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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33883— 2016

БЛОКИРОВКИ ТОРМОЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ)

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 октября 2016 г. № 92-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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 января 2017 г. № 1-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33883—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет(www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2017

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 1
4 Требования безопасности 2
5 Требования к маркировке 3
6 Требования надежности 3
7 Методы контроля 3
Приложение А (обязательное) Стенд для контроля требований безопасности устройства 7

Поправка к ГОСТ 33883—2016 Блокировки тормозов железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля

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

(ИУС № 3 2019 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЛОКИРОВКИ ТОРМОЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Требования безопасности и методы контроля

Brake lockup of rolling stock. Safety requirements and check methods

Дата введения — 2017—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь изготовленные блокировки тормозов тягового железнодорожного подвижного состава (далее — ТПС) и устанавливает требования функциональной безопасности и методы контроля.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.401—80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования

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 17516.1—90 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 22613—77 Система «человек—машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 32202—2013 Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 **тяговый железнодорожный подвижной состав;** ТПС: Железнодорожный подвижной состав, обладающий самоходными свойствами.

Издание официальное

3.2 **блокировка тормозов (устройство):** Оборудование, смонтированное в едином блоке и выполняющее функцию блокирования и разблокирования системы управления тормозами и тягой в соответствии с требованиями эксплуатации ТПС.

Примечание — Допускается производить монтаж механизма управления состоянием устройства, взаимодействующего с ключом, вне блока устройства.

3.3 **система блокировки тормозов (система):** Совокупность крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, блокировки тормозов, связанных пневматическими и электрическими (при их наличии) коммуникациями.

Примечание — Совокупность элементов системы определяют из условия совместимости.

3.4 **ключ блокировки тормозов (ключ):** Орган ручного механического управления состоянием устройства.

Примечание — Ключ взаимодействует с механизмом управления состоянием устройства.

3.5 **органы управления:** Органы управления тягой и торможением в составе ТПС.

3.6 **магистраль тормозных цилиндров:** Трубопровод питания тормозных цилиндров от крана вспомогательного тормоза.

3.7 **положение «зарядка»:** Режим работы крана машиниста, при котором происходит сообщение питательной и тормозной магистралей.

3.8 **размыкающий узел:** Элемент устройства, устанавливаемый в электрических цепях управления тягой.

3.9 **состояние блокирования:** Состояние перекрытия устройством питательной магистрали и разобщения поездного крана машиниста от тормозной магистрали, крана вспомогательного тормоза от магистрали тормозных цилиндров (при их наличии), размыкание электрической цепи управления тягой.

3.10 **состояние разблокирования:** Состояние открытия устройством питательной магистрали и сообщения поездного крана машиниста с тормозной магистралью, крана вспомогательного тормоза с магистралью тормозных цилиндров (при их наличии), обеспечение требуемого замыкания в электрической цепи управления тягой.

3.11 **состояние двойной тяги:** Состояние разобщения поездного крана машиниста от тормозной магистрали, включение системы управления тягой.

3.12 **проходимость системы (проходимость):** Свойство, характеризующее способность системы пропускать сжатый воздух.

4 Требования безопасности

4.1 Управление состоянием устройства должно осуществляться посредством ключа поворотного типа. Ключ должен соответствовать требованиям эргономики по ГОСТ 22613.

4.2 Приведение устройства в состояние разблокирования должно осуществляться при отсутствии давления в тормозной магистрали и вне зависимости от наличия давления в тормозных цилиндрах. В состоянии разблокирования должно быть исключено изъятие ключа из механизма управления состоянием устройства.

4.3 В состоянии разблокирования устройство не должно нарушать функцию управления тормозами и тягой ТПС в соответствии с требованиями эксплуатации.

4.3.1 Должна быть обеспечена требуемая проходимость тормозной и питательной магистралей, а также магистрали тормозных цилиндров (при наличии).

4.3.2 Должна быть обеспечена коммутация в размыкающем узле.

4.4 Устройство должно обеспечивать исполнение функции полного разобщения тормозной магистрали без разрыва цепей управления тягой (состояние двойной тяги).

4.5 Приведение устройства в состояние блокирования не должно осуществляться при давлении сжатого воздуха в тормозной магистрали 0,1 МПа и более.

В состоянии блокирования должно быть обеспечено условие изъятия ключа из механизма управления состоянием устройства.

4.6 В состоянии блокирования устройство должно исключить функцию управления тормозами и тягой ТПС.

4.6.1 Должно быть обеспечено полное разобщение питательной магистрали, тормозной магистрали и магистрали тормозных цилиндров (при наличии).

4.6.2 Должно быть обеспечено отсутствие коммутации в размыкающем узле.

4.7 Устройство должно обеспечивать работу в условиях воздействия механических факторов внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1.

4.8 Климатическое исполнение устройств, предназначенных для эксплуатации по всей сети железных дорог, должно соответствовать требованиям УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150.

Устройства, предназначенные для эксплуатации на выделенных участках дорог, должны обеспечивать работоспособность при предельных значениях температур в соответствии с требованиями климатического исполнения ТПС, на котором установлено устройство.

4.9 При изготовлении устройства используют материалы, которые могут быть утилизированы или обезврежены при помощи технологий, удовлетворяющих требованиям национальных законодательств, предъявляемым к допустимым нормам загрязнения окружающей среды (ПДК, ПДВ, ПДС и т. п.).

5 Требования к маркировке

Устройство в соответствии с конструкторской документацией должно иметь следующую маркировку:

- единый знак обращения на рынке (только после прохождения процедуры подтверждения соответствия);
- наименование модели;
- условный номер или товарный знак предприятия-изготовителя;
- месяц и год (две последние цифры) изготовления.

По требованию заказчика допускается нанесение дополнительных знаков маркировки.

Метод нанесения, место расположения и размеры знаков маркировки определяет производитель устройства.

Должна быть обеспечена сохранность маркировки в течение всего срока службы устройства.

Допускается наносить единый знак обращения на рынке на сопроводительную документацию или упаковку.

6 Требования надежности

Наработка на отказ устройства должна быть не менее 120 тыс. циклов приведения в состояние блокирования/разблокирования.

7 Методы контроля

7.1 Для подтверждения соответствия устройств требованиям настоящего стандарта проводят контроль образцов, отобранных методом с применением случайных чисел по ГОСТ 18321 (подраздел 3.2) в количестве 1 %, но не менее двух штук от партии устройств одного типа, выпущенных за период не более одного месяца и прошедших приемо-сдаточные испытания.

Контроль устройства проводят в составе системы на стенде (приложение А) по показателям, указанным в таблице 1.

Стенд подлежит первичной и периодической аттестации в установленном порядке.

Таблица 1 — Порядок контроля устройства

Проверяемый показатель	Номер структурного элемента	
	требований безопасности	методов контроля
Тип ключа	4.1	7.5
Эргономика ключа	4.1	7.5
Соблюдение условий приведения в состояние разблокирования	4.2	7.6
Невозможность изъятия ключа из механизма управления состоянием устройства	4.2	7.6
Проходимость в состоянии разблокирования	4.3.1	7.7
Коммутация цепей управления тягой в состоянии разблокирования	4.3.2	7.8

Окончание таблицы 1

Проверяемый показатель	Номер структурного элемента	
	требований безопасности	методов контроля
Разобщение тормозной магистрали без разрыва цепей управления тягой в состоянии двойной тяги	4.4	7.12
Соблюдение условий приведения в состояние блокирования	4.5	7.9
Герметичность устройства в состоянии блокирования	4.6.1	7.10
Отсутствие тока в электрической цепи управления тягой в состоянии блокирования устройства	4.6.2	7.11
Работоспособность в условиях механических факторов воздействия внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1	4.7	7.13
Работоспособность при предельных значениях температур	4.8	7.14
Маркировка	Раздел 5	7.15
Наработка на отказ	Раздел 6	7.16
Требования утилизации	4.9	7.17

7.2 Класс точности средств измерений давления сжатого воздуха не ниже 0,6 по ГОСТ 8.401.

Погрешность средств измерений времени не более ±0,1 с.

Погрешность средств измерений температуры не более ±1 °С.

Погрешность средств измерений напряжения не более ±0,5 В.

Средства измерений, используемые при проведении контроля устройств, должны быть проверены, аттестованы в соответствии с национальным законодательством об обеспечении единства измерений.

7.3 Все виды контроля, кроме требования 4.8, проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 (пункт 3.15).

При проведении контроля используют сжатый воздух по ГОСТ 32202. Температура сжатого воздуха при проведении всех видов контроля, кроме проверки требования 4.8, должна быть в диапазоне от 15 °С до 25 °С.

При проверке требования 4.8 температура сжатого воздуха должна соответствовать температуре окружающей среды.

7.4 При описании методов контроля устройства используют номера позиций принципиальной схемы стенда согласно таблице А.1 приложения А.

Исходное состояние стенда:

- краны *1* и *29* открыты;
- краны *5, 8, 9, 10, 15, 18—23, 32* закрыты;
- питательный резервуар *2* заряжен до давления (0,86 ± 0,01) МПа, контроль производят в точке *3* или по манометру *4*;
- во всех объемах, кроме питательного резервуара *2*, избыточное давление отсутствует, контроль производят по манометрам *24* и *26*;
- кран машиниста КМ 17 в положении «экстренное торможение».

7.5 Тип ключа по требованию 4.1 проверяют при анализе конструкторской документации.

Эргономические параметры ключа по требованию 4.1 проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 22613.

7.6 Соблюдение условий приведения в состояние разблокирования по требованию 4.2 проверяют следующим порядком:

- контролируют по манометру *28* отсутствие избыточного давления воздуха в тормозной магистрали;
- открывают краны *15, 18, 5, 10, 20, 8, 21, 23;*
- переводят ключ в положение, соответствующее состоянию разблокирования;
- визуально осуществляют контроль положения ключа;
- заряжают тормозную магистраль КМ 17 до давления (0,50 ± 0,01) МПа;

- контролируют по манометру *26* наличие избыточного давления воздуха в тормозной магистрали в течение 10 с;
- вручную контролируют отсутствие осевого перемещения ключа;
- производят полную разрядку тормозной магистрали КМ 17 темпом экстренного торможения;
- контролируют по манометру *26* отсутствие избыточного давления воздуха в тормозной магистрали;
- открытием крана *19* и редуктором *16* задают избыточное давление воздуха (0,38 ± 0,01) МПа в тормозных цилиндрах (в резервуаре 25), контроль проводят по манометру *24*;
- переводят ключ в положение, соответствующее состоянию блокирования, изымают ключ из механизма управления состоянием устройства;
- устанавливают ключ в механизм управления состоянием устройства, переводят ключ в положение, соответствующее состоянию разблокирования;
- визуально осуществляют контроль положения ключа;
- заряжают тормозную магистраль КМ 17 до давления (0,50 ± 0,01) МПа;
- контролируют по манометру *26* наличие давления в тормозной магистрали в течение 10 с;
- вручную контролируют отсутствие осевого перемещения ключа;
- перекрывают кран *19*;
- контролируют по манометру *24* отсутствие избыточного давления в резервуаре *25*.

7.7 Проходимость системы по требованию 4.3.1 проверяют после приведения устройства в состояние разблокирования следующим порядком:
- КМ 17 устанавливают в положение «экстренное торможение»;
- в питательном резервуаре в точке *3* или по манометру *4* контролируют наличие давления (0,86 ± 0,01) МПа;
- КМ 17 переводят в положение «зарядка и отпуск»;
- в течение (5 ± 1) с по манометру *26* контролируют давление в тормозной магистрали, которое должно быть (0,86 ± 0,01) МПа;
- перекрывают кран *1*;
- сообщают тормозную магистраль с атмосферой перекрытием крана *29*;
- в точке *3* или по манометру *4* контролируют время падения давления в питательном резервуаре 2 с 0,6 МПа до 0,5 МПа, которое не должно превышать 12 с;
- открывают кран *29*;
- открывают кран *19*;
- по манометру *24* контролируют время наполнения тормозных цилиндров (в резервуаре 25) от 0 МПа до 0,35 МПа, которое не должно превышать 4 с.

7.8 Коммутация цепей управления тягой в состоянии разблокирования по требованию 4.3.2 проверяют следующим порядком:
- в цепь управления тягой ТПС подают постоянный ток напряжением не менее (12 ± 2) В и не более (50 ± 10) В;
- в состоянии разблокирования контролируют наличие напряжения в электрической цепи (должно соответствовать подаваемому напряжению).

7.9 Соблюдение условий приведения в состояние блокирования по требованию 4.5 проверяют следующим порядком:
- производят разрядку тормозной магистрали КМ 7 до давления (0,11 ± 0,01) МПа, контроль проводят по манометру *26*;
- контролируют невозможность приведения ключа в положение, соответствующее состоянию блокирования устройства;
- КМ 17 переводят в положение «экстренное торможение», через 10 с переводят ключ в положение, соответствующее состоянию блокирования устройства;
- визуально осуществляют контроль положения ключа;
- изымают ключ из механизма управления состоянием устройства.

7.10 Снижение давления сжатого воздуха в питательной магистрали, тормозной магистрали и магистрали тормозных цилиндров в состоянии блокирования по требованию 4.6.1 проверяют следующим порядком:
- контролируют перекрытие кранов *9, 22;*
- открывают кран *1*, заряжают резервуары *2* и *7* до давления (0,75 ± 0,01) МПа;
- перекрывают кран *5*;
- закрывают краны *15, 18, 19*, контролируют отсутствие избыточного давления в точках *12, 13, 14*;
- краном *10* сообщают питательную магистраль с устройством;

- в течение 10 мин в точке *30* или по манометру *6* контролируют падение давления сжатого воздуха в резервуаре *7*, падение давления не допускается;
- краном *10* разобщают питательную магистраль от устройства;
- краном *8* разобщают тормозную магистраль от резервуара *27* и сообщают тормозную магистраль с устройством краном *20*;
- краном *9* сообщают питательную магистраль с тормозной магистралью;
- в течение 10 мин в точке *30* или по манометру *6* контролируют падение давления сжатого воздуха в резервуаре *7*, падение давления не допускается;
- краном *20* разобщают тормозную магистраль от устройства;
- краном *23* разобщают магистраль тормозных цилиндров от резервуара *25* и сообщают с устройством краном *21*;
- краном *22* сообщают питательную магистраль с магистралью тормозных цилиндров;
- в течение 10 мин в точке *30* или по манометру *6* контролируют падение давления сжатого воздуха в резервуаре *7*, падение давления не допускается;
- открытием кранов *10* и *20*, сообщают питательную магистраль, тормозную магистраль и магистраль тормозных цилиндров с устройством, после чего в течение 10 мин в точке *30* или по манометру *6* контролируют падение давления сжатого воздуха в резервуаре *7*, падение давления не допускается.

7.11 Отсутствие напряжения в электрической цепи управления тягой в состоянии блокирования по требованию 4.6.2 проверяют следующим порядком:

- в цепь управления тягой ТПС подают постоянный ток напряжением не менее (12 ± 2) В и не более (50 ± 10) В;
- в состоянии блокирования контролируют отсутствие напряжения в электрической цепи.

7.12 Разобщение тормозной магистрали без разрыва цепей управления тягой по требованию 4.4 проверяют следующим порядком:

- исходное состояние по 7.4;
- в состоянии разблокирования по 7.6 ключ переводят в положение, соответствующее состоянию «двойная тяга»;
- коммутацию цепей управления тягой проверяют по 7.8;
- разобщение тормозной магистрали проверяют по 7.10;

Контроль давления проводят в точках *13* и *28*.

7.13 Работоспособность устройства по 4.7 в условиях механических факторов воздействия внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1 проверяют на соответствие требованиям 4.2—4.6.

7.14 Работоспособность при предельных значениях температур по требованию 4.8 проверяют после выдержки устройства в климатической камере при температурах окружающей среды в соответствии с климатическим исполнением не менее 2 ч, после чего вне климатической камеры в течение не более 30 мин проводят проверку на соответствие требованиям 4.2—4.6.

7.15 Проверку наличия маркировки по разделу 5 проводят при анализе конструкторской документации и методом визуального осмотра.

7.16 Проверку наработки на отказ устройств на соответствие требованию раздела 6 проводят на основе циклических испытаний (120 тыс. циклов работы) на автоматизированном стенде.

Цикл работы устройства включает в себя приведение его в состояние разблокирования и приведение в состояние блокирования без подключения сжатого воздуха.

После проведения испытаний (120 тыс. циклов работы) проводят проверку на соответствие требованиям 4.2—4.6.

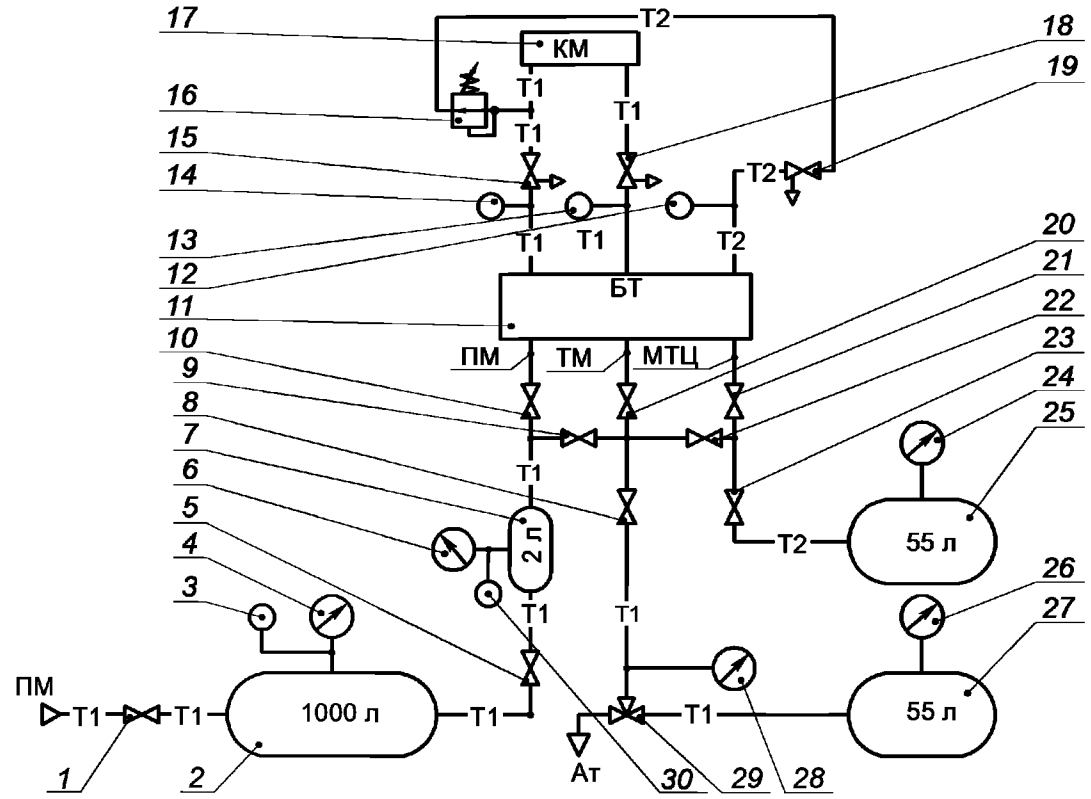
7.17 Проверку требований утилизации по 4.9 проводят при анализе конструкторской документации.

Приложение А
(обязательное)

Стенд для контроля требований безопасности устройства

А.1 Стенд для контроля требований безопасности устройства (рисунок А.1) предназначен для проведения всех видов стендовых испытаний блокировок тормозов.

Характеристика стенда с наименованием элементов позиций, приведенных на рисунке А.1, приведена в таблице А.1.



Ат — атмосфера, БТ — устройство (блокировка тормозов), КМ — кран машиниста, МТЦ — магистраль тормозного цилиндра, ПМ — питательная магистраль, ТМ — тормозная магистраль, Т1, Т2 — трубопроводы

Рисунок А.1 — Принципиальная схема стенда для контроля требований безопасности устройства

А.2 В стенде должны быть предусмотрены возможность испытания наработки на отказ БТ и установка счетчика для фиксации количества циклов.

Таблица А.1 — Характеристика стенда

Элемент позиции	Номер позиции
Разобщительный кран, Ду 25	*1*
Питательный резервуар,1000 л	*2*
Датчик давления	*3*
Манометр	*4*
Разобщительный кран, Ду 25	*5*

Окончание таблицы А.1

Элемент позиции	Номер позиции
Манометр	*6*
Резервуар, 2 л	*7*
Разобщительный кран, Ду 25	*8*
Разобщительный кран, Ду 25	*9*
Разобщительный кран, Ду 25	*10*
Блокировка тормозов (БТ)	*11*
Датчик давления	*12*
Датчик давления	*13*
Датчик давления	*14*
Разобщительный кран с атмосферным отверстием 2 мм, Ду 25	*15*
Редуктор Ду 10—15	*16*
Кран машиниста (КМ)	*17*
Разобщительный кран с атмосферным отверстием 2 мм, Ду 25	*18*
Разобщительный кран с атмосферным отверстием 2 мм, Ду 15	*19*
Разобщительный кран, Ду 25	*20*
Разобщительный кран, Ду 15	*21*
Разобщительный кран, Ду 25	*22*
Разобщительный кран, Ду 15	*23*
Манометр	*24*
Резервуар тормозного цилиндра, 55 л	*25*
Манометр	*26*
Резервуар тормозной магистрали, 55 л	*27*
Манометр	*28*
Кран трехходовой	*29*
Датчик давления	*30*
Трубопровод питательной магистрали (ПМ) и тормозной магистрали (ТМ), Ду 25	Т1
Трубопровод магистрали тормозного цилиндра (МТЦ), Ду 15	Т2

УДК 629.4.077:006.354 МКС 45.060 ОКП 31 8400

Ключевые слова: блокировка тормозов, тормозная система, тяговый железнодорожный подвижной состав, требования безопасности блокировок тормозов, методы контроля блокировок тормозов

Редактор *В.А. Сиволапов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 16.01.2017. Подписано в печать 08.02.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 27 экз. Зак. 291.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru