

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



"СОГЛАСОВАНО"

зам. генерального директора  
РОСТЕСТ-МОСКВА

Э.И. Лаптев

1998г.

Блоки преобразования сигналов БПС-90	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>12432-90</u> Взамен №
--	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями 3.5049.038 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки преобразования сигналов БПС-90 предназначены для функционального преобразования в системе сигналов ГСП силы постоянного тока выхода первичных преобразователей с квадратичной или линейной функцией преобразования в выходные сигналы силы постоянного тока по обратной зависимости, т.е. либо для реализации операции извлечения корня квадратного (БПС-90К) из значения силы тока на выходе первичного преобразователя с целью обеспечения линейной зависимости силы тока на выходе блока извлечения корня от значения физической величины на входе первичного преобразователя, либо для реализации операции пропорционального преобразования (БПС-90П).

Блоки БПС-90 дополнительно обеспечивают электропитание и искрозащиту первичных преобразователей, например "Сапфир-22-Ех".

Уровень взрывозащиты блоков БПС-90 - особовзр.небезопасный.

Блоки преобразования сигналов БПС-90К применяется преимущественно в измерительных преобразователях расхода, в которых выход первичного преобразователя давления подключается ко входу блока БПС-90К, а блоки БПС-90П - с любыми пропорциональными первичными преобразователями с выходным токовым сигналом в стандарте ГСП, которые могут быть помещены во взрыво- или пожароопасную среду. При этом, во избежание взрыва или пожара, токовые цепи первичного преобразователя гальванически разделяются блоками БПС-90 от искроопасных сигналов последующих приборов, подключаемых к его выходу.

## ОПИСАНИЕ

Блоки преобразования сигналов БПС-90 (далее по тексту просто: БПС-90) представляют собой модули с прямоугольным корпусом.

На передней панели БПС-90 имеются: индикатор подачи питания, цифровой индикатор значений 2-х уставок в процентах от диапазона изменения выходного сигнала БПС-90.

На боковой поверхности БПС-90 имеется шильдик с обозначением модели, пределов изменения входного и выходного сигналов, а также погрешности и заводского номера.

На задней поверхности корпуса БПС-90 установлены разъемы: для подачи на БПС-90 питания 220В, для ввода сигналов первичного преобразователя, вывода преобразованного



сигнала и сигнала управления сигнализацией. Кроме того, имеется клемма с болтовым креплением для провода заземления.

В корпусе БПС-90 установлены: силовой трансформатор, сетевые предохранители и 5 печатных плат, которые обеспечивают: выработку питания 36 В для первичного преобразователя, выход которого подключается через входной разъем БПС-90 к плате преобразования токового сигнала первичного преобразователя в напряжение и последующего преобразования, при котором напряжение поступает на плату времяимпульсного преобразования для извлечения корня квадратного (для БПС-90К) или для пропорционального преобразования (для БПС-90П). Результат извлечения корня или пропорционального преобразования подается на плату преобразования напряжения в токовый сигнал, который подается на выходной разъем БПС-90, при этом дополнительно обеспечивается гальваническое разделение входа и выхода БПС-90.

Для управления сигнализацией выходной сигнал сравнивается с двумя допускаемыми его значениями (уставками) и, в случае выхода значения сигнала за допустимые пределы, блоки БПС-90 вырабатывают сигналы управления сигнализацией.

Для обеспечения взрывобезопасности, кроме гальванического разделения входных и выходных цепей, блоки БПС-90 имеют также ограничители тока.

По виду функционального преобразования БПС-90 имеют 2 модели: БПС-90К, предназначенные для работы преимущественно с первичными преобразователями разности давлений “Сапфир-22-Ех” в системах измерения расхода по методу перепада давления на сужающем устройстве; модель БПС-90П - для подключения к первичным преобразователям с линейной зависимостью между выходным унифицированным токовым сигналом и измеряемой физической величиной.

