

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные тензометрические БАТ

Назначение средства измерений

Весы автомобильные тензометрические БАТ (далее - весы) предназначены для измерения массы груза, перевозимого автомобильным транспортом.

Описание средства измерений

В состав каждой модификации весов семейства 1 (с аналоговыми датчиками) и семейства 2 (с цифровыми датчиками) входит:

- грузоприемное устройство (ГПУ) модульной конструкции, которое включает в себя от одной до четырех грузоприемных платформ (рисунок 1);
- весоизмерительное устройство, включающего в себя от 4 до 12 весоизмерительных датчиков (рисунок 1);
- индикатор или терминал (рисунок 2).



Рисунок 1 - Общий вид весов автомобильных тензометрических БАТ



Рисунок 2 - Общий вид индикатора/терминала

ГПУ служит для принятия нагрузки. Грузоприемная платформа устанавливается на весоизмерительные датчики, которые базируются на недеформируемом основании.

Смещение ГПУ в горизонтальной плоскости при въезде взвешиваемого автотранспорта ограничивается регулируемыми упорами – продольными и поперечными отбойниками (представлены на рисунке 1).

Весоизмерительное устройство, в зависимости от модификации весов, состоит из одного из следующих комплектов весоизмерительных датчиков:

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (регистрационный № 60480-15), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе;
- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (регистрационный № 60480-15), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, (вид взрывозащиты ОЕхiaIICT4/T6X) для работы во взрывоопасных зонах классов 1 и 2;
- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (регистрационный № 60480-15), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в цифровой кодированный электрический сигнал, пропорционально массе. Весоизмерительные датчики встраиваются в узлы встройки.

Соединительные коробки располагаются в приборных отсеках грузоприемного устройства. Блоки согласования служат для суммирования и коммутации аналоговых сигналов весоизмерительных датчиков. Клеммные коробки служат для подключения цифровых весоизмерительных датчиков к линии связи. Терминал или индикатор весов размещается в помещении, обеспечивающем рабочий диапазон температур, указанный на конкретный прибор в эксплуатационной документации.

Весы семейства 1 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и индикатора ВТ-008. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (аналоговых).

Весы семейства 2 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и терминала ВТ – 009. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (цифровых).

При использовании в весах датчиков весоизмерительных тензорезисторных типа С16i с помощью встроенного в датчик аналого-цифрового преобразователя аналоговый электрический сигнал преобразуется в дискретный. Далее дискретный сигнал поступает в терминал ВТ-009.

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS-485 для связи с внешними электронными устройствами (например, ЭВМ, принтеры, электронные регистрирующие устройства, дублирующее табло). Весы оснащены устройством первоначальной установки нуля и устройством слежения за нулем.

Весы семейства 1 выпускаются в 69 модификациях, отличающиеся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Весы семейства 2 выпускаются в 52 модификациях, отличающиеся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Весы семейства 1 и семейства 2 являются многоинтервальными.

Пример записи модификаций весов из семейства 1 и 2 в других документах и при заказе:

Весы автомобильные тензометрические ВАТ-Х-У-Z-Т-М-Ц-В-С (исполнение 1), где:

ВАТ - тип весов;

Х – максимальная нагрузка, т;

У – длина грузоприёмного устройства, м;

Z – ширина грузоприёмного устройства, м;
T – количество грузоприёмных платформ;
M – модернизированные весы (реконструированные);
Исполнение 1 – весы во взрывозащищённом исполнении;
Ц – цифровые весы (указание на семейство 2);
В – весы с врезным способом установки, устанавливается на уровне дорожного полотна;
С – весы сборной конструкции, в случае, если в обозначении модификации нет указания на сборную конструкцию, конструкцию считать цельнометаллической.

Место нанесения свинцовой пломбы

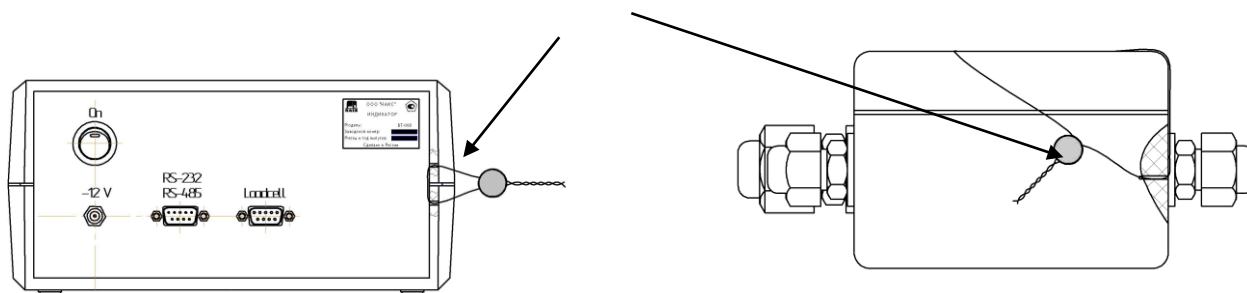


Рисунок 3 – Схема пломбировки индикатора

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в соответствии с действующим законодательством).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) индикатора ВТ-008 реализовано аппаратно и является встроенным и метрологически значимым.

Для ПО индикатора ВТ-008 по алгоритму CRC-16 подсчитывается контрольная сумма, которая является неизменной в течение всего периода эксплуатации ПО. Контрольная сумма рассчитывается для всей области памяти программ микроконтроллера.

Идентификационный номер и контрольную сумму ПО можно увидеть на дисплее индикатора ВТ-008, выбрав в главном меню пункт «Состояние индикатора».

Защита ПО индикатора ВТ-008 реализуется также посредством электронной пломбы, которая позволяет просмотреть количество попыток программирования и дату последнего программирования установок, непосредственно влияющих на точность измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	Весы
Идентификационное наименование ПО	ВТ-008
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.10
Цифровой идентификатор ПО	24354
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Показатель характеристики
1	2	3
1	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III
2	Максимальная нагрузка, Max, т	Max = 30/40/60/80/100
3	Минимальная нагрузка, Min, т	0,2
4	Поверочное деление e, и действительная цена деления, d, (e = d), кг	e ₁ =10
		e ₂ =20
		e ₃ =50
5	Максимальное число поверочных делений, n _{max}	n ₁ =3000
		n ₂ =3000
		n ₃ =3000
6	Диапазон уравнивания тары	100% Max
7	Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 40
8	Число весоизмерительных датчиков, N, не более	N≤12
9	Длина кабеля, L, м - для модификаций весов, в состав которых входит комплект датчиков C16A	L=50
	-для модификаций весов, в состав которых входит комплект датчиков C16i	L=300
10	Поперечное сечение провода, а, мм ²	a = 0,35
11	Погрешность устройства установки нуля, кг	±0,25e
12	Сходимость (размах), кг	0,2e
13	Параметры электрического питания, сети AC	
	напряжение, В	от 187 до 242
	частота, Гц	от 49 до 51
14	Параметры электрического питания, сеть DC	
	- напряжение питания, В	от 9 до 15
	- вид тока напряжения питания	постоянный
15	Потребляемая мощность, В·А, не более	15

Таблица 3 – Модификации весов семейства 1

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Максимальная нагрузка, Max, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д/Ш, мм
1	2	3	4	5
1	ВАТ-30-6-3-1	1021-00.000У	30	6000/3000
2	ВАТ-30-6-3-1 исполнение 1	1121-00.000У	30	6000/3000
3	ВАТ-30-6-3-1-С	1021-00.000С	30	6000/3000
4	ВАТ-40-8-3-1	1022-00.000У	40	8000/3000
5	ВАТ-40-8-3-1 исполнение 1	1122-00.000У	40	8000/3000
6	ВАТ-40-8-3-1-С	1022-00.000С	40	8000/3000
7	ВАТ-60-12-3-2	1023-00.000У	60	12000/3000
8	ВАТ-60-12-3-2	1123-00.000У	60	12000/3000

