

Примечания: 1. Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие измерительные приборы, обеспечивающие соответствующие параметры с требуемой точностью.

2. Образцовые средства поверки должны быть исправны и поверены в органах государственной или ведомственной метрологической службы.

3. По п. 9.4.5 производится поверка параметров калибратора постоянного тока на БИ 5.173.034-06; поверка параметров калибратора переменного тока - на БИ 5.173.034.

9.2.2. Технические характеристики образцовых средств поверки представлены в табл. 8.

Таблица 8

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность		
1. Прибор для поверки вольтметров	0,00-100,00 мА	0,03 %	В1-12	
2. катушка сопротивления	1,0 Ом	0,01 %	Р321	
3. Магазин сопротивлений	50,0 Ом	0,03 %	Р4831	
4. Магазин сопротивлений			Р4830/1	
5. Вольтметр универсальный цифровой	Измерение напряжения постоянного тока до 6,5 В Измерение сопротивления до 1 МОм	0,05 % 1 %	В7-28	
6. Вольтметр переменного тока	0,35-0,7 В	0,2 %	В3-60	
7. Анализатор логических состояний КОП	Обмен информации через КОП		814	

9.3. Условия поверки и подготовка к ней

9.3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
относительная влажность воздуха 30-80 %;
атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм рт.ст.);
напряжение сети $(220 \pm 4,4)$ В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц с коэффициентом гармоник не более 5 %.

9.3.2. Подготовка к поверке производится в соответствии с п.8.2.

9.4. Проведение поверки

9.4.1. При проведении внешнего осмотра необходимо проверить: сохранность пломб; отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на точность показаний БИ; наличие и прочность крепления органов управления и коммутации, четкость фиксации их положений, наличие предохранителей и т.д. чистоту разъемов и клемм; состояние соединительных кабелей.

Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

9.4.2. Опробование работы БИ производится после проведения операций по пп.6.3.3-6.3.6, 8.2.1-8.2.3.

Включить тумблер СЕТЬ на БИ и после появления на табло индикации 0000 поочередно нажать кнопки управления на БИ и считать выводимую при этом на табло информацию. Нажатому состоянию кнопки "0" должна соответствовать индикация УПР.-1, "▼"-УПР.-2, "≈"-УПР.-3, "[X]"-УПР.-4.

Далее провести операции по пп.8.2.4, 8.2.6.

После проведения операций по пп.8.2.4, 8.2.6 нажать кнопку "0", а затем, когда на табло БИ появится индикация УСО-1 (для первого, второго, девятого и десятого типов преобразователей) или УСО-2 (для преобразователей от третьего до восьмого типов), нажать кнопку "≈". При этом на табло БИ должна выводиться информация ПР.РАБ, затем сегменты А, В, С, D, Е, F, G, H сначала крайнего левого индикатора, затем следующего и так далее до крайнего правого индикатора, затем поочередно точечные светодиоды μW , mW , W , "▼", "0", ПРМ, 30, ДУ, затем на табло выводится информация о проверяемом узле или режиме проверки ПР.АЦП, ПР.ЦАП, ПР.Уоп, 0-ПР, 0-2ПР., 0-3ПР., 0-4ПР., ПРОВ.У, РАБ.Р, 000X, где X - одно из чисел от 0 до 9.

Примечания: 1. Для девятого типа приемного преобразователя 0-4ПР. не индицируется.

2. Для приемных преобразователей от третьего до восьмого типов 0-ПР. не индицируется.

9.4.3. Определение пределов допускаемой основной погрешности преобразования БИ производится путем сравнения показаний БИ с значениями напряжения постоянного тока, подаваемого на его вход.

Перед определением пределов допускаемой основной погрешности преобразования БИ необходимо собрать схему электрическую соединений согласно рис.8.

Подготовить КИА к работе согласно техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации на нее.

Установить на приборе для поверки вольтметров В1-12 (ППВ) ток 00,00 мА и переключатель поддиапазонов в положение 100 мА.

Подготовить БИ к измерениям по методике пп.8.2.4, 8.2.6.

