

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства обработки аналоговых данных AED, AD

#### Назначение средства измерений

Устройства обработки аналоговых данных AED, AD (далее – преобразователи) предназначены для выполнения аналогово-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков (далее-датчиков), с дальнейшей обработкой, и передачи результата взвешивания в цифровой форме через цифровой интерфейс, не отображая его.

#### Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи AD представляют собой печатную плату (без корпуса) и состоят из стабилизированного источника питания датчиков, усилителя электрических сигналов, аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), процессора обработки данных, программируемого ПЗУ. Преобразователи AED представляют собой преобразователь AD, заключенный в корпус, содержащий также стабилизированный источник питания, дополнительные интерфейсы связи, переключатель интерфейсов.

Внешний вид преобразователей показан на рисунке 1.

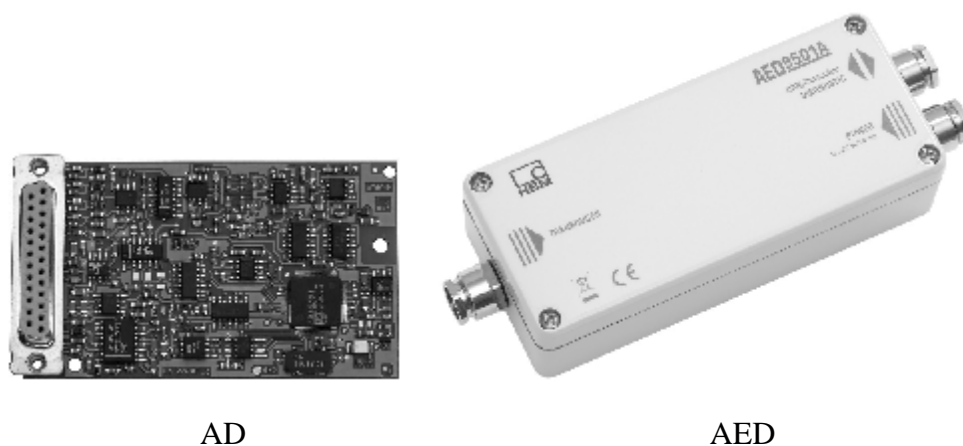


Рисунок 1 – Внешний вид устройств обработки аналоговых данных AED, AD.

Принцип действия устройств обработки аналоговых данных AED, AD основан на измерении аналогового электрического сигнала от весоизмерительных датчиков. Этот сигнал усиливается, затем с помощью АЦП, преобразуется в цифровой, далее обрабатывается микропроцессором и передается через цифровой интерфейс. Преобразователи могут быть оснащены интерфейсами связи: RS232, RS422, RS485, Profibus DP, CANOpen, DeviceNet.

Преобразователи снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- определение стабильного равновесия (4.4.2);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство уравнивания (выборки) массы тары (Т.2.7.4);
- обнаружение промахов (5.2);
- режим работы многодиапазонных весов (Т.3.2.7)

- переключение между показаниями брутто (Т.5.2.1) и нетто (Т.5.2.2).

Обозначение модификаций имеет вид  $ADX_1X_2$ , где:

$X_1$  – условное обозначение модификации преобразователя AD: 101, 102, 103

$X_2$  – условное обозначение конструктивного исполнения: А, В, С и т.д.

$AEDX_1X_2$ , где:

$X_1$ –условное обозначение модификации преобразователя AED: 9001, 9101, 9201, 9301, 9401, 9501

$X_2$  – условное обозначение конструктивного исполнения: А, В, С, D и т.д.

Комбинации преобразователей AED и AD представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модификации преобразователей AD	Модификации преобразователей AED					
	AED 9001	AED9101	AED9201	AED9301	AED9401	AED9501
AD101	x					
AD102		x				
AD101B/AD103	x	x	x	x		
AD103B		x	x	x		
AD103C		x	x	x	x	x

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус (плату) преобразователей.

На маркировочной табличке указаны:

- торговая марка изготовителя;
- модификация;
- серийный номер;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал ( $e$ );
- действительная цена деления шкалы ( $d$ );
- диапазон температуры.

Схема пломбировки преобразователей от несанкционированного доступа приведена на рисунках 2 и 3.