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Макси- мальная нагрузка, Мах, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д/Ш, мм
	исполнение 1			
9	ВАТ-60-12-3-2-С	1023-00.000С	60	12000/3000
10	ВАТ-60-16-3-3	1035-00.000У	60	16000/3000
11	ВАТ-60-16-3-3 исполнение 1	1135-00.000У	60	16000/3000
12	ВАТ-60-16-3-3-С	1035-00.000С	60	16000/3000
13	ВАТ-60-18-3-3	1037-00.000У	60	18000/3000
14	ВАТ-60-18-3-3 исполнение 1	1137-00.000У	60	18000/3000
15	ВАТ-60-18-3-3-В	1037-00.000В	60	18000/3000
16	ВАТ-60-18-3-3-С	1037-00.000С	60	18000/3000
17	ВАТ-60-20-3-4	1024-00.000У	60	20000/3000
18	ВАТ-60-20-3-4 исполнение 1	1124-00.000У	60	20000/3000
19	ВАТ-60-20-3-4-В	1024-00.000В	60	20000/3000
20	ВАТ-60-20-3-4-С	1024-00.000С	60	20000/3000
21	ВАТ-60-22-3-4	1025-00.000У	60	22000/3000
22	ВАТ-60-22-3-4 исполнение 1	1125-00.000У	60	22000/3000
23	ВАТ-60-22-3-4-В	1025-00.000В	60	22000/3000
24	ВАТ-60-22-3-4-С	1025-00.000С	60	22000/3000
25	ВАТ-80-16-3-3	1045-00.000У	80	16000/3000
26	ВАТ-80-16-3-3 исполнение 1	1145-00.000У	80	16000/3000
27	ВАТ-80-16-3-3-В	1045-00.000В	80	16000/3000
28	ВАТ-80-16-3-3-С	1045-00.000С	80	16000/3000
29	ВАТ-80-18-3-3	1047-00.000У	80	18000/3000
30	ВАТ-80-18-3-3 исполнение 1	1147-00.000У	80	18000/3000
31	ВАТ-80-18-3-3-В	1047-00.000В	80	18000/3000
32	ВАТ-80-18-3-3-С	1047-00.000С	80	18000/3000
33	ВАТ-80-20-3-4	1039-00.000У	80	20000/3000
34	ВАТ-80-20-3-4 исполнение 1	1139-00.000У	80	20000/3000
35	ВАТ-80-20-3-4-В	1039-00.000В	80	20000/3000
36	ВАТ-80-20-3-4-С	1039-00.000С	80	20000/3000
37	ВАТ-80-22-3-4	1051-00.000У	80	22000/3000
38	ВАТ-80-22-3-4 исполнение 1	1151-00.000	80	22000/3000
39	ВАТ-80-22-3-4-В	1051-00.000В	80	22000/3000
40	ВАТ-80-22-3-4-С	1051-00.000С	80	22000/3000
41	ВАТ-80-24-3-4	1040-00.000У	80	24000/3000
42	ВАТ-80-24-3-4 исполнение 1	1140-00.000У	80	24000/3000
43	ВАТ-80-24-3-4-В	1040-00.000В	80	24000/3000
44	ВАТ-80-24-3-4-С	1040-00.000С	80	24000/3000
45	ВАТ-100-18-3-3	1057-00.000У	100	18000/3000