После выхода БИ в режим измерений нажать кнопку "▼" на БИ и после появления на табло индикации -Роп- установить на ППВ ток 00,80 мА. Убедиться, что после индикации -Роп- на табло БИ индицируется вначале $(1,000 \pm 0,020)$, 2-ПР.А, 3-ПР.А, а затем $(800,0 \pm 000,8) \mu W$.

Установить на ППВ ток 00,00 мА.

Почередно установить на ППВ значения тока, а на БИ поддиапазон измерений в соответствии с данными протокола № I приложения 4 и занести в протокол значения, индицируемые для каждого из установленных значений тока ППВ. Перед измерениями на каждом из устанавливаемых поддиапазонов измерений необходимо проводить коррекцию нуля БИ при нулевом значении тока ППВ.

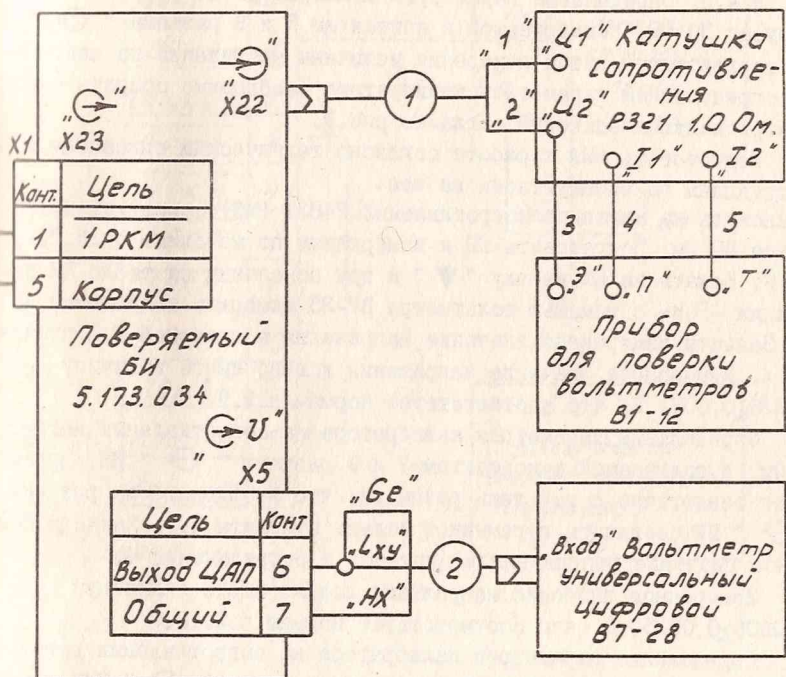
Пределы допускаемой основной погрешности преобразования БИ не должны превышать значений, указанных в протоколе № I приложения 4, что соответствует нормам п.2.3.

9.4.4. Определение напряжения на аналоговом выходе БИ производится путем измерения величины напряжения на контактах 6 и 7 разъема БЛОКИРОВКА - \odot и БИ.

Перед проверкой необходимо подключить КИА к проверяемому БИ согласно схеме электрической соединений рис.8. Подготовить КИА к работе согласно техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации на нее. Установить на ППВ ток, равный 00,00 мА. Подготовить БИ к измерениям по методике пп.8.2.4, 8.2.6. После выхода БИ в режим измерений нажать кнопку "▼" и в момент появления на табло БИ индикации -Роп- установить на ППВ ток, равный 00,80 мА.

После окончания калибровки установить на ППВ ток, равный 00,00 мА, и, последовательно нажав кнопки "0" и "[Σ]", произвести коррекцию нуля на всех поддиапазонах измерения БИ. Почередно устанавливая на ППВ токи 00,009; 00,09; 00,90;

Определение электрических характеристик БИ
 Схема электрическая соединений



- 1 - Кабель соединительный 4.853.085;
 2 - кабель входной К1 4.853.371 из комплекта вольтметра В7-28
 3,4,5 - провод МГШВ -1,0 ТУ16-505.437-82;
 X1 - розетка РС10 ТВ с кожухом 0.364.047ТУ

Рис. 8

09,00 мА, считать значения измеряемого напряжения на контактах 6 и 7 разъема БЛОКИРОВКА - \ominus и на БИ. Занести измеренные значения напряжения в протокол № 2 приложения 4.

Результаты измерений на всех поддиапазонах измерений должны быть равны (900 ± 9) мВ, что соответствует нормам п.2.7.

9.4.5. Определение параметров калибратора на сопротивлении нагрузки 50 Ом, подключаемой к контактам 8 и 9 разъема " \ominus " БИ, производится путем измерения величины напряжения на ней. Перед определением параметров калибратора необходимо собрать схему электрическую соединений согласно рис.9.

Подготовить КИА к работе согласно техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации на нее. Установить на магазине сопротивлений P483I (MC) сопротивление, равное 50 Ом. Подготовить БИ к измерениям по методике пп.8.2.4, 8.2.6. Нажать на БИ кнопку " \blacktriangledown " и при появлении на табло БИ индикации -Pop- с помощью вольтметра В7-28 измерить напряжение на MC. Занести измеренное значение напряжения в протокол № 3 приложения 4. Измеренное значение напряжения должно иметь величину $(6,326 \pm 0,008)$ В, что соответствует нормам п.2.9.

Определение параметров калибратора на сопротивлении нагрузки 50 Ом, подключаемой к контактам 7 и 9 разъема " \ominus " БИ, производится аналогично с той лишь разницей, что необходимо на разъеме " \ominus " БИ соединить перемычкой только контакты 3,5. Занести измеренное значение напряжения в протокол № 3 приложения 4.

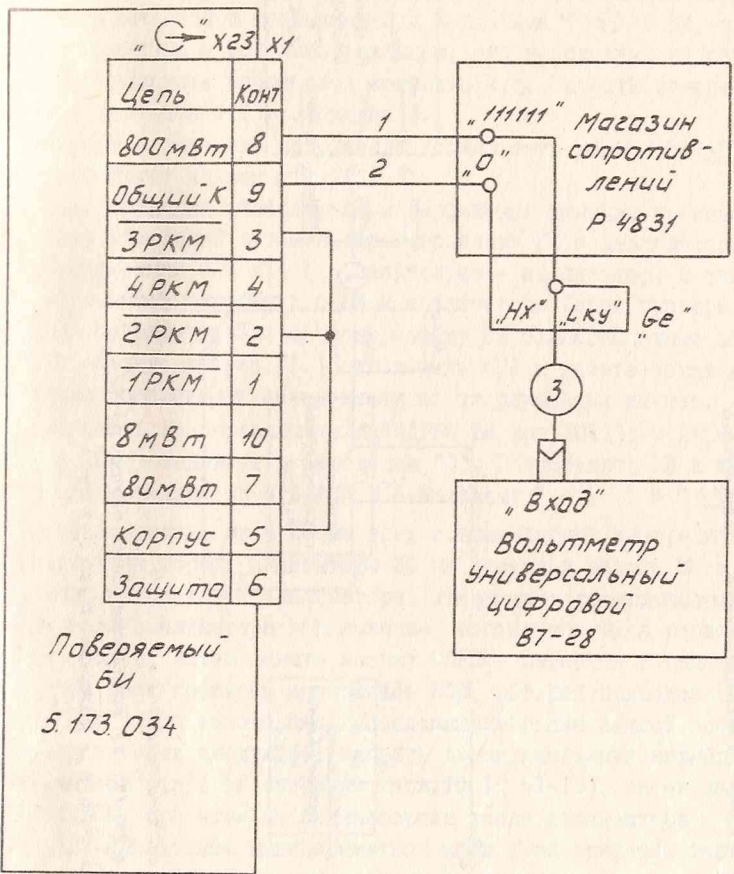
Измеренное значение напряжения должно иметь величину $(2,0006 \pm 0,0025)$ В, что соответствует нормам п.2.10.

Определение параметров калибратора на сопротивлении нагрузки 200 Ом, подключаемой к контактам 3 и 4 разъема " \ominus " БИ, производится путем измерения синусоидального напряжения частотой $(18 \pm 1,8)$ кГц, поступающего на указанное сопротивление нагрузки. Перед определением параметров калибратора необходимо собрать схему электрическую соединений согласно рис.10.

Установить на магазине сопротивления P4830/I (MCI) сопротивление, равное 200 Ом. Подготовить БИ к измерениям по методике пп.8.2.4, 8.2.6.

Нажать на БИ кнопку " \blacktriangledown " и при появлении на табло БИ индикации -Pop- повторно нажать кнопку и с помощью вольтметра переменного тока В3-60 (вольтметр В3-60) измерить напряжение переменного

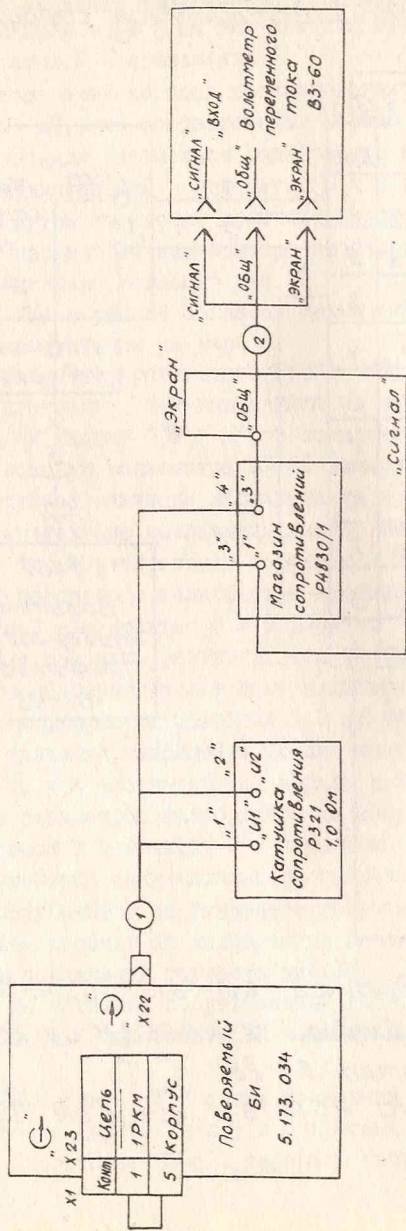
определение напряжений калибровки постоянного тока.
 Схема электрическая соединений



- 1, 2 - провод МГШВ - 0,12 ТУ16-505.437-82 длиной 2,15 м,
- 3 - кабель входной К14.853.371 из комплекта вольтметра 87-28;
- X1 - розетка РС10 ТВ с кожухом 0.364.047 ТУ

Рис. 9

Определение напряжений калибровки переменного тока
 Схема электрической соединений



1 - кабель соединительный 4.853.015

2 - кабель 4.853.173 из комплекта вольтметра ВЗ-60

X1 - Розетка РСЮТБ с кожухом 0.364.047ТУ

тока. Занести измеренное значение в протокол № 3 приложения 4.

Измеренное значение напряжения должно быть равно $(40I \pm 2)$ мВ, что соответствует нормам п.2.11.

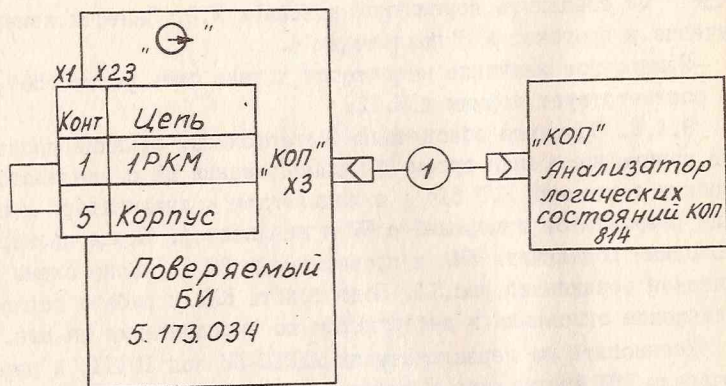
Определение параметров калибратора на сопротивлении нагрузки 400 Ом, подключаемой к контактам 3 и 4 разъема " ⊖ " БИ, производится аналогично с той лишь разницей, что необходимо на разъеме " ⊕ " БИ соединить перемычкой контакты 2,5. Занести измеренное значение в протокол № 3 приложения 4.

Измеренное значение напряжения должно быть равно (567 ± 3) мВ, что соответствует нормам п.2.12.

9.4.6. Проверка обеспечения интерфейсных функций производится в режиме измерений путем программирования БИ с анализатора логических состояний КОП 814 (в дальнейшем – анализатор) и считывания результатов измерений с БИ в анализатор. Перед проверкой необходимо подключить КИА к проверяемому БИ согласно схеме электрической соединений рис.11. Подготовить КИА к работе согласно техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации на нее.

Установить на переключателях АДРЕС БИ код 10111, а переключатель ТПД установить в положение "0". Подготовить БИ к измерениям по методике пп.8.2.4,8.2.6.Кнопками " 0 " и " [Σ] " произвести коррекцию нуля БИ на всех поддиапазонах измерений. При этом должны гореть индикаторы 30 на передней панели БИ и на нижнем поле индикаторов анализатора. Установить переключатели верхнего поля анализатора в положение, соответствующее первой операции табл.9, затем нажать кнопку СБРОС. Записать в память анализатора тест проверки интерфейса КОП, который приведен в табл.10. Для этого необходимо последовательно для каждой операции табл.10 произвести следующее: набрать переключателями нижнего поля анализатора код i-ой операции табл.10 (i =1-13), затем нажать кнопку ЗАПУСК, при этом на индикаторных табло анализатора СТРОКА, ЛД7-ЛД0 должны индицироваться коды i-ой операции табл.11. Набрать переключателями верхнего поля анализатора код второй операции табл.9. Набрать переключателями нижнего поля анализатора код первой операции табл.10, затем нажать кнопку СБРОС. Нажать кнопку ЗАПУСК анализатора, на табло СТРОКА, ЛД7-ЛД0 должны индицироваться коды, соответствующие первой операции табл.11. При этом должны загореться индикаторы ДУ и ПРМ на передней панели БИ.

Проверка обеспечения интерфейсных функций БИ
 Схема электрическая соединений



1 - кабель КОП 4.854.130-01 из комплекта анализатора;
 X1 - розетка РС10 ТВ с кожухом 0.364.047 Т

Рис. 11

Положение переключателя верхнего поля анализатора

Номер операции	Положение переключателя верхнего поля анализатора									
	30	ДУ	ОИ	КОМПАР.	ЧЕТН	УЗ 0,5 2	ПРОСМОТР ВПЕРЕД НАЗАД РАБОТА ЗАПИСЬ	ПАМЯТЬ 32 64 128 ОТКЛ.	.ПРМ -ПРД -ПРД -КОНТР	БЫСТРО -РУЧ -МЕДЛ.
1	Нижнее	Верхнее	Нижнее	Верхнее	Нижнее	0,5	ЗАПИСЬ.	128 .	-ПРД -КОНТР	.РУЧ БЫСТРО
2	"	"	"	"	"	0,5	РАБОТА.	128.	.ПРМ	.РУЧ
3	"	"	"	"	"	0,5	ВПЕРЕД	128.	.ПРМ	.РУЧ

Таблица 10

Номер операции	Положение переключателей нижнего поля анализатора и состояние их индикаторов											Тип команды	
	30	КП	УП	ЛД									
				7	6	5	4	3	2	1	0		
1	ОТКЛ	ОТКЛ	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	МАП
2	"	"	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ЗАП
3	"	"	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	МАП
4	"	"	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	W
5	"	"	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	ВК
6	"	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	ПС
7	"	ОТКЛ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ЗАП
8	"	"	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	ОПО
9	"	"	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	МАИ
10	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ПУС
11	"	"	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	ЗПО
12	"	"	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	МАИ
13	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ПУС

Таблица 11

Номер операции	Индикация	
	СТРОКА	ЛД7-ЛД0
1	0	067
2	1	010
3	2	067
4	3	127
5	4	015
6	5	012
7	6	010
8	7	030
9	8	127
10	9	000
11	10	031
12	11	127
13	12	000

Таблица 12

Номер операции	Индикация	
	СТРОКА	ЛД7-ЛД0
1	0	127
2	1	053 или 055
3	2	XXX
4	3	056
5	4	XXX
6	5	XXX
7	6	XXX
8	7	105
9	8	053 или 055
10	9	XXX
11	10	XXX
12	11	012

Примечание. X - любое число от 0 до 7.

Переключатель ОИ анализатора перевести в верхнее положение, затем в нижнее. Индикатор ПРМ на передней панели БИ должен погаснуть. Набрать переключателями нижнего поля анализатора код второй операции табл. I0. Нажать кнопку ЗАПУСК анализатора, на табло анализатора СТРОКА, ЛД7-ЛДО должны индицироваться коды, соответствующие второй операции табл. II. Нажать кнопку ЗАПУСК анализатора, на табло анализатора СТРОКА, ЛД7-ЛДО должны индицироваться коды, соответствующие седьмой операции табл. II. Должен загореться индикатор ПРМ на передней панели БИ. Набрать переключателями нижнего поля анализатора код шестой операции табл. I0. Нажать кнопку ЗАПУСК анализатора, на табло анализатора СТРОКА, ЛД7-ЛДО должен установиться код, соответствующий двенадцатой операции табл. I2.

Индикаторы ПРМ и ЗО на передней панели БИ и индикатор ЗО на нижнем поле индикаторов анализатора не должны гореть. При выполнении теста проверки интерфейса КОП анализатор переключается в режим приема, при этом информация, поступающая с БИ, записывается в память анализатора. Принятая анализатором информация должна совпадать с содержимым табл. I2. Для проверки этого необходимо проделать следующее: набрать переключателями верхнего поля анализатора код третьей операции табл. 9, нажать кнопку СБРОС анализатора, при этом на табло СТРОКА, ЛД7-ЛДО должны индицироваться коды, соответствующие первой операции табл. I2. Далее, нажимая кнопку ЗАПУСК анализатора, сравнить коды, индицируемые на табло СТРОКА и ЛД7-ЛДО, с соответствующими кодами табл. I2. Данные проверки обеспечения интерфейсных функций занести в протокол № 4 приложения 4.

9.5. Оформление результатов поверки

9.5.1. Положительные результаты записываются в рабочий протокол поверки и заверяются в порядке, установленном органом ведомственной службы. Форма протоколов приведена в приложении 4.

9.5.2. Запрещается выпуск в обращение и применение БИ, прошедших поверку с отрицательными результатами.

10. КОНСТРУКЦИЯ

10.1. БИ выполнен в унифицированном корпусе типа "Надел-75А" и имеет габаритные размеры 228x308x120 мм.

В состав БИ входит 12 функциональных узлов. Восемь из них: УПГ I (5.032.051), УПГ 2 (5.032.052), УУ2 (5.105.343), АЦП (5.008.031), ПЦ (5.105.341), ПШ (5.105.339-01), интерфейс КОП

(5.104.047) и стабилизатор (5.123.175) представляют собой функциональные узлы, размещенные на печатных платах размерами 90x200мм, подключаемые к остальной схеме БИ через разъемы типа СШП4-112/170x10 p-19-B, стабилизатор (5.123.174) и два калибратора (5.085.024) для БИ 5.173.034-06 и (5.085.025) для БИ 5.173.034 представляют собой функциональные узлы, размещенные на печатных платах размерами 90x110 мм, подключаемые через разъем типа СШП4-72/120x10 p-19-B. УИ2 (5.105.344) представляет собой печатный узел, закрепленный на лицевой панели БИ и имеющий электрические связи с УУ2 (5.105.343) через панели 4.130.212-01, соединители 3.642.040 и ленточные кабели.

К особенностям УИТ относится наличие на плате тепловыравнивающей пластины, на которой расположены транзисторы модуляторов и смонтированы элементы входной цепи. В качестве механических тепловыравнивающих опор, на которых смонтированы элементы входной цепи, используются шайбы из окиси бериллия. Контакты входной цепи соединяются с позолоченными контактами входного разъема медными проводниками механическим их закреплением с помощью подпружиненных втулок. От внешних электромагнитных и тепловых полей преобразователь УИТ защищен электромагнитным экраном.

На лицевой панели БИ расположены кнопка включения сети, клавиатура управления, индикаторное табло и два разъема, через которые к БИ подключается приемный преобразователь. В качестве входного используется специальный разъем (6.605.010), обеспечивающий минимальный уровень паразитной термоэлектродвижущей силы и замыкание входных цепей на корпус при отключении от БИ приемного преобразователя.

На задней панели БИ установлен переключатель АДРЕС ТИД, обеспечивающий работу БИ в КОП, разъем БЛОКИРОВКА - \ominus U ,
переключатель напряжения сети, клемма защитного заземления и элементы сетевого ввода.

Питание БИ осуществляется через трансформатор, закрепленный на задней панели БИ. Включение БИ производится со стороны лицевой панели с помощью кнопки, механической тяги и тумблера, установленного вблизи задней панели.

Закрепление функциональных узлов, устанавливаемых на объединительной плате, производится с помощью направляющих, имеющих прижимные фиксирующие клинья.

Для обеспечения требуемого температурного режима в корпусе на верхней и нижней крышках БИ сделаны перфорационные отверстия.

Покрытие БИ осуществляется после его распломбирования путем вывинчивания со стороны задней панели двух винтов, крепящих верхнюю крышку и двух винтов, крепящих нижнюю крышку.

II. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ

II.1. Схема электрическая принципиальная БИ приведена на рис. I приложения I. В состав БИ входят двенадцать функциональных узлов. Общий принцип работы БИ изложен в разделе 4. Связь БИ с приемным преобразователем, входящим также, как и БИ, в состав ваттметра, осуществляется через разъемы "⊕" и "⊖". Через разъем "⊕" с приемного преобразователя поступает измеряемое напряжение постоянного тока. Через этот же разъем с БИ на приемный преобразователь поступает напряжение переменного тока частотой $(18 \pm 1,8)$ кГц, выделяющее на сопротивлениях нагрузки (200 ± 40) Ом и (400 ± 80) Ом мощность калибровки, равную 800 мкВт. Через разъем "⊖" с приемного преобразователя на БИ поступает инверсный код типа преобразователя.

Из БИ через этот разъем на приемные преобразователи поступает напряжение постоянного тока, выделяющее на сопротивлении 50 Ом мощность калибровки, равную 80 и 800 мВт. Уровень мощности калибровки, формируемой БИ, определяется кодом типа приемного преобразователя.

Разъем БЛОКИРОВКА - ⊕ u, размещенный на задней панели БИ, предназначен для выдачи с БИ аварийного сигнала "Блокировка" при превышении измеряемой мощности предельно допустимого значения для каждого из типов приемных преобразователей и сигнала с выхода ЦАП, выдаваемого в виде напряжения постоянного тока, пропорционально значению измеряемой мощности на каждом поддиапазоне измерений. Сигнал "Выход аналог" представляет собой напряжение постоянного тока, поступающее относительно цепи "Общий-1" непосредственно с выхода УПТ и имеющее смещение нуля, не охваченное коррекцией нуля.

Переключателем АДРЕС ТПД устанавливается код адреса и режим работы БИ при работе его в КОП. Обмен информационными сигналами и сигналами управления БИ с внешними приборами при работе в КОП осуществляется через разъем КОП. Параметры сигналов, поступающих через этот разъем, соответствуют требованиям ГОСТ 26.003-80.

БИ имеет два тумблера в цепи питания: один - S1 - предназначен для переключения величины напряжения питания, другой - S2 -