

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3365 от 27.12.2019 г.)

## Сигнализаторы дистанционные ДС

### Назначение средства измерений

Сигнализаторы дистанционные ДС (далее - ДС) предназначены для измерений силы постоянного тока, отображения в цифровой, дискретно-аналоговой или графической форме текущего значения измеряемого параметра, а также для управления внешними электрическими цепями по ГОСТ 23125-95 и (или) аналоговыми выходными сигналами по ГОСТ 26.011-80.

### Описание средства измерений

Принцип действия ДС основан на измерении и преобразовании значений входных сигналов силы постоянного тока в цифровой код, математической обработке полученной информации микропроцессором согласно заданному алгоритму, отображении измеренных параметров на встроенных индикаторах, архивировании результатов измерений, формировании выходных управляющих сигналов и передаче информации по последовательным каналам связи.

Текущие значения измеряемых параметров от внешних электрических преобразователей поступают на блок нормирования аналоговых сигналов, где они нормируются и через электронный коммутатор поступают на вход АЦП. Цифровое значение сигнала с АЦП поступает на арифметическое устройство микропроцессора, который по программе, заложенной в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) программ, осуществляет обработку сигнала, используя данные (верхние и нижние границы диапазонов измерений, значения уставок, зоны возврата, калибровочные коэффициенты) из перепрограммируемого ПЗУ данных (РПЗУ).

Полученное текущее значение параметра микропроцессор сравнивает со значением уставок в каждом измерительном канале и передает текущее значение параметра в аналоговый блок, где формируется соответствующий аналоговый выходной сигнал; в канал индикации, где текущее значение параметра отображается на цифровых индикаторах и в согласующий блок для вторичной индикации (ВИ). При выходе текущего значения параметра за предельное значение для данного параметра срабатывают выходные реле (реле уставок) и зажигается соответствующий дискретный индикатор. Сигнал с индикатора пламени через нормирующий блок поступает на счетный вход микропроцессора, где обрабатывается по соответствующей программе и сравнивается с заданным диапазоном частот. При нормальном режиме работы индикатора микропроцессор включает зеленый светодиод "Факел" в канале индикации, при выходе сигнала индикатора за границы диапазона нормальной работы, микропроцессор включает красный светодиод в канале индикации в мигающем режиме и включает/выключает соответствующее реле в релейном блоке.

ДС выпускается в трёх модификациях (исполнениях), отличающихся алгоритмом работы и количеством входов и выходов: ДС-Б-050М1, ДС-Б-050МВ, ДС-Б-070М1.

Конструктивно ДС выполнены в прямоугольном дюралевом корпусе. На лицевой панели ДС расположены:

- кнопки для управления режимами работы ДС;
- цифровые индикаторы или алфавитно-цифровой дисплей для отображения значений измеряемых параметров;
- светодиоды, сигнализирующие о режимах работы ДС и о выходе контролируемого параметра за установленные значения;
- разъем USB 2.0 (для модификации ДС-Б-070М1).

На задней стенке прибора находятся:

- разъем для подключения питания, релейных выходов и других управляющих цепей;
- разъем для подключения первичных преобразователей и датчиков.

Внешний вид ДС представлен на рисунках 1-3. Места пломбирования отмечены стрелками.



Рисунок 1 – Внешний вид дистанционного сигнализатора ДС-Б-050M1



Рисунок 2 – Внешний вид дистанционного сигнализатора ДС-Б-050MB



Рисунок 3 – Внешний вид дистанционного сигнализатора ДС-Б-070M1

Пломбирование ДС от несанкционированного доступа предусмотрено мастичной пломбой, устанавливаемой - для модификаций ДС-Б-050M1 и ДС-Б-050MB на винт, крепящий заднюю стенку; для модификации ДС-Б-070M1 на два винта, крепящие боковые стенки ДС. Оттиск поверительного клейма или голографическая наклейка (знак поверки) наносятся на лицевую панель прибора.

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) ДС предназначено для обработки и передачи результатов измерений, отображения на индикаторе численных значений измеряемых параметров, передачи информации по интерфейсам RS-485, RS-232 или USB 2.0 (для модификации ДС-Б-070M1), управления формированием выходных сигналов.

ПО является полностью метрологически значимым, метрологические характеристики ДС нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения для модификаций		
	ДС-Б-050МВ	ДС-Б-050М1	ДС-Б-070М1
Идентификационное наименование ПО	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2009	1.45	v.1.42
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений при помощи механического опечатывания, доступ к настройкам ДС защищен паролем. Уровень защиты ПО ДС от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и основные технические характеристики ДС представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА: – для исполнения ДС-Б-050М1 – для исполнения ДС-Б-050МВ – для исполнения ДС-Б-070М1	от 4 до 20 (от 0 до 5) от 4 до 20 (от 0 до 5) от 4 до 20 (от 0 до 5)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока в нормальных условиях ( $20 \pm 5$ ) °С, % – для всех исполнений	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного управляющего аналогового сигнала ДС в нормальных условиях ( $20 \pm 5$ ) °С, % – для всех исполнений	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания в нормальных условиях ( $20 \pm 5$ ) °С, % – для всех исполнений	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока, дополнительной погрешности выходного управляющего аналогового сигнала и дополнительной погрешности срабатывания уставки при изменении температуры окружающей среды, % – для всех исполнений	$\pm 0,25$ на каждые 10 °С в