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Максимальная нагрузка, Мах, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д/Ш, мм
46	ВАТ-100-18-3-3 исполнение 1	1157-00.000У	100	18000/3000
47	ВАТ-100-18-3-3-В	1057-00.000В	100	18000/3000
48	ВАТ-100-18-3-3-С	1057-00.000С	100	18000/3000
49	ВАТ-100-20-3-4	1058-00.000У	100	20000/3000
50	ВАТ-100-20-3-4 исполнение 1	1158-00.000У	100	20000/3000
51	ВАТ-100-20-3-4-В	1058-00.000В	100	20000/3000
52	ВАТ-100-22-3-4	1061-00.000У	100	22000/3000
53	ВАТ-100-22-3-4 исполнение 1	1161-00.000У	100	22000/3000
54	ВАТ-100-22-3-4-В	1061-00.000В	100	22000/3000
55	ВАТ-100-22-3-4-С	1061-00.000С	100	22000/3000
56	ВАТ-100-24-3-4	1059-00.000У	100	24000/3000
57	ВАТ-100-24-3-4 исполнение 1	1159-00.000У	100	24000/3000
58	ВАТ-100-24-3-4-В	1059-00.000В	100	24000/3000
59	ВАТ-40-12-3-1-М	1012-00.000	40	12000/3000
60	ВАТ-60-12-3-1-М	1093-00.000	60	12000/3000
61	ВАТ-60-15-3-1-М	1013-00.000	60	15000/3000
62	ВАТ-60-15-4-1-М	1014-00.000	60	15000/4000
63	ВАТ-60-16-3-2-М	1015-00.000	60	16000/3000
64	ВАТ-60-18-3-1-М	1016-00.000	60	18000/3000
65	ВАТ-60-18-3-2-М	1091-00.000	60	18000/3000
66	ВАТ-60-18-4-1-М	1017-00.000	60	18000/4000
67	ВАТ-80-18-3-2-М	1018-00.000	80	18000/3000
68	ВАТ-80-20-3-2-М	1019-00.000	80	20000/3000
69	ВАТ-80-24-3-2-М	1011-00.000	80	24000/3000

Таблица 4 – Перечень модификаций весов семейства 2

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Максимальная нагрузка, Мах, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д/Ш, мм
1	2	3	4	5
1	ВАТ-30-6-3-1-Ц	1221-00.000	30	6000/3000
2	ВАТ-30-6-3-1-Ц-С	1221-00.000С	30	6000/3000
3	ВАТ-40-8-3-1-Ц	1222-00.000	40	8000/3000
4	ВАТ-40-8-3-1-Ц-С	1222-00.000С	40	8000/3000
5	ВАТ-60-12-3-2-Ц	1223-00.000	60	12000/3000
6	ВАТ-60-12-3-2-Ц-С	1223-00.000С	60	12000/3000
7	ВАТ-60-16-3-3-Ц	1235-00.000	60	16000/3000
8	ВАТ-60-16-3-3-Ц-С	1235-00.000С	60	16000/3000
9	ВАТ-60-18-3-3-Ц	1237-00.000	60	18000/3000
10	ВАТ-60-18-3-3-Ц-В	1237-00.000В	60	18000/3000
11	ВАТ-60-18-3-3-Ц-С	1237-00.000С	60	18000/3000
12	ВАТ-60-20-3-4-Ц	1224-00.000	60	20000/3000

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Макси- мальная нагрузка, Мах, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д/Ш, мм
13	BAT-60-20-3-4-Ц-B	1224-00.000B	60	20000/3000
14	BAT-60-20-3-4-Ц-C	1224-00.000C	60	20000/3000
15	BAT-60-22-3-4-Ц	1225-00.000	60	22000/3000
16	BAT-60-22-3-4-Ц-B	1225-00.000B	60	22000/3000
17	BAT-60-22-3-4-Ц-C	1225-00.000C	60	22000/3000
18	BAT-80-16-3-3-Ц	1245-00.000	80	16000/3000
19	BAT-80-16-3-3-Ц-B	1245-00.000B	80	16000/3000
20	BAT-80-16-3-3-Ц-C	1245-00.000C	80	16000/3000
21	BAT-80-18-3-3-Ц	1247-00.000	80	18000/3000
22	BAT-80-18-3-3-Ц-B	1247-00.000B	80	18000/3000
23	BAT-80-18-3-3-Ц-C	1247-00.000C	80	18000/3000
24	BAT-80-20-3-4-Ц	1239-00.000	80	20000/3000
25	BAT-80-20-3-4-Ц-B	1239-00.000B	80	20000/3000
26	BAT-80-20-3-4-Ц-C	1239-00.000C	80	20000/3000
27	BAT-80-22-3-4-Ц	1251-00.000	80	22000/3000
28	BAT-80-22-3-4-Ц-B	1251-00.000B	80	22000/3000
29	BAT-80-22-3-4-Ц-C	1251-00.000C	80	22000/3000
30	BAT-80-24-3-4-Ц	1240-00.000	80	24000/3000
31	BAT-80-24-3-4-Ц-B	1240-00.000B	80	24000/3000
32	BAT-80-24-3-4-Ц-C	1240-00.000C	80	24000/3000
33	BAT-100-18-3-3-Ц	1257-00.000	100	18000/3000
34	BAT-100-18-3-3-Ц-B	1257-00.000B	100	18000/3000
35	BAT-100-18-3-3-Ц-C	1257-00.000C	100	18000/3000
36	BAT-100-20-3-4-Ц	1258-00.000	100	20000/3000
37	BAT-100-20-3-4-Ц-B	1258-00.000B	100	20000/3000
38	BAT-100-22-3-4-Ц	1261-00.000	100	22000/3000
39	BAT-100-22-3-4-Ц-B	1261-00.000B	100	22000/3000
40	BAT-100-24-3-4-Ц	1259-00.000	100	24000/3000
41	BAT-100-24-3-4-Ц-B	1259-00.000B	100	24000/3000
42	BAT-40-12-3-1-M-Ц	1212-00.000	40	12000/3000
43	BAT-60-12-3-1-M-Ц	1293-00.000	60	12000/3000
44	BAT-60-15-3-1-M-Ц	1213-00.000	60	15000/3000
45	BAT-60-15-4-1-M-Ц	1214-00.000	60	15000/4000
46	BAT-60-16-3-2-M-Ц	1215-00.000	60	16000/3000
47	BAT-60-18-3-1-M-Ц	1216-00.000	60	18000/3000
48	BAT-60-18-3-2-M-Ц	1291-00.000	60	18000/3000
49	BAT-60-18-4-1-M-Ц	1217-00.000	60	18000/4000
50	BAT-80-18-3-2-M-Ц	1218-00.000	80	18000/3000
51	BAT-80-20-3-2-M-Ц	1219-00.000	80	20000/3000
52	BAT-80-24-3-2-M-Ц	1211-00.000	80	24000/3000

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на маркировочные таблички, расположенные на корпусе грузоприёмного устройства и на корпусе индикатора/терминала методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Грузоприемное устройство Грузоприемное устройство включает: - Грузоприемные платформы - Датчики весоизмерительные тензорезисторные		1 комплект от 1 до 4 шт. от 4 до 12 шт.
2	Эксплуатационная документация - Руководство по эксплуатации весов -Руководство по эксплуатации индикатора/терминала - Паспорт на весы		1 комплект 1 шт. 1 шт. 1 шт.
3	Индикатор/терминал		1 шт.
	Комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т семейства 1: - Индикатор ВТ-008 - Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А - Блок согласования характеристик датчиков типа БС-4, БС-6 (БСИ) - Кабель сигнальный (не более 50 м) - Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) - Комплект монтажных частей		1 шт. 4-12 шт. 1-2 шт. 1 шт. 1 шт. 1 комплект
	Комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т семейства 1 исполнение 1: - Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А с маркировкой взрывозащиты OExiaIICT4/T6X - Клеммная коробка - Индикатор ВТ-008 - Блок защиты, [Exia]ПС, фирмы «HBM GmbH», Германия - Кабель сигнальный (не более 50 м) - Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) - Оптический изолятор связи интерфейса RS-232 - Блок питания - Комплект монтажных частей		4-12 шт. 1-3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 комплект
	Комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т-Ц семейства 2: - Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16i - Клеммная коробка - Терминал ВТ-009 - Кабель интерфейсный типа RS-485 (не более 500 м) - Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) - Комплект монтажных частей		4-12 шт. 1-2 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт 1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации, раздел 2.3 «Использование изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным тензометрическим ВАТ

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ТУ 4274-011-48254431-2011 «Весы автомобильные тензометрические ВАТ».