

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ УКРАИНЫ ПО СТАНДАРТАМ

**БЛОК БИК-1.
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ
08908124 МП**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. р 9263-94

Настоящие методические указания распространяются на блоки извлечения корня БИК-1 Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации ГСП (в дальнейшем — блоки), предназначенные для линейаризации статической характеристики и питания преобразователей разницы давлений при измерении расхода газообразных и жидких сред.

Блоки исполнений 08908124-...-16 (одноканальные) предназначены для питания одного преобразователя Сапфир с выходным информативным сигналом только (4—20) мА.

Блоки исполнений 08908124-17...-48 (двухканальные) предназначены для питания двух преобразователей Сапфир с любым выходным информативным сигналом (0—5, 0—20, 4—20) мА.

Вид поверки — ведомственная или государственная.

Межповерочный интервал — 1 год.

I. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

внешний осмотр (п. 4.1);

определение основной погрешности (п. 4.2.).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки:

2.1.1 Автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ ГОСТ 23064-78. Диапазон регулирования до 250 В.

2.1.2. Вольтметр переменного тока Д5055/2 ГОСТ 8711-78. Диапазон измерений (0—600) В.

Класс точности 0,1.

2.1.3. Миллиамперметр переменного тока Д5054/4, ГОСТ 8711-78. Диапазон измерений (0—200) мА.

Класс точности 0,1.

2.1.4. Миллиамперметр постоянного тока М1150 ГОСТ 8711-78. Диапазон измерений (0—100) мА, класс точности 0,1.

2.1.5. Цифровой вольтметр ЩЗ1 ТУ 25-04-3505-77. Диапазон измерений (0—100) В, класс точности 10 мВ — 0,02/0,02; 100 мВ —

0,01/0,005; 1 В — 0,01/0,002; 10 В — 0,005/0,001; 100 В, 1000 В — 0,02/0,003.

2.1.6. Образцовая катушка сопротивления РЗ31-100 Ом, ТУ 25-04.3368-78. Класс точности 0,01.

2.1.7. Магазин сопротивлений МСР-63 ГОСТ 23737-79. Класс точности 0,05.

2.1.8. Термометр стеклянный ртутный по ГОСТ 16590-71. Предел измерений от (0—50)°С, цена деления 0,1°С.

2.1.9. Барометр М67 ТУ 25-04-1797-75. Предел измерения от 81,1 до 119,7 кПа (от 610 до 900 мм рт. ст.).

Погрешность измерения $\pm 0,1$ кПа ($\pm 0,8$ мм. рт. ст.).

2.1.10. Психометр аспирационный.

2.2. Все образцовые средства и приборы должны быть проверены органами государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применение другого оборудования, прошедшего метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы, имеющего аналогичные технические характеристики.

При замене оборудования значения погрешности средств измерений, применяемых для контроля входного и выходного сигналов должны удовлетворять выражению:

$$\frac{I_{вх}}{2(I_{вх} - I_{вх \min})} (\delta_{ввх} + \delta R1) + \frac{I_{вых}}{I_{вых} - I_{вых \min}} \times (\delta_{ввых} + \delta R2) \leq \frac{1}{4} \Delta_n \frac{I_{вых \max} - I_{вых \min}}{I_{вых} - I_{вых \min}}$$

где $I_{вх}$ и $I_{вых}$ — текущие значения выходного и входного сигналов соответственно, мА;

$I_{вх \min}$ и $I_{вых \min}$ — минимальные значения диапазона изменения входного и выходного сигналов, соответственно, мА;

$I_{вых \max}$ — максимальное значение диапазона изменения выходного сигнала, мА;

$\delta_{ввх}$ и $\delta_{ввых}$ — относительная погрешность измерения текущего значения входного и выходного напряжения соответственно, %;

$\delta R1$ и $\delta R2$ — относительная погрешность меры сопротивления, используемой в качестве образцового сопротивления $R1$ на входе и $R2$ на выходе соответственно, %;

Δ_n — нормированное значение допустимой основной погрешности блока, %.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

напряжение питания $(220 \pm 4,4)$ В с частотой 50 ± 1 Гц;

температура окружающего воздуха $23 \pm 2^\circ\text{C}$;

относительная влажность от 30 до 80%;

атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

максимальный допустимый коэффициент высших гармоник питающей цепи — 5%;

внешние электрические и магнитные поля должны либо отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на работу изделий;

нагрузочное сопротивление:

не более 2,5 кОм для сигнала (0—5) мА;

не более 1,0 кОм для сигналов (0—20) мА и (4—20) мА.

3.2. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

блок установить в рабочее положение;

блоки должны быть предварительно выдержаны при температуре окружающего воздуха не менее 4 ч;

блок включить в схему проверки и регулирования согласно схеме приложений 1, 2, 3.

включить питание блока и выдержать во включенном состоянии в течение 1 ч.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого блока следующим требованиям:

при первичной поверке блок должен иметь паспорт или документ его заменяющий;

при периодической поверке блок должен иметь паспорт;

блок не должен иметь повреждений или дефектов, препятствующих его применению;

блок должен быть опломбирован ОТК предприятия-изготовителя или органами метрологической службы.

4.2. Определение основной погрешности блока.

4.2.1. Для блока исполнений 08908124-...-16 установить пере-
мычки на колодках ХТ1 и ХТ2 в зависимости от уровня входного
и выходного сигналов согласно табл. 1. Время установления вы-
ходного сигнала при изменении входного равно 5 сек. для всех
исполнений блоков.

Таблица 1

Предель- ные значе- ния вход- ного сиг- нала, мА	Предель- ные значе- ния выход- ного сиг- нала, мА	Положение перемычек на колодках	
		ХТ1	ХТ2
0—5	0—5	—	2—5
0—5	4—20	2—3, 4—7	1—4, 5—8, 3—6
0—5	0—20	4—7, 2—3	4—7, 5—8
4—20	0—5	5—8	2—5
4—20	4—20	4—7, 2—3, 5—8	1—4, 5—8, 3—6
4—20	0—20	2—3, 4—7, 5—8	4—7, 5—8

4.2.2. Для блока исполнений 08908124-...-05, -15, -16 (приложе-
ние 1) с помощью резистора RP1 и магазина сопротивлений R3
установить текущее значение требуемого входного сигнала в соот-
ветствии с табл. 2.

Таблица 2

Предел- ное значе- ние вход- ного сиг- нала, МА	Текущее значение входного сигнала,		Предельные значения выходного сигнала, МА				Текущее значение выходного сигнала,		Предел- ное значе- ние вход- ного сиг- нала, МА	
	МА	В	0—5	расчетное значение выходного сигнала, I расч., МА		0—20	4—20	МА		В
4—20	4,3200	0,4320	0,7070	2,8280	6,2630	0,1000	0,0100		0—5	
	6,5600	0,6560	2,0000	8,0000	10,4000	0,8000	0,0800			
	8,8400	0,8840	2,7500	11,0000	12,8000	1,5125	0,1512			
	11,8400	1,1840	3,5000	14,0000	15,2000	2,4500	0,2450			
	20,0000	2,0000	5,0000	20,0000	20,0000	5,0000	0,5000			

При этом величина входного сигнала определяется косвенным методом

$$U_{вх} = I_{вх} \cdot R_{обр.}$$

где: $U_{вх}$ — измеряемое значение входного сигнала на образцовой катушке сопротивления, В;

$I_{вх}$ — текущее значение входного сигнала, мА;

$R_{обр.}$ — образцовая катушка сопротивления

$$(R_{обр.} = 100 \text{ Ом}).$$

Измерение производить по прибору PV1 при этом переключатель SA1 установить в положение 1. Величину сигнала на выходе $U_{вых}$ блока определить по прибору PV1, при этом переключатель SA1 установить в положение 2. Контакт 2 переключателя SA1 подключить к клемме «а» (при выходном сигнале 0—5) мА или к клемме «с» (при выходных сигналах 0—20 мА и 4—20 мА), а контакт 2' к клемме «в» и «d», соответственно.

Значение выходного сигнала ($I_{вых}$) определяем по формуле:

$$I_{вых.} = \frac{U_{вых}}{R_{обр.}}$$

где $U_{вых}$ — измеряемое значение выходного сигнала на образцовой катушке сопротивлений, В;

$R_{обр.}$ — образцовая катушка сопротивления ($R_{обр.} = 100 \text{ Ом}$).

4.2.3. Для блока исполнений 08908124-06...-14 (см. приложение 2) с помощью магазина сопротивлений R2 установить по прибору PV1 (переключатель SA1 в положение 2) значение требуемого входного сигнала в соответствии с табл. 2.

Величину сигнала на выходе блока определить по прибору PV1, при этом переключатель SA1 установить в положение 1.

4.2.4. Для блока исполнений 08908124-17...-48 измерения проводить по схеме приложения 3.

Переключатели SA1, SA2, SA5, SA6 в положении — разомкнуто; SA7, SA8 — в положении 1; SA4 в положении — замкнуто.

С помощью магазина сопротивлений R9 (первого канала) или магазина сопротивлений R12 (второго канала) установить текущее значение входного сигнала в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Предельное значение входного сигнала, мА	Текущее значение входного сигнала		Предельные значения выходного сигнала				Текущее значение входного сигнала		Предельное значение входного сигнала, мА
			мА						
	мА	В	мА			мА	В		
			0—5	0—20	4—20				
4—20	4,0000	0,40000	0	0	4,00000	0	0	0—5	
	4,3226	0,43226	0,71000	2,84000	6,27200	0,1008	0,01008		
	6,5600	0,65600	2,00000	8,00000	10,40000	0,8000	0,08000		
	8,8400	0,88400	2,75000	11,00000	12,80000	1,5125	0,15125		
	11,8400	1,18400	3,50000	14,00000	15,20000	2,4500	0,24500		
	20,0000	2,00000	5,00000	20,00000	20,00000	5,0000	0,50000		

Величину входного сигнала определить косвенным методом

$$U_{вх} = I_{вх} \cdot R_{обр},$$

где $U_{вх}$ — измеряемое значение входного сигнала на образцовой катушке сопротивления, В;

$I_{вх}$ — текущее значение входного сигнала, мА;

$R_{обр}$ — образцовая катушка сопротивления ($R_{обр} = 100 \text{ Ом}$).

Значение выходного сигнала ($I_{вых}$) определить по формуле:

$$I_{вых} = \frac{U_{вых}}{R_{обр}},$$

где $U_{вх}$ — измеряемое значение входного сигнала на образцовой катушке сопротивлений, В;

$R_{обр}$ — образцовая катушка сопротивлений ($R_{обр} = 100 \text{ Ом}$).

Установку входного сигнала производить по прибору PV1, при этом переключатель SA3 установить в положение 2—2' (I канал) или в положение 6—6' (II канал).

Величину выходного сигнала определить по прибору PV1, при этом переключатель SA3 установить в положение 4—4' (I канал) или в положение 8—8' (II канал) для выходного сигнала (0—5, 0—20, 4—20) мА.

4.2.5. Величину основной погрешности для каждого значения выходного сигнала определить по формуле

$$\Delta = \frac{I_{вых} - I_{расч.}}{\Delta I} \cdot 100\%,$$

где Δ — основная погрешность, %;

$I_{расч.}$ — расчетное значение выходного сигнала, определяемое по табл. 2, 3, мА;

$I_{вых}$ — измеряемая величина выходного сигнала, мА;

ΔI — диапазон изменения выходного сигнала, мА.

4.2.6. Предел основной погрешности блоков исполнений 08908124...-16, выраженный в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, должен соответствовать значениям приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Предел изменения входного сигнала, мА	Предел изменения выходного сигнала, мА	Предел допускаемой основной погрешности, %	
		при изменении входного сигнала от 2 до 16%	при изменении входного сигнала от 16 до 100%
0—5	0—5	0,5	0,25
	0—20	0,5	0,25
	4—20	1	0,5
4—20	0—5	1	0,5
	0—20	1	0,5
	4—20	1	0,5

4.2.7. Предел основной погрешности блоков исполнений 08908124-17, -48 выраженный в процентах от диапазона изменения соответствующего выходного сигнала при изменении входного сигнала от 0 до 16% не должен превышать 0,5%, а от 16 до 100% не должен превышать $\pm 0,25\%$.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Приборы, прошедшие поверку с положительными результатами, подлежат клеймению и допускаются к эксплуатации.

5.2. Пломбы с оттиском государственного поверительного клейма должны ставиться в местах, препятствующему доступу к регулирующим элементам прибора.

Места пломбирования должны соответствовать требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.3. При положительных результатах поверки в паспорте или документе его заменяющем) делают запись о результатах поверки и ставят подпись государственного поверителя, проводившего поверку, скрепленную оттиском клейма.

5.4. При отрицательных результатах поверки прибор не допускают к применению.

В паспорте (или в документе его заменяющем) производят запись о непригодности прибора, поверительное клеймо гасят, пломбу снимают.

5.5. Результаты поверки оформляются протоколами испытаний по принятой на предприятии форме.