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	диапазоне рабочих температур
Диапазон показаний ДС, – для всех исполнений	от - 999 до + 9999

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменения рабочих температур, °С – для всех исполнений	от - 40 до + 50
Напряжение питания постоянного тока, В – для всех исполнений	от 22 до 30
Потребляемая мощность, не более, Вт – для всех исполнений	8
Количество аналоговых выходов, не более: – для исполнения ДС-Б-050М1 – для исполнения ДС-Б-050МВ – для исполнения ДС-Б-070М1	- - 2
Количество дискретных выходов, не более: – для исполнения ДС-Б-050М1 – для исполнения ДС-Б-050МВ – для исполнения ДС-Б-070М1	5 5 10
Масса, не более, кг – для всех исполнений	1,2
Внешние интерфейсы: – для исполнения ДС-Б-050М1 – для исполнения ДС-Б-050МВ – для исполнения ДС-Б-070М1	RS-485, RS-232 – RS-485, RS-232, USB 2.0
Назначенный срок службы ДС, не менее, лет – для всех исполнений	5
Средняя наработка на отказ ДС с учетом технического обслуживания, не менее, ч – для всех исполнений	10000

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра - типографским способом, для модификаций ДС-Б-050МВ и ДС-Б-070М1 знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора в месте, предусмотренном конструкторской документацией методом шелкографии, для модификации ДС-Б-050М1 - на заднюю панель прибора.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки сигнализатора дистанционного ДС приведен в таблице 4.

Таблица 4 Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор дистанционный ДС	ТУ 4217-008-25969080-2009	1 <sup>1)</sup>
Кабельные разъемы	-	1 комплект <sup>2)</sup>
Преобразователи давления и температуры, прочие преобразователи физических параметров, дополнительные устройства, кабели соединительные	-	<sup>3)</sup>
Руководство по эксплуатации	ПГСК3.624.ХХХРЭ	1 шт.
Формуляр	ПГСК3.624.ХХХФО	1 шт.
Примечания: 1) Исполнение в соответствии с заказом. 2) При поставке ДС без соединительного кабеля. 3) Обозначение, наименование, количество преобразователей и дополнительных устройств в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу ПГСК0.005.006МП «Сигнализаторы дистанционные ДС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ – ФГУ «Томский ЦСМ» 18.01.2010 г. с изменением № 1, утверждённым ФБУ «Томский ЦСМ» 17.11.2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор электрических сигналов СА51 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) 19612-08) диапазон воспроизведений силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока  $\Delta_I = \pm (0,025 \% + 3 \text{ мкА})$ ;

- генератор сигналов специальной формы ГСС-10 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 30405-05) диапазон установки частоты от 1 мкГц до 10 МГц, пределы абсолютной погрешности установки частоты  $\Delta_F = \pm (5 \cdot 10^{-6} F + 1 \text{ мкГц})$ ; диапазон установки размаха напряжения выходного сигнала от 1 мВ до 10 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения  $\Delta_U = \pm (0,001 \cdot U + 0,2 \text{ мВ})$ ;

- вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 31773-06) диапазон измерений напряжения от 1 мкВ до 100 В, пределы абсолютной погрешности измерений напряжения  $\Delta_U = \pm (0,0045 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 6 \text{ е.м.р.})$ ; диапазон измерений силы постоянного тока от 0,001 мкА до 100 мА, пределы абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока  $\Delta_I = \pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ ;

- магазин электрического сопротивления Р4831 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 38510-08) диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 111111,10 Ом, класс точности КТ 0,02/2 · 10<sup>-6</sup>;

- термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 303-91) диапазон измерений температуры от 0 до 55 °С, класс точности КТ 1;

- гигрометр психометрический ВИТ-2 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 9364-08) диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\Delta = \pm 7 \%$ ;

- источник питания постоянного тока Б5-71 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 11999-06) диапазон установки значений выходного стабилизированного напряжения от 0 до 30 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения  $\Delta_U = \pm 200$  мВ; диапазон установки значений входного стабилизированного тока от 0 до 10 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока  $\Delta_I = \pm 40$  мА.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке сигнализаторов дистанционных ДС.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам дистанционным ДС**

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

ТУ 4217-008-25969080-2009 Сигнализаторы дистанционные ДС. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно - Производственное объединение «Наука и серийный выпуск» (ООО «НПО «Наука и серийный выпуск»)

ИНН 7017061607

Адрес: 634009, г. Томск, ул. Розы Люксенберг, 27

Юридический адрес: 393764, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Фабричная, д. 6А

Тел./факс: (47545) 2-28-35, 2-41-39, 9-29-07, 9-29-08

E-mail: [tamb-nm2@yandex.ru](mailto:tamb-nm2@yandex.ru)

Web-сайт: <http://zaonsv.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Юридический адрес: 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Тел.: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61

E-mail: [toms@tcsms.tomsk.ru](mailto:toms@tcsms.tomsk.ru)

Web-сайт: <http://tomskcsm.ru>, <http://томскцсм.рф>

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.