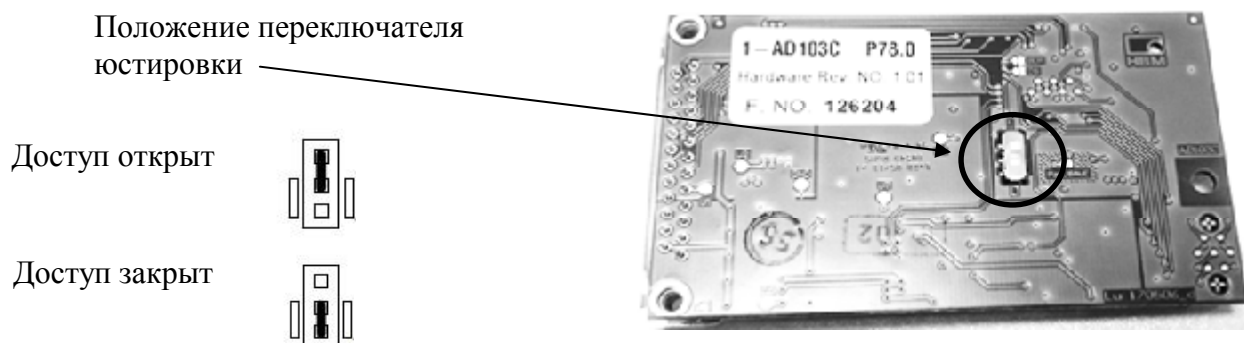


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей AD

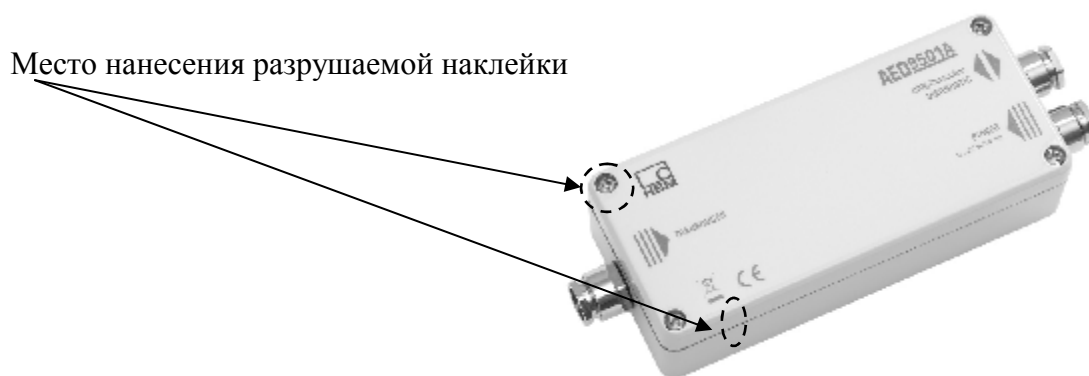


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей AED

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе преобразователей (только для AED) (как показано на рисунке 2). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, который находится на печатной плате преобразователя AD и также может быть опломбирован, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы, вскрытия корпуса и изменения положения переключателя юстировки.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий согласно МИ 3286-2010 соответствует уровню «С».

Идентификация ПО осуществляется по номеру версии. 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
не применяется	не применяется	P7x* P6x*	не применяется	не применяется

\* Примечание - обозначение «x» (где «x» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимому ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Характеристика	Модификации							
	AD103B	AD103C	AD101B и AD103		AD102		AD101	
Класс точности весов при изготовлении по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III	III	III	III	III	III	III	III
Максимальное число поверочных интервалов ( $n$ ), не более:	10000	10000	6000	1000	6000	1000	6000	1000
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	5	5	от 5 до 10		5		5	

Характеристика	Модификации				
	AD103B	AD103C	AD101B и AD103	AD102	AD101
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочный интервал ( $\Delta U_{\min}$ ), мкВ	0,5	0,5	1	1	1
Границы полного сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{L\min} \dots R_{L\max}$ ), Ом	80...4000 (40...4000 для AED9001 с AD 101 B/AD 103 и для AED9101 с AD 103C)				
Доля предела допускаемой погрешности преобразователей от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_i$ )	0,5				
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода ( $L/A$ ) <sub>max</sub> , м/мм <sup>2</sup>	714				
Диапазон температуры (от $T_{\min}$ до $T_{\max}$ ), °С	от -10 до +40				

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на преобразователь и на руководство по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

1. Преобразователь..... 1 шт.
2. Эксплуатационная документация..... 1 экз.
3. Методика поверки..... 1 экз.

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь	1 шт.	
Эксплуатационная документация	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
CD-ROM с руководством по эксплуатации и программным обеспечением AED-Panel (1-FIT-AED-DOC)	1 шт.	По дополнительному заказу
Стартовый комплект для CANOpen и DeviceNet (1-FIT-AED-KIT)	1 шт.	
Драйверы для связи преобразователей AED с системами на базе Windows (1-FIT-AED-DLL)	1 шт.	
Преобразователь интерфейсов RS-232 в RS-422/485, вкл. блок питания 1-AC/DC15V/550MA и кабель для подключения к ПК (1-SC232/422B)	1 шт.	
Блок питания (100...240В) 1-AC/DC15V/550MA	1 шт.	

Наименование	Количество	Примечание
Соединительный сигнальный кабель (1-САВА1/20, 1-САВА1/100, 1-САВЕ2/20, 1-САВЕ2/100, 4-3301.0071, 4-3301.00826 4-3301.0169)	1 шт.	
СС-Link и Ethernet шлюз с интерфейсом CANopen (1-GA-CA/CC/ET)	1 шт.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 57117-14 «ГСИ. Устройства обработки аналоговых данных АЕД, АД. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2013 г.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в п. 2 документа «Устройства обработки аналоговых данных АЕД, АД. Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки: калибраторы К3607 (класс точности 0,025), или К3608 (предел допускаемой приведенной погрешности установки коэффициента преобразования  $\pm 0,01$  % при питании измерительной части калибратора напряжением постоянного тока).

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Устройства обработки аналоговых данных АЕД, АД. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам обработки аналоговых данных АЕД, АД

- ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»
- ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы»
- Техническая документация фирмы-изготовителя

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- в составе весов и весоизмерительных устройств при осуществлении торговли и товарообменных операций, выполнении государственных учетных операций.

### Изготовитель

Фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия  
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt, Germany  
Тел./факс: +49(6151)8030/ +49(6151)8039100  
e-mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)  
<http://www.hbm.com>

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Контрольно-измерительная и Весовая Техника» (ООО «КВТ»), г. Москва  
101000, г. Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 5, офис 22.  
Тел: +7 (495)226-64-32, +7 (495) 229-10-80  
e-mail: [info@hbm.ru](mailto:info@hbm.ru)  
<http://www.hbm.ru>

**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;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.