МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 12619-3— 2017

ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ. СЖАТЫЙ ВОДОРОД И КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОДА/ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 3

Регулятор давления

(ISO 12619-3:2014, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 3: Pressure regulator, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

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 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «КВТ» (ООО «КВТ») и Некоммерческим партнерством «Национальная ассоциация водородной энергетики» (НП «НАВЭ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 029 «Водородные технологии»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2017 г. № 102-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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 ноября № 935-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12619-3—2017, введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12619-3:2014 «Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 3. Регулятор давления» («Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 3: Pressure regulator», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 22 «Дорожный транспорт» (подкомитет SC 25 «Транспортные средства на газовом топливе»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных документов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© ISO, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

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 Маркировка 2
5 Требования, предъявляемые к конструкции и сборке 2
6 Испытания 3
6.1 Область применения 3
6.2 Гидравлические испытания 4
6.3 Внешняя утечка 4
6.4 Испытание на надежность 4
6.5 Сопротивление изоляции 5
6.6 Импульс давления 5
6.7 Замораживание водяной рубашки 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 6
Библиография 7

Введение

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов — членов ISO). Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Международная организация по стандартизации (ISO) тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, использованные при разработке стандартов, а также их утверждения, описаны в директивах ISO/IEC (Часть 1). Международный стандарт разработан в соответствии с редакционными правилами директив ISO/IEC (Часть 2). Дополнительные сведения см. по адресу: gost.e-ecolog.ru

Следует иметь в виду, что некоторые элементы международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не несет ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Сведения о любых патентных правах, обнаруженных во время разработки документа, указываются в разделе «Введение» и/или в списке патентных уведомлений, полученных ISO. Дополнительные сведения см. по адресу: gost.e-ecolog.ru

Серия международных стандартов ISO 12619 «Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа» включает следующие стандарты:

- Часть 1. Общие требования и определения;
- Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытаний;
- Часть 3. Регулятор давления.

Поправка к ГОСТ ISO 12619-3—2017 Транспорт дорожный. Сжатый водород и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 3. Регулятор давления

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Пункт 4	от 7 ноября № 935-ст	от 7 ноября 2018 г. № 935-ст

(ИУС № 4 2019 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ. СЖАТЫЙ ВОДОРОД И КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОДА/ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 3

Регулятор давления

Road vehicles. Compressed hydrogen and hydrogen/natural gas blend fuel system components. Part 3. Pressure regulator

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит общие требования к регулятору давления, как к одному из компонентов топливной системы для подачи сжатого водорода (CGH2) или смеси водорода и природного газа в качестве топлива для дорожных транспортных средств, типы которых определены в ISO 3833.

Стандарт применяется к дорожным транспортным средствам, использующим в качестве топлива CGH2, соответствующий требованиям ISO 14687-1 или ISO 14687-2, а также топливные смеси водорода и природного газа, соответствующие требованиям ISO 15403-1 и ISO/TR 15403-2.

Требования настоящего стандарта не распространяются на следующее оборудование:

- компоненты топливной системы, использующей сжиженный водород (LH2);
- топливные баки;
- стационарные газовые двигатели;
- элементы крепления топливных баков;
- электронную систему управления подачей топлива;
- заправочные емкости.

Примечания

1 Необходимо отметить, что возможна оценка иных компонентов топливной системы, которые не определены настоящим стандартом, а также возможна их проверка с использованием соответствующих функциональных испытаний.

2 Если не указано иное, любое давление, упоминаемое в настоящем стандарте, соответствует манометрическому давлению.

3 В соответствии с международными документам стандартизации настоящий стандарт не может применяться к топливным элементам автомобилей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные документы:

ISO 11114-2, Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 2: Non-metallic materials (Баллоны газовые. Совместимость материалов, из которых изготовлены баллоны и клапаны, с содержимым газом. Часть 2. Неметаллические материалы)

ISO 12619-1:2014, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 1: General requirements and definitions (Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 1. Общие требования и определения)

Издание официальное

ISO 12619-2, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 2: Performance and general test methods (Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытания)

ISO 14687-1, Hydrogen fuel — Product specification — Part 1: All applications except proton exchange membrane (PEM) fuel cell for road vehicles (Топливо водородное. Технические условия на продукт. Часть 1. Все случаи применения, кроме топливных элементов с протонообменной мембраной (PEM) для дорожных транспортных средств)

ISO 14687-2, Hydrogen fuel — Product specification — Part 2: Proton exchange membrane (PEM) fuel cell applications for road vehicles (Топливо водородное. Технические условия на продукт. Часть 2. Применение топливных элементов с протонообменной мембраной (PEM) для дорожных транспортных средств)

ISO 15403-1, Natural gas — Natural gas for use as a compressed fuel for vehicles — Part 1: Designation of the quality (Газ природный. Сжатый природный газ, применяемый в качестве автомобильного топлива. Часть 1. Обозначение качества)

ISO/TR 15403-2, Natural gas — Natural gas for use as a compressed fuel for vehicles — Part 2: Specification of the quality (Газ природный. Сжатый природный газ, применяемый в качестве автомобильного топлива. Часть 2. Характеристики качества)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, по стандарту ISO 12619-1, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **давление блокировки** (lock-up pressure): Установившееся давление на выходе регулятора при нулевом расходе.

4 Маркировка

Маркировка компонента должна способствовать получению следующей информации:

a) наименование, товарный знак или значок производителя или агента;
b) обозначение модели (номер детали);
c) рабочее давление или диапазоны рабочего давления и температуры;
d) максимальное выходное давление;
e) тип топлива.

Рекомендуется использовать следующую дополнительную маркировку:

- направление потока (если необходимо для правильного монтажа);
- номинальное значение электрических характеристик (при наличии);
- знак сертифицирующей организации (при наличии);
- сертификационный номер;
- серийный номер или код даты;
- ссылку на настоящий стандарт.

Примечание — Информация может предоставляться с помощью идентификационного кода минимум на одной части компонента, состоящего из нескольких узлов.

5 Требования, предъявляемые к конструкции и сборке

5.1 Регулятор давления должен соответствовать требованиям ISO 12619-1 и ISO 12619-2 и пройти испытания, указанные в разделе 6.

5.2 Исходное рабочее состояние предохранительного клапана должно восстанавливаться после сброса давления. Предполагается, что выходные компоненты защищены от воздействия давления извне.

5.3 В некоторых случаях предохранительный клапан может объединяться с конструкцией регулятора давления.

5.4 Регулятор давления должен обеспечивать максимальное выходное давление, предусмотренное изготовителем. На корпусе регулятора должны указываться максимальные значения входного и выходного давлений.

5.5 Необходимо предусмотреть возможность отвода газов от предохранительного клапана регулятора за пределы транспортного средства.

5.6 Все неметаллические компоненты или подкомпоненты, соприкасающиеся со сжатым водородом (CGH2) или смесью водорода и природного газа, следует использовать согласно требованиям ISO 11114-2.

6 Испытания

6.1 Область применения

В таблице 1 приведены сведения о видах и методиках испытания регулятора давления для работы на сжатом водороде и смеси водорода и природного газа.

Таблица 1 — Необходимые испытания

Испытание	Область применения	Процедура проверки согласно ISO 12619-2	Испытание согласно требованиям настоящего стандарта
Гидравлические испытания	X	X	6.2
Утечка	X (внешняя)	X	6.3
Сопротивление избыточному крутящему моменту	X	X	—
Изгибающий момент	X	X	—
Непрерывное функционирование	X	X	6.4
Коррозионная стойкость	X	X	—
Старение под воздействием кислорода	X	X	—
Старение под воздействием озона	X	X	—
Электрические перенапряжения	X	X	—
Погружение неметаллических материалов	X	X	—
Совместимость металлических материалов и водорода	X	X	—
Совместимость неметаллических материалов и водорода	X	X	—
Устойчивость наружных поверхностей к ультрафиолету	X		X
Воздействие автомобильных жидкостей	X	X	—
Вибростойкость	X	X	—
Совместимость бронзовых сплавов	X	X	—
Совместимость неметаллических материалов и водорода	X	X	—
Сопротивление изоляции	X	—	6.5
Импульс давления	X	—	6.6
Замораживание водяной рубашки	X*	—	6.7
Испытание на воздействие предварительно охлажденного водорода	—	—	—
Сопротивление изоляции	X**	X	—
* Только при наличии водяной рубашки. ** Только при наличии электронных компонентов.			

6.2 Гидравлические испытания

6.2.1 Следует проводить гидравлические испытания регулятора давления в соответствии с ISO 12619-2.

6.2.2 Необходимо провести проверку на впуске первой ступени регулятора с применением двукратного рабочего давления.

6.2.3 Камеры вниз по потоку от впускного клапана регулятора давления необходимо испытывать согласно следующей процедуре.

Испытание необходимо проводить при двукратном рабочем давлении камеры, при этом должно быть открыто впускное отверстие камеры и закрыты все выпускные отверстия. Если камера снабжена предохранительным клапаном, такую камеру необходимо испытать при двукратном предельном давлении предохранительного клапана. Если предохранительный клапан отсутствует, испытание камеры необходимо проводить с использованием соответствующего входного рабочего давления.

6.2.4 Испытание выпускной камеры, патрубка и всех выпускных соединительных деталей проводится при соответствующем двукратном рабочем давлении или давлении 0,4 МПа (4 бар) (в зависимости от того, какое значение больше).

6.3 Внешняя утечка

Следует провести проверку регулятора давления при температурах и давлениях, указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Условия испытания регулятора давления (температура и давление)

Температура, °С	Ступень	Испытательное давление (коэффициент, умножаемый на рабочее давление)	
		Первое испытание	Второе испытание
–40 или –20	1 (впуск)	0,80	0,05
+20	1 (впуск)	0,05	1,5
+120 или +85*	1 (впуск)	0,05	
–40 или –20	Камеры вниз по потоку	0,80	0,05
+20		0,05	1,5
+120 или +85*		0,05	
* В соответствии с ISO 12619-1, пункт 4.3.			

6.4 Испытание на надежность

Регулятор должен выдерживать 50000 циклов без возникновения каких-либо неисправностей при проведении испытаний согласно следующей процедуре. Если ступени регулирования давления разделены, рабочее давление, указанное в перечислениях a)—f), рассматривается в качестве рабочего давления на входе.

a) Следует провести испытание в объеме 95 % общего количества циклов при комнатной температуре и рабочем давлении, во время каждого цикла поток поддерживается до момента стабилизации выходного давления, после этого в течение 1 с поток должен отсекаться выпускным клапаном с последующим ожиданием стабилизации выходного давления блокировки, установившееся выходное давление предполагается равным соответствующему рабочему давлению ± 15 % его номинального значения на протяжении не менее 5 с, регулятор должен соответствовать требованиям 6.3 при комнатной температуре на интервалах 20 %, 40 %, 60 %, 80 % и 100 % цикла.

b) Для 1 % общего количества циклов давление на входе регулятора при комнатной температуре периодически изменяется в диапазоне 100 % — 50 % рабочего давления, продолжительность каждого цикла должна не более 10 с, после завершения этого испытания регулятор должен соответствовать требованиям 6.3 при комнатной температуре.

c) Для 1 % общего количества циклов следует провести циклические испытания по перечислению a) при максимальной температуре и рабочем давлении согласно требованиям ISO 12619-1, пункт 4.3.

d) Для 1 % общего количества циклов необходимо провести циклические испытания по перечислению b) при максимальной температуре и рабочем давлении согласно требованиям ISO 12619-1 (пункт 4.3), после завершения испытания регулятор давления должен соответствовать требованиям 6.3 при максимальной температуре (см. ISO 12619-1, пункт 4.3).

e) Для 1 % общего количества циклов следует провести циклические испытания по перечислению a) при температуре минус 40 °С или минус 20 °С и 50 % рабочего давления.

f) Для 1 % общего количества циклов следует провести циклические испытания по перечислению b) при температуре минус 40 °С или минус 20 °С и 50 % рабочего давления, после завершения этого испытания регулятор давления должен соответствовать требованиям 6.3 при температуре минус 40 °С.

После окончания циклических испытаний давление блокировки на выходе регулятора не должно превышать параметров, указанных производителем.

6.5 Сопротивление изоляции

Во время испытания проверяют возможность повреждения изоляции между двухконтактной катушкой и корпусом регулятора давления.

Следует приложить постоянное напряжение 1000 В между одним из контактов разъема и корпусом регулятора давления продолжительностью не менее чем 2 с. Минимально допустимое сопротивление должно быть 240 кОм.

6.6 Импульс давления

6.6.1 Внутренний импульс

a) Следует создать на входе регулятора давления импульс давления с амплитудой, равной величине рабочего давления, при полностью открытом клапане первой ступени, при этом регулятор давления должен удерживать или сбрасывать давление без какой-либо остаточной деформации.

b) Давление блокировки на выходе регулятора не должно превышать давление блокировки, указанное производителем.

6.6.2 Внешний импульс

Регулятор давления должен выдерживать 100 входных импульсов давления следующим образом:

a) если регулятор обладает встроенным электромагнитным клапаном, такой клапан должен открываться при подаче номинального напряжения;

b) выпускное отверстие регулятора должно продуваться до момента достижения атмосферного давления во входной камере, после чего это отверстие закрывается;

c) рабочее давление должно создаваться на входе регулятора с максимально возможной интенсивностью.

Регулятор давления должен удерживать или сбрасывать давление без возникновения какой-либо остаточной деформации. Изделие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к внешней утечке в соответствии с 6.3. Давление блокировки не должно превышать номинальное значение, указанное изготовителем.

6.7 Замораживание водяной рубашки

a) Следует прикрепить к соответствующим впускным и выпускным патрубкам регулятора давления или водяной рубашки отрезки шлангов длиной 1 м для подачи охлаждающей жидкости, необходимо залить в регулятор или водяную рубашку достаточное количество водного раствора антифриза, после чего регулятор или водяную рубашку необходимо выдержать на протяжении 24 ч при температуре минус 40 °С или минус 20 °С (в зависимости от обстоятельств).

b) После воздействия низких температур и выдержки при температуре (20 ± 5) °С на протяжении 24 ч, следует провести испытание на внешнюю утечку при комнатной температуре согласно требованиям 6.3.

Для этого испытания можно использовать одиночные образцы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 11114-2	—	*
ISO 12619-1	IDT	ГОСТ ISO 12619-1—2017 «Транспорт дорожный. Сжатый водород и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 1. Общие требования и определения»
ISO 12619-2	—	ГОСТ ISO 12619-2—2017 «Транспорт дорожный. Сжатый водород и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытаний»*
ISO 14687-1	—	*
ISO 14687-2	—	*
ISO 15403-1	—	*
ISO/TR 15403-2	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного документа. Официальный перевод данного документа находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 3833:1977, Road vehicles — Types — Terms and definitions (Транспорт дорожный. Типы. Термины и определения)*

[2] ISO 13686, Natural gas — Quality designation (Газ природный. Обозначение качества)

[3] ISO 14687, Hydrogen fuel — Product specification (all parts) (Топливо водородное. Технические характеристики продукта)

[4] ISO/TS 15869, Gaseous hydrogen and hydrogen blends — Land vehicle fuel tanks (Водород газообразный и водородные смеси. Топливные баки для сухопутных транспортных средств)

[5] ISO/TR 15916, Basic considerations for the safety of hydrogen systems (Основные требования, предъявляемые к безопасности водородных систем)

* Официальный перевод этого стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

УДК 62-225.1:006.354 МКС 27.075 IDT

Ключевые слова: дорожный транспорт, сжатый водород, смесь водорода и природного газа, транспортные средства, регулятор давления

БЗ 7—2017/31

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.11.2018 Подписано в печать 23.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении 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

Поправка к ГОСТ ISO 12619-3—2017 Транспорт дорожный. Сжатый водород и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 3. Регулятор давления

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Пункт 4	от 7 ноября № 935-ст	от 7 ноября 2018 г. № 935-ст

(ИУС № 4 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru