

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки связи с датчиками давления БС-ДД

Назначение средства измерений

Блоки связи с датчиками давления БС-ДД (далее - блоки БС-ДД) входят в состав аппаратуры микропроцессорной системы управления и диагностики (МПСУиД) и предназначены для преобразования напряжений постоянного тока с датчиков давления, меняющихся в зависимости от давления в тормозных цилиндрах, в цифровой код и передачи его в аппаратуру МПСУиД по двум парам линии связи RS-485.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков БС-ДД основан на преобразовании постоянного напряжения в цифровой код с помощью аналого-цифрового преобразователя. Блок БС-ДД имеет два канала обработки информации. Каждый из каналов выполнен на основе микроконтроллера Atmega8. После обработки результат преобразования передается по запросу внешнего устройства через преобразователь интерфейса в линию связи RS-485.

Блок БС-ДД представляет из себя конструктивно-завершенное изделие, выполненное в металлическом корпусе. Модуль БС-ДД конструктивно собран на печатной плате, которая монтируется внутри корпуса. На корпусе блока расположены следующие разъемы: «ЛИНИЯ X1» для подключения к линии связи RS-485; «ПИТАНИЕ X2» для подключения питания блока; «ДАТЧИКИ X3» для подключения датчиков давления.

Режим работы – непрерывный, круглогодичный.



Рисунок 1 – Внешний вид блока БС-ДД

Конструкция блока БС-ДД обеспечивает ограничение доступа с целью предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений. Пломбирование блока БС-ДД предприятием-изготовителем производится методом наклейки пластиковой пломбы «Не вскрывать» на винт крепления крышки корпуса. Пломбирование блока БС-ДД поверителем осуществляется методом наклейки пломбы на другой винт (рисунок 2) крепления крышки корпуса блока БС-ДД с последующим нанесением на пломбу оттиска поверительного клейма.

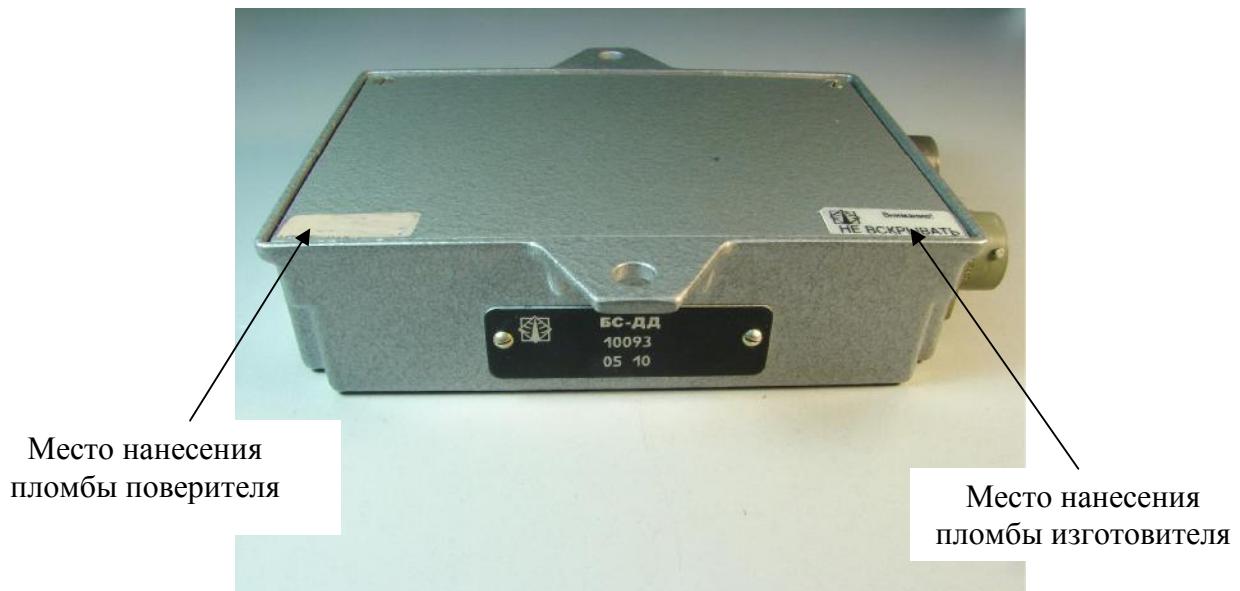


Рисунок 2 – Внешний вид блока БС-ДД с указанием мест пломбирования

Программное обеспечение

В комплект поставки блока БС-ДД по требованию заказчика может входить программное обеспечение (ПО) - программа «PpbMsul_Tst», предназначенная для проверки передачи данных от блока БС-ДД по линиям связи RS-485 на компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Данное ПО не допускает модификаций и не вносит искажений в результаты измерений. ПО «PpbMsul_Tst» метрологически не значимо.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа «PpbMsul_Tst»	PpbMsul_Tst.exe	2.7.0.0	cef9da35df1b0a57 72acc384dd2a8cdf	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон входного напряжения постоянного тока от датчиков давления U , В	от 0,5 до 5,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования напряжения постоянного тока в цифровой код, % Нормирующее значение, В	$\pm 3,5$ 5,5

Номинальная статическая характеристика преобразования напряжения U в цифровой код $ЦифКод$:	
- вид характеристики	$ЦифКод = (U - U_0) \cdot K_{np}$, $U_0 = 0,5 \text{ В}$
- номинальное значение коэффициента преобразования K_{np} , В^{-1}	40 от 0 до 200
- диапазон значений цифрового кода $ЦифКод$, единица	1
- дискретность значений цифрового кода, единица	
Напряжения на линиях связи 1SA, 2SA в их пассивных состояниях, В, не более	1
Напряжения на линиях связи 1SB, 2SB в их пассивных состояниях, В, не более	4
Количество линий связи RS-485	2
Максимальное количество подключаемых датчиков давления	6
Сопротивление изоляции между всеми контактами соединителей «X1», «X2» и «X3» блока и его корпусом (клемма заземления), а также между контактами 1 и 3, 2 и 4 соединителя «X2», МОм не менее:	
- в нормальных условиях	100
- в условиях повышенной влажности	5
- при воздействии верхнего значения температуры	20
Электрическая прочность изоляции контактов 1-4 соединителя «X2» блока в течение (60 ± 5) без пробоя выдерживает переменное напряжение среднеквадратического значения, В, не менее	500
Напряжение питания постоянного тока, В	от 45 до 55
Климатическое исполнение - У категория размещения 2 по ГОСТ 15150, но при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 50 °C, влажности воздуха до 93 % при 40 °C	
Блок БС-ДД устойчив и прочен к воздействию следующих факторов:	
- синусоидальной вибрации в вертикальном и горизонтальном направлениях, в диапазоне частот от 5 до 150 Гц, с амплитудным значением ускорения 10 м/с^2 ;	
- быстрого изменения температуры от минус 50 до плюс 60 °C;	
- инея и росы;	
- многократных ударов в горизонтальном направлении, количество ударов 1000;	
- одиночных ударов в горизонтальном направлении, количество ударов 20;	
- линейного ускорения с амплитудным значением ускорения 50 м/с^2	
Степень жёсткости при воздействии:	
- электростатических разрядов	2
- наносекундных импульсных помех	2
- микросекундных импульсных помех	3
Качество функционирования	В

Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные размеры, мм, не более	150×130×35
Масса, кг, не более	0,5
Класс оборудования по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	01
Степень защиты от внешних воздействий	IP53
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000

Знак утверждения типа

наносится на корпус блока БС-ДД путем наклейки полимерной пленки с нанесенным типографским способом текстом, а также типографским способом на титульный лист Паспорта 06Б.08.00.00 ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Коли-чество	Примечание
Блок связи с датчиками давления БС-ДД	ПЮЯИ.468152.015	1	-
Блок связи с датчиками давления БС-ДД. Руководство по эксплуатации	06Б.08.00.00 РЭ	1	-
Блок связи с датчиками давления БС-ДД. Паспорт	06Б.08.00.00 ПС	1	-
Методика поверки	МП 10-263-2012	1	-
Программа «PpbMsul_Tsp»	PpbMsul_Tsp .exe	1	на CD-диске поставляется по требованию заказчика
Пульт проверки с набором кабелей: - кабель ИП - кабель 02 - кабель 03 - кабель 07 - кабель USB	ППБ-МСУЛ ПЮЯИ.685621.271 ПЮЯИ.685622.311 ПЮЯИ.685623.127 ПЮЯИ.685622.313	1 1 1 1 1	поставляется по требованию заказчика
Кабель для проверки сопротивления изоляции блока БС-ДД	ВР4.855.755	1	поставляется по требованию заказчика

Проверка

осуществляется по документу МП 10-263-2012 «ГСИ. Блоки связи с датчиками давления БС-ДД. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2012 г.

Эталоны, используемые при поверке:

- вольтметр универсальный В7-78/1, напряжение постоянного тока до 1000 В, техническая документация фирмы «PICOTEST Corporation»;
- источник питания постоянного тока Б5-49. ЕЮЗ.233.029 ТУ;
- мегаомметр ЭСО210/1, напряжение 500 В, ТУ У 3.28-00226106-033-99.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав Руководства по эксплуатации 06Б.08.00.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам связи с датчиками давления БС-ДД

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия ПЮЯИ.468152.015 ТУ Блок связи с датчиками давления БС-ДД.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное объединение САУТ»,
(ООО «НПО САУТ»)
620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15, оф.220.
Телефон/факс (343) 358-41-81.
e-mail: ivukina@saut.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ») 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4.

Тел.: 8 (343) 350-26-18
Факс: 8 (343) 350-20-39
e-mail: uniim@uniim.ru

Аkkредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п.

«____» 2012 г.