Принцип действия блоков преобразования сигналов БПС-90 заключается в преобразовании силы  $I_{вх}$  постоянного тока выхода первичного преобразователя в силу  $I_{вых}$  постоянного тока выхода БПС-90 путем времяимпульсной модуляции с последующей демодуляцией в соответствии с функцией преобразования вида:

Тип модели	Тип входного сигнала	Функция преобразования	Диапазон выходного сигнала, мА	Значение коэффициента $\alpha$
БПС-90К	Токовый с диапазонам и 0...5; 0...20, 4...20 мА	$I_{вых} = I_{выхн} +$	0...5	1,25
		$\alpha_K \sqrt{I_{вх} + I_{вхн}}$	4...20	4,0
			0...20	5,0
БПС-90П	Токовый с диапазонам и 0...5; 0...20, 4...20 мА	$I_{вых} = I_{выхн} +$	0...5	0,3125
		$\alpha_P (I_{вх} - I_{вхн})$	4...20	1,0
			0...20	1,25

где индексы  $_{выхн}$  и  $_{вхн}$  обозначают соответственно нижние пределы диапазонов изменений соответствующих величин.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Характеристики входа БПС-90.

№ п/п	Наименование характеристики	Величина
1.	Диапазон входного сигнала, мА	0...5; 0...20; 4...20
2.	Минимальное напряжение на входе БПС-90 в В при входном токе 20 мА	15,4
3.	Ток короткого замыкания входа, мА	$\leq 120$
4.	Напряжение холостого хода, В	$\leq 24$



## 2. Характеристики выходов БПС-90.

№ п/п	Наименование характеристики	Величина
1.	Диапазон изменения вых-го сигнала, мА	0...5; 4...20; 0...20
2.	Полное сопротивление, подключаемое к вы-ходу БПС-90	$\leq 2,5$ кОм при $I_{\text{вых}}=0...5$ мА $\leq 1$ кОм при $I_{\text{вых}}=0...20$ мА или 4...20 мА
3.	Предел основной приведенной погрешности	$\pm 0,25\%$ от диапазона изменения выход-ного сигнала БПС-90К $\pm 0,15\%$ для БПС-90П
4.	Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на 10% от номинально-го значения	$\pm 0,2\%$ от диапазона изменения выход-ного сигнала БПС-90К $\pm 0,12\%$ для БПС-90П
5.	Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на $\pm 10^\circ\text{C}$	$\pm 0,2\%$ от диапазона изменения выход-ного сигнала БПС-90К $\pm 0,12\%$ для БПС-90П
6.	Время установления рабочего режима, час	$\leq 2$
7.	Напряжение питания первичных преобразо-вателей, В	24
8.	Пульсация напряжения питания первичных преобразователей	0,25% от диапазона изменения выход-ного сигнала
9.	Погрешность индикации вых. сигнала	$\pm 1,5\%$ от диапазона вых. сигнала
10.	Уставки уст-ва автоматич. сигнализации	15...90% от диапазона вых. сигнала
11.	Погрешность срабатывания уст-ва сигн-ции	$\pm 2,5\%$ от диапазона вых. сигнала

Рабочий диапазон температур:  $-20...+60^\circ\text{C}$ Потребляемая мощность:  $\leq 12$  ВА.

Габариты: 80x160x350 мм.

Масса: 4,0 кг.

Срок службы 12 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Техническом описании, в паспорте и на переднюю поверхность корпуса БПС-90 печатью.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Блок преобразования сигналов БПС-90.
2. Блок преобразования сигналов БПС-90. Техническое описание и инструкция по эксплуата-ции. 3.5049.038 ТО.
3. Блок преобразования сигналов БПС-90. Паспорт. 3.5049.038 ПС.
4. Запасные и монтажные части.

## ПОВЕРКА

Поверка БПС-90 проводится в соответствии с методикой, приведенной в техническом описании 3.5049.038 ТО.

В перечень оборудования, необходимого для поверки БПС-90 при выпуске, в условиях эксплуатации и после ремонта входят:

- вольтметр Щ 31, кл. 0,02;
- вольтметр Э 533, кл. 2;
- вольтметр Щ300, кл. 3;
- миллиамперметр Э 524, кл. 2;
- катушка электрическая Р 331, кл. 0.01;
- стабилизатор напряжения Б2-3.

Межповерочный интервал - 1 год.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."
2. Блок преобразования сигналов БПС-90. Технические условия. 3.5049.038 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Блоки преобразования сигналов БПС-90 соответствует технической документации предприятия - изготовителя и требованиям ГОСТ 22261-94.

Изготовитель - ЗАО "Манометр", г.Москва.

Адрес изготовителя: г.Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, 5/7.

От предприятия ЗАО "Манометр"

Подпись

Печать

Начальник лаб. 447

Ростест-Москва

Гл. специалист лаб. 447

Ростест-Москва, к.т.н.

Е.В.Котельников

В.Д.Нефедов

ТИП-БПС.DOC