

КАЛИБРАТОР ФАЗЫ Ф1-4

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

2. 085. 010

14. ПОВЕРКА ПРИБОРА

14.1. Настоящий раздел устанавливает методы и средства периодической поверки прибора.

Периодическая поверка прибора производится не реже одного раза в год при эксплуатации прибора, а также после хранения на складе и выпуска прибора из ремонта.

14.2. Операции и средства поверок

14.2.1. При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 42.

Таблица 42

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
14.4.1	Внешний осмотр				
14.4.2	Спробование				СИ-75
14.4.3.	Определение диапазона рабочих частот и относительной погрешности установки номинальных значений частоты	Все значения рабочих частот в диапазоне от 5 Гц до 10 МГц	$5 \cdot 10^{-2}$	ЧЗ-54	ФЭ-28

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки	
				Образцовые	вспомогательные
14.4.4	Определение относительной нестабильности частоты	500 кГц и 5 МГц	$5 \cdot 10^{-5}$	ЧЗ-54	
14.4.5	Определение среднеквадратических значений выходных напряжений при их ослаблении	При ослаблениях 0, 10, 20, 40 и 60 дБ на частотах 5 Гц, 20 кГц и 10 МГц	В соответствии с табл.2		ОМЛТ 0,125 ВЗ-48 ВЗ-40
14.4.6	Определение коэффициентов гармоник выходных напряжений	На частотах: 20 Гц, 20 кГц, 1 и 5 МГц	$\leq 1\%$ в диапазоне частот, от 20 Гц до 1 МГц 2,5% на частотах 2 и 5 МГц		С6-7 В6-10 ОМЛТ 0,125 510 Ом $\pm 5\%$

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при проверке	Проверяемые отметки	Допустимые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
14.4.7	Определение диапазона, дискретности, основной погрешности и погрешности воспроизведения углов фазового сдвига при ослаблении выходных напряжений	90°, 180° и 270° на частотах 5 и 20 Гц, 10 и 100 кГц, 1 и 100 МГц;	±0,03°; ±0,05°; ±0,1° ±(0,03 + 0,005A)°; ±(0,05 + 0,005A)°; ±(0,1 + 0,01A)°; в соответствии с табл. 3 и 4		Преобразователь частоты двухканальный, Ч6-31, Ф2-28
14.4.8	Проверка возможности программного управления прибором	2МГц, -10° 10дБ; 100кГц, -160°, 20 дБ; 500Гц, +280°, 40 дБ			Вилка вспомогательная РПО-30, ВЗ-48, Ч6-31, ЧЗ-54

Примечания:

1. Вместо указанных в таблице образцовых и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные

Измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Все средства поверки должны быть исправны, проверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной или ведомственной поверке.

3. Операции по п. 14.4.5, 14.4.6 и 14.4.8 должны производиться только после ремонта прибора.

14.2.2. Образцовые и вспомогательные средства поверки и их основные технические характеристики, необходимые при поверке, указаны в табл. 43.

Таблица 43

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	погрешность		
Частотомер электронно-счетный универсальный	1кГц-10 МГц (10^{-3} - 10^{-1}) с	не хуже 10^{-5}	ЧЗ-54	
	(0,3-3000)мВ	не хуже 10^{-5} с		
Милливольтметр	20 Гц-10МГц	не хуже 10%	ВЗ-48	
Измеритель нелинейных искажений	Пределы измерения от 0,3 до 3%, диапазон частот от 20Гц до 20 кГц	не хуже 10%	С6-7	

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	погрешность		
Микровольтметр селективный	от 0,3мВ до 1В на частотах 1 и 5МГц	не хуже 15%	В6-10	Служит для измерения уровней гармоник
Измеритель разности фаз	Диапазон частот от 5 Гц до 500 кГц, Абсолютная чувствительность 0,01°	±0,2° на частотах от 5 до 200Гц; ±0,03° от 200 Гц до 100 кГц; ±0,15° от 100 до 500 кГц	Ф2-28	
Синтезатор частот	от 1 до 10МГц Выходное напряжение 0,5В	не хуже ±30%	Ч6-31	Служит источником ВЧ сигнала
Осциллограф универсальный	Чувствительность 10 мВ/дел. Полоса пропускания 0-100 МГц	-	С1-75	Служит индикатором
Микровольтметр	(0,3+3000)мВ 5Гц -- 1 МГц	не хуже ±10%	В3-40	

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомен- дуемое средство поверки (тип)	Примеча- ние
	пределы измерения	погреш- ность		
Преобразователь частоты двуна- льный	Преобразо- вание час- тоты в ди- апазоне от 500 кГц до 10 МГц			Служит для смещения по частоте диапазона воспроизво- димых при- бором фазо- вых сдвигов
Резистор	510 Ом	5%	ОМЛТ 0,125	Служит в качестве нагрузки
Велпа РПО-30	30 конт.	-	-	Служит для подключения выходов ко- дового не- рекламатора прибора с его выходом программно- го управле- ния

14.3. Условия поверки и подготовки к ней

14.3.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха $293 \pm 5^\circ\text{K}$ ($20 \pm 5^\circ\text{C}$);

относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;

атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм.рт.ст.);

напряжение сети $220 \pm 4,4$ В, $50 \pm 0,5$ Гц;

отсутствие воздействий на прибор быстрых изменений температуры;

отсутствие резких перепадов напряжения и мощных импульсных помех в питающей сети.

14.3.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в п.п. 10.1...10.3 раздела 10 "Подготовка к работе" ТО.

14.4. Проведение операций поверки

14.4.1. При проведении внешнего осмотра прибора должны быть проведены соответствующие операции указанные в разделе 13 "Техническое обслуживание" ТО.

Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

14.4.2. Опробование работы прибора производится по п.п. 11.1.1 и 11.1.2 в режиме работы от внутреннего генератора для оценки его исправности. С этой целью проверяется возможность:

воспроизведения выходных гармонических напряжений;

установки и индикации рабочей частоты;

установки, индикации и воспроизведения углов фазового сдвига;



ослабление выходных напряжений;

работы от внешнего генератора.

Опробование производится при помощи осциллографа типа С1-75, синтезатора частоты типа Ч6-31 и измерителя разности фаз типа

Ф2-28 в следующем порядке:

путем трехкратного нажатия каждой из кнопок установки частоты Hz, kHz и MHz необходимо убедиться в индцировании соответствующих поддиапазонов частоты и в изменении индцируемых ее численных значений;

установите кнопкой kHz частоту 500 кГц, а кодовыми переключателями установите ослабления – нулевые ослабления выходных напряжений опорного (выход ) и установочного (выход ) каналов прибора;

подключите осциллограф поочередно к выходам обоих каналов и убедитесь в наличии на них синусоидальных напряжений размахом не менее 2,5 В;


проверьте аналогичным образом наличие выходных напряжений прибора при установке кнопкой MHz частоты 5 МГц, причем, по изменению длительности периода воспроизводимого на экране осциллографа изображения синусоидального напряжения одновременно необходимо убедиться в соответствующем изменении частоты прибора;

изменяя величину ослабления на частоте 5 МГц путем переключения кодовых переключателей обоих каналов, выявите возможность ослабления выходных напряжений, контролируя их уровни по экрану осциллографа;

путем трехкратного нажатия сначала кнопки установки разряда сотен, а затем кнопки установки разряда десятков численных значений углов фазового сдвига на частоте 5 МГц необходимо убедиться в индикации фазового сдвига и в их изменении на 30° в сторону увеличения при каждом нажатии любой из упомянутых кнопок;

убедитесь путем нажатия кнопки установки знака фазового сдвига в смене индицируемого знака;

установите тумблер VI подключения внешнего генератора в положение :0" (выключено);

подключите к входу  калибратора, расположенному на его задней стенке, синтезатор частоты Ч6-3I;

установите частоту 1,0 МГц и нулевое ослабление в левом канале калибратора, а также частоту 3600 кГц синтезатора частоты Ч6-3I;

подключите осциллограф к выходу I калибратора и убедитесь в наличии на этом выходе ступенчатого синусоидального напряжения частоты 100 кГц;

отключите синтезатор частоты и установите тумблер VI подключения внешнего генератора в положение " / " ;

установите частоту 500 кГц и нулевые ослабления выходных напряжений прибора;

подключите к выходам прибора предварительно заземленный измеритель разности фаз;

установите угол фазового сдвига 0° прибора;

нажмите кнопку установки нуля измерителя разности фаз;

устанавливая последовательно углы фазового сдвига 50, 150, 250 и 350° , убедитесь в их индикации на световых табло соответственно прибора и измерителя разности фаз (для последнего — с точностью до 1°).

Неисправный прибор бракуется и направляется в ремонт.

14.4.3. Определение диапазона рабочих частот и относительной погрешности установки номинальных значений частоты прибора осуществляется методом непосредственной оценки путем измерения частоты выходных напряжений прибора при установке всех его рабочих частот электронно-счетным частотомером типа ЧЗ-54 и производится в следующем порядке:

заземлите частотомер и подключите его к выходу I прибора при помощи кабеля, входящего в комплект частотомера;

установите нулевое ослабление напряжения на этом выходе;

установите частоту 5 Гц прибора и измерить частотомером, включенным в режиме измерения периода, период выходного напряжения прибора;

определите относительную погрешность δ_f установки номинального значения частоты 5 Гц по формуле (I):

$$\delta_f = \frac{(T_{\text{ном}} - T_{\text{изм}})}{T_{\text{изм.}}}$$

(I),

где $T_{\text{изм}}$ — измеренное значение периода выходного напряжения;

$T_{\text{ном}}$ — период колебаний номинального значения установленной частоты;

определите аналогичным образом относительные погрешности установки номинальных значений частоты при установке каждой из рабочих частот прибора в диапазоне от 10 до 500 Гц;

установите частоту прибора I кГц и измерьте частотомером, включенным в режиме измерения частоты, частоту выходного напряжения прибора;

определите относительную погрешность δ_f установки номинального значения частоты 1 кГц по формуле (2);

$$\delta_f = \frac{|f_{\text{изм}} - f_{\text{ном}}|}{f_{\text{ном}}} \quad (2)$$

где $f_{\text{изм}}$ — измеренное значение частоты;

$f_{\text{ном}}$ — установленное значение частоты;

определите аналогичным образом относительные погрешности установки номинальных значений частоты при установке каждой из рабочих частот прибора в диапазоне от 2 кГц до 10 МГц.

Диапазон рабочих частот прибора должен быть от 5 Гц до 10 МГц с шагом 1-2-5 на декаду. Относительная погрешность установки номинальных значений частоты должна быть не более $5 \cdot 10^{-2}$.

14.4.4. Определение относительной нестабильности частоты прибора осуществляется методом непосредственной оценки путем измерения в течении 10 мин. частоты выходных напряжений прибора электронно-счетным частотомером на частотах 500 кГц и 5 МГц и производится следующим образом:

установите частоту 500 кГц и нулевое ослабление выходного напряжения опорного канала (выход $\text{G} \rightarrow \text{I}$);

подключите к выходу $\text{G} \rightarrow \text{I}$ прибора электронно-счетный частотомер, включенный в режиме измерения частоты, при помощи штатного кабеля частотомера;

снимете 10 показаний частотомера через 1 минуту каждое;

определите относительную нестабильность по формуле (3);

$$\gamma = \frac{f_{\text{макс}} - f_{\text{мин}}}{f_{\text{ном}}} \quad (3),$$

где $f_{\text{макс}}$ и $f_{\text{мин}}$ -- соответственно максимальное и минимальное значение частоты из полученного ряда измерений;
 $f_{\text{ном}}$ -- установленное значение частоты калибратора.

Установите частоту 5 МГц прибора и аналогичным образом определите относительную нестабильность частоты.


Относительная нестабильность частоты должна быть не более $5 \cdot 10^{-5}$.

14.4.5. Определение среднеквадратических значений выходных напряжений при их ослаблении осуществляется методом непосредственной оценки при помощи микровольтметра ВЗ-40 путем измерения выходных напряжений прибора на нагрузке 510 Ом на частотах 5 Гц и 20 кГц и милливольтметра ВЗ-48 на частоте 10 МГц при ослаблениях 0, 10, 20, 40 и 60 дБ. Измерения производятся в следующем порядке:

установите частоту 5 Гц выходных напряжений прибора;

подключите к выходу I прибора вольтметр переменного тока типа ВЗ-40, а также параллельно подключить резистор типа ОМЛТ 0,125-510 Ом;

снимите показания вольтметра при каждом значении ослабления, устанавливая поочередно ослабление 0, 10, 20, 40 и 60 дБ выходного напряжения опорного канала.


подключите вольтметр и резистор к выходу  2 и аналогичным образом измерьте выходные напряжения установочного канала при разных значениях их ослабления;

измерьте точно таким же способом среднеквадратические значения выходных напряжений прибора при установке частот


20 кГц и 10 МГц, пользуясь на частоте 10 МГц прибором ВЗ-48.



Измеренные значения напряжений должны находиться в пределах, указанных в табл. 2 Т0.


14.4.6. Определение коэффициентов гармоник выходных напряжений прибора осуществляется методом непосредственной оценки путем измерения измерителем нелинейных искажений типа С6-7 на частотах 20 Гц и 20 кГц и измерения уровней первых пяти гармоник выходных напряжений селективным микровольтметром типа В6-10 на частотах 1 и 5 МГц при их нулевых ослаблениях и при подключенной нагрузке 510 Ом. Измерения производятся в следующем порядке:

подключите параллельно выходу  I прибора резистор ОМЛТ 0,125-510 Ом и вход измерителя нелинейных искажений типа С6-7 при помощи штатного кабеля последнего;

установите частоту 20 Гц и нулевые ослабления выходных напряжений прибора;

измерьте коэффициент гармоник напряжения на выходе  I;

измерьте аналогичным образом коэффициенты гармоник напряжений на выходе  I прибора на частоте 20 кГц, а также на выходе  2 на частотах 20 Гц и 20 кГц;

подключите на выход  I селективный микровольтметр типа В6-10 и резистор ОМЛТ-0,125-510 Ом;

установите частоту 1 МГц выходных напряжений прибора:

измерьте уровни первых пяти гармоник выходного напряжения, настраивая микровольтметр поочередно на частоты 1, 2, 3, 4 и 5 МГц; причем, все измерения проводите только с делителями 1 : 100, из комплекта микровольтметра;

определите коэффициент гармоник K_g по формуле (4):

$$K_T = \frac{\sqrt{u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 + u_5^2}}{u_1} \cdot 100 \% \quad (4),$$

где $u_1 \dots u_5$ — среднеквадратические значения напряжений соответственно 1-й, 2-й, 3-й, 4-й и 5-й гармоник выходного напряжения.

Аналогичным образом определите коэффициенты гармоник напряжений на выходе $\text{Ⓢ} \rightarrow 1$ на частоте 5 МГц и на выходе $\text{Ⓢ} \rightarrow 2$ на частотах 1 и 5 МГц.

Коэффициент гармоник выходных напряжений прибора на частотах 20 Гц, 20 кГц и 1 МГц не должны быть больше 1%, а на частоте 5 МГц — больше 2,5 %.

14.4.7. Определение погрешности воспроизведения углов фазового сдвига осуществляется при помощи измерителя разности фаз, двухканального преобразователя частоты и синтезатора частот методом последовательного взаимного смещения диапазонов воспроизведения калибратором и измерения измерителем разности фаз углов фазового сдвига. Схема соединений приборов приведена на рис. 14.

Определение основной погрешности воспроизведения углов фазового сдвига на частотах 5 и 20 Гц, 10 и 100 кГц, 1 и 10 МГц проводится при нулевых ослаблениях напряжений калибратора. Определение погрешности воспроизведения углов фазового сдвига при ослаблении выходных напряжений калибратора проводится на тех же частотах при нулевом ослаблении выходного напряжения установочного канала (выход $\text{Ⓢ} \rightarrow 2$) и ослаблении выходного напряжения опорного канала (выход $\text{Ⓢ} \rightarrow 1$), равном 40 дБ на частотах 5 и 20 Гц и ослаблении 40, 50 и 60 дБ на остальных частотах.

Определение диапазона и дискретности воспроизведения углов фазового сдвига осуществляется методом непосредственной оценки путем их измерения измерителем разности фаз Ф2-28 на частотах 1 и 10 МГц при помощи двухканального преобразователя частоты,

синтезатора частоты ЧЗ-51.

Перед проверкой прогреть калибратор в течение времени не менее 30 мин, преобразователь частоты - не менее 1 часа.

Проверку основной погрешности на частоте 5 Гц производить в следующей последовательности.

14.4.7.1. Выходы 1 и 2 прибора соединить его штатными кабелями соответственно с входами А и В двухканального преобразователя частоты.

Входы А и Б фазометра соединить штатными кабелями соответственно с выходами 3 и 1 двухканального преобразователя;

тумблер преобразователя установите в положение 0° ;

установите нулевое значение и знак "—" угла фазового сдвига, частоту 5 Гц и нулевые ослабления выходных напряжений прибора;

произведите установку нуля фазометра с точностью $\pm 0,05^{\circ}$;

в случае нестабильных показаний фазометра (разброс его показаний более $\pm 0,02^{\circ}$) снять 6 показаний приблизительно через 5 секунд каждое и вычислить с точностью до $0,001^{\circ}$ среднеарифметические значения отклонений этих показаний от нуля с учетом их знака по формуле (5), которое принять за начальное показание фазометра:

$$\varphi_0 = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \varphi_{0i} \quad (5)$$

где φ_0 - среднеарифметическое значение отклонений показаний фазометра от нулевого значения;

φ_{0i} - i -тое по порядку отклонение от 0 показания фазометра;

i - порядковый номер показаний = 1, 2, 3, 4, 5, 6;

проверьте стабильность начального показания фазометра в течение 45-60 секунд, если уход его показаний от начального не превышает

$\pm 0,03^\circ$ на частоте 5 Гц

$\pm 0,01^\circ$ на частотах 20 Гц, 10 кГц, 10 МГц

$\pm 0,02^\circ$ на частотах 100 кГц и 1 МГц,

то операцию обнуления фазометра производите один раз за один цикл измерения, в противном случае операцию обнуления фазометра надлежит производить каждый раз установкой нового значения фазового сдвига калибратора.

Случайные выбросы показаний фазометра превышающие $\pm 0,1^\circ$, не учитывать, а при частом их повторении дважды нажать кнопку " $\bar{+}$ " установки знака фазового сдвига калибратора.

14.4.7.2. Установите последовательно дискретные значения сдвига фаз 60° , 120° , 180° , 240° и 300° калибратора; через 20-25 секунд на частотах 5 и 20 Гц или через 1-5 секунд на остальных частотах снять по три показания фазометра φ'_{ii} , φ''_{ii} , φ'''_{ii} .

При нестабильных показаниях фазометра (разброс показаний более $\pm 0,02^\circ$) определите среднеарифметические значения этих отклонений описанным выше способом по формуле (5).

Определите с учетом начального показания фазометра, среднее отклонение ($\Delta \varphi_{ii}$) этих показаний от номинальных значений, равных установленным значениям калибратора и запишите с учетом знака во второй столбец таблицы 45.

Пример: Для фазового сдвига 60°

$$\varphi'_{ii} = 60,01^\circ; \quad \varphi''_{ii} = 59,97^\circ; \quad \varphi'''_{ii} = 59,99^\circ;$$

$$\Delta \varphi_{ii} = -0,01$$

Описанную процедуру измерений - установку 0 фазометра, определение, при необходимости среднеарифметического значения показаний фазометра, учет его начального показания, выдержку необходимого времени установления показаний, проверку ухода начальных показаний, исключение случайных выбросов показаний

превышающих установившееся значение более чем на $\pm 0,1^\circ$;
повторную при необходимости, установку знака фазового сдвига
калибратора – соблюдать при последующих измерениях.

14.4.7.3. Установите индикатор калибратора фазы (КФ) на "0",
а тумблер 0-180° двухканального преобразователя частоты в
положение 180°.

При этом показания фазометра должны находиться в пределах
180 $\pm 5^\circ$.

Произведите установку нуля фазометра с точностью $\pm 0,05^\circ$.

Установите последовательно дискретные значения сдвига фаз
60°, 120°, 180°, 240° и 300° калибратора и после установки
каждого из них снимите три показания фазометра φ_{2i}' , φ_{2i}'' , φ_{2i}'''
и определите $\Delta \varphi_{2i}$ среднее отклонение этих показаний от номиналь-
ных значений калибратора и запишите с учетом знака в четвертый
столбец таблицы 45.

14.4.7.4. Основную погрешность калибратора фаз для каждого
значения сдвига фаз (по строкам) определите по соответствующей
сумме (с учетом знака) второго и четвертого столбцов табл. 45
по формуле:

$$\Delta \varphi_i = \pm (\Delta \varphi_{1i} + \Delta \varphi_{2i}) \quad (6)$$

Полученные значения $\Delta \varphi_i$ запишите в пятый столбец табл. 45.

Погрешность калибратора фазы определите, как абсолютную
величину разности между максимальным и минимальным значениями
погрешности по формуле:

$$\Delta \varphi = \pm \frac{|\Delta \varphi_{\max} - \Delta \varphi_{\min}|}{3} \quad (7)$$

Таблица 45

ФИ в полож. "0"		ФИ в полож. "180"		Погрешность КФ (град)
Сдвиг фазы КФ (град) φ_i	Среднее значе- ние отклонений фазометра (град) $\Delta \varphi_{1i}$	Сдвиг фа- зы КФ (град) φ_i	Среднее значение отклонений фазометра (град) $\Delta \varphi_{2i}$	
1	2	3	4	5
0°	$\Delta \varphi_{11} =$	180°	$\Delta \varphi_{21} =$	$\Delta \varphi_1 = \Delta \varphi_{11} + \Delta \varphi_{21}$
60°	$\Delta \varphi_{12} =$	240°	$\Delta \varphi_{22} =$	$\Delta \varphi_2 = \Delta \varphi_{12} + \Delta \varphi_{22}$
120°	$\Delta \varphi_{13} =$	300°	$\Delta \varphi_{23} =$	$\Delta \varphi_3 = \Delta \varphi_{13} + \Delta \varphi_{23}$
180°	$\Delta \varphi_{14} =$	0	$\Delta \varphi_{24} =$	$\Delta \varphi_4 = \Delta \varphi_{14} + \Delta \varphi_{24}$
240°	$\Delta \varphi_{15} =$	60°	$\Delta \varphi_{25} =$	$\Delta \varphi_5 = \Delta \varphi_{15} + \Delta \varphi_{25}$
300°	$\Delta \varphi_{16} =$	120°	$\Delta \varphi_{26} =$	$\Delta \varphi_6 = \Delta \varphi_{16} + \Delta \varphi_{26}$

где ФИ - фазоинвертор

14.4.7.5. По методике п.14.4.7.1-14.4.7.4 определите основную погрешность воспроизведения углов фазового сдвига калибратора при нулевых ослаблениях его выходных напряжений на остальных частотах.

При определении основной погрешности калибратора на частотах 1 и 10 МГц входы А и Б фазометра соедините соответственно с выходами 4 и 2 преобразователя, вход которого соедините с выходом синтезатора частоты Ч6-31 при помощи штатного кабеля синтезатора. Частоту сигнала синтезатора установить на 20 кГц выше выходной частоты калибратора фазы.

Одновременно с проверкой основной погрешности калибратора произведите проверку диапазона и дискретности воспроизведения углов фазового сдвига на частотах 1 и 10 МГц (п.1.3.3). Для этого перед началом измерений произведите последовательную установку всех рабочих углов фазового сдвига от 0° до 350° с дискретностями 10° на частоте 1 МГц и 30° на частоте 10 МГц.

Погрешность воспроизведения углов фазового сдвига калибратора при ослаблении его выходных напряжений определяется аналогично основной погрешности при нулевом ослаблении выходного напряжения правого канала и ослаблениях выходного напряжения левого канала, равных 40 дБ на частотах 5 и 20 Гц и 40, 50 и 60 дБ на остальных частотах.

14.4.8. Проверка возможности программного управления работой прибора производится с помощью кодового переключателя правого канала, вспомогательной вилки разъема РЩО-30, выполненной по схеме, приведенной в приложении 36, милливольтметра ВЗ-48, частотомера ЧЗ-54 и синтезатора частоты Ч6-31.

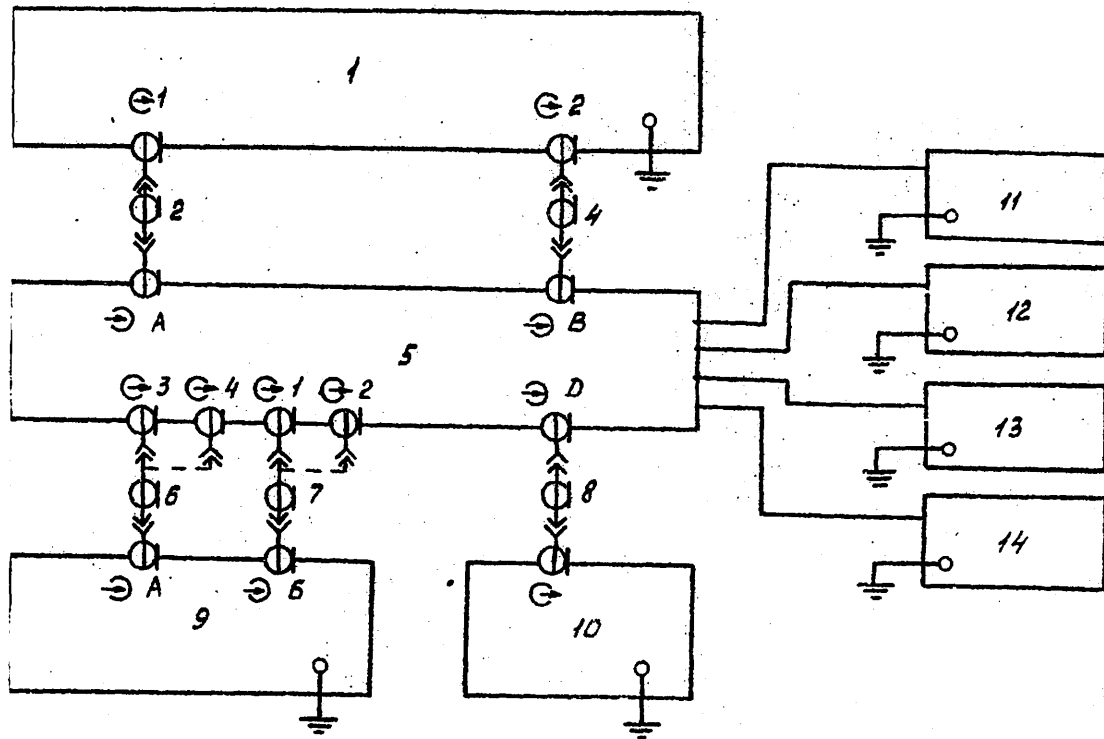
Проверку провести в следующей последовательности:

распаяйте перемычки на хвостовиках вилки разъема РЩО-30 в соответствии со схемой, приведенной в приложении 27, и вставьте ее в розетку $\cdot \cdot >$ разъема программного управления, расположенную на задней стенке прибора;

подключите к выходу $\text{C} \rightarrow$ калибратора, расположенному на его задней стенке, синтезатор частоты Ч6-31 и установите его частоту равную 3240 кГц;

подключите к выходу $\text{E} \rightarrow$ I калибратора милливольтметр ВЗ-48 и параллельно резистор ОМЛП-0,125 510 Ом $\pm 5\%$;

установите кодовый переключатель правого канала калибратора последовательно в положение 1, 6 и 8, снимите показания нажимая кнопку установки знака после каждого переключения милливольтметра;



1-калибратор фазы Ф1-4; 2, 4 - штатные кабели калибратора фазы Ф1-4; 5 - преобразователь частоты двухканальный 2.205.040; 6,7 - штатные кабели прибора Ф2-28; 8 - штатный кабель синтезатора частоты 46-31; 9 - измеритель разности фаз Ф2-28; 10 - синтезатор частоты 46-31; 11, 12, 13, 14 - источники питания Б5-30

Рис. 14. Схема соединений приборов при определении погрешности диапазона и дискретности воспроизведения целых фазового сдвига калибратора фазы Ф1-4.

измерьте аналогичным образом выходное напряжение на выходе

⊖ 2 калибратора;

подключите к выходу ⊖ I калибратора частотомер, установите кодовые переключатели левого канала в положение 0, а правого, в положение 6 и снимите показание частотомера.

Показания частотомера должны быть равными 90000 ± 4500 Гц, а показания милливольтметра и индицируемые на световом табло калибратора значения частоты и углов фазового сдвига соответствуют значениям, указанным в табл. 46.

Таблица 46

Положение кодowego переключа- теля	Индицируемое значение частоты	Индицируемый угол фазового сдвига	Выходные напряжения калибратора, мВ
1	2 МГц	-10°	200-460
6	100 кГц	-160°	65-145
8	500 Гц	$+280^{\circ}$	6,5-14,5

14.5. Оформление результатов поверки

14.5.1. Положительные результаты поверки оформляются путем клеймения прибора и записи результатов поверки в формуляр, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

Клейма наносятся на мастику, уложенную в чашки для клеймения, расположенные на боковых стенках прибора.

14.5.2. При отрицательных результатах поверки прибор в обращение не допускается. Погашаются оттиски поверительного клейма на приборе и он передается в ремонт с указанием причин передачи, а в формуляре производится соответствующая запись. После ремонта производится повторная поверка прибора.