019 (IEC 61373:2010) (раздел 7).

7.9 Проверка соответствия требованиям 4.3.4

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 14254.

7.10 Проверка соответствия требованиям 4.3.5

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33436.3-2.

7.11 Проверка соответствия требованиям 4.3.6

Проверку проводят в соответствии с ГОСТ 33436.2.

7.12 Проверка соответствия требованиям 4.4.2—4.4.4

Имитируют неисправность любой составной части ПУ. На индикаторе электронного блока ПУ фиксируют код неисправности. ПУ отключают от питания на не менее 120 с.

После подачи питания ПУ фиксируют код неисправности в запоминающем устройстве. Количество и значение кодов неисправностей в запоминающем устройстве до и после отключения питания не должно отличаться.

Повторяют проверки для всех составных частей ПУ.

Запускают функцию тестирования. Фиксируют результаты тестирования.

Повторно запускают функцию тестирования и, не дожидаясь окончания теста, устанавливают на всех осях скорость, отличную от нуля. Фиксируют отключение программы тестирования.

7.13 Проверка соответствия требованиям 4.4.5

Имитируют неисправность датчика скорости на любой оси. На всех осях устанавливают скорость 100 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают сжатый воздух давлением (0,40±0,02) МПа. За время не более 0,01 с на одной из осей (с исправным датчиком скорости) изменяют скорость до 80 км/ч.

На канале, в который внесена физическая неисправность цепи сигнала датчика скорости, подачи напряжения на впускные и сбрасывающие КЭП быть не должно.

Аналогичные испытания проводят при имитации неисправности впускных и сбрасывающих КЭП. На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи управления впускными КЭП, подачи напряжения на сбрасывающие КЭП быть не должно. На канале, в который внесена физическая неисправность в цепи сбрасывающих КЭП, подачи напряжения на впускные КЭП быть не должно.

7.14 Проверка соответствия требованиям 4.4.6

На всех осях устанавливают скорость 100 км/ч. Во все ТЦ (или резервуары) подают сжатый воздух давлением (0,40±0,02) МПа. За время не более 0,01 с понижают скорость по всем каналам скорости (кроме одного) до 80 км/ч. Выдерживают в течение 11 с и фиксируют время отключения сбрасывающих и впускных клапанов».

(ИУС № 12 2022 г.)

Поправка к ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Узбекистан	UZ	Узстандарт

(ИУС № 2 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 3 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 33725—2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 1 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru