



ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЭТАЛОННЫХ ЧАСТОТ РЕЗЕРВИРУЕМЫЙ
Ч7-317

Руководство по эксплуатации
ЯКУР.411146.015РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.		Справ. №		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.																																																									
ЯКУР.411146.015		Ч7-317																																																																			
Содержание 1 Нормативные ссылки 4 2 Определения, обозначения и сокращения 6 3 Требования безопасности..... 8 4 Описание прибора и принципов его работы 9 5 Подготовка прибора к работе 23 6 Порядок работы 25 7 Инструкция по работе с передней панелью прибора 38 8 Поверка прибора 56 9 Текущий ремонт 57 11 Транспортирование и хранение 58 12 Тара и упаковка 59 13 Маркирование и пломбирование 60 14 Утилизация..... 60 Приложение А 61 Приложение Б 80 Приложение В Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317. Руководство по эксплуатации. Инструкция пользователя ЯКУР.411146.015РЭ1(отдельная книга)																																																																					
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="14">ЯКУР.411146.015РЭ</td></tr><tr><td colspan="14">Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317</td></tr><tr><td colspan="14">Руководство по эксплуатации</td></tr></table>																												ЯКУР.411146.015РЭ														Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317														Руководство по эксплуатации													
ЯКУР.411146.015РЭ																																																																					
Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317																																																																					
Руководство по эксплуатации																																																																					

1 Нормативные ссылки

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего применения

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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

ГОСТ В 25674-83

ГОСТ В 25803-91

ГОСТ В 9.001-72

ГОСТ В 9.003-80

ГОСТ ВД 9.014-80 Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ Р 51288-99 Средства измерений электрических и магнитных величин. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ РВ 15.307-2002

ГОСТ РВ 20.39.301-98

ГОСТ РВ 20.39.302-98

ГОСТ РВ 20.39.303-98

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСТ РВ 20.39.305-98

ГОСТ РВ 20.39.309-98

ГОСТ РВ 20.57.301-98

ГОСТ РВ 8.576-2000

ГОСТ РВ 20.57.304-98

ГОСТ РВ 20.57.310-98

ОСТ 4.0017-95 Приборы электронные измерительные. Организация работ по обеспечению надежности. Программы обеспечения надежности

ОСТ 4.0018-95 Приборы электронные измерительные. Надежность. Расчет показателей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений					
					ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования					
					ГОСТ РВ 15.307-2002					
					ГОСТ РВ 20.39.301-98					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГОСТ РВ 20.39.302-98					
					ГОСТ РВ 20.39.303-98					
					ГОСТ РВ 20.39.304-98					
					ГОСТ РВ 20.39.305-98					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГОСТ РВ 20.39.309-98					
					ГОСТ РВ 20.57.301-98					
					ГОСТ РВ 8.576-2000					
					ГОСТ РВ 20.57.304-98					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГОСТ РВ 20.57.310-98					
					ОСТ 4.0017-95 Приборы электронные измерительные. Организация работ по обеспечению надежности. Программы обеспечения надежности					
					ОСТ 4.0018-95 Приборы электронные измерительные. Надежность. Расчет показателей					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										4

ОСТ 45.070.011-90 Приборы электронные измерительные. Упаковка, маркировка упаковки, транспортирование и хранение. Общие технические требования

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

ПР 50.2.012-94 ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений

РД 4.4110.02-93 Приборы электронные измерительные. Надежность. Оценка показателей по результатам испытаний и эксплуатации

РД 4.4110.03-93 Приборы электронные измерительные. Технологическая приработка

ЯКУР.411146.015ТУ Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317. Технические условия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										5

ОРЧИГ – относительная разность частот входного сигнала и синхронизирующей группы, из которой данный сигнал исключён;

ПИД коэффициенты – коэффициенты усиления пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих системы автоматической подстройки частоты;

Приорит. - приоритет

(Р) – режим «Резервирование»;

(С) – режим «Суммирование»;

Смещ. – смещение частоты;

Управл. – управление;

ЦАП1(2) – код «грубого» («точного») цифро-аналогового преобразователя;

dT – значение задержки фронта выходного сигнала 1 Гц относительно фронта внешнего сигнала 1 Гц;

dt – программируемый однократный сдвиг фазы выходного синусоидального сигнала.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Инв. № инв.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЯКУР.411146.015РЭ					Лист							
					7							

3 Требования безопасности

3.1 Прибор относится к оборудованию класса I ГОСТ Р 52319-2005 по степени защиты от поражения электрическим током.

3.2 Перед началом работы необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации.

Внимание! Соединение прибора интерфейсным кабелем RS-232 с компьютером производить только при отключенном питании прибора от сети 220 В и от резервного источника питания или при отключенном питании компьютера.

Предупреждение! Несоблюдение этого требования может привести к выходу из строя интерфейса прибора.

3.3 При эксплуатации прибора вилку сетевого кабеля необходимо подключать к розетке, имеющей контакт защитного заземления. При отсутствии в сети защитного заземления допускается заземлять прибор через клемму защитного заземления на задней панели прибора. При этом подсоединение защитного заземления должно проводиться до включения приборной вилки в сеть. При использовании прибора совместно с другими приборами или включении его в состав установки необходимо заземлить все приборы.

3.4 Для исключения влияния статического электричества все последующие соединения прибора необходимо производить только при наличии заземления.

3.5 В процессе ремонта при проверке режимов элементов нельзя допускать прикосновения к токонесущим элементам, так как в приборе имеется опасное напряжения 220 В. Замена деталей должна производиться только при обесточенном приборе.

Ремонт и эксплуатация прибора должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск к работе при проведении ремонта с напряжением до 1000 В.

ВНИМАНИЕ! Работа с прибором без защитного заземления не допускается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	напряжения 220 В. Замена деталей должна производиться только при обесточенном приборе. Ремонт и эксплуатация прибора должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск к работе при проведении ремонта с напряжением до 1000 В. ВНИМАНИЕ! Работа с прибором без защитного заземления не допускается.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ
					Лист 8

4 Описание прибора и принципов его работы

4.1 Назначение прибора

4.1.1 Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317 ЯКУР.411146.015 предназначен для обеспечения систем время-частотных измерений резервированными высокостабильными, высокоточными по частоте синусоидальными сигналами 5; 10; 100 МГц и импульсными с периодом повторения 1 Гц (шкала времени).

4.1.2 Основные области применения:

- в метрологии при работе в системах хранения и при передаче размера единицы времени и частоты;
- в аппаратуре навигационных систем;
- в системах синхронизации цифровой синхронной связи;
- в научных исследованиях.

4.1.3 Прибор может использоваться в составе автоматизированных измерительных комплексов.

Встроенные интерфейсы RS-232 и USB позволяют дистанционно осуществлять управление работой прибора и производить полный мониторинг его параметров.

4.1.4 По условиям эксплуатации прибор удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 для температуры от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

4.1.5 Нормальные условия применения:

- температура окружающей среды плюс (20±5) °С (при максимальной скорости изменения температуры ±0,5 °С в час);
- относительная влажность воздуха (30 – 80) % при температуре плюс 25 °С;
- напряжение сети: (220±4) В;
- источник постоянного тока напряжением от 22 В до 32 В;
- атмосферное давление (84 – 106) кПа (630 – 795 мм рт.ст.).

4.1.6 Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- напряжение сети: (220±22) В;
- источник постоянного тока напряжением от 22 до 32 В;
- атмосферное давление (60 – 106) кПа (450 – 795 мм рт.ст.).

4.1.7 Предельные условия эксплуатации прибора:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- механические удары многократного действия (при транспортировании в упакованном виде) с пиковым ударным ускорением до 150 м/с² (15 g) с длительность импульса воздействия (5 – 10) мс.

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
				9

4.1.8 По требованиям безопасности прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 52319-2005.

4.1.9 Напряжение промышленных радиопомех, создаваемых прибором, не превышает норм, установленных для оборудования класса Б ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22-2006).

4.1.10 Запись прибора при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

**Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317
ЯКУР.411146.015**

Свидетельство об утверждении типа средств измерений военного назначения RU.C.33.018.B №40971, действительно до 26 августа 2020 г.

Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №31048-10 и допущен к применению в Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист			
						10			

4.2 Технические характеристики

4.2.1 Прибор формирует синусоидальные выходные сигналы со следующими параметрами:

- номинальная частота 5 МГц (три выхода), 10 МГц (три выхода), 100 МГц (два выхода);
- среднеквадратическое значение напряжения выходных сигналов в пределах $(1 \pm 0,2)$ В на нагрузке (50 ± 1) Ом;
- уровень гармонических составляющих в спектре сигнала 5 МГц не более минус 35 дБ;
- уровень гармонических составляющих в спектре сигнала 10 МГц не более минус 35 дБ;
- спектральная плотность мощности фазовых шумов $(L(f))$ сигнала 5 МГц не более значений, приведенных в таблице 1;
- спектральная плотность мощности фазовых шумов $(L(f))$ сигнала 10 МГц не более значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 1

f , Гц	1	10	100	1000	10 000
$L(f)$, дБн	-120	-133	-153	-155	-157

Таблица 2

f , Гц	1	10	100	1000	10 000
$L(f)$, дБн	-115	-128	-148	-150	-153

4.2.2 Требование к входным сигналам:

- номинальные значения частот – 5 МГц, 10 МГц, 100 МГц;
- максимальное относительное отклонение частоты от номинального значения $\pm 1 \cdot 10^{-11}$;
- напряжение входных сигналов в пределах $(1 \pm 0,2)$ В на нагрузке (50 ± 1) Ом.

4.2.3 Значение частоты выходных сигналов соответствует формуле (1):

$$f_{\text{вых}} = f_{\text{ном}} \cdot (1 + s + y^*), \quad (1)$$

где:

$f_{\text{ном}}$ – номинальная выходная частота (5 МГц, 10 МГц, 100 МГц);

y^* – средняя относительная разность частот группы от одного до четырех входных сигналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
					ЯКУР.411146.015РЭ				
					Лист 11				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

где:

ν – программируемый суточный дрейф частоты в диапазоне $\pm 8,64 \cdot 10^{-12}$ с минимальным шагом $1 \cdot 10^{-18}$;

4.2.4 Прибор может работать в одном из двух режимах:

- режим «Суммирование»;
- режим «Резервирование».

В режиме «Резервирование» внутренний кварцевый генератор подстраивается под частоту одного сигнала из сигнальной группы. Переключение с подстройки по одному сигналу на подстройку по другому сигналу из сигнальной группы происходит без изменения частоты выходного сигнала прибора за счёт ввода корректирующей поправки в систему АПЧ внутреннего кварцевого генератора.

4.2.13 Прибор формирует импульсный сигнал с периодом повторения импульсов 1 секунда (выходы « $\odot$ 1PPS-1», « $\odot$ 1PPS-2» прибора).

Параметры импульсного сигнала на нагрузке $(50 \pm 1) \text{ Ом}$:

- номинальная частота следования импульсов 1 Гц;
- полярность положительная;
- амплитуда импульсов не менее 2,5 В и не более 5 В
- длительность импульсов $(10,24 \pm 0,1)$ мкс;
- длительность фронта импульсов не более 10 нс.

4.2.14 Прибор синхронизирует фронт выходного сигнала 1 Гц с фронтом внешнего импульсного сигнала частотой следования импульсов 1 Гц (входной разъем « $\ominus$ 1 Hz»).

Погрешность синхронизации не более ± 20 нс.

Параметры внешнего синхронизирующего сигнала на нагрузке (50 ± 1) Ом:

- полярность импульса – положительная;
- амплитуда импульсов не менее 2,5 В и не более 5,0 В;
- длительность импульсов не менее 1 мкс;

- длительность фронта не более 50 нс.

4.2.16 Нестабильность частоты, вносимая прибором (среднее квадратическое относительное случайное двухвыборочное отклонение результата измерения частоты 5 МГц) при максимальной разности частот выходного и входных сигналов $\pm 1 \cdot 10^{-12}$ не более:

- для интервала времени измерения 1 с $1 \cdot 10^{-13}$;
- для интервала времени измерения 1 ч $1 \cdot 10^{-15}$
- .

при изменении температуры окружающей среды со скоростью не более $\pm 0,5$ °С в час.

4.2.17 Прибор обеспечивает однократную коррекцию фазы выходных сигналов в диапазоне ± 999999 пс с шагом 1 пс.

4.2.18 Прибор позволяет включать входной сигнал в синхронизирующую группу и исключать его из группы по команде оператора без прерывания выходных сигналов.

4.2.19 Прибор автоматически исключает сигнал из сигнальной группы:

- при исчезновении соответствующего сигнала;
- при превышении лимита разности частот входных сигналов (при наличии не менее трех сигналов в синхронизирующей группе);
- по сигналу неисправности источников входных синусоидальных сигналов (E_y , E_z , E_v , E_w).

Параметры сигналов неисправности:

- напряжение не менее 2,4 В и не более 5 В (исправный источник);
- напряжение не более 0,4 В (неисправный источник).

4.2.20 Прибор формирует сигнал «Отказ» на выходном разъёме «ERROR» с параметрами:

- напряжение не более 0,4 В при отсутствии захвата петли АПЧ.
- напряжение не менее 2,4 В и не более 5 В при захвате петли АПЧ.

4.2.21 Прибор обеспечивает дистанционное управление режимами и передачу контролируемых параметров совместно с ПЭВМ под управлением специального программного обеспечения «Монитор Ч7-317» через интерфейсы типа RS-232 или USB.

4.2.22 Прибор обеспечивает свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима (прогрева), равного 4 часам при подключенных входных сигналах, планируемых к включению в сигнальную группу.

4.2.23 Прибор допускает круглосуточную непрерывную работу в рабочих условиях с сохранением своих технических характеристик.

4.2.24 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В с частотой 50 Гц, или источника постоянного тока напряжением от 22 до 32 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Параметры сигналов неисправности:
					- напряжение не менее 2,4 В и не более 5 В (исправный источник);
					- напряжение не более 0,4 В (неисправный источник).
					4.2.20 Прибор формирует сигнал «Отказ» на выходном разъёме «ERROR» с параметрами:
					- напряжение не более 0,4 В при отсутствии захвата петли АПЧ.
					- напряжение не менее 2,4 В и не более 5 В при захвате петли АПЧ.
					4.2.21 Прибор обеспечивает дистанционное управление режимами и передачу контролируемых параметров совместно с ПЭВМ под управлением специального программного обеспечения «Монитор Ч7-317» через интерфейсы типа RS-232 или USB.
					4.2.22 Прибор обеспечивает свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима (прогрева), равного 4 часам при подключенных входных сигналах, планируемых к включению в сигнальную группу.
					4.2.23 Прибор допускает круглосуточную непрерывную работу в рабочих условиях с сохранением своих технических характеристик.
					4.2.24 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В с частотой 50 Гц, или источника постоянного тока напряжением от 22 до 32 В.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
					13

4.2.28 Габаритные размеры прибора – 483×140×380 мм.

[illegible]

4.3 Состав комплекта поставки прибора

4.3.1 Состав комплекта поставки прибора соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во	Примечание
1 Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317	ЯКУР.411146.015	1	
2 Вставка плавкая	ВП2Б-1В 3,15А ОЮ0.481.005 ТУ-Р	6	
3 Кабель соединительный ВЧ	ЯКУР.685670.116-01	5	SMA – BNC
4 Кабель соединительный ВЧ	ЯКУР.685670.253	1	SMA – SMA
5 Кабель сетевой	SCZ-1	1	
6 Руководство по эксплуатации	ЯКУР.411146.015РЭ	1	
7 Формуляр	ЯКУР.411146.015ФО	1	
8 Ящик укладочно-транспортный	ЯКУР.323361.031	1	допускается вариант упаковки ЯКУР.411915.034
9 Руководство оператора	RU.ЯКУР.00144-01 34 01	1	По требованию заказчика
10 Диск ПО	RU.ЯКУР.00144-01	1	
11 Кабель RS-232	ЯКУР.685670.026	1	
12 Кабель интерфейсный	USB2.0 AM/BM-1,8М	1	

4.4 Устройство и принцип действия.

Прибор выполнен в стоечном варианте в корпусе с размерами 483×140×380 мм. Сверху и снизу прибор закрыт легкоъемными крышками. В нижней крышке имеются вентиляционные отверстия. Все узлы выполнены в виде модулей с расположенными на них входными и выходными разъемами. Узлы вставляются в базовый блок со стороны задней панели прибора и легко могут быть заменены.

В состав прибора входят следующие основные устройства и узлы:

- Преобразователь напряжения резервируемый ЯКУР.435114.018;
- Устройство индикации и управления ЯКУР.467451.009;
- Формирователь выходных сигналов ЯКУР.468171.023;
- Устройство контроля ЯКУР.468223.002;
- Процессор центральный ЯКУР.467444.024;
- Компаратор частотно-фазовый модульный ЯКУР.468134.003;
- Компаратор частотно-фазовый модульный трехканальный ЯКУР.468134.005;
- Кросс-плата ЯКУР.468352.002-02.

Принцип действия прибора поясняется структурной схемой, изображенной на рисунке 2.

12 Кабель интерфейсный					USB2.0 AM/BM-1,8M					1				
Инв. № подл.					Подп. и дата					Взамен инв. №				
Инв. № дубл.					Подп. и дата					Инв. № дубл.				
4.4 Устройство и принцип действия.					Прибор выполнен в стоечном варианте в корпусе с размерами 483×140×380 мм. Сверху и снизу прибор закрыт легкоъемными крышками. В нижней крышке имеются вентиляционные отверстия. Все узлы выполнены в виде модулей с расположенными на них входными и выходными разъемами. Узлы вставляются в базовый блок со стороны задней панели прибора и легко могут быть заменены. В состав прибора входят следующие основные устройства и узлы: - Преобразователь напряжения резервируемый ЯКУР.435114.018; - Устройство индикации и управления ЯКУР.467451.009; - Формирователь выходных сигналов ЯКУР.468171.023; - Устройство контроля ЯКУР.468223.002; - Процессор центральный ЯКУР.467444.024; - Компаратор частотно-фазовый модульный ЯКУР.468134.003; - Компаратор частотно-фазовый модульный трехканальный ЯКУР.468134.005; - Кросс-плата ЯКУР.468352.002-02. Принцип действия прибора поясняется структурной схемой, изображенной на рисунке 2.									
Изм.					Лист					№ докум.				
Подп.					Дата					ЯКУР.411146.015РЭ				
										Лист				
										15				

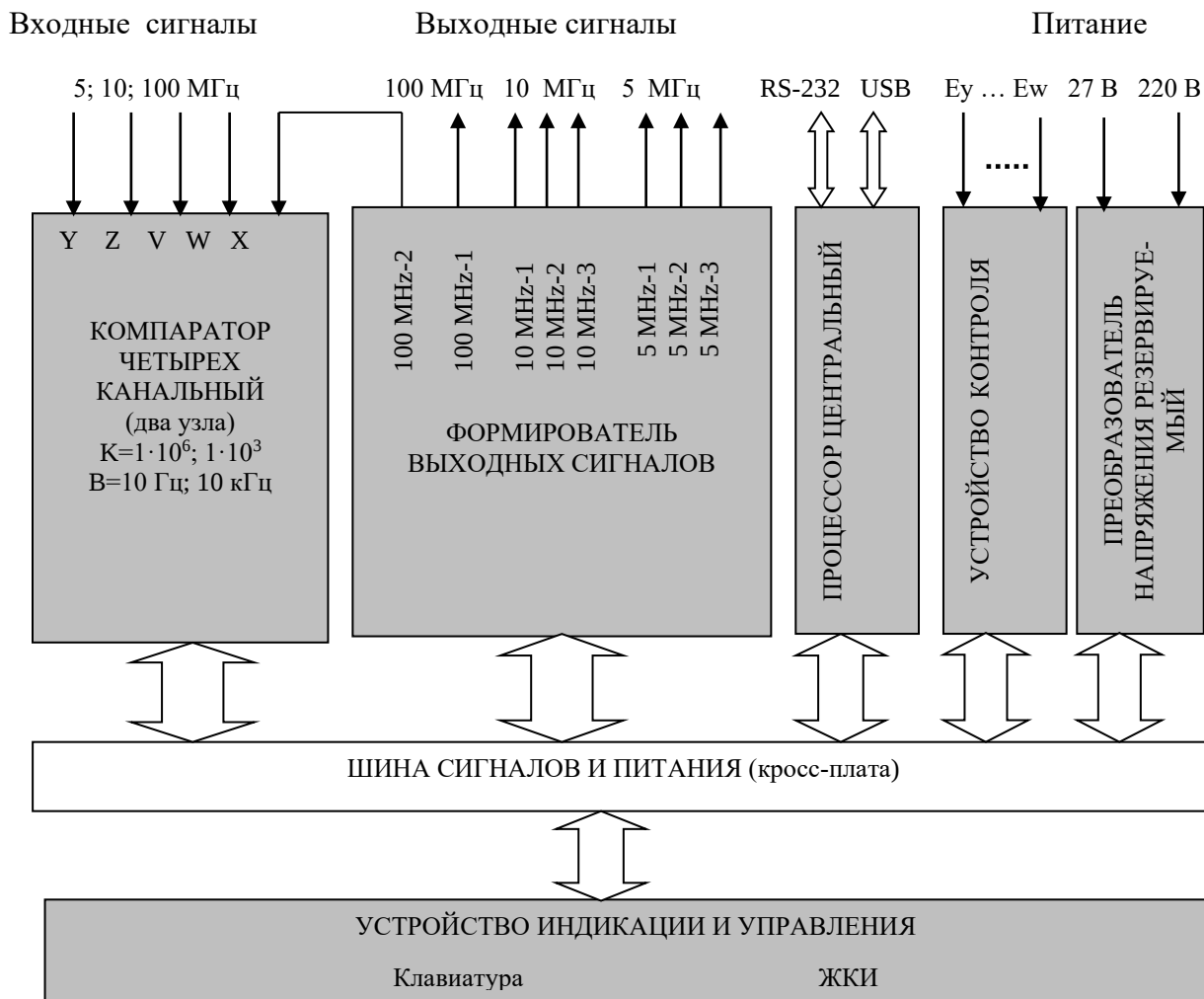


Рисунок 2 – Структурная схема прибора

Входные сигналы 5; 10 или 100 МГц с действительным значением частоты согласно формуле (3)

$$f_k(t) = f_0 [1 + y_k(t)], \quad (3)$$

поступают на входы Y, Z, V, W компаратора четырехканального.

Здесь: k – условный номер входного канала,

f_0 – номинальная частота,

$y_k(t)$ – относительное отклонение частоты от номинального значения.

На вход X компаратора подан сигнал частоты 100 МГц с формирователя выходных сигналов, который содержит прецизионный кварцевый генератор на 10 МГц, умножитель частоты с 10 МГц до 100 МГц, делитель со 100 МГц

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
				16

до 5 МГц и до 1 Гц, ЦАП для управления его частотой и формирователи связанных выходных сигналов 5; 10; 100 МГц.

В компараторе с периодом 10 мс измеряется разность фаз $X_{k,i}$ сигналов каждого из входных сигналов с общим сигналом кварцевого генератора. Эти данные поступают в центральный процессор, где рассчитываются поправки кода ЦАП для автоматической подстройки частоты кварцевого генератора под среднюю частоту группы входных сигналов. В результате частота выходного сигнала определяется формулой (4):

$$f_{\text{вых}} = f_{\text{ном}} \left(1 + s + \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N y_k \right) \quad (4)$$

где:

$f_{\text{вых}}$ – выходная частота;

$f_{\text{ном}}$ – номинальная частота на выходном разъёме;

$N=1, 2, 3, 4$ число задействованных в петле АПЧ каналов;

y_k – относительные отклонения частоты входных сигналов от номинального значения;

s – текущее смещение частоты выходного сигнала относительно групповой частоты, которое соответствует формуле (5):

$$s = \delta + \nu \cdot t, \quad (5)$$

где:

δ – программируемое смещение частоты в диапазоне $\pm 1 \cdot 10^{-8}$, значение программируемого смещения частоты устанавливается оператором с клавиатуры или дистанционно, по умолчанию $\delta=0$;

ν – программируемый суточный дрейф частоты в диапазоне $\pm 8,64 \cdot 10^{-12}$;

t – время, прошедшее от момента ввода программируемого дрейфа в сутках.

Шаг установки программируемого смещения частоты определяется как $1 \cdot 10^{-(\alpha+5)}$, где величина α получена из значения программируемого смещения частоты δ , записанного в форме $X,XXXXXX \cdot 10^{-\alpha}$, при этом мантисса числа δ должна находиться в диапазоне от 1 до 10.

Шаг установки программируемого суточного дрейфа частоты определяется как $1 \cdot 10^{-(\beta+5)}$, где величина β получена из значения программируемого суточного дрейфа ν , записанного в форме $X,XXXXXX \cdot 10^{-\beta}$, при этом мантисса числа ν должна находиться в диапазоне от 1 до 10.

При дисквалификации входного сигнала или при его пропадании, для расчета поправок в ЦАП, используется последнее («правильное») значение частоты отключенного сигнала. Кроме этого, пересчитываются и вводятся новые значения весов каналов. Это обеспечивает минимальный сдвиг частоты и фазы выходного сигнала в случае отказа входного сигнала. Выходной сигнал прибора подстраивается под сигналы синхронизирующей группы, пока на входах прибора присутствует хотя бы один входной сигнал, с параметрами, указанными в п. 4.2.2. Если же в процессе работы исчезает и последний вход-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	программируемого смещения частоты устанавливается оператором с клавиатуры или дистанционно, по умолчанию $\delta=0$; ν – программируемый суточный дрейф частоты в диапазоне $\pm 8,64 \cdot 10^{-12}$; t – время, прошедшее от момента ввода программируемого дрейфа в сутках. Шаг установки программируемого смещения частоты определяется как $1 \cdot 10^{-(\alpha+5)}$, где величина α получена из значения программируемого смещения частоты δ, записанного в форме $X,XXXXX \cdot 10^{-\alpha}$, при этом мантисса числа δ должна находиться в диапазоне от 1 до 10. Шаг установки программируемого суточного дрейфа частоты определяется как $1 \cdot 10^{-(\beta+5)}$, где величина β получена из значения программируемого суточного дрейфа ν, записанного в форме $X,XXXXX \cdot 10^{-\beta}$, при этом мантисса числа ν должна находиться в диапазоне от 1 до 10. При дисквалификации входного сигнала или при его пропадании, для расчета поправок в ЦАП, используется последнее («правильное») значение частоты отключенного сигнала. Кроме этого, пересчитываются и вводятся новые значения весов каналов. Это обеспечивает минимальный сдвиг частоты и фазы выходного сигнала в случае отказа входного сигнала. Выходной сигнал прибора подстраивается под сигналы синхронизирующей группы, пока на входах прибора присутствует хотя бы один входной сигнал, с параметрами, указанными в п. 4.2.2. Если же в процессе работы исчезает и последний вход-	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						17

ной синусоидальный сигнал, то кварцевый генератор переходит в свободный режим.

4.5 Описание и работа основных устройств и узлов прибора

4.5.1 Компаратор четырехканальный.

КОМПАРАТОР (рисунок 3) имеет четыре входа исследуемых сигналов, один вход опорного сигнала и состоит из двух модулей – компаратора частотно-фазового модульного (ЧАСТОТНОГО КОМПАРАТОРА) и компаратора частотно-фазового модульного трехканального (РАСШИРИТЕЛЯ КАНАЛОВ).

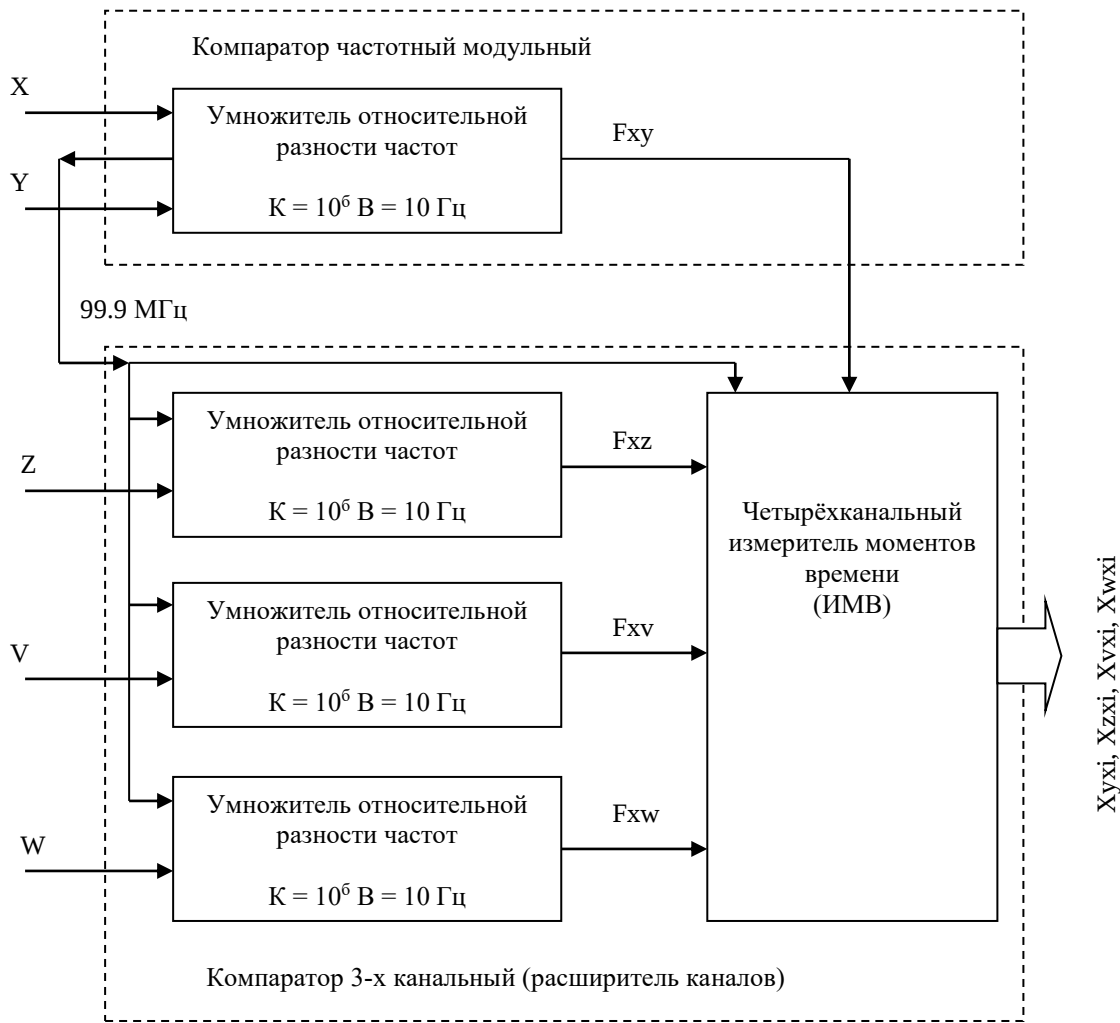


Рисунок 3 – Структурная схема четырехканального компаратора

В целом КОМПАРАТОР образует четыре канала умножения относительной разности частот с коэффициентами умножения 10^6 или 10^3 . При этом эффективная полоса пропускания частотных флуктуаций (В) соответственно равна 10 Гц или 10 кГц. На выходах каналов умножения формируются импульсные сигналы частотой следования 100 Гц, которые затем поступают на четырехканальный ИМВ с разрешающей способностью 10 нс. В качестве опорного сигнала для ИМВ используется сигнал внутреннего гетеродина частоты 99,9 МГц, синхронизированного по частоте с внешним опорным сигна-

лом. С учетом коэффициента умножения пересчитанная к входу сигналов разрешающая способность равна $1 \cdot 10^{-14}$ с в полосе 10 Гц и $1 \cdot 10^{-11}$ с в полосе 10 кГц.

В процессе измерений на ИМВ с периодом 10 мс получают значения моментов времени прихода импульсов с умножителей относительной разности частот относительно опорного сигнала 100 Гц, сформированного из сигнала 99,9 МГц. Результаты измерений ($X_{yx,i}$; $X_{zx,i}$; $X_{vx,i}$; $X_{wx,i}$.) несут информацию о разности фаз каждого из исследуемых и образцового сигналов. По этим данным рассчитываются поправки кода ЦАП для подстройки частоты кварцевого генератора.

4.5.2 Формирователь выходных сигналов.

Структурная схема формирователя приведена на рисунке 4.

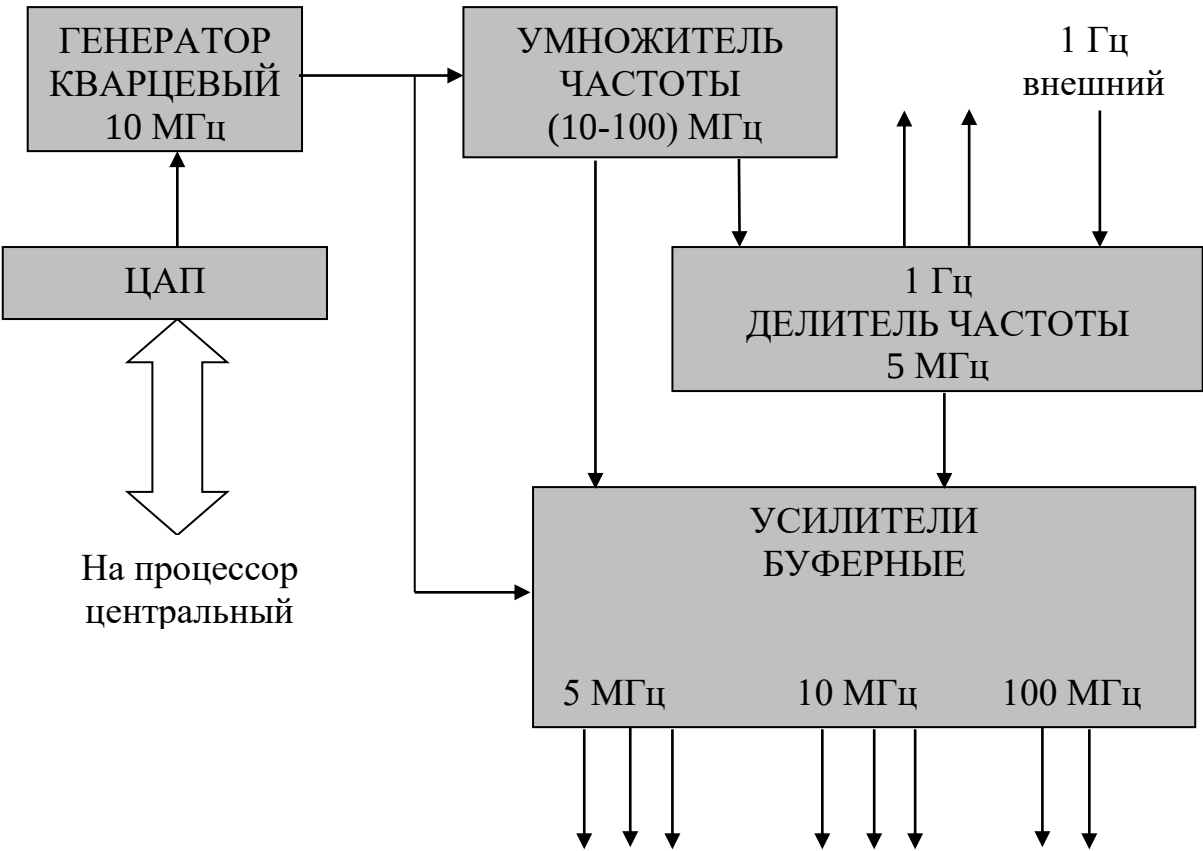


Рисунок 4 – Структурная схема формирователя выходных сигналов

Сигнал частотой 10 МГц с прецизионного кварцевого генератора подается на выходные буферные усилители и на умножитель частоты 5-100 МГц. Сигнал частоты 5 МГц получается делением частоты 100 МГц. Также делением частоты 100 МГц получается импульсный сигнал 1 Гц. Кроме того его фронт может синхронизироваться внешним импульсным сигналом частоты 1 Гц с погрешностью не более ± 20 нс.

4.5.3 Процессор центральный.

Процессор центральный, выполненный на сигнальном процессоре TMS320VC5402, принимает данные с ИМВ, расположенного в модуле расширителя каналов, осуществляет их обработку, вычисляет и передает в модуль формирователя выходных сигналов поправки кода ЦАП. Кроме этого, он обеспечивает функции интерфейса RS-232 и USB для связи с внешними устройствами.

4.5.4 Устройство индикации и управления.

Устройство индикации и управления предназначено для отображения информации при работе прибора и ввода параметров, устанавливающих режим работы прибора.

Устройство индикации и управления состоит из контроллера, пленочной клавиатуры, четырехстрочного ЖКИ (20 символов в строке) и светодиодных индикаторов, сигнализирующих о режимах работы прибора и появляющихся неисправностях.

4.5.5 Устройство контроля.

Устройство контроля предназначено для приема сигналов неисправности от источников входных синусоидальных сигналов и выполнено на основе специализированных портов, опрашиваемых центральным процессором. В случае появления на одном из входов «Еу», «Еz», «Еv», «Еw» напряжения менее 0,8 В процессором принимается решение о дисквалификации входного сигнала соответствующего канала и исключения его из группы сигналов, по которым осуществляется подстройка частоты прецизионного кварцевого генератора прибора.

4.5.6 Преобразователь напряжения резервируемый.

Преобразователь напряжения резервируемый состоит из импульсного преобразователя напряжения 220/24 В и четырех импульсных модульных преобразователей DC/DC. Первый из них формирует стабилизированное напряжение +15 В, второй напряжение минус 15 В, третий напряжение +5 В и четвертый. +3,3 В. В этом же узле имеется вход для подключения внешнего источника постоянного тока напряжением от 22 до 32 В и схема автоматического переключения на него при снятии сети 220 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подп. и дата							
					ЯКУР.411146.015РЭ									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								Лист		
												20		

3) Формирование линейного дрейфа частоты выходного сигнала.

4) Автоматическое исключение сигнала из сигнальной группы по следующим причинам:

- пропадание сигнала;
- наличие сигнала неисправности источника входных синусоидальных сигналов.

При наличии двух сигналов в сигнальной группе нет возможности исключения из сигнальной группы входного сигнала превысившего лимит разности частот входных сигналов (бракование сигнала по разности частот).

При наличии трёх сигналов в сигнальной группе прибор выполняет перечисленные ниже функции.

1) Захват петли АПЧ под синхронизирующую группу, состоящую из одного или трех входных сигналов с резервированием частоты по входным сигналам.

2) Перестройка частоты выходного сигнала относительно средней частоты синхронизирующей группы.

3) Формирование линейного дрейфа частоты выходного сигнала.

4) Автоматическое исключение сигнала из сигнальной группы по следующим причинам:

- пропадание сигнала;
- превышение лимита разности частот входных сигналов (по результатам измерений);
- наличие сигнала неисправности источника входных синусоидальных сигналов.

При наличии четырёх сигналов в сигнальной группе прибор выполняет перечисленные ниже функции.

1) Захват петли АПЧ под синхронизирующую группу, состоящую из одного или четырех входных сигналов с резервированием частоты по входным сигналам.

2) Перестройка частоты выходного сигнала относительно средней частоты синхронизирующей группы.

3) Формирование линейного дрейфа частоты выходного сигнала.

4) Автоматическое исключение сигнала из сигнальной группы по следующим причинам:

- пропадание сигнала;
- превышение лимита разности частот входных сигналов (по результатам измерений);
- наличие сигнала неисправности источника входных синусоидальных сигналов.

Сохраняется полное резервирование даже при исключении из сигнальной группы одного из входных сигналов.

Таким образом, наличие четырех сигналов в сигнальной группе является оптимальным вариантом резервирования сигнала, поскольку сохраняются все функции прибора даже при дисквалификации одного из входных сигналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										22

5.1 Эксплуатационные ограничения

5.2 Распаковывание и повторное упаковывание.

Чертеж упаковки представлен на рисунке 31.

Распаковывание прибора производится следующим образом:

- откройте верхнюю крышку укладочно-транспортного ящика ЯКУР.323361.031, выньте упаковочный лист и ведомость упаковки;
- выньте прокладки из поролона и гофрированного картона;
- выньте коробку с прибором, изделия из комплекта прибора и эксплуатационную документацию;

- извлеките прибор из коробки;
- произведите внешний осмотр.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб;
 - комплектность в соответствии с ЯКУР.4111146.015РЭ;
 - отсутствие видимых механических повреждений;
 - наличие и прочность крепления органов управления и коммутации и
- Т. П.;

- чистоту гнезд, разъёмов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходов;
- состояние силикагеля-индикатора ГОСТ 8984-75.

При упаковывании (повторном упаковывании) изделия из комплекта прибора уложить в полиэтиленовые чехлы с замочком, а затем уложить в один общий чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82 и клапан чехла заварить. Эксплуатационные документы поместить в чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82 и заварить.

Прибор поместить в чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82. Клапан чехла заклеить липкой лентой. Прибор в чехле уложить в коробку из гофрированного картона и уплотнить поролоном ОСТ6-05-407-75.

Коробку заклеить липкой лентой, а затем стянуть упаковочной лентой. На крышку коробки равномерно уложить и закрепить липкой лентой мешочки с силикагелем ГОСТ 3956-76 и силикагелем-индикатором ГОСТ 8984-75.

Коробку с мешочками поместить в чехол из полиэтилена, лишний воздух из чехла удалить, чехол заварить.

После этого на дно укладочно-транспортного ящика ЯКУР.323361.031 положить пакеты с эксплуатационной документацией и пакет с изделиями из комплекта прибора, уплотнив поролоном ОСТ6-05-407-75 или гофрированным картоном.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	- чистоту гнезд, разъёмов и клемм; - состояние соединительных проводов, кабелей, переходов; - состояние силикагеля-индикатора ГОСТ 8984-75. При упаковывании (повторном упаковывании) изделия из комплекта прибора уложить в полиэтиленовые чехлы с замочком, а затем уложить в один общий чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82 и клапан чехла заварить. Эксплуатационные документы поместить в чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82 и заварить. Прибор поместить в чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82. Клапан чехла заклеить липкой лентой. Прибор в чехле уложить в коробку из гофрированного картона и уплотнить поролоном ОСТ6-05-407-75. Коробку заклеить липкой лентой, а затем стянуть упаковочной лентой. На крышку коробки равномерно уложить и закрепить липкой лентой мешочки с силикагелем ГОСТ 3956-76 и силикагелем-индикатором ГОСТ 8984-75. Коробку с мешочками поместить в чехол из полиэтилена, лишний воздух из чехла удалить, чехол заварить. После этого на дно укладочно-транспортного ящика ЯКУР.323361.031 положить пакеты с эксплуатационной документацией и пакет с изделиями из комплекта прибора, уплотнив поролоном ОСТ6-05-407-75 или гофрированным картоном.
					ЯКУР.411146.015РЭ Лист 23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Затем установить упакованную коробку с прибором. Поверх коробки положить упаковочную ведомость в чехол из полиэтилена ГОСТ 10354-82 и закрепить липкой лентой.

Техническую и товаросопроводительную документацию вложить в чехлы из плёнки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82.

Ящик укладочно-транспортный опломбировать по ГОСТ 18680-73.

Проверить наличие и при необходимости нанести на двух смежных боковых поверхностях ящика надписи в соответствии с ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки «Хрупкое», «Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», на боковой стенке надпись «Ч7-317 зав. № _____».

5.3 Меры безопасности.

Перед началом работы необходимо обеспечить надежное заземление прибора.

Крепления заземляющей клеммы и проводников должны быть надежно зафиксированы. Для исключения влияния статического электричества все последующие соединения прибора необходимо производить только при наличии заземления.

Подключение интерфейса RS-232 необходимо производить только при выключенном приборе.

При стыковке аппаратуры необходимо соблюдать меры защиты от статического электричества.

5.4 Начальная подготовка и загрузка программного обеспечения.

5.4.1 Перед началом работы необходимо провести внешний осмотр прибора.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту внешних поверхностей прибора, гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходов.

5.4.2 Указания об установке прибора.

Место для установки прибора Ч7-317 должно быть выбрано с учетом габаритов – 483×140×380 мм и свободной конвекции воздуха через вентиляционные отверстия его корпуса.

Дрейф температуры воздуха, окружающего прибор, не должен превышать $\pm 0,5$ °С в час. Диапазон рабочих температур прибора от плюс 5 до плюс 40 °С.

Запрещается установка прибора вблизи электродвигателей, генераторов, трансформаторов и другого оборудования, которое может создавать магнитные поля. В таких условиях соответствие прибора техническим характеристикам не гарантируется.

5.4.3 Порядок загрузки программного обеспечения

Порядок инсталляции программного обеспечения указан в разделе 2 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	бора. При внешнем осмотре необходимо проверить: - сохранность пломб; - отсутствие видимых механических повреждений; - чистоту внешних поверхностей прибора, гнезд, разъемов и клемм; - состояние соединительных проводов, кабелей, переходов. 5.4.2 Указания об установке прибора. Место для установки прибора Ч7-317 должно быть выбрано с учетом габаритов – 483×140×380 мм и свободной конвекции воздуха через вентиляционные отверстия его корпуса. Дрейф температуры воздуха, окружающего прибор, не должен превышать ± 0,5 °С в час. Диапазон рабочих температур прибора от плюс 5 до плюс 40 °С. Запрещается установка прибора вблизи электродвигателей, генераторов, трансформаторов и другого оборудования, которое может создавать магнитные поля. В таких условиях соответствие прибора техническим характеристикам не гарантируется. 5.4.3 Порядок загрузки программного обеспечения Порядок инсталляции программного обеспечения указан в разделе 2 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						24

6 Порядок работы

6.1 Расположение органов управления контроля и подключения

6.1.1 Описание органов управления контроля и подключения прибора и их назначение приведены в таблице 4.

Таблица 4

Позиции по рисунку 5	Обозначение органа управления или разъема	Назначение
1	ERROR	Индикатор потери качества выходного сигнала
2	NORM	Индикатор нормальной работы прибора
3		Символьный жидкокристаллический дисплей для отображения информации о состоянии, рабочих режимах и параметрах прибора
4		Клавиатура для управления, установки рабочих режимов и диагностики состояния прибора
5	220 V	Индикатор подключения питания 220 В
6	27 V	Индикатор подключения резервного питания 22...32 В
7	⌀ 1 Hz	Вход внешнего сигнала синхронизации 1 Гц
8	⌀ 1PPS-1, ⌀ 1PPS-2	Выходы импульсных сигналов шкалы времени 1 Гц
9	⌀ 5 MHz	Выход синусоидального сигнала 5 МГц
10	⌀ 10 MHz-1 ⌀ 10 MHz-2	Выходы синусоидального сигнала 10 МГц
11	⌀ 100 MHz	Выход синусоидального сигнала 100 МГц
12	⌀ fy, ⌀ fz, ⌀ fv, ⌀ fw,	Разъемы подключения входных сигналов
13	⌀ Ey, ⌀ Ez, ⌀ Ev, ⌀ Ew	Разъемы подключения внешних сигналов ОТКАЗ ИСТОТНИКА
14	RS-232	Разъем интерфейса RS-232
15	USB	Разъем интерфейса USB
16	POWER	Тумблер питания
17	~ 220 V 50 Hz 50 V·A	Разъем подключения сети 220 В
18	SUPPLY	Индикатор наличия напряжения питания
19	= 22...32 V 40 W	Разъем подключения резервного питания

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						25

Позиции по рисунку 5	Обозначение органа управления или разъема	Назначение
20	F 3,15 AL 250 V	Защитные предохранители
21	⊕	Корпусная клемма

Расположение этих органов показано на рисунке 5.

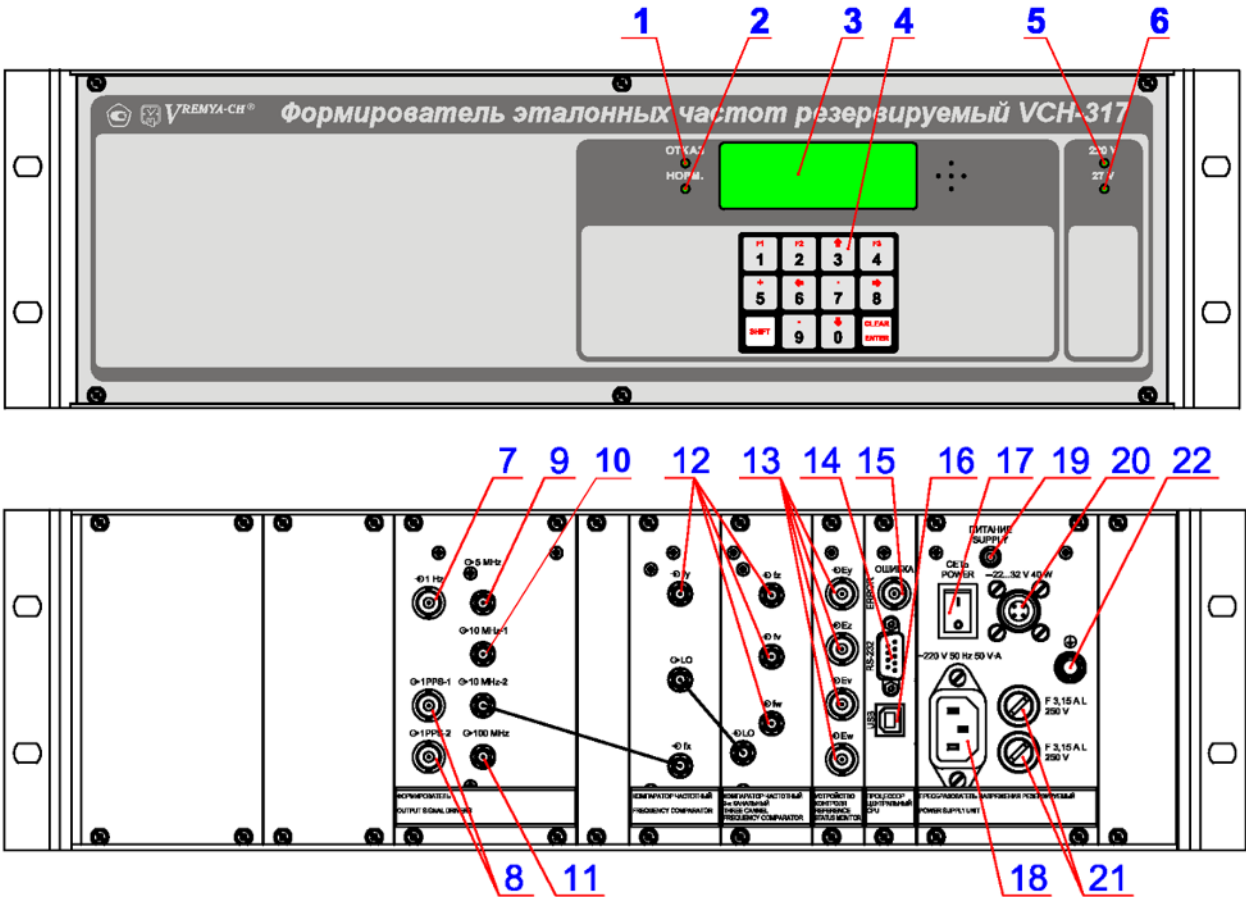


Рисунок 5 – Расположение органов управления контроля и подключения на передней и задней панелях прибора

6.1.2 При необходимости подключения резервного источника питания используйте разъем типа 2PM14КПН4Г1В1В. Контакт 1 должен соединяться с положительным полюсом источника напряжения постоянного тока, а контакт 4 – с отрицательным полюсом источника.

6.2 Указания по включению.

Перед началом работы внимательно изучите руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением и назначением органов управления и контроля на передней и задней панелях прибора (п. 6.1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Проверьте надежность защитного заземления прибора.

Если хранение и транспортирование прибора производились в условиях, отличающихся от рабочих, то перед включением необходимо выдержать его в рабочих условиях не менее 8 часов.

Момент затяжки разъемов типа SMA должен составлять от 0,8 Н·м до 1,1 Н·м.

Проведите контрольный осмотр (КО) прибора (см. п. 9).

6.3 Начальное включение прибора.

Подключите прибор к сети переменного тока напряжением 220 В. При необходимости, подключите источник резервного питания постоянного тока напряжением от 22 до 32 В. Включите прибор, при этом индикатор «220 V» должен засветиться. На ЖКИ в течение 5 секунд должно отображаться сообщение, соответствующее рисунку 6. Индикатор «НОРМ» на передней панели должен быть погашен, индикатор «ОТКАЗ» должен мигать. При подключенном резервном напряжении индикатор «27 V» должен светиться.

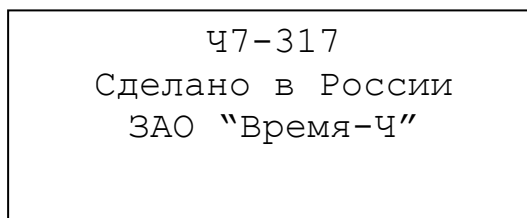


Рисунок 6

Затем должно отобразиться основное окно состояния каналов (рисунок 7) с информацией о том, что прибор находится в режиме прогрева. На индикаторе в первой строке сверху должен идти посекундный обратный отсчет времени прогрева (времени установления рабочего режима), начиная со значения 03:59:59. Вторая строка сверху должна показывать текущее время.

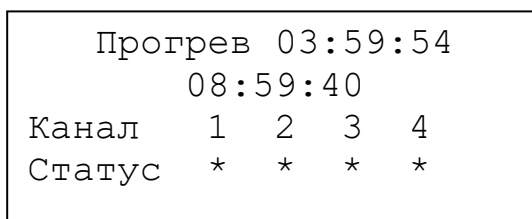


Рисунок 7

Символ «*» в строке «Статус» означает, что на входе канала нет сигнала.

Для подключения входных сигналов подайте на входы « Φ_{fy} », « Φ_{fz} », « Φ_{fv} », « Φ_{fw} » прибора сигналы, которые вы планируете включить в синхронизирующую группу. После подключения сигналов символ «*» в строке «Статус» заменяется на символ «—», означающий, что сигнал на соответствующем входе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ				
					Лист				
					27				

входу « $\ominus fy$ » соответствует канал 1;
 входу « $\ominus fz$ » соответствует канал 2;
 входу « $\ominus fv$ » соответствует канал 3;
 входу « $\ominus fw$ » соответствует канал 4.

Прогрев 03:57:59				
08:53:38				
Канал	1	2	3	4
Статус	—	—	*	*

Изображенная на рисунке 8 информация соответствует ситуации, когда поданы сигналы в каналах 1 и 2, но синхронизация выходного сигнала отсутствует.

Нет захвата				
12:59:41				
Канал	1	2	3	4
Статус	—	—	*	*

Все параметры прибора по нестабильности частоты гарантируются только после окончания четырех часов времени прогрева.

6.4 Первичное программирование петли АПЧ при отсутствии синхронизации выходного сигнала.

Ч7-317

1. Контроль
2. Управление
3. Информация

Рисунок 10

Перейдите в меню «Управление» (рисунок 11), нажав клавишу «2». Выберите пункт «АПЧ», нажав клавишу «1». На экране отобразится меню «Управление АПЧ» (рисунок 12). В первой строке после названия меню в скобках отображается буква С или буква Р, информирующие о том, что в приборе установлен режим работы «Суммирование» или «Резервирование», соответственно.

Управление	
1. АПЧ	4. Дата/Время
2. Фаза	5. Параметры
3. Шкала	6. Журнал

Рисунок 11

Управление	АПЧ (Р)
1. Режим	4. ГОРЧ
2. Группа	5. Дрейф
3. Приоритет	6. Захват

Рисунок 12а

Управление	АПЧ (С)
1. Режим	4. ГОРЧ
2. Группа	5. Дрейф
3. Приоритет	6. Захват

Рисунок 12б

Для изменения режима работы прибора откройте управляющее окно «Выбор режима», нажав клавишу «1» (рисунок 13). Выберите необходимый режим работы (нажатие клавиши «1» устанавливает режим «Суммирование», нажатие клавиши «2» устанавливает режим «Резервирование») и подтвердите выбор нажатием клавиши «ENTER».

Установленный в приборе режим индицируется символом «*» напротив соответствующей строки. Выбранный, но не установленный, режим индицируется символом «+» напротив соответствующей строки.

Повторное нажатие клавиши «ENTER» или нажатие клавиши «SHIFT» приведёт к возврату в меню «АПЧ».

Выбор режима	
*1. Суммирование	
2. Резервирование	

Рисунок 13

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Подп. и дата													
Изм.					Лист					№ докум.					Подп.					Дата				
ЯКУР.411146.015РЭ										Лист														
										29														

для изменения режима работы прибора откройте управляющее окно «Выбор режима», нажав клавишу «1» (рисунок 13). Выберите необходимый режим работы (нажатие клавиши «1» устанавливает режим «Суммирование», нажатие клавиши «2» устанавливает режим «Резервирование») и подтвердите выбор нажатием клавиши «ENTER».

Установленный в приборе режим индицируется символом «*» напротив соответствующей строки. Выбранный, но не установленный, режим индицируется символом «+» напротив соответствующей строки.

Повторное нажатие клавиши «ENTER» или нажатие клавиши «SHIFT» приведёт к возврату в меню «АПЧ».

Выбор режима

*1.Суммирование

2.Резервирование

Рисунок 13

Компенсирующий дрейф
0.0 /сут.
+ . ____ e - ____ /сут.
Введи значение&ENTER

Рисунок 17

Откройте окно «Захват» (рисунок 18). Включите захват петли АПЧ, нажав кнопку «+», затем кнопку «ENTER» (пример приведен в п.7.3.1.6).

Захват	(P)
Ведущий 1	-
	.
Для захвата '+' &ENTER	

Рисунок 18

Вернитесь в основное окно состояния каналов, нажав «ENTER» и 3 раза «SHIFT».

Пример основного окна состояния каналов показан на рисунке 19.

Анализ сигналов 498с				
13:53:38				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	-	P1	*

Рисунок 19

В первой строке справа индицируется время, в секундах, оставшееся до окончания режима начального анализа сигналов, во второй строке индицируется текущее время установленное в приборе, в четвёртой строке отображается статус входных сигналов:

- знак «*» означает отсутствие сигнала на входе;
- знак «-» означает наличие сигнала на входе , но отсутствие в синхронизирующей группе;
- знак «С» означает, что канал находится в режиме квалификации входного сигнала;
- знак «+» означает, что сигнал включен в синхронизирующую группу и участвует в подстройке выходного сигнала;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Анализ сигналов 498с 13:53:38 Канал 1 2 3 4 Статус + - P1 *					
Рисунок 19 В первой строке справа индицируется время, в секундах, оставшееся до окончания режима начального анализа сигналов, во второй строке индицируется текущее время установленное в приборе, в четвёртой строке отображается статус входных сигналов: - знак «*» означает отсутствие сигнала на входе; - знак «-» означает наличие сигнала на входе , но отсутствие в синхронизирующей группе; - знак «С» означает, что канал находится в режиме квалификации входного сигнала; - знак «+» означает, что сигнал включен в синхронизирующую группу и участвует в подстройке выходного сигнала;										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										31

- знак «P1»(или «P2», или «P3») означает, что сигнал включен в резервную группу и не участвует в захвате петли АПЧ, а находится в резерве с приоритетом 1(или 2, или 3);

- знак «E» означает неисправность источника входного синусоидального сигнала, поэтому данный канал исключён из синхронизирующей группы.

При условии включения индикатора «НОРМ» прибор выдает сигнал нормального качества, но до окончания режима начального анализа сигналов не гарантирует погрешность по частоте, возникающая при отключении сигнала (смотри п.4.7).

На рисунке 20 показан пример основного окна состояния каналов, которое появляется после окончания режима начального анализа сигналов. Вид четвертой строки («Статус») зависит от конфигурации входных сигналов.

Резервирование				
14:05:45				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	-	P1	*

Рисунок 20

6.6 Управление прибором в режиме «Суммирование».

Выберите в меню «Управление АПЧ» (рисунок 126) пункт «Группа». На экране появится окно «Управление группой» (рисунок 21). Включите необходимые сигналы в группу (пример приведен в п. 7.3.1.2).

Управл. группой (С)				
Канал	1	2	3	4
Статус	-	-	-	*
Команда	+	+	.	x

Рисунок 21

На рисунке 21 показан пример окна «Управление группой», у которого вид третьей строки («Статус») и четвертой строки («Команда») зависят от конфигурации входных сигналов.

Откройте окно «Смещение частоты» (рисунок 22) и установите необходимое смещение (пример приведен в п.7.3.1.4).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	6.6 Управление прибором в режиме «Суммирование».																			
					Выберите в меню «Управление АПЧ» (рисунок 126) пункт «Группа». На																			
					экране появится окно «Управление группой» (рисунок 21). Включите необходи-																			
					мые сигналы в группу (пример приведен в п. 7.3.1.2).																			
Управл. группой (С) <table><tr><td>Канал</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Статус</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>*</td></tr><tr><td>Команда</td><td>+</td><td>+</td><td>.</td><td>×</td></tr></table>										Канал	1	2	3	4	Статус	-	-	-	*	Команда	+	+	.	×
Канал	1	2	3	4																				
Статус	-	-	-	*																				
Команда	+	+	.	×																				
Рисунок 21																								
На рисунке 21 показан пример окна «Управление группой», у которого вид																								
третьей строки («Статус») и четвертой строки («Команда») зависят от конфигу-																								
рации входных сигналов.																								
Откройте окно «Смещение частоты» (рисунок 22) и установите необходи-																								
мое смещение (пример приведен в п.7.3.1.4).																								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ																			
					Лист																			
					32																			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																				

Смещение частоты
0.0
+ . e -
Введи значение+ENTER

Рисунок 22

Откройте окно «Компенсирующий дрейф» (рисунок 23) и установите величину необходимого дрейфа (пример приведен в п.7.3.1.6).

Компенсирующий дрейф
0.0 /сут.
+ . e - /сут.
Введи значение&ENTER

Рисунок 23

Откройте окно «Захват» (рисунок 24). Включите захват петли АПЧ, нажав кнопку «+», затем кнопку «ENTER» (пример приведен в п.7.3.1.5).

Захват (С)
-
.
Для захвата'+' &ENTER

Рисунок 24

Вернитесь в основное окно состояния каналов, нажав «ENTER» и 3 раза «ESC».

Основное окно состояния каналов примет вид, показанный на рисунке 25.

Анализ сигналов 498с
13:53:38
Канал 1 2 3 4
Статус + + - *

Рисунок 25

После окончания режима начального анализа сигналов основное окно состояния каналов принимает вид, показанный на рисунке 26.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										33

Суммирование				
14:05:45				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	+	-	*

Рисунок 26

На рисунках 25 и 26 показан пример основного окна состояния каналов, у которых вид четвертой строки («Статус») зависит от конфигурации входных сигналов.

6.7 Изменение режима работы прибора.

Изменять режим работы прибора можно как при отсутствии захвата, так и при наличии захвата петли АПЧ.

Для изменения режима работы прибора необходимо в главном меню прибора (рисунок 10) выбрать пункт «Управление». Далее в меню «Управление» (рисунок 11) выбрать пункт «АПЧ», в меню «Управление АПЧ» (рисунок 12) выбрать пункт «Режим».

На экране отобразится управляющее окно «Выбор режима» (рисунок 13).

Выберите необходимый режим работы, нажав соответствующую клавишу, и подтвердите свой выбор нажатием клавиши «ENTER».

При включенном захвате петли АПЧ переключение произойдет «на ходу» с необходимой коррекцией смещения при этом выходная частота прибора изменится не более погрешности по частоте при подключении входных сигналов в синхронизирующую группу (смотри п. 4.7.7).

При переходе из режима Суммирование в режим Резервирование прибор будет синхронизирован под один входной сигнал в соответствии с установленными приоритетами (смотри п. 7.3.1.3).

6.8 Изменение состава сигнальной группы и параметров выходного сигнала при наличии захвата петли АПЧ

6.8.1 В процессе работы оператор может подключить на свободные входы прибора (« $\ominus$ fy», « $\ominus$ fz», « $\ominus$ fv», « $\ominus$ fw») новый сигнал. После физического подключения сигнала автоматически начинается измерение средней разности частоты этого входного сигнала относительно выходной частоты прибора на интервале времени наблюдения 600 с и нестабильности частоты (девиации Аллана) для интервала времени измерения 1 с.

Произведя сравнение измеренных параметров сигнала (смотри окно «Канал» п.7.2.1 настоящего Руководства) и лимита ОРЧИГ (смотри окно «Лимит ОРЧИГ», п.7.2.5 настоящего Руководства), оператор может принять решение о возможности включения соответствующего сигнала в сигнальную группу (пример включения сигнала в группу приведен в п. 6.8.2 настоящего Руководства).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	При включенном захвате петли АПЧ переключение произойдет «на ходу» с необходимой коррекцией смещения при этом выходная частота прибора изменится не более погрешности по частоте при подключении входных сигналов в синхронизирующую группу (смотри п. 4.7.7). При переходе из режима Суммирование в режим Резервирование прибор будет синхронизирован под один входной сигнал в соответствии с установленными приоритетами (смотри п. 7.3.1.3). 6.8 Изменение состава сигнальной группы и параметров выходного сигнала при наличии захвата петли АПЧ 6.8.1 В процессе работы оператор может подключить на свободные входы прибора («$\ominus$fy», «$\ominus$fz», «$\ominus$fv», «$\ominus$fw») новый сигнал. После физического подключения сигнала автоматически начинается измерение средней разности частоты этого входного сигнала относительно выходной частоты прибора на интервале времени наблюдения 600 с и нестабильности частоты (девиации Аллана) для интервала времени измерения 1 с. Произведя сравнение измеренных параметров сигнала (смотри окно «Канал» п.7.2.1 настоящего Руководства) и лимита ОРЧИГ (смотри окно «Лимит ОРЧИГ», п.7.2.5 настоящего Руководства), оператор может принять решение о возможности включения соответствующего сигнала в сигнальную группу (пример включения сигнала в группу приведен в п. 6.8.2 настоящего Руководства).	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						34

При наличии в сигнальной группе одного сигнала включение нового сигнала в группу происходит вне зависимости от значения ОРЧИГ нового сигнала. При наличии в сигнальной группе двух или трёх сигналов включение нового сигнала в группу происходит при условии, что ОРЧИГ нового сигнала укладывается в вышеуказанный лимит. При необходимости лимит ОРЧИГ можно изменить (смотри пункт 7.3.5.1 настоящего Руководства)

После ввода команды подключения в основном окне состояния каналов на 10 минут появляется индикация оставшегося времени до включения канала в сигнальную группу (пример основного окна состояния каналов представлен на рисунке 23).

Прибор в течение 10 минут измерит ОРЧ вновь подключаемого сигнала. При работе прибора в режиме «Резервирование» вновь подключенный сигнал встанет в резерв в соответствии с приоритетом. При работе прибора в режиме «Суммирование» данный сигнал включится в группу и изменится Смещение частоты в синхронизирующей группе таким образом, чтобы частота выходного сигнала прибора, после подключения нового сигнала, не изменилась.

Внимание! Физическое отключение сигналов на входах « $\ominus f_y$ », « $\ominus f_z$ », « $\ominus f_v$ », « $\ominus f_w$ » должно проводиться только при условии, что данный канал выключен из синхронизирующей группы (режим «Суммирование») . В противном случае в выходном сигнале будут присутствовать «всплески» частоты.

6.8.2 Пример включения канала 2 в сигнальную группу.

Из основного окна состояния каналов (рисунок 9) нажатием кнопки «ENTER» перейти в главное меню прибора Ч7-317 (рисунок 10), выбрать пункт меню «Управление», затем в меню «Управление» (рисунок 11) выбрать пункт «АПЧ» и далее в меню «Управление АПЧ» (рисунок 12) выбрать пункт «Группа».

В строке «Статус» каналов 1 и 3 индицируется знак «+» (смотри рисунок 21а), означающий, что эти каналы включены в синхронизирующую группу (режим «Суммирование»).

Управл. группой (С)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	–	+	*
Команда	↓	.	.	×

Рисунок 21а

Управл. группой (Р)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	–	P1	*
Команда	↓	.	.	×

Рисунок 21б

На рисунке 21б представлено окно «Управление группой» при работе прибора в режиме «Резервирование». Знак «+» означает, что данный входной сигнал в группе и к этому сигналу подстраивается выходной сигнал прибора, а знак «P1» означает, что соответствующий входной сигнал находится в резервной группе, подстройка по нему не ведётся, но соответствующий сигнал в резерве и первый в очереди на подстройку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Для включения сигнала 2 в сигнальную группу следует перевести курсор ЖКИ на вторую позицию строки «Команда» и нажать кнопку «+», затем «ENTER». Через несколько секунд во второй позиции строки «Статус» знак «—» заменится знаком «С». Появление знака «С» подтверждает включение сигнала в канале 2 в процесс квалификации (рисунок 22а,б).

Управл. группой (С)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	С	+	*
Команда	.	.	.	×

Рисунок 22а

Управл. группой (P)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	C	P1	*
Команда	.	.	.	x

Рисунок 226

Продолжительность процесса квалификации – 600 с. По завершении процесса квалификации знак «С» в режиме «Суммирование» во второй позиции строки «Статус» сменится на знак «+», что означает включение канала 2 в синхронизирующую группу. В режиме «Резервирование» знак «С» изменится на знак «Р» с цифрой 1 или 2 в зависимости от приоритета сигналов. Приоритеты при необходимости можно изменить (смотри пункт 4.3).

Примечание – Если во время процесса квалификации перейти в основное окно состояния каналов, то вместо индикации текущего времени во второй строке будет отображен таймер квалификации для данного канала (смотри рисунок 23).

Суммирование				
382				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	С	+	*

Рисунок 23а

Резервирование				
382				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	C	P1	*

Рисунок 236

6.9 Отключение сигналов.

Отключение сигналов из сигнальной группы может быть проведено вручную или автоматически.

Команда на ручное отключение канала задается в окне «Группа» и выполняется немедленно при условии завершения времени начального анализа сигналов.

Автоматическое отключение сигналов из сигнальной группы может происходить по следующим причинам:

- пропадание сигнала на одном из входов « $\ominus fy$ », « $\ominus fz$ », « $\ominus fv$ », « $\ominus fw$ » прибора;
- превышение лимита ОРЧИГ (при наличии не менее трех сигналов в сигнальной группе и при условии завершения времени начального анализа сигналов);
- появление сигнала неисправности от источника входного сигнала.

Для отключения по сигналу неисправности на соответствующий разъем из группы «-E_y», «-E_z», «-E_v», «-E_w» должен быть подан сигнал неисправности, от источника входного сигнала, с параметрами ТТЛ (неисправности должно соответствовать напряжение не более 0,4 В).

6.10 Дистанционное управление прибором.

При поставке варианта прибора с дистанционным управлением в комплектности прибора наличествуют диск ПО RU.ЯКУР.00144-01, кабель RS-232, кабель интерфейсный USB2.0 AM/BM-1,8М и Руководство оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01 (смотри раздел 4.3 настоящего Руководства).

Соедините прибор и ПЭВМ с помощью кабеля RS-232 или кабеля интерфейсного USB2.0 AM/BM-1,8М. На ПЭВМ запустите программу «Монитор Ч7-317» и произведите действия, указанные в Руководстве оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ					
										Лист
										37
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

- сигналы поданы на входы « $\ominus$ fy», « $\ominus$ fz», « $\ominus$ fv» прибора – каналы 1, 2, 3 соответственно;
- в синхронизирующую группу включены сигналы, поданные на входы « $\ominus$ fy», « $\ominus$ fv» – каналы 1, 3 соответственно (смотри подраздел 6.4 настоящего руководства).

7.2.1 Контроль текущего состояния каналов.

Нажатие цифр от «1» до «4» в меню «Контроль» вызывает окно «Канал» соответствующего канала (рисунки 26а – 26в).

Изображенная на рисунках 26а, 26б информация соответствует ситуации, когда прибор работает в режиме «Суммирование», сигналы на входах « $\ominus$ fy», « $\ominus$ fv» присутствуют и сигнал 1 и сигнал 3 включены в синхронизирующую группу. Синхронизация выходного сигнала осуществляется по этим каналам (вес для сигнала 1 и сигнала 3 равен 0,5).

Значение веса для каждого из сигналов может быть равно 1; 0,5; 0,33; 0,25 и рассчитывается прибором в зависимости от количества сигналов в синхронизирующей группе.

Канал 1 (Y)
Статус = В группе
Приоритет = 1
Вес = 0.5

Рисунок 26а

Канал 3 (V)
Статус = В группе
Приоритет = 3
Вес = 0.5

Рисунок 26б

Канал 2 (Z) 568с
Статус = Квалифик.
Приоритет = 2
Вес = 0

Рисунок 26в

Канал 4 (W)
Нет сигнала

Рисунок 26г

Изображенная на рисунке 26в информация соответствует ситуации, когда входной сигнал в канале 2 находится в процессе квалификации. Производится отсчет времени оставшегося до момента подключения (начиная с 599 с).

Изображенная на рисунке 26г информация соответствует ситуации, когда в канале 4 нет сигнала.

Нажимая кнопку «↓» можно «прокручивать» информацию на экране (смотри рисунки 27а, 27б).

Выбор цифры «5» в меню «Контроль» (рисунок 25) вызывает окно контроля состояния выходного сигнала прибора – «Выходной сигнал» (рисунок 28).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Канал 1 (Y)
 Приоритет = 1
 Вес = 0.5
 ОРЧ = +1.993e-13

Рисунок 27а

Канал 1 (Y)
 ОРЧ = +1.993e-13
 Дев.(1с)= 2.34e-13
 ОРЧИГ = -9.924e-14

Рисунок 27б

7.2.2 Контроль текущего состояния выходного сигнала прибора.

На рисунке 28 представлена ситуация, когда прибор находится в режиме начального анализа сигналов. Во второй строке отображается время в секундах, остающееся до окончания этого режима и символ «+», который отображает наличие захвата петли АПЧ. По окончании режима начального анализа сигналов индикация оставшегося времени прекращается.

Примечание – При наличии установленного Компенсирующего дрейфа («Дрейф») значение Смещения частоты («Смещ.») постоянно изменяется пропорционально величине этого дрейфа.

Выходной сигнал
 Захват + 518 сек
 Смещ. = +1.23468e-13
 Дрейф = +1.23456e-14

Рисунок 28

7.2.3 Контроль текущего состояния ЦАП.

Выбор цифры «6» в меню «Контроль» вызывает окно «ЦАП». Это окно контроля кода ЦАП 1и ЦАП 2 – «грубого» и «точного» ЦАП соответственно (смотри рисунок 29). Коды могут принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. В состоянии захвата код ЦАП 1, в большинстве случаев, не изменяется.

ЦАП
 ЦАП 1 = 43897
 ЦАП 2 = 23567

Рисунок 29

Примечание – Если значение ЦАП 2 в режиме Захвата петли АПЧ приближается к крайним величинам (0 или 65535) включается коррекция ЦАП. При этом ЦАП 1 незначительно меняет своё значение для установки ЦАП 2 в середину диапазона значений кода (32766). При достижении ЦАП 2 середины диапазона значений кода коррекция ЦАП прекращается (изменение значений кода ЦАП 1 прекращается).

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм.	Лист	40
	Инв. № дубл.						
	Взамен инв. №						
	Подп. и дата						

7.2.3 Контроль текущего состояния ЦАП.

Выбор цифры «6» в меню «Контроль» вызывает окно «ЦАП». Это окно контроля кода ЦАП 1и ЦАП 2 – «грубого» и «точного» ЦАП соответственно (смотри рисунок 29). Коды могут принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. В состоянии захвата код ЦАП 1, в большинстве случаев, не изменяется.

ЦАП

ЦАП 1 = 43897

ЦАП 2 = 23567

Рисунок 29

Примечание – Если значение ЦАП 2 в режиме Захвата петли АПЧ приближается к крайним величинам (0 или 65535) включается коррекция ЦАП. При этом ЦАП 1 незначительно меняет своё значение для установки ЦАП 2 в середину диапазона значений кода (32766). При достижении ЦАП 2 середины диапазона значений кода коррекция ЦАП прекращается (изменение значений кода ЦАП 1 прекращается).

					ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.2.4 Работа с Журналом событий.

В приборе имеется возможность запоминания и отображения различных событий, произошедших как при работе программы автоматической подстройки частоты, так и после ввода параметров с передней панели прибора или через дистанционное управление.

Для просмотра Журнала событий из главного меню прибора (рисунок 24) перейдите в меню «Контроль». Из меню «Контроль» (рисунок 25) нажатием кнопки «8» (пункта «Журнал») перейдите в окно «Журнал событий» (рисунок 30).

В окне «Журнал событий» во второй строке отображается общее количество событий в журнале (слева) и номер последнего просмотренного события (справа), в третьей строке – дата и время первого события, в четвертой строке – дата и время последнего события.

Журнал событий	
Всего 786 No 235	
нач	10/07/10 15:48:56
кон	19/07/10 13:46:16

Рисунок 30

Выберите номер события нажатием кнопки «↓» или кнопки «↑», при этом в окне выводятся главные данные события: дата, время, тип и причина (рисунок 31).

Событие 235	
11/07/10 16:03:05	
Изменение частоты	
Оператор с панели	

Рисунок 31

При необходимости просмотра остальных данных события, нажимайте кнопку «ENTER», либо кнопки «→», «←».

Примеры окон данных события, показаны на рисунках 32 – 35. Здесь ОРЧ 1(2, 3, 4) – относительная разность частот в каналах 1 (2, 3, 4).

Данные 1 события 235	
Статус 1+ 2– 3+ 4*	
Смещ. = 1.23456e–13	
Дрейф = 1.23456e–14	

Рисунок 32

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	31).					
					Событие 235 11/07/10 16:03:05 Изменение частоты Оператор с панели					
					Рисунок 31					
					При необходимости просмотра остальных данных события, нажимайте кнопку «ENTER», либо кнопки «→», «←». Примеры окон данных события, показаны на рисунках 32 – 35. Здесь ОРЧ 1(2, 3, 4) – относительная разность частот в каналах 1 (2, 3, 4).					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Данные 1 события 235 Статус 1+ 2– 3+ 4* Смещ. = 1.23456e–13 Дрейф = 1.23456e–14					
					Рисунок 32					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										41

Данные 2 события 235
ЦАП 1 = 43257
ЦАП 2 = 24987

Рисунок 33

Данные 3 события 235

ОРЧ 1 = $1.234e-13$

ОРЧ 2 = $2.345e-13$

Рисунок 34

Данные 4 события 235

ОРЧ 3 = $1.234e^{-13}$

ОРЧ 4 = $2.345e^{-13}$

Рисунок 35

Перечень событий и причин приведен в Приложении Б настоящего руководства.

Для очистки журнала войдите в окно «Журнал событий», нажав кнопку «4» в меню «Управление» (рисунок 43), и выполните инструкции изложенные в этом окне.

7.2.5 Контроль параметров прибора.

Выбор цифры «7» (пункта «Параметры») в меню «Контроль» (рисунок 25) вызывает меню «Контроль параметров» (рисунок 36).

Контроль параметров	
1.Шкала	4.Вольтметр
2.Время	5.ПИД коэф.
3.ОРЧИГ	

Рисунок 36

Нажатием кнопки «1» войдите в окно «Контроль Шкалы». В этом окне, при наличии на входном разъёме « $\ominus$ 1 Hz» внешнего импульсного сигнала частотой следования 1 Гц, индицируется задержка фронта между внутренним и внешним импульсом шкалы времени (см. рисунок 37). При отсутствии внешнего импульса будет высвечиваться сообщение, представленное на рисунке 38.

ПВД коэффициенты
 Проп. = 2.00000e-01
 Интегр. = 2.00000e-01
 Диф. = 0

Рисунок 42

7.3 Меню «Управление».

Выбор меню «Управление» позволяет изменять параметры выходного сигнала прибора, проводить коррекцию фазы выходного сигнала, синхронизацию импульсного сигнала 1 Гц шкалы времени, проводить установку и коррекцию даты и времени в приборе, изменять лимит ОРЧИГ, а так же осуществлять выбор языка меню.

Для того, чтобы открыть меню «Управление» (рисунок 43) в главном меню прибора Ч7-317 (рисунок 24) выберите пункт «Управление».

Управление	
1.АПЧ	4.Дата/Время
2.Фаза	5.Параметры
3.Шкала	6.Журнал

Рисунок 43

7.3.1 Меню «Управление АПЧ».

С помощью меню «Управление АПЧ» можно изменять режим работы прибора, состав сигнальной группы, смещение частоты выходного сигнала относительно частоты синхронизирующей группы, вводить компенсирующий дрейф в выходной сигнал, включать/выключать захват петли АПЧ под синхронизирующую группу.

Выбор цифры «1» (пункта «АПЧ») в меню «Управление» (рисунок 43) вызывает меню «Управление АПЧ». Вид меню «АПЧ» зависит от установленного режима работы прибора. В режиме «Резервирование» меню «АПЧ» выглядит так, как представлено на рисунке 44а. На рисунке 44б представлен вид меню «Управление АПЧ» в режиме «Суммирование».

Управление АПЧ (Р)	
1.Режим	4.ГОРЧ
2.Группа	5.Дрейф
3.Приоритет	6.Захват

Рисунок 44а

Управление АПЧ (С)

1.Режим	4.ГОРЧ
2.Группа	5.Дрейф
	6.Захват

Рисунок 446

Выберите пункт «Режим» в меню «АПЧ» » (рисунок 44а или 44б). На рисунке 45 показано состояние окна «Выбор режима».

Выбор режима

- * 1. Суммирование
- 2. Резервирование

Выберите необходимый режим работы: нажатие клавиши «1» устанавливает режим «Суммирование», нажатие клавиши «2» устанавливает режим «Резервирование» и подтвердите выбор нажатием клавиши «ENTER».

Установленный в приборе режим индицируется символом «*» напротив соответствующей строки. Выбранный, но не установленный режим индицируется символом «+» напротив соответствующей строки.

Повторное нажатие клавиши «ENTER» или нажатие клавиши «SHIFT» приведёт к возврату в меню «АПЧ».

Выберите пункт «Группа» в меню «АПЧ» » (рисунок 44а или 44б в зависимости от ранее выбранного режима). На рисунках 46а, 46б, 46в показаны состояния окна «Управление группой», когда прибор находится в режиме «Суммирование», петля АПЧ не захвачена, к каналам 1,2 и 3 подключены сигналы, в 4 канале сигнала нет. На рисунке 46г показано состояние окна «Управление группой», когда прибор находится в режиме «Суммирование», петля АПЧ захвачена, подстройка ведётся по 1 и 3 сигналу.

Управл. группой (C)				
Канал	1	2	3	4
Статус	—	—	—	*
Команда	•	•	•	×

Управл. группой (C)				
Канал	1	2	3	4
Статус	—	—	—	*
Команда	+	.	+	×

Управл. группой (С)				
Канал	1	2	3	4
Статус	С	—	С	*
Команда	.	.	.	×

Управл. группой (С)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	–	+	*
Команда	.	.	.	×

Рисунок 46г

Знак «*» в строке «Статус» означает, что сигнал в канале отсутствует.

Знак «-» в строке «Статус» означает, что сигнал в канале присутствует, но не включен в синхронизирующую группу.

Знак «+» в строке «Статус» означает, что сигнал в канале присутствует, сигнал включен в синхронизирующую группу и по этому сигналу осуществляется захват петли АПЧ.

Знак «С» в строке «Статус» означает, что сигнал в канале присутствует и находится в состоянии квалификации для включения в синхронизирующую группу.

На рисунке 47 показаны состояние окна Управление группой в режиме «Резервирование».

Управл. группой (Р)				
Канал	1	2	3	4
Статус	-	-	-	*
Команда	.	.	.	×

Рисунок 47а

Управл. группой (Р)				
Канал	1	2	3	4
Статус	-	-	-	*
Команда	+	.	+	×

Рисунок 47б

Управл. группой (Р)				
Канал	1	2	3	4
Статус	С	-	С	*
Команда	.	.	.	×

Рисунок 47в

Управл. группой (Р)				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	-	P1	*
Команда	.	.	.	×

Рисунок 47г

Знак «P1» («P2», «P3») в строке «Статус» означает, что сигнал в канале присутствует включен в резервную группу, подстройка частоты по этому сигналу не осуществляется, но этот сигнал находится в резерве и первый (второй, третий) в очереди на захват петли АПЧ.

Определите состав сигнальной группы. Для этого установите курсор напротив номера канала, который предполагаете включить в группу путём нажатия клавиш либо с соответствующими номерами от 1 до 4 либо «-» «+» в строке «Команда» и нажмите клавишу «+», (в данном примере каналы 1 и 3, рисунок 46б и 47б).

Если канал подключен в группу или находится в состоянии квалификации, то чтобы отключить его надо напротив номера канала установить команду «-».

Нажатием «ENTER» подтвердите команду, после чего, через несколько секунд, в каналах, запрограммированных на включение в сигнальную группу должен появиться символ «С» (рисунок 46в и 47в).

Примечание – Повторное нажатие кнопки «ENTER» приведёт при работе прибора в режиме «Резервирование» к переходу в окно «Выбор приоритета»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Статус С – С * Команда . . . ×				Статус + – P1 * Команда . . . ×			
					Рисунок 47в				Рисунок 47г			
Знак «P1» («P2», «P3») в строке «Статус» означает, что сигнал в канале присутствует включен в резервную группу, подстройка частоты по этому сигналу не осуществляется, но этот сигнал находится в резерве и первый (второй, третий) в очереди на захват петли АПЧ . Определите состав сигнальной группы. Для этого установите курсор напротив номера канала, который предполагаете включить в группу путём нажатия клавиш либо с соответствующими номерами от 1 до 4 либо «→» «←» в строке «Команда» и нажмите клавишу «+», (в данном примере каналы 1 и 3, рисунок 46б и 47б). Если канал подключен в группу или находится в состоянии квалификации, то чтобы отключить его надо напротив номера канала установить команду «-». Нажатием «ENTER» подтвердите команду, после чего, через несколько секунд, в каналах, запрограммированных на включение в сигнальную группу должен появиться символ «С» (рисунок 46в и 47в). <i>Примечание</i> – Повторное нажатие кнопки «ENTER» приведёт при работе прибора в режиме «Резервирование» к переходу в окно «Выбор приоритета»												
					ЯКУР.411146.015РЭ				Лист			
									46			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

(рисунок 48), а при работе прибора в режиме «Суммирование» к переходу в окно «Смещение частоты» (рисунок 49). Для перехода в окно «Управление АПЧ» (рисунок 44) нажмите кнопку «SHIFT».

7.3.1.3 Окно «Выбор приоритета».

Приоритеты сигналов имеют значение только в режиме «Резервирование». Выберите пункт «Приоритет» в меню «Управление АПЧ» » (рисунок 44а). На рисунке 48 показан вид окна «Выбор приоритета».

Выбор приоритета				
Канал	1	2	3	4
Приорит.	1	2	3	4
	█	.	.	.

Рисунок 48

В нижней строке можно ввести новые приоритеты сигналов. Значения приоритетов должны быть не меньше единицы и не больше четырёх и не должны повторяться. При этом самый высокий приоритет имеет канал, у которого в строке «Приорит.» стоит цифра «1», а самый низкий приоритет имеет канал, у которого в строке «Приорит.» стоит цифра «4» (смотри пример, приведенный на рисунке 48).

Ввод новых приоритетов необходимо подтвердить нажатием клавиши «ENTER». При правильно введенных значениях приоритетов в нижней строке на несколько секунд появится сообщение «Выполняется команда».

На рисунке 48 показан частный случай окна «Выбор приоритета», когда самый высокий приоритет имеет канал 1, канал 2 имеет приоритет ниже, чем канал 1, канал 3 имеет приоритет ниже, чем канал 2, а канал 4 имеет самый низкий приоритет. Если пользователь введёт повторяющиеся значения и нажмёт «ENTER», команда сформирована не будет, а в нижней строке на несколько секунд появится сообщение «Повторение значений» и затем окно примет вид показанный на рисунке 48.

Для перехода в окно «Смещение частоты» (рисунок 49) нажмите кнопку «ENTER». Для перехода в окно «Управление АПЧ» (рисунок 44) два раза нажмите кнопку «SHIFT».

7.3.1.4 Окно «Смещение частоты».

Выберите пункт «ГОРЧ» в меню «Управление АПЧ» » (рисунок 44). На экране отобразится окно «Смещение частоты» (рисунок 49). Во второй строке индицируется установленное значение смещения частоты (после включения прибора смещение частоты равно нулю), а третья предназначена для ввода нового значения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕР». При правильно введенных значениях приоритетов в нижней строке на несколько секунд появится сообщение «Выполняется команда».							
					На рисунке 48 показан частный случай окна «Выбор приоритета», когда самый высокий приоритет имеет канал 1, канал 2 имеет приоритет ниже, чем канал 1, канал 3 имеет приоритет ниже, чем канал 2, а канал 4 имеет самый низкий приоритет. Если пользователь введёт повторяющиеся значения и нажмёт «ENTER», команда сформирована не будет, а в нижней строке на несколько секунд появится сообщение «Повторение значений» и затем окно примет вид показанный на рисунке 48.							
					Для перехода в окно «Смещение частоты» (рисунок 49) нажмите кнопку «ENTER». Для перехода в окно «Управление АПЧ» (рисунок 44) два раза нажмите кнопку «SHIFT».							
					7.3.1.4 Окно «Смещение частоты».							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Выберите пункт «ГОРЧ» в меню «Управление АПЧ» » (рисунок 44). На экране отобразится окно «Смещение частоты» (рисунок 49). Во второй строке индицируется установленное значение смещения частоты (после включения прибора смещение частоты равно нулю), а третья предназначена для ввода нового значения.							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						ЯКУР.411146.015РЭ	Лист	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47	

Смещение частоты

0.0

+ . ____ e - ____

Введи значение+ENTER

Рисунок 49

При необходимости, ориентируясь по мигающему курсору, наберите новое значение и введите его нажатием кнопки «ENTER» (рисунок 50).

Диапазон вводимого смещения частоты:

- от $+9.99999e-9$ до $+1.00000e-18$;
- число 0;
- от $-1.00000e-18$ до $-9.99999e-9$.

Смещение частоты

0.0

+1.23456e-13

Введи значение+ENTER

Рисунок 50

Через несколько секунд новое значение смещения частоты должно индироваться во второй сверху строке (рисунок 51).

Смещение частоты

+1.23456e-13

+ . ____ e - ____

Введи значение+ENTER

Рисунок 51

В случае ввода значения смещения частоты не соответствующего вышеуказанному диапазону, на ЖКИ выводится сообщение «Знач. вне диапазона» и требуется повторный ввод корректного значения смещения частоты (смотри рисунок 52).

Смещение частоты

+1.23456e-13

+8.88888e-88

Знач. вне диапазона

Рисунок 52

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										48

Для перехода в окно «Компенсирующий дрейф» (рисунок 53) нажмите кнопку «ENTER». Для перехода в окно «Управление АПЧ» (рисунок 44) два/три раза нажмите кнопку «SHIFT».

7.3.1.5 Окно «Компенсирующий дрейф».

Выберите пункт «Дрейф» в меню «Управление АПЧ» (рисунок 44). На экране отобразится окно «Компенсирующий дрейф» (рисунок 53). Во второй сверху строке индицируется установленное значение дрейфа (после включения прибора дрейф равен нулю), а третья предназначена для ввода нового значения.

Компенсирующий дрейф	
0.0	/сут.
+ .____e—	/сут.
Введи значение+ENTER	

Рисунок 53

При необходимости, ориентируясь по мигