

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1362

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые све- дения	Устанавливаемые сведе- ния	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Расходомеры-счетчики массовые	FCB/FCH	69170-17	Фирма ABB Au- tomation Products GmbH, Германия, Dransfelder Str. 2 37079 Göttingen	Фирма ABB AG, Герма- ния, Schillerstr. 72, 32425 Minden, Germany	-	-	Общество с ограниченной ответ- ственностью «ABB» (ООО «ABB»), г. Москва
2.	Дозаторы весовые дискретного действия	«Гамма»	20792-08	Закрытое акцио- нерное общество «Весоизмери- тельная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»», адрес: Россия, 140050, Москов- ская область, Лю- берецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»», адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоиз- мерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»», Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково
3.	Динамометры элек- тронные на растяже- ние, сжатие и универ- сальные	ТМ	53968-13	Закрытое акцио- нерное общество «Весоизмери- тельная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тен-	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»», адрес: Россия, 140050, Московская область,	-	-	Акционерное общество «Весоиз- мерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»», Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково

				зо-М»), адрес: Россия, 140050, Москов- ская область, Лю- берецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38			
4.	Датчики весоизмери- тельные тензорези- сторные	Т	53838-13	Закрытое акцио- нерное общество «Весоизмери- тельная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тен- зо-М»)), адрес: Россия, 140050, Москов- ская область, Лю- берецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоиз- мерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково
5.	Датчики весоизмери- тельные тензорези- сторные	Н2 и Н11 модифика- ции Н2-1-С1, Н2-2-С1, Н2- 5-С1, Н2-10- С1, Н2-15- С1, Н2-1-С3, Н2-2-С3, Н2- 5-С3, Н2-10- С3, Н11-0,5- С1, Н11-1- С1, Н11-0,5- С3, Н11-1-С3	55200-13	Закрытое акцио- нерное общество «Весоизмери- тельная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)), ад- рес: Россия, 140050, Московская об- ласть, Люберец- кий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоиз- мерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково
6.	Датчики весоизмери- тельные тензорези- сторные	МВ	53637-13	Закрытое акцио- нерное общество «Весоизмери- тельная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)), ад- рес: Россия,	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково,	-	-	Акционерное общество «Весоиз- мерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково

				140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	ул. Вокзальная, 38			
7.	Датчики весоизмерительные тензорезисторные	М	53673-13	Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково
8.	Датчики весоизмерительные тензорезисторные	С и Н	53636-13	Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково
9.	Весы автомобильные электронные	«Фермер»	56422-14	Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н,	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38	-	-	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково

				п. Красково, ул. Вокзальная, 38				
10.	Весы платформенные для статического взвешивания	СКЕ, СКЕ-Н,	64972-16	Общество с ограниченной ответственностью "Скейл Энтерпрайз" (ООО "Скейл Энтерпрайз"), 119002, г. Москва, Большой Николопесковский пер., д.13, пом.III, ком.4	Общество с ограниченной ответственностью "Скейл Энтерпрайз" (ООО "Скейл Энтерпрайз"), 109263, г. Москва, ул. Текстильщиков 7-я, д. 7, корп. 1	-	-	Общество с ограниченной ответственностью "Скейл Энтерпрайз" (ООО "Скейл Энтерпрайз"), г. Москва

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые дискретного действия «Гамма»

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые дискретного действия «Гамма» (далее – дозаторы) предназначены для дозирования сыпучих и жидких продуктов, в том числе пищевого назначения.

Описание средства измерений

Принцип действия дозатора основан на преобразовании силы тяжести (веса) дозируемого продукта в аналоговый сигнал датчиков. Сигнал датчиков после обработки преобразователем используется для формирования управляющих воздействий на устройства дозированной загрузки продуктов с выдачей результата дозирования на табло индикации, и/или в информационную систему.

Конструктивно дозаторы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГУ) и системы управления и контроля.

ГУ представляет собой бункер или бак, опирающийся через весовое устройство на опорную раму. Весовое устройство включает в себя один или несколько датчиков весоизмерительных и весовой преобразователь. В дозаторах применяются датчики Т (Государственный реестр СИ РФ № 53838-13), С, Н (Государственный реестр СИ РФ № 53636-13) или М (Государственный реестр СИ РФ № 53673-13) а также весовые преобразователи ТВ (Государственный реестр СИ РФ № 37794-08) производства ЗАО «ВИК «Тензо-М».

Система управления и контроля может, в зависимости от конструкции дозаторов и параметров электропитания, иметь в своем составе шкаф МША (пульт управления), шкаф пневматики МШП и шкаф силовой ШС, а также может быть интегрирована в состав другой системы управления и контроля.

Управление дозатором осуществляется при помощи кнопок, расположенных на лицевой панели преобразователя и дверце МША или с выносного пульта управления (кнопочного поста).

Подача продукта ГУ может осуществляться с помощью различных питателей и их сочетаний в зависимости от свойств дозируемых материалов (самотёком через заслонку или клапан, шнековым, ленточным или вибрационным питателем, насосом и т.п.).

Дозатор может комплектоваться устройством уплотнения продукта в таре различной конструкции.

Дозаторы выпускаются в различных модификациях, отличающихся, пределами дозирования, пределами допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения, дискретностью отсчета весового устройства и имеют обозначение **Гамма-Н(М)-К**, где:

Н – наибольший предел дозирования (НПД), кг;

М – многокомпонентный дозатор;

К – индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения (0,2; 0,5; 1; 2 и 4).

Внешний вид дозаторов с различными ГУ в сочетании с различными видами питателей, мешкоприемником и устройствами уплотнения продукта в таре показан на рисунке 1.

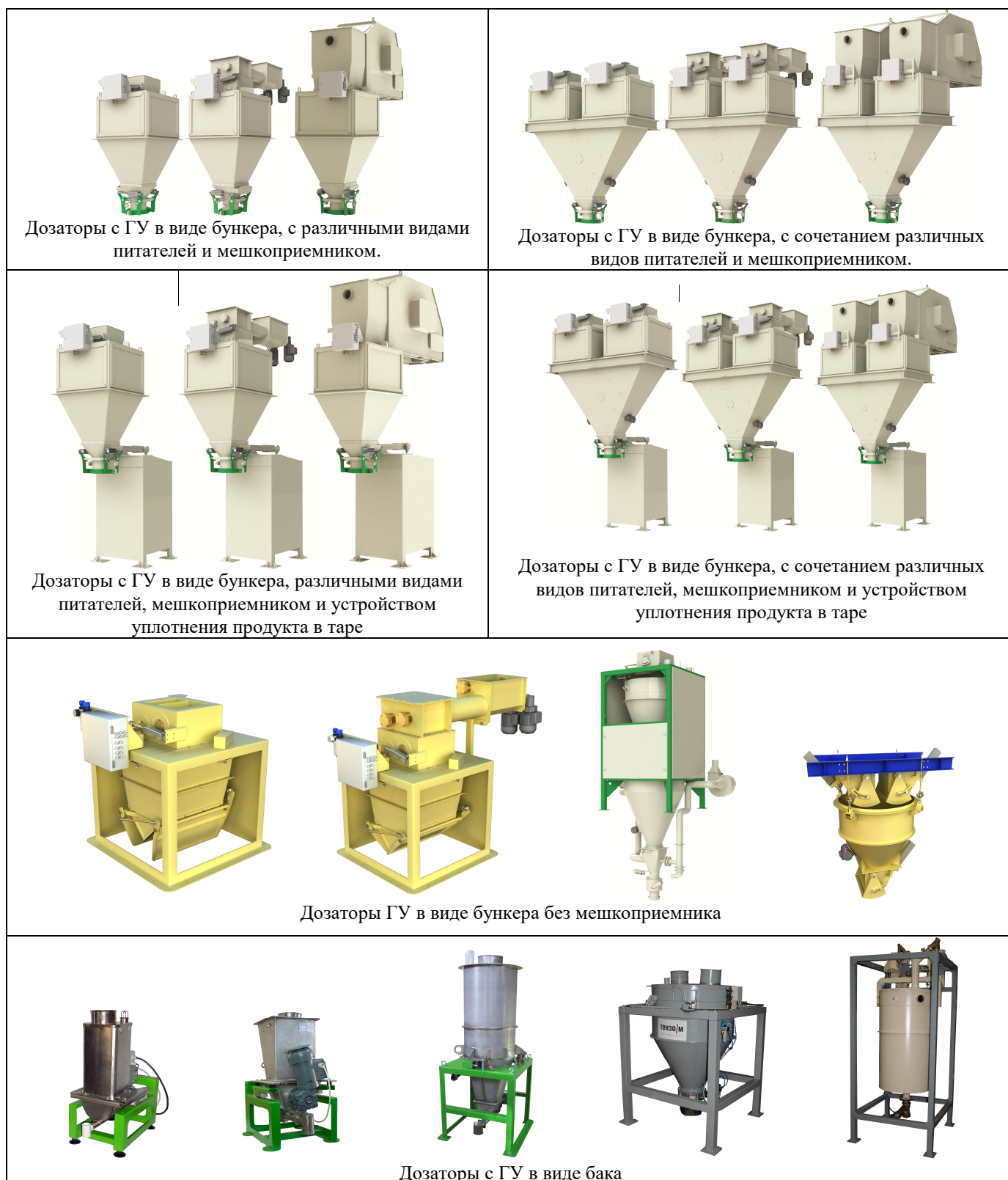


Рисунок 1 – Внешний вид дозаторов с различными ГУ в сочетании с различными видами питателей, мешкоприемником и устройствами уплотнения продукта в таре.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Дозатор «Гамма»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	GA Gd Gt Gtd GG dd
Цифровой идентификатор ПО	—*
* Данные недоступны, так как ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Программное обеспечение (ПО) дозаторов является встроенным и реализовано в преобразователе. ПО не может быть модифицировано или прочитано через какой-либо интерфейс, т.к. имеет встроенную защиту. Данные версии ПО отображаются на дисплее преобразователя при включении дозатора. Дополнительно, для предотвращения несанкционированного доступа к законодательно контролируемым параметрам, служит административный пароль и электронное клеймо (порядковый номер, дата и время последнего изменения настроечных параметров), которые автоматически обновляются после каждого сохранения изменений, внесенных в законодательно контролируемые параметры. Данные электронного клейма заносятся в паспорт дозатора. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозаторов «Гамма» приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-1М-0,2	0,3	1	0,2	0,0002
Гамма-1-0,2	0,75		0,2	0,0005
Гамма-1М-0,5	0,12		0,5	0,0002
Гамма-1-0,5	0,3		0,5	0,0005
Гамма-1М-1	0,06		1	0,0002
Гамма-1-1	0,15		1	0,0005
Гамма-1М-2	0,03		2	0,0002
Гамма-1-2	0,075		2	0,0005
Гамма-1М-4	0,015		4	0,0002
Гамма-1-4	0,0375		4	0,0005
Гамма-1,5-0,2	0,75	1,5	0,2	0,0005
Гамма-1,5-0,5	0,3		0,5	0,0005
Гамма-1,5-1	0,15		1	0,0005
Гамма-1,5-2	0,075		2	0,0005
Гамма-1,5-4	0,0375		4	0,0005

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-2М-0,2	0,75	2	0,2	0,0005
Гамма-2-0,2	1,5		0,2	0,001
Гамма-2М-0,5	0,3		0,5	0,0005
Гамма-2-0,5	0,6		0,5	0,001
Гамма-2М-1	0,15		1	0,0005
Гамма-2-1	0,3		1	0,001
Гамма-2М-2	0,075		2	0,0005
Гамма-2-2	0,15		2	0,001
Гамма-2М-4	0,0375		4	0,0005
Гамма-2-4	0,075		4	0,001
Гамма-3М-0,2	0,75	3	0,2	0,0005
Гамма-3-0,2	1,5		0,2	0,001
Гамма-3М-0,5	0,3		0,5	0,0005
Гамма-3-0,5	0,6		0,5	0,001
Гамма-3М-1	0,15		1	0,0005
Гамма-3-1	0,3		1	0,001
Гамма-3М-2	0,075		2	0,0005
Гамма-3-2	0,15		2	0,001
Гамма-3М-4	0,0375		4	0,0005
Гамма-3-4	0,075		4	0,001
Гамма-5М-0,2	1,5	5	0,2	0,001
Гамма-5-0,2	3		0,2	0,002
Гамма-5М-0,5	0,6		0,5	0,001
Гамма-5-0,5	1,2		0,5	0,002
Гамма-5М-1	0,3		1	0,001
Гамма-5-1	0,6		1	0,002
Гамма-5М-2	0,15		2	0,001
Гамма-5-2	0,3		2	0,002
Гамма-5М-4	0,075		4	0,001
Гамма-5-4	0,15		4	0,002
Гамма-7,5М-0,2	3	7,5	0,2	0,002
Гамма-7,5М-0,5	1,2		0,5	0,002
Гамма-7,5-0,5	3		0,5	0,005
Гамма-7,5М-1	0,6		1	0,002
Гамма-7,5-1	1,5		1	0,005
Гамма-7,5М-2	0,3		2	0,002
Гамма-7,5-2	0,75		2	0,005
Гамма-7,5М-4	0,15		4	0,002
Гамма-7,5-4	0,375		4	0,005
Гамма-10М-0,2	3	10	0,2	0,002
Гамма-10-0,2	7,5		0,2	0,005
Гамма-10М-0,5	1,2		0,5	0,002
Гамма-10-0,5	3		0,5	0,005
Гамма-10М-1	0,6		1	0,002
Гамма-10-1	1,5		1	0,005
Гамма-10М-2	0,3		2	0,002
Гамма-10-2	0,75		2	0,005
Гамма-10М-4	0,15		4	0,002
Гамма-10-4	0,375		4	0,005

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-15-0,2	7,5	15	0,2	0,005
Гамма-15-0,5	3		0,5	0,005
Гамма-15-1	1,5		1	0,005
Гамма-15-2	0,75		2	0,005
Гамма-15-4	0,375		4	0,005
Гамма-25М-0,2	7,5	25	0,2	0,005
Гамма-25-0,2	15		0,2	0,01
Гамма-25М-0,5	3		0,5	0,005
Гамма-25-0,5	6		0,5	0,01
Гамма-25М-1	1,5		1	0,005
Гамма-25-1	3		1	0,01
Гамма-25М-2	0,75		2	0,005
Гамма-25-2	1,5		2	0,01
Гамма-25М-4	0,375		4	0,005
Гамма-25-4	0,75		4	0,01
Гамма-30М-0,2	7,5	30	0,2	0,005
Гамма-30-0,2	15		0,2	0,01
Гамма-30М-0,5	3		0,5	0,005
Гамма-30-0,5	6		0,5	0,01
Гамма-30М-1	1,5		1	0,005
Гамма-30-1	3		1	0,01
Гамма-30М-2	0,75		2	0,005
Гамма-30-2	1,5		2	0,01
Гамма-30М-4	0,375		4	0,005
Гамма-30-4	0,75		4	0,01
Гамма-50М-0,2	15	50	0,2	0,01
Гамма-50-0,2	30		0,2	0,02
Гамма-50М-0,5	6		0,5	0,01
Гамма-50-0,5	12		0,5	0,02
Гамма-50М-1	3		1	0,01
Гамма-50-1	6		1	0,02
Гамма-50М-2	1,5		2	0,01
Гамма-50-2	3		2	0,02
Гамма-50М-4	0,75		4	0,01
Гамма-50-4	1,5		4	0,02
Гамма-75М-0,2	30	75	0,2	0,02
Гамма-75М-0,5	12		0,5	0,02
Гамма-75-0,5	30		0,5	0,05
Гамма-75М-1	6		1	0,02
Гамма-75-1	15		1	0,05
Гамма-75М-2	3		2	0,02
Гамма-75-2	7,5		2	0,05
Гамма-75М-4	1,5		4	0,02
Гамма-75-4	3,75		4	0,05

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-100М-0,2	30	100	0,2	0,02
Гамма-100-0,2	75		0,2	0,05
Гамма-100М-0,5	12		0,5	0,02
Гамма-100-0,5	30		0,5	0,05
Гамма-100М-1	6		1	0,02
Гамма-100-1	15		1	0,05
Гамма-100М-2	3		2	0,02
Гамма-100-2	7,5		2	0,05
Гамма-100М-4	1,5		4	0,02
Гамма-100-4	3,75		4	0,05
Гамма-150-0,2	75	150	0,2	0,05
Гамма-150-0,5	30		0,5	0,05
Гамма-150-1	15		1	0,05
Гамма-150-2	7,5		2	0,05
Гамма-150-4	3,75		4	0,05
Гамма-200М-0,2	75	200	0,2	0,05
Гамма-200-0,2	150		0,2	0,1
Гамма-200М-0,5	30		0,5	0,05
Гамма-200-0,5	60		0,5	0,1
Гамма-200М-1	15		1	0,05
Гамма-200-1	30		1	0,1
Гамма-200М-2	7,5		2	0,05
Гамма-200-2	15		2	0,1
Гамма-200М-4	1,5		4	0,05
Гамма-200-4	3,75		4	0,1
Гамма-300М-0,2	75	300	0,2	0,05
Гамма-300-0,2	150		0,2	0,1
Гамма-300М-0,5	30		0,5	0,05
Гамма-300-0,5	60		0,5	0,1
Гамма-300М-1	15		1	0,05
Гамма-300-1	30		1	0,1
Гамма-300М-2	7,5		2	0,05
Гамма-300-2	15		2	0,1
Гамма-300М-4	3,75		4	0,05
Гамма-300-4	7,5		4	0,1
Гамма-500М-0,2	150	500	0,2	0,1
Гамма-500-0,2	300		0,2	0,2
Гамма-500М-0,5	60		0,5	0,1
Гамма-500-0,5	120		0,5	0,2
Гамма-500М-1	30		1	0,1
Гамма-500-1	60		1	0,2
Гамма-500М-2	15		2	0,1
Гамма-500-2	30		2	0,2
Гамма-500М-4	7,5		4	0,1
Гамма-500-4	15		4	0,2

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-750М-0,2	300	750	0,2	0,2
Гамма-750М-05	120		0,5	0,2
Гамма-750-0,5	300		0,5	0,5
Гамма-750М-1	60		1	0,2
Гамма-750-1	150		1	0,5
Гамма-750М-2	30		2	0,2
Гамма-750-2	75		2	0,5
Гамма-750М-4	15		4	0,2
Гамма-750-4	37,5		4	0,5
Гамма-1000М-0,2	300	1000	0,2	0,2
Гамма-1000-0,2	750		0,2	0,5
Гамма-1000М-0,5	120		0,5	0,2
Гамма-1000-0,5	300		0,5	0,5
Гамма-1000М-1	60		1	0,2
Гамма-1000-1	150		1	0,5
Гамма-1000М-2	30		2	0,2
Гамма-1000-2	75		2	0,5
Гамма-1000М-4	15		4	0,2
Гамма-1000-4	37,5		4	0,5
Гамма-1500-0,2	750	1500	0,2	0,5
Гамма-1500-0,5	300		0,5	0,5
Гамма-1500-1	150		1	0,5
Гамма-1500-2	75		2	0,5
Гамма-1500-4	37,5		4	0,5
Гамма-2000М-0,2	750	2000	0,2	0,5
Гамма-2000-0,2	1500		0,2	1
Гамма-2000М-0,5	300		0,5	0,5
Гамма-2000-0,5	600		0,5	1
Гамма-2000М-1	150		1	0,5
Гамма-2000-1	300		1	1
Гамма-2000М-2	75		2	0,5
Гамма-2000-2	150		2	1
Гамма-2000М-4	37,5		4	0,5
Гамма-2000-4	75		4	1
Гамма-3000М-0,2	750	3000	0,2	0,5
Гамма-3000-0,2	1500		0,2	1
Гамма-3000М-0,5	300		0,5	0,5
Гамма-3000-0,5	600		0,5	1
Гамма-3000М-1	150		1	0,5
Гамма-3000-1	300		1	1
Гамма-3000М-2	75		2	0,5
Гамма-3000-2	150		2	1
Гамма-3000М-4	37,5		4	0,5
Гамма-3000-4	75		4	1

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-5000М-0,2	1500	5000	0,2	1
Гамма-5000-0,2	3000		0,2	2
Гамма-5000М-0,5	600		0,5	1
Гамма-5000-0,5	1200		0,5	2
Гамма-5000М-1	300		1	1
Гамма-5000-1	600		1	2
Гамма-5000М-2	150		2	1
Гамма-5000-2	300		2	2
Гамма-5000М-4	75		4	1
Гамма-5000-4	150		4	2
Гамма-7500М-0,2	3000	7500	0,2	2
Гамма-7500М-0,5	1200		0,5	2
Гамма-7500-0,5	3000		0,5	5
Гамма-7500М-1	600		1	2
Гамма-7500-1	1500		1	5
Гамма-7500М-2	300		2	2
Гамма-7500-2	750		2	5
Гамма-7500М-4	150		4	2
Гамма-7500-4	375		4	5
Гамма-10000М-0,2	3000	10000	0,2	2
Гамма-10000-0,2	7500		0,2	5
Гамма-10000М-0,5	1200		0,5	2
Гамма-10000-0,5	3000		0,5	5
Гамма-10000М-1	600		1	2
Гамма-10000-1	1500		1	5
Гамма-10000М-2	300		2	2
Гамма-10000-2	750		2	5
Гамма-10000М-4	150		4	2
Гамма-10000-4	375		4	5
Гамма-15000-0,2	7500	15000	0,2	5
Гамма-15000-0,5	3000		0,5	5
Гамма-15000-1	1500		1	5
Гамма-15000-2	750		2	5
Гамма-15000-4	375		4	5
Гамма-20000М-0,2	7500	20000	0,2	5
Гамма-20000-0,2	15000		0,2	10
Гамма-20000М-0,5	3000		0,5	5
Гамма-20000-0,5	6000		0,5	10
Гамма-20000М-1	1500		1	5
Гамма-20000-1	3000		1	10
Гамма-20000М-2	750		2	5
Гамма-20000-2	1500		2	10
Гамма-20000М-4	375		4	5
Гамма-20000-4	750		4	10

Продолжение таблицы 2

Модификация дозатора	Пределы дозирования, кг		Индекс, устанавливающий пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения	Дискретность отсчета весового устройства, кг
	наименьший (НмПД)	наибольший (НПД)		
Гамма-30000М-0,2	7500	30000	0,2	5
Гамма-30000-0,2	15000		0,2	10
Гамма-30000М-0,5	3000		0,5	5
Гамма-30000-0,5	6000		0,5	10
Гамма-30000М-1	1500		1	5
Гамма-30000-1	3000		1	10
Гамма-30000М-2	750		2	5
Гамма-30000-2	1500		2	10
Гамма-30000М-4	375		4	5
Гамма-30000-4	750		4	10
Гамма-50000М-0,2	15000	50000	0,2	10
Гамма-50000-0,2	30000		0,2	20
Гамма-50000М-0,5	6000		0,5	10
Гамма-50000-0,5	12000		0,5	20
Гамма-50000М-1	3000		1	10
Гамма-50000-1	6000		1	20
Гамма-50000М-2	1500		2	10
Гамма-50000-2	3000		2	20
Гамма-50000М-4	750		4	10
Гамма-50000-4	1500		4	20
Гамма-75000М-0,2	30000	75000	0,2	20
Гамма-75000М-0,5	12000		0,5	20
Гамма-75000-0,5	30000		0,5	50
Гамма-75000М-1	6000		1	20
Гамма-75000-1	15000		1	50
Гамма-75000М-2	3000		2	20
Гамма-75000-2	7500		2	50
Гамма-75000М-4	1500		4	20
Гамма-75000-4	3750		4	50
Гамма-100000М-0,2	30000	100000	0,2	20
Гамма-100000-0,2	75000		0,2	50
Гамма-100000М-0,5	12000		0,5	20
Гамма-100000-0,5	30000		0,5	50
Гамма-100000М-1	6000		1	20
Гамма-100000-1	15000		1	50
Гамма-100000М-2	3000		2	20
Гамма-100000-2	7500		2	50
Гамма-100000М-4	1500		4	20
Гамма-100000-4	3750		4	50

Пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения при первичной поверке для индексов в обозначении дозаторов, устанавливающих пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Значение массы дозы, кг	Пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения для индексов в обозначении дозаторов *				
	0,2	0,5	1	2	4
до 0,05 включ.	±0,9 %	±2,25 %	±4,5 %	±9 %	±18 %
св. 0,05 до 0,1 включ.	±0,45 г	±1,12 г	±2,25 г	±4,5 г	±9 г
св. 0,1 до 0,2 включ.	±0,45 %	±1,12 %	±2,25 %	±4,5 %	±9 %
св. 0,2 до 0,3 включ.	±0,9 г	±2,25 г	±4,5 г	±9 г	±18 г
св. 0,3 до 0,5 включ.	±0,3 %	±0,75 %	±1,5 %	±3 %	±6 %
св. 0,5 до 1 включ.	±1,5 г	±3,75 г	±7,5 г	±15 г	±30 г
св. 1 до 10 включ.	±0,15 %	±3,75 %	±0,75 %	±1,5 %	±3 %
св. 10 до 15 включ.	±15 г	±37,5 г	±75 г	±150 г	±300 г
св. 15	±0,1 %	±0,25 %	±0,5 %	±1 %	±2 %
Примечания. 1. Значения в процентах вычисляют от номинального значения массы дозы. 2. * Пределы допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения в эксплуатации должны соответствовать удвоенным значениям. 3. Пределы допускаемых отклонений среднего значения массы дозы от номинального значения, как при первичной поверке, так и в эксплуатации не должны превышать 0,5 указанных в таблице значений.					

Таблица 4

Характеристика	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до +40
Параметры электрического питания для дозаторов, не имеющих в своем составе трехфазных электроприводов: напряжение питания МША, В частота, Гц потребляемая мощность, кВт, не более	220±10 % 50±0,4 0,5
Параметры электрического питания для дозаторов, имеющих в своем составе трехфазные электроприводы: напряжение питания ШС (МША, объединенного с ШС) и силовых цепей, В частота, Гц потребляемая мощность, кВт, не более	380±10 % 50±0,4 10
Давление, подводимое к пневмосистеме (для дозаторов с пневмоприводом исполнительных устройств), кПа	от 500 до 800
Время прогрева дозатора, мин, не более	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на ГУ дозатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Дозатор в сборе с системой управления и контроля	1 шт.	Наличие МША, МШП или ШС в системе управления и контроля оговаривается при заказе
Руководство по эксплуатации 4274-047-18217119-04 РЭ	1 экз.	—
Паспорт 4274-047-18217119-04 ПС	1 экз.	—
Комплект технической документации на преобразователь весовой	1 компл.	—
Методика поверки МП 204-05-2018 «Дозаторы весовые дискретного действия «Гамма». Методика поверки»	1 экз.	—

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозаторам весовым дискретного действия «Гамма»

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351
Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030
Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru
Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел./факс: (495) 437-55-77/ 437-56-66.

Адрес в Интернет: www.vniims.ru

Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013.

Регистрационный № 53636-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные С и Н

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные С и Н (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов соединенных в мостовую схему при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прикладываемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента (рисунок 1-4) выполненного из нержавеющей стали для датчиков С2Н, Н4, Н5 или из легированной стали для датчиков С2, штуцера для ввода четырехпроводного кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме воспринимающих деформацию сдвига упругого элемента. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования находятся во внутренней полости упругого элемента и защищены у датчиков С2Н и Н4 герметичными колпачками, а у датчиков С2 и Н5 – герметиком.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение Д-Р-К, где:

Д – обозначение датчика (С2, С2Н, Н4 или Н5);

Р – максимальная нагрузка, т;

К – класс точности по ГОСТ 8.631-2013 и число поверочных интервалов (С1, С2 или С3).

Внешний вид датчиков показан на рисунках 1 – 4.

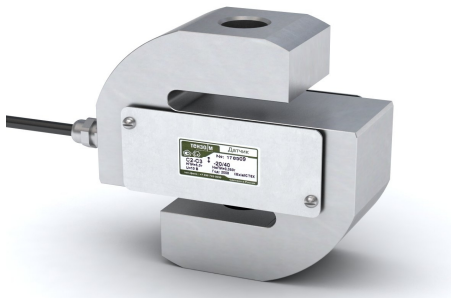


Рисунок 1 – Внешний вид датчика С2



Рисунок 2 – Внешний вид датчика С2Н



Рисунок 3 – Внешний вид датчиков Н4



Рисунок 4 – Внешний вид датчика Н5

Пломбирование датчиков весоизмерительных тензорезисторных С и Н не предусмотрено.



Рисунок 5 – Маркировочная табличка датчика весоизмерительного тензорезисторного С и Н

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от обозначения датчика			
	C2		C2H	
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10; 20		0,5; 1; 2; 5; 10; 20	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, Т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Предельные значения температуры, °С	от - 10 до + 40			

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от обозначения датчика			
	С2		С2Н	
Номинальный выходной сигнал при E _{max} , мВ/В	2±0,005 1±0,0025 (для E _{max} =10т) 1,5±0,004 (дляE _{max} =20т)	2±0,002 1±0,0010 (для E _{max} =10 т) 1,5±0,0015 (дляE _{max} =20т)	2±0,010	2±0,002
Входное сопротивление, Ом	380±15		1100±20 (для E _{max} = 0,2; 0,5; 1; 2 т) 380±15 (для E _{max} = 5; 10; 20 т)	
Выходное сопротивление, Ом	350±1		1000±2 (для E _{max} =0,2; 0,5; 1; 2 т) 350±1 (для E _{max} =5; 10; 20 т)	
Обозначение по влажности	СН			

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от обозначения датчика				
	Н4			Н5	
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	С				
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max} / v$	1000	2000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20			0,25; 0,5; 1; 2; 5	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, Т	0				
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$				
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 7500$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Предельные значения температуры, °С	от – 30 до + 40		от – 10 до + 40		
Номинальный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,010$ $2 \pm 0,005$ (для $E_{\max} = 2, 5, 10, 20$ Т)		$2 \pm 0,002$	$2 \pm 0,010$ $2 \pm 0,005$ (для $E_{\max} = 2$ и 5 Т)	$2 \pm 0,002$
Входное сопротивление, Ом	1100 ± 15 380 ± 15 (для $E_{\max} = 2, 5, 10, 20$ Т)			1100 ± 15 380 ± 15 (для $E_{\max} = 2$ и 5 Т)	
Выходное сопротивление, Ом	1000 ± 1 350 ± 1 (для $E_{\max} = 2, 5, 10, 20$ Т)			1000 ± 1 350 ± 1 (для $E_{\max} = 2$ и 5 Т)	
Обозначение по влажности	СН				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доля от пределов допускаемой погрешности весов p_{LC}	0.7
Предел допустимой нагрузки, % от E_{max}	125
Не возврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке C_{DR} после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90–100 % от E_{max} в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал v	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой погрешности m_{pre} : до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	$\pm 0,35v$ $\pm 0,70v$ $\pm 1,05v$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °C	от –50 до +50
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT6 X

Таблица 5 – Максимальная нагрузка (E_{max}), габаритные размеры и масса датчиков

Обозначение датчика	Максимальная нагрузка, E_{max} , Т	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	
C2	0,5; 1; 2	95	45	90	1,5
	3; 5; 7	120	60	120	4,0
	10	140	85	140	9,5
	20	140	85	140	10,0
C2H	0,2; 0,5	80	30	75	1,0
	1; 2	100	30	95	1,5
	5	120	50	120	3,5
	10; 20	150	76	190	12,0
H4, H5	0,25; 0,5; 1; 2	150	30	32	1,0
	5	190	45	55	2,5
	10	245	60	75	6,0
	20	320	70	95	12,0

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 6

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Датчик весоизмерительный тензорезисторный с кабелем	С и Н	1 шт.
2	Паспорт	4273-066-18217119-2013 ПС	1 экз.
3	Транспортная тара	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ 8.631-2013 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным С и Н

ГОСТ 8.631-2013 Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ТУ 4273-066-18217119-2007 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38

Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 198005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19.

Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14.

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные МВ

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные МВ (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов соединенных в мостовую схему при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента цилиндрической формы в виде колонны (рисунок 1), выполненного из нержавеющей стали, штуцера для ввода кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования находятся на поверхности упругого элемента и защищены герметичными мембранами и кожухом.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение **Д-Р-К**, где:

Д – обозначение датчика (МВ25, МВ50 и МВ100);

Р – максимальная нагрузка, т;

К – точности по ГОСТ 8.631-2013 и число поверочных интервалов (D1).

Внешний вид датчиков показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке (рисунок 2), на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка $E_{\max}$;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.



Рисунок 2 – Внешний вид наклейки датчиков

Программное обеспечение

отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика		
	MB25	MB50	MB100
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	D1		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000		
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	25	50	100
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, т	0		
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 500$		
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$1,5 \pm 0,010$		
Входное сопротивление, Ом	760 ± 10		
Выходное сопротивление, Ом	$700 \pm 1,5$		
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке C_{DR} , после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90 – 100 % от $E_{\max}$ в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал v	$\pm 0,5$		
Пределы допускаемой погрешности m_{pr} : до 50v включ. св. 50v до 200v включ. св. 200v	$\pm 0,35v$ $\pm 0,70v$ $\pm 1,05v$		
Обозначение по влажности	CH		
Предел допустимой нагрузки, % от $E_{\max}$	125		
Предельные значения температуры, °C	от -10 до +40		

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °С	от -50 до +50
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT6 X

Таблица 3 - Масса и габаритные размеры датчиков

Обозначение датчика	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	диаметр	высота	
MB25	75	115	3,5
MB50	101	140	6,0
MB100	101	185	8,0

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик весоизмерительный тензорезисторный с кабелем	МВ	1 шт.
Паспорт	4273-066-18217119-2007 ПС	1 экз.
Транспортная тара	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ 8.631-2013 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным МВ

ГОСТ 8.631-2013 ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ТУ 4273-066-18217119-2007 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,

тел: +7 (812) 251-7601, +7 (812) 327-5835, факс: +7 (812) 713-0114,

Адрес электронной почты: info@vniim.ru,

Адрес в Интернет: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные М

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные М (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов соединенных в мостовую схему при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента (рисунок 1-4) выполненных из нержавеющей стали, штуцера для ввода кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования в датчиках находятся во внутренней полости упругого элемента и заварены герметичной крышкой.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение **Д-Р-К**, где:

Д – обозначение датчика (М30, М50, М70 или М100);

Р – максимальная нагрузка, т;

К – класс точности по ГОСТ 8.631-2013 и число поверочных интервалов (С1 или С3).

Внешний вид датчиков показан на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Внешний вид датчика М30



Рисунок 2 – Внешний вид датчика М50



Рисунок 3 – Внешний вид датчиков М70

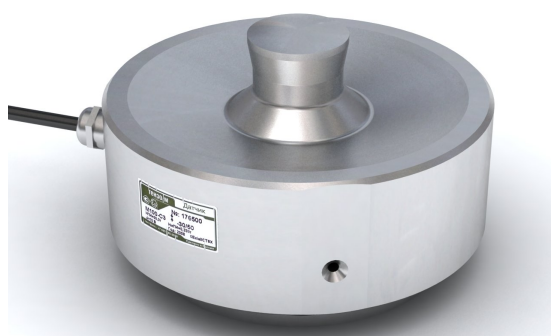


Рисунок 4 – Внешний вид датчика М100

Пломбирование датчиков весоизмерительных тензорезисторных М не предусмотрено.
Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке (рисунок 5), на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка $E_{\max}$;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.



Рисунок 5 – Внешний вид наклейки датчиков М (слева – для М70, справа – для всех остальных).

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	М30		М50	
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	С			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	0,1; 0,2		0,5; 1; 2; 3; 5	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,010$	$2 \pm 0,002$	$2 \pm 0,010$	$2 \pm 0,002$
Входное сопротивление, Ом	750±15			
Выходное сопротивление, Ом	700±1			

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	M70		M100	
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	10; 15; 20; 25; 30		30, 50	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2±0,010	2±0,002	2±0,010	2±0,002
Входное сопротивление, Ом	750±15			
Выходное сопротивление, Ом	700±1			

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Не возврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке C_{DR} после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90 – 100 % от $E_{\max}$ в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал v	±0,5
Пределы допускаемой погрешности m_{pr} : до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	±0,35v ±0,70v ±1,05v
Предельные значения температуры, °C: - для датчиков M30, M50 и M100 - для датчиков M70	от -10 до +40 от -30 до +40
Обозначение по влажности	CH
Предел допустимой нагрузки, % от $E_{\max}$	125

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °C	от -50 до +50
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT6 X

Таблица 5 - Масса и габаритные размеры датчиков

Обозначение датчика	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	диаметр	высота	
M30	100	30	1,0
M50	100	50	2,0
M70	120	75	4,0
M100	160	100	8,0

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик весоизмерительный тензорезисторный с кабелем	М	1 шт.
Паспорт	4273-066-18217119-2007 ПС	1 экз.
Транспортная тара	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ 8.631-2013 «ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным М

ГОСТ 8.631-2013 ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ТУ 4273-066-18217119-2007 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351
Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030
Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru
Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,
тел: +7 (812) 251-7601, +7 (812) 327-5835, факс: +7 (812) 713-0114,
Адрес электронной почты: info@vniim.ru,
Адрес в Интернет: www.vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Т

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Т (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов соединенных в мостовую схему при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента параллелограммной формы (рисунок 1-6), выполненного из нержавеющей стали для датчиков Т2, Т4, Т50М1, Т50М2, Т50М3 или алюминиевого сплава для датчиков Т24АМ1, Т24АМ2, Т40А, Т60АМ1, Т60АМ2, штуцера или отверстия для ввода кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования у датчиков Т2, Т4 защищены герметичным сильфоном, у датчиков Т50М1, Т50М2 и Т50М3 защищены герметичными крышками и колпачками, а у остальных закрыты герметиком.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение Д-Р-К, где:

Д – обозначение датчика (Т2, Т4, Т24АМ1, Т24АМ2, Т40А, Т50М1, Т50М2, Т50М3, Т60АМ1 и Т60АМ2);

Р – максимальная нагрузка, т;

К – класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 и число поверочных интервалов (С1 или С3).

Внешний вид датчиков показан на рисунках 1 – 6.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков Т2



Рисунок 2 – Внешний вид датчиков Т4

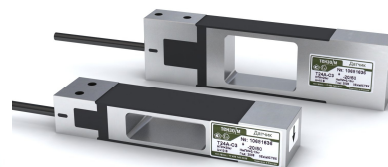


Рисунок 3 – Внешний вид датчиков Т24АМ1 и Т24АМ2

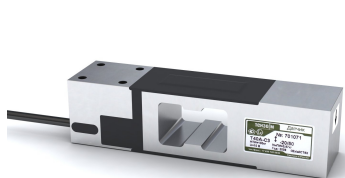


Рисунок 4 – Внешний вид датчиков Т40А

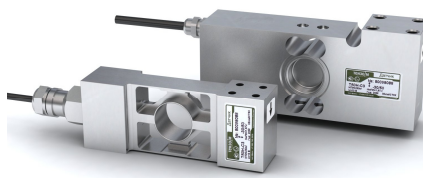


Рисунок 5 – Внешний вид датчиков Т50М1, Т50М2, Т50М3



Рисунок 6 – Внешний вид датчиков Т60АМ1 и Т60АМ2

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке (рисунок 7), на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка E_{max} ;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.



Рисунок 7 – Внешний вид наклейки датчиков Т

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1– 5.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика				
	T2		T4		T24AM1
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C				
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000	1000	3000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5		0,3; 0,5; 1; 1,5		0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,04
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, т	0				
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$				
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 6000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2±0,005	2±0,002	2±0,005	2±0,002	2±0,1
Входное сопротивление, Ом	390±15				413±20
Выходное сопротивление, Ом	350±1				350±25

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	T24AM2	T40A	T50M1	T50M2
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	3000	3000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,05; 0,1; 0,2	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2	0,1; 0,25; 0,5
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, Т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 7500$	$E_{\max} / 12500$	$E_{\max} / 6000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,1$	$2 \pm 0,2$
Входное сопротивление, Ом	413 ± 20	413 ± 20	1100 ± 50	380 ± 10
Выходное сопротивление, Ом	350 ± 25	350 ± 25	960 ± 50	350 ± 3

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	T50M3	T60AM1	T60AM2	
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1	0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 0,75	0,1; 0,2; 0,3	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, Т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 12500$	$E_{\max} / 7500$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2±0,1	2±0,2	2±0,2	
Входное сопротивление, Ом	1100±50	413±20	400±10	
Выходное сопротивление, Ом	960±50	350±25	350±3	

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке C_{DR} после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90 – 100 % от $E_{\max}$ в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал v	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой погрешности mpe : до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	$\pm 0,35v$ $\pm 0,70v$ $\pm 1,05v$
Предельные значения температуры, °С	от - 10 до + 40
Обозначение по влажности	CH
Предел допустимой нагрузки, % от $E_{\max}$	125 (для T2, T4, T60AM2) 150 (для T50M2, T24AM1, T24AM2, T40A, T60AM1) 200 (для T50M1, T50M3)

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °C	от -50 до +50
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT6 X

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Обозначение датчика	Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	диаметр	
T2	0,02; 0,05; 0,1; 0,2	125	—	—	48	0,7
T4	0,3; 0,5; 1	210	—	—	66	2,5
T24AM1	0,005	130	25,5	22	—	0,15
	0,01; 0,02; 0,03; 0,04		30			
T24AM2	0,005; 0,01; 0,02; 0,03	150	20	40	—	0,25
	0,05; 0,1; 0,2		25,5			
T40A	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25	150	39	39	—	0,7
T50M1	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2	163	30	48	—	1,0
T50M2	0,1; 0,25; 0,5	150	39	73	—	2,5
T50M3	0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1	232	74	74	—	6,0
T60AM1	0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 0,75	188	64	63	—	2,0
T60AM2	0,1; 0,2; 0,3	188	63	63	—	1,8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик весоизмерительный тензорезисторный с кабелем	Т	1 шт.
Паспорт	4273-066-18217119-2007 ПС	1 экз.
Транспортная тара	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ 8.631-2013 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным Т

ГОСТ 8.631-2013 ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ТУ 4273-066-18217119-2007 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,
тел: +7 (812) 251-7601, +7 (812) 327-5835, факс: +7 (812) 713-0114,

Адрес электронной почты: info@vniim.ru,

Адрес в Интернет: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные на растяжение, сжатие и универсальные ТМ

Назначение средства измерений

Динамометры электронные на растяжение, сжатие и универсальные ТМ (далее - динамометры) предназначены для измерений статических сил растяжения и сжатия.

Описание средства измерений

Динамометр состоит из датчика силоизмерительного тензорезисторного (далее – датчик) с силовводящими элементами, вторичного измерительного преобразователя с цифровым отсчетным устройством (далее – преобразователь), соединительного кабеля и кабеля питания. Датчик силоизмерительный соединен с вторичным измерительным преобразователем соединительным кабелем. Датчик силоизмерительный состоит из упругого элемента и силовводящих элементов. Силовводящие элементы обеспечивают условия силовведения и монтажа динамометра.

Принцип действия динамометров состоит в том, что под действием приложенной силы происходит деформация упругого элемента датчика, на котором наклеен тензорезисторный мост. Деформация упругого элемента вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Электрический сигнал разбаланса моста поступает в преобразователь для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Преобразователь имеет интерфейс RS 232/485 для подключения динамометра к персональному компьютеру.

Модификации динамометров отличаются метрологическими характеристиками, видом измеряемой силы, типом преобразователя (рис. 1–3), формой упругого элемента датчика (рис. 4-6) и имеют обозначение ТМХ–Н/К, где:

ТМ – обозначение типа;

Х – вид измеряемой силы (Р – растяжение, С – сжатие, У – универсальный);

Н – наибольший предел измерений, кН (см. таблицу 3);

К – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (00; 0,5; 1; 2).



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя ТВ-015НД.



Рисунок 2 – Внешний вид преобразователя ТВ-003П.



Рисунок 3 – Внешний вид преобразователя ТВ-014.



Рисунок 4 – Внешний вид упругих элементов датчиков динамометров сжатия ТМС



Рисунок 5 – Внешний вид упругих элементов датчиков динамометров универсальных ТМУ



Рисунок 6 – Внешний вид упругих элементов датчиков динамометров растяжения ТМР

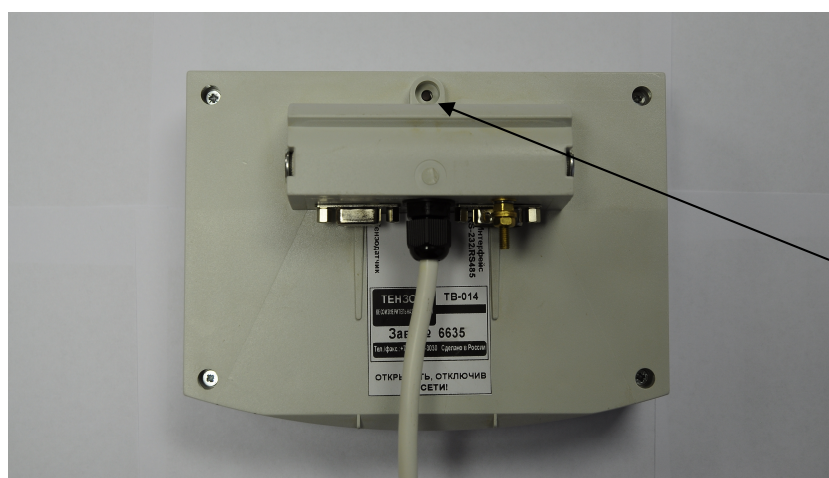


Рисунок 7 – Место пломбировки от несанкционированного доступа на преобразователе ТВ-014.

Маркировка динамометра выполнена в виде пластиковой наклейки, закрепленной на передней панели преобразователя и на упругом элементе, на которой нанесены следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение динамометра;
- заводской номер;
- значение наименьшего предела измерения;
- значение наибольшего предела измерения;
- дискретность отсчетного устройства;
- год выпуска;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

В динамометрах используется встроенное в преобразователь программное обеспечение (ПО). Программное обеспечение выполняет функции по сбору, передаче, обработке и предоставлению измерительной информации. Для предотвращения несанкционированного доступа, у преобразователей ТВ-014 в пластиковом корпусе используется кнопка внутри корпуса преобразователя, доступ к которой пломбируется (рис. 7). Остальные преобразователи защищены административным паролем и электронным клеймом – случайно генерируемым числом, которое автоматически обновляется после каждой юстировки. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Проверка» паспорта и подтверждается оттиском поверительного клейма.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Динамометр электронный	ТВ-015НД ТВ-003П ТВ-014	12.Н С.4.214 С.16	—*	—*
Примечание: * Конструкция динамометра не допускает вычисление цифрового идентификатора ПО.				

Идентификация программы: номер версии программного обеспечения отображается на дисплее преобразователя при включении динамометра, при помощи специальных команд описанных в Руководстве по эксплуатации на преобразователях ТВ-015НД и ТВ-003П возможно отразить цифровое значение электронного клейма.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 00; 0,5; 1; 2

Пределы допускаемой относительной погрешности динамометров и предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b , повторяемостью показаний b' , интерполяцией f_c , дрейфом нуля f_0 , гистерезисом v и ползучестью c в зависимости от класса точности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности динамометра по ГОСТ Р 55223- 2012	Предельные значения, %						
	допускаемой относительной погрешности	b	b'	f_c	f_0	v	c
00	$\pm 0,06$	0,05	0,025	$\pm 0,025$	$\pm 0,012$	0,07	0,025
0,5	$\pm 0,12$	0,10	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	0,15	0,05
1	$\pm 0,24$	0,20	0,10	$\pm 0,10$	$\pm 0,050$	0,30	0,10
2	$\pm 0,45$	0,40	0,20	$\pm 0,20$	$\pm 0,10$	0,50	0,20
Примечание: Динамометры ТМС-2000 выпускаются только классов точности 1 и 2							

Наибольшие пределы измерений, масса и габаритные размеры упругих элементов датчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Наибольший предел измерений (НПИ), кН	Масса упругих элементов датчиков, кг, не более	Габаритные размеры упругих элементов датчиков, мм, не более			
			длина	ширина	высота	диаметр
1	2	3	4	5	6	7
ТМР-1	1	1,0	80	40	80	—
ТМР-2	2	1,0	80	40	80	—
ТМР-5	5	1,0	80	40	80	—
ТМР-10	10	1,4	95	40	90	—
ТМР-20	20	1,4	100	40	95	—
ТМР-30	30	4,0	120	60	120	—
ТМР-50	50	4,0	120	75	250	—
ТМР-70	70	5,0	120	80	250	—
ТМР-100	100	9,5	140	140	450	—
ТМР-200	200	11	160	140	450	—
ТМР-300	300	11	—	—	450	125
ТМР-500	500	13	—	—	760	130
ТМР-1000	1000	17	—	—	760	130
ТМС-1	1	1,0	—	—	30	100
ТМС-2	2	1,0	—	—	30	100
ТМС-5	5	1,5	—	—	50	100
ТМС-10	10	1,5	—	—	50	100
ТМС-20	20	2,0	—	—	50	100
ТМС-50	50	3,0	—	—	90	100
ТМС-100	100	4,0	—	—	150	75
ТМС-150	150	4,0	—	—	150	75
ТМС-200	200	4,5	—	—	150	75
ТМС-250	250	4,5	—	—	150	75
ТМС-300	300	4,5	—	—	150	75
ТМС-500	500	4,5	—	—	150	75
ТМС-1000	1000	6,0	—	—	180	105
ТМС-2000	2000	7,5	—	—	150	110
ТМУ-1	1	1,0	80	40	80	—
ТМУ-2	2	1,0	80	40	80	—
ТМУ-5	5	1,0	80	40	80	—
ТМУ-10	10	1,5	95	40	90	-
ТМУ-20	20	1,5	100	40	95	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
ТМУ-30	30	4,0	120	60	120	-
ТМУ-50	50	4,0	120	60	120	-
ТМУ-70	70	4,0	120	60	120	-
ТМУ-100	100	9,5	140	85	140	-
ТМУ-200	200	11	160	85	160	-

Габаритные размеры преобразователя, мм

(длина, ширина, высота), не более 175, 85, 50

Масса преобразователя, кг, не более 2,5

Питание динамометров осуществляется от сети переменного тока с параметрами:

- напряжение, В от 187 до 242

- частота, Гц от 49 до 51

- потребляемая мощность, Вт, не более 10

Условия эксплуатации:

- область нормальных значений

температуры окружающего воздуха, °С..... от + 15 до + 35

- область нормальных значений относительной влажности, % от 45 до 85

Вероятность безотказной работы за 1000 часов 0,9

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию и термосублимационным способом на маркировочные таблички, размещенные на передней панели преобразователя и на упругом элементе.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Динамометр	1 шт.
Паспорт 4273-063-18217119-2006 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации 4273-063-18217119-2006 РЭ	1 экз.
Методика поверки МП 2301-249-2013	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Динамометры электронные на растяжение, сжатие и универсальные ТМ. Руководство по эксплуатации» 4273-063-18217119-2006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к динамометрам электронным на растяжение, сжатие и универсальные ТМ

1. ГОСТ Р 55223-2012 Динамометры. Общие метрологические и технические требования.

2. ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

3. ТУ 4273-063-18217119-2006 Динамометры электронные на растяжение, сжатие и универсальные ТМ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38

Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14,

Адрес электронной почты: info@vniim.ru,

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Н2 и Н11 модификации Н2-1-С1, Н2-2-С1, Н2-5-С1, Н2-10-С1, Н2-15-С1, Н2-1-С3, Н2-2-С3, Н2-5-С3, Н2-10-С3, Н2-15-С3, Н11-0,5-С1, Н11-1-С1, Н11-0,5-С3, Н11-1-С3

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Н2 и Н11 модификации Н2-1-С1, Н2-2-С1, Н2-5-С1, Н2-10-С1, Н2-15-С1, Н2-1-С3, Н2-2-С3, Н2-5-С3, Н2-10-С3, Н2-15-С3, Н11-0,5-С1, Н11-1-С1, Н11-0,5-С3, Н11-1-С3 (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента, выполненного из легированной стали, штуцера для ввода кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме воспринимающих деформацию сдвига упругого элемента. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования находятся во внутренней полости упругого элемента и защищены герметиком и крышкой.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение Д-Р-К, где:

Д – обозначение датчика (Н2 или Н11);

Р – максимальная нагрузка, т;

К – класс точности по ГОСТ 8.631-2013 и число поверочных интервалов (С1 или С3).



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков Н2



Рисунок 2 – Внешний вид датчиков Н11

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке (рисунок 3), на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка $E_{\max}$;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.



Рисунок 3 – Внешний вид наклейки датчиков H2 и H11

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации			
	H2		H11	
	C1	C3	C1	C3
Класс точности по ГОСТ 8.631-2013	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, Т	1; 2; 5; 10; 15		0,5; 1	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, Т	0			
Значение поверочного интервала v , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2±0,005		2±0,002	
Входное сопротивление, Ом	380±10			
Выходное сопротивление, Ом	350±1			
Не возврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке C_{DR} после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90-100 % от $E_{\max}$ в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал v	±0,5			
Пределы допускаемой погрешности mpe : до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	±0,35v ±0,70v ±1,05v			
Предельные значения температуры, °C	от -10 до +40			
Обозначение по влажности	CH			
Предел допустимой нагрузки, % от $E_{\max}$	125			

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °С	от -50 до +50
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT6 X

Таблица 3 - Масса и габаритные размеры датчиков

Обозначение датчика	Максимальная нагрузка, т	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	
Н2	1	180	45	38	1,8
	2	195	45	44	2,2
	5	225	55	62	3,9
	10	280	67	88	8,2
	15	280	71	88	9,0
Н11	0,5; 1	168	39	34	1,2

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик весоизмерительный тензорезисторный с кабелем	Н2 и Н11	1 шт.
Паспорт	4273-066-18217119-2013 ПС	1 экз.
Транспортная тара	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ 8.631-2013 «ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным Н2 и Н11 модификации Н2-1-С1, Н2-2-С1, Н2-5-С1, Н2-10-С1, Н2-15-С1, Н2-1-С3, Н2-2-С3, Н2-5-С3, Н2-10-С3, Н2-15-С3, Н11-0,5-С1, Н11-1-С1, Н11-0,5-С3, Н11-1-С3

ГОСТ 8.631-2013 ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ТУ 4273-066-18217119-2007 Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,

тел: +7 (812) 251-7601, +7 (812) 327-5835, факс: +7 (812) 713-0114,

Адрес электронной почты: info@vniim.ru,

Адрес в Интернет: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные «Фермер»

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные «Фермер» (далее – весы) предназначены для статического взвешивания груженого и порожнего автотранспорта, а также любых других грузов, размеры и конструктивные особенности которых позволяют установить их на грузоприемную платформу, а масса не превышает максимальной нагрузки весов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал датчика преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем, расположенным в корпусе весоизмерительного преобразователя, блока обработки аналоговых сигналов или самого датчика. Информация о массе взвешиваемого груза по последовательному интерфейсу RS-232C, RS-485, USB или 4-20 мА (опции) может быть передана на внешние устройства (ПК и т.п.).

Конструктивно весы состоят из двух грузоприемных полуплатформ (поз.1, рис. 1), закладных деталей основания, въездных пандусов (поз.2, рис. 1), кабельного ящика (поз. 3, рис. 1) и преобразователя весоизмерительного ТВ (далее – преобразователь ТВ) на стойке с аккумуляторным отсеком (поз.4, рис. 1) для работы в автономных условиях. Две продольные грузовые полуплатформы в сборе с весоизмерительными датчиками, соединенные между собой, образуют грузоприемное устройство (далее – ГУ). ГУ устанавливается на закладные детали, которые, в свою очередь, анкерными шпильками крепятся к фундаменту. Фундаментом служит горизонтальная асфальтобетонная или железобетонная площадка с модулем упругости не менее $E_{\text{общ}} = 4500 \text{ кг/см}^2$ с допустимой нагрузкой не менее 20 кг/см^2 , выполненная по СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

Между заездными пандусами и ГУ устанавливаются нащельники, препятствующие попаданию под весы грязи. В кабельном ящике, который находится в центре ГУ, размещен блок коммутации аналоговых сигналов БКС (далее – блок БКС) суммирующий сигналы от весоизмерительных датчиков и передающий их в преобразователь ТВ.

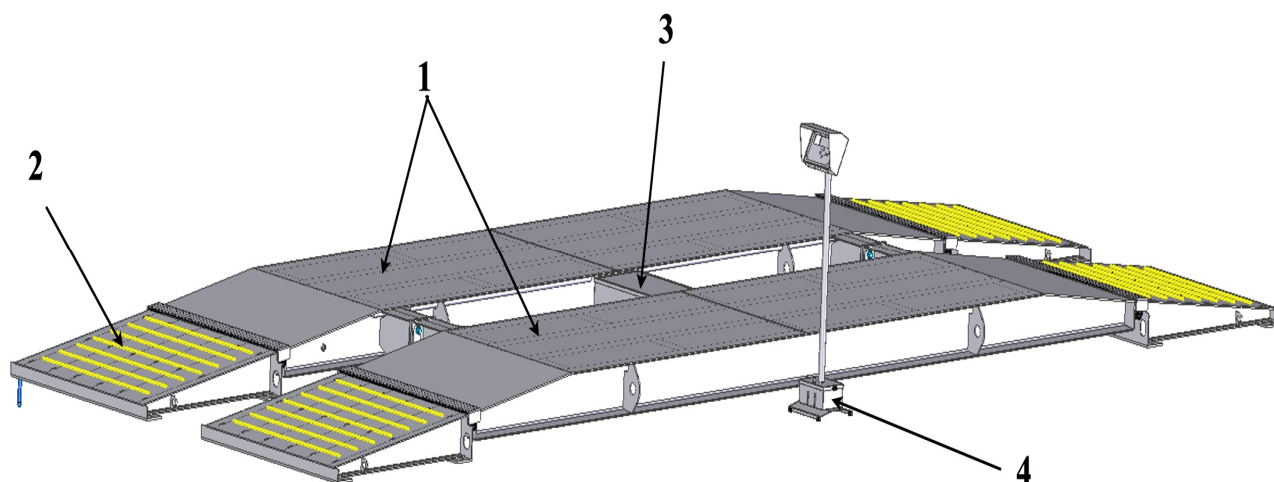


Рисунок 1 – Общий вид весов автомобильных электронных «Фермер».

В весах используются весоизмерительные датчики М (государственный реестр СИ № 53673-13) модели М70 или Н (государственный реестр СИ № 53636-13) модели Н4, а также преобразователи ТВ, производства ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М». Внешний вид весов показан на рисунке 2.

Весы выполняют следующие сервисные функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузке;
- выборка массы тары;
- компенсация массы тары.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, конструктивными особенностями и имеющих обозначение

«Фермер»–Н, где:

«Фермер» – обозначение типа весов,

Н – максимальная нагрузка в тоннах (10, 20, 30, 40 и 60).

Маркировка весов выполнена в виде таблички, закрепленной на грузоприемной платформе, на которой нанесены следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение весов в виде «Фермер»-.....;
- заводской номер;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в виде римской цифры III в овальном кружке;
- значение максимальной нагрузки в виде $Max = \dots\dots$;
- значение минимальной нагрузки в виде $Min = \dots\dots$;
- поверочное деление в виде $d=e = \dots\dots$;
- значение диапазона компенсации массы тары в виде $+T = \dots\dots$;
- диапазон рабочих температур в виде $-30^{\circ}C/+40^{\circ}C$ (для весов с датчиками М70)
- год выпуска;
- знак утверждения типа.



Рисунок 2 – Внешний вид весов автомобильных электронных «Фермер».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов реализовано в преобразователе, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО или в ПК. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее преобразователя, на экране монитора при включении весов. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служат административный пароль и электронное клеймо – случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации весов. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий по МИ 3286-2010 соответствует уровню «А».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Цифровые статические весы	—	.16	___*	___*
	—	SC		
	—	C.4		
	—	.10		
	—	.20		
	—	.30		
	—	.40		
	—	.50		

Примечания.

- * Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора не используются в весах со встроенным ПО.
- ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III)
 Диапазон и интервалы взвешивания, максимальная (Max) и минимальная (Min) нагрузки, действительная цена деления (d) и поверочное деление (e), пределы допускаемой погрешности тре в зависимости от интервалов взвешивания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификации	Нагрузка, т		Действительная цена деления d и поверочное деление $e, d=e$, кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой абсолютной погрешности m_{pr} при первичной поверке, кг*
	максимальная, Max	минимальная, Min			
«Фермер»-10	10	0,1	5	от 0,1 до 2,5 вкл. св. 2,5	$\pm 2,5$ ± 5
«Фермер»-20	20	0,2	10	от 0,2 до 5,0 вкл. св. 5,0	± 5 ± 10
«Фермер»-30	30	0,2	10	от 0,2 до 5,0 вкл. св. 5,0 до 20,0 вкл. св. 20,0	± 5 ± 10 ± 15
«Фермер»-40	40	0,4	20	от 0,4 до 10,0 вкл. св. 10,0	± 10 ± 20
«Фермер»-60	60	0,4	20	от 0,4 до 10,0 вкл. св. 10,0 до 40,0 вкл. св. 40,0	± 10 ± 20 ± 30

Примечания:

- * Пределы допускаемой абсолютной погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям.
- Погрешность определения массы нетто при вводе значения массы тары с клавиатуры весов не нормируется и зависит от погрешностей определения массы тары и массы брутто.
- Предел допускаемой погрешности определения массы нетто в режиме выборки массы тары соответствует пределам допускаемой погрешности определения массы брутто.

Диапазон компенсации массы тары, % от Max 0-10
 Погрешность устройства установки нуля, в поверочных делениях e $\pm 0,25$
 Реагирование (порог чувствительности), в поверочных делениях e 1,4
 Невозврат к нулю, в поверочных делениях e $\pm 0,5$
 Предельная нагрузка (Lim), % от Max 125
 Длина грузоприемного устройства с въездными пандусами, м, не более 11
 Масса грузоприемного устройства, т, не более 6
 Диапазон рабочих температур, °C:
 - для грузоприемной платформы с датчиками M70 от минус 30 до +40
 - для грузоприемной платформы с датчиками H4 от минус 10 до +40
 - для преобразователя от минус 10 до +40
 Электрическое питание универсальное:
 от аккумулятора постоянного тока с параметрами:
 - напряжение, В от 10,8 до 13,2
 - потребляемая мощность, не более, В·А 1,0
 от сети переменного тока с параметрами:
 - напряжение, В от 187 до 242
 - частота, Гц от 49 до 51
 - потребляемая мощность, не более, В·А 10
 Время прогрева весов до рабочего состояния, мин, не менее 30
 Направление движения двустороннее

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации, а также на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов.

Комплектность средства измерений

№ пп	Наименование изделия	Кол-во
1	Грузоприемная полуплатформа в сборе с датчиками и опорами	2 шт.
2	Пандус въездной	4 шт.
3	Преобразователь ТВ	1 шт.
4	Стойка для преобразователя с аккумуляторным отсеком	1 шт.
5	Нащельник	4 шт.
6	Ящик кабельный с блоком БКС	1 шт.
7	Комплект крепежных и монтажных деталей	1 компл.
8	Аккумуляторная батарея 12В 10-12Ah	2 шт.
9	Зарядное устройство СОНАР 12В 0,7А	1 шт.
10	Руководство по эксплуатации весов 4274-094-18217119-2013 РЭ	1 экз.
11	Паспорт весов 4274-094-18217119-2013 ПС	1 экз.
12	Эксплуатационная документация преобразователя ТВ	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение массы на весах проводится согласно разделу 2 «Использование по назначению» документа 4274-094-18217119-2013 РЭ «Весы автомобильные электронные «Фермер». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным «Фермер»

- 1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»,
- 2 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»,
- 3 ТУ 4274-094-18217119-2013 «Весы автомобильные электронные «Фермер» и «Кубань. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351
Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030
Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru
Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Телефон: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666.
E-mail: Office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные для статического взвешивания СКЕ, СКЕ-Н

Назначение средства измерений

Весы платформенные для статического взвешивания СКЕ, СКЕ-Н (далее весы) предназначены для определения массы различных грузов.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и расположенного на стойке индикатора (весоизмерительного прибора), где ГПУ, в свою очередь, состоит из грузопередающего устройства и весоизмерительного устройства с весоизмерительным датчиком (далее датчик).

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

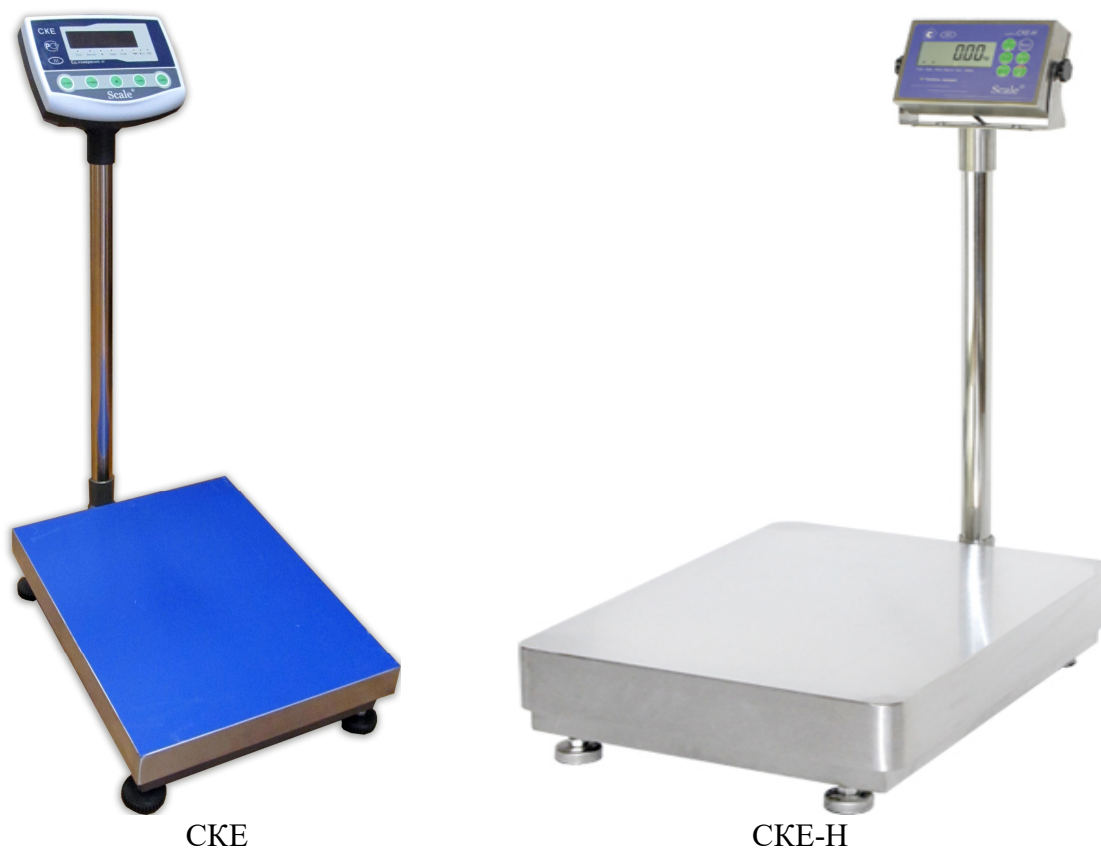


Рисунок 1 - Общий вид весов

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся соответственно массе груза. Аналоговый электрический сигнал, изменяющийся соответственно массе взвешиваемого груза, преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3 и Т.2.7.2.2);

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);

- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5).

Весы снабжены следующей функцией:

- сигнализация о перегрузке весов.

Весы могут быть оснащены интерфейсами RS-232 и USB для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер и т.п.).

Питание весов осуществляется от сети через адаптер сетевого питания либо от батарей.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузками, действительной ценой деления (d) и поверочным интервалом (e), а также массой и габаритными размерами.

Обозначение модификаций весов СКЕ имеет вид X_1 - X_2 - X_3 , где:

X_1 – СКЕ – корпус индикатора выполнен из пластмассы;

СКЕ-Н – корпус индикатора выполнен из нержавеющей стали;

X_2 – обозначение максимальной нагрузки (Max) в килограммах;

X_3 – габаритные размеры грузоприемной платформы:

4050: ширина 40 см, длина 50 см;

4560: ширина 45 см, длина 60 см;

6080: ширина 60 см, длина 80 см.

На маркировочной табличке весов указывают:

- обозначение модели весов;

- класс точности (III);

- значения Max, Min, e ;

- торговую марку изготовителя или его полное наименование;

- торговую марку или полное наименование представителя изготовителя для импортируемых весов;

- серийный номер;

- знак утверждения типа;

- идентификатор программного обеспечения.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



СКЕ



СКЕ-Н

Рисунок 2 – Место пломбировки весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весов при их включении.

Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО также не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	СКЕ	СКЕ-Н
1	2	
Наименование ПО	Весы	
Идентификационное наименование ПО	V	SIS U
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01	1.3
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Примечание - Идентификационное наименование программного обеспечения, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО не используется на устройствах при работе со встроенным ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Метрологическая характеристика	Обозначение модификаций			
	СКЕ-60-4050 СКЕ-Н-60-4050	СКЕ-150-4050 СКЕ-150-4560 СКЕ-Н-150-4050 СКЕ-Н-150-4560	СКЕ-300-4560 СКЕ-300-6080 СКЕ-Н-300-4560 СКЕ-Н-300-6080	СКЕ-500-6080 СКЕ-Н-500-6080
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III			
Максимальная нагрузка, Max, кг	60	150	300	500
Минимальная нагрузка, Min, кг	0,4	1	2	4
Поверочный интервал e , и действительная цена деления, d , ($e=d$), кг	0,02	0,05	0,1	0,2
Число поверочных делений (n)	3000	3000	3000	2500
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке $0 \leq m \leq 500e$ $500e < m \leq 2000e$ $2000e < m \leq 10000e$	$\pm 0,5e$ $\pm 1e$ $\pm 1,5e$			
Диапазон уравнивания тары	100% Max			
Диапазон температуры (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011)	от - 10 до + 40			
Масса, кг, не более СКЕ-60-4050; СКЕ-150-4050; СКЕ-Н-60-4050; СКЕ-Н-150-4050	13/26			
СКЕ-150-4560; СКЕ-300-4560; СКЕ-Н-150-4560; СКЕ-Н-300-4560	17/29			
СКЕ-300-6080; СКЕ-500-6080; СКЕ-Н-300-6080; СКЕ-Н-500-6080	29/36			

Примечание - При эксплуатации пределы допускаемой погрешности удваиваются.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 Комплектность

Наименование	Количество
Весы	1 шт
Адаптер сетевого питания (СКЕ-Н)	1 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение массы на весах проводится согласно разделу «Установка и работа с весами» РЭ весов СКЕ и СКЕ-Н.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам платформенным для статического взвешивания СКЕ, СКЕ-Н

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

ТУ 4274 - 008 - 7723749500 – 16 «Весы платформенные для статического взвешивания СКЕ, СКЕ-Н».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Скейл Энтерпрайз»

(ООО «Скейл Энтерпрайз»)

109263, г. Москва, ул. Текстильщиков 7-я, д7, корп. 1

тел. (495) 742-57-34

ИНН 7714942521

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666

E-mail: Office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1362

Регистрационный № 69170-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики массовые FCB/FCH

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики массовые FCB/FCH (далее расходомеры) предназначены для измерений массового расхода, массы, плотности и вычисления объемного расхода и объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на эффекте Кориолиса. Первичный преобразователь представляет собой измерительную трубу С-образной формы, с двумя индуктивными детекторами. Колебания измерительной трубы возбуждаются двумя электромагнитами. Измерительная труба колеблется с собственной частотой.

При протекании измеряемой среды через трубку-сенсор возникает сила Кориолиса, которая в свою очередь приводит к деформации измерительной трубки. Выходной электрический сигнал с детекторов (сдвиг фаз) пропорционален деформации противоположных сторон измерительной трубы и массовому расходу измеряемой среды. При рабочих условиях резонансная частота колебаний измерительной трубы расходомера зависит от ее геометрии, характеристик материалов и массы среды в измерительной трубке, которая тоже вибрирует. Это позволяет определить плотность измеряемой среды.

Расходомеры состоят из первичного и вторичного преобразователей компактного, когда вторичный преобразователь установлен на первичном, или раздельного исполнения.

Измерительная информация отображается на жидкокристаллическом дисплее (4 строки) и преобразуется в аналоговый сигнал постоянного тока (4-20) мА или дискретные сигналы в соответствии с протоколом: HART/ Profibus PA/ Feildbus Foundation.

Расходомер имеет канал температуры для коррекции измерений плотности.

Объем и объемный расход определяется на основании измеренных значений плотности, и массы измеряемой среды.

Вторичный преобразователь выпускается в двух исполнениях: щитовом (монтируется отдельно от первичного преобразователя и подсоединяется при помощи кабеля длиной до 50 м) и встроеного, который устанавливается непосредственно на первичном преобразователе.

Для обеспечения высоких эксплуатационных характеристик и надежного функционирования при работе в агрессивных средах измерительные трубы первичного преобразователя изготовлены из нержавеющей стали или хром-никелевого сплава.

Присоединение расходомеров к трубопроводу осуществляется с помощью резьбового или фланцевых фитингов (в зависимости от исполнения).

В зависимости от конструкции и других параметров расходомеры имеют несколько исполнений:

- FCB – фланцевое;
- FCH – резьбовое (гигиеническое);

- FCB/FCN 130/150 – без дисплея, выход Modbus;
- 130/330/430 – диапазоны температуры рабочей среды от минус 50 до плюс 160 °С, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении жидкости $\pm(0,25; 0,4)$ %, при измерении газа - ± 1 %;
- 150/350/450 - диапазоны температуры рабочей среды от минус 50 до плюс 200 °С, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении жидкости $\pm 0,15$ %, при измерении газа - $\pm 0,5$ %;
- 430/450 отличается от 330/350 расширенной диагностикой.

Расходомеры-счетчики имеют взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты Ex (варианты маркировки указаны в сертификате соответствия ТР ТС 012).

Вторичный преобразователь обрабатывает первичные сигналы датчика и осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода и массы жидкости (в прямом и обратном направлениях потока);
- вычисление объёмного расхода и объёма жидкости (в прямом и обратном направлениях потока);
- индикацию результатов измерений расхода, количества, плотности, а также индикацию пересчетных параметров в различных единицах;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- мониторинг и анализ состояния сенсорных трубок на предмет обнаружения их эрозии или отложений;
- дозирование с помощью релейных выходов;
- передачу измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удаленное устройство индикации.



Рисунок 1 – Первичные преобразователи



Рисунок 2 - Вторичный преобразователь раздельного исполнения

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным во вторичный преобразователь.

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным алгоритмам.

Номер версии ПО, контрольная сумма метрологически значимой части ПО отображается на дисплее вторичного преобразователя (для встроенного ПО).

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО расходомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Modbus RTU, RS485	Hart	
	FCx130/FCx150	FCx330/FCx350	FCx430/FCx450
Идентификационное наименование ПО	3KXF000405U0100	KXF002358U0100	KXF002043U0100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.02.02	00.03.00	00.03.00
Цифровой индикатор ПО	0xDCBB	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16	CRC16

Значение цифрового идентификатора (CRC) модели FCx3 не отображается на дисплее, но идентифицируется из меню командой <Function test memory>. Вычисляемое значение CRC сравнивается с имеющимся в памяти и выдаются соответствующие сообщения: <CRC OK> или <CRC Failed>.

В соответствии с Р 50.02.077-2014 программное обеспечение защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты "высокий".

Метрологические и технические характеристики
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	FCB/FCN 330	FCB/FCN 350	FCB/FCN 430	FCB/FCN 450	FCB/FCN 150
Диаметры условных проходов, мм	15, 25, 50, 80, 100, 150				
Верхний предельный диапазон измерений массового расхода жидкост и, т/ч	от 8 до 860				
Верхний предельный диапазон измерений массового расхода газа, кг/ч	от 90 до 9000 при ограничении на скорость потока менее 0,3 числа Маха (около 100 м/с)				
Верхний диапазон измерений объемного расхода жидкости (по воде при нормальных условиях), м³/ч	от 8 до 860				
Диапазон изменений расхода	1:20				
Диапазон измерений плотности кг/м³	от 500 до 1800				
Предельно допустимое давление рабочей среды, МПа: FCB FCN	от 4 до 10				
Предельно допустимая температура рабочей среды °C	от 1 до 10 (в зависимости от типа присоединения)				
	от -50 до +160	от -50 до +200	от -50 до +160	от -50 до +200	от -50 до +200
Температура окружающей среды, °C	от -20 до +55, опция от -40 до +55				
Вторичный преобразователь	FCT 3/4				
Выходной сигнал, цифровой канал связи	аналоговый, импульсный, контактный, +HART				
Пределы допускаемой относительной погрешности по массовому рас	±(0,25; 0,40)	±0,15	±(0,20; 0,25; 0,40)	±(0,15)	±(0,15)
	интегрирован с первичным преобразователем без дисплея, Modbus, контактный				

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	FCB/FCN 330	FCB/FCN 350	FCB/FCN 430	FCB/FCN 450	FCB/FCN 130	FCB/FCN 150
ходу и массе жидкости %						
Пределы допускаемой относитель- ной погрешности по объемному расходу и объему жидкости, %	$\pm(0,25; 0,40)$	$\pm 0,15$	$\pm(0,20; 0,25;$ $0,40)$	$\pm(0,15)$	$\pm(0,40; 0,25)$	$\pm(0,15)$
Пределы допускаемой относитель- ной погрешности по массовому рас- ходу и массе газа %	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по плотности, кг/м ³	± 10	$\pm(1; 2; 5)$	± 10	$\pm(1; 2)$	± 10	$\pm(1; 2; 5)$
Средний срок службы, лет, не менее	12					

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и методом диффузионной фотохимии на маркировочной табличке.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик массовый FCB/FCH в составе:		В соответствии с заказом
Первичный преобразователь	1 шт.	
Вторичный преобразователь	1 шт.	
Кабель сигнальный	1 шт.	Только для раздельной версии
Комплект ЗИП		В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам массовым FCB/FCH

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

Техническая документация фирмы ABB Automation Products GmbH, Германия

Изготовитель

Фирма ABB AG, Германия

Адреса: Schillerstr. 72, 32425 Minden, Germany

Телефон: +49 571 830-0

Факс: +49 571 830-1806

Web-сайт: www.abb.com/flow

E-mail: vertrieb.messtechnikprodukte@de.abb.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

Web-сайт: www.vniims.ru E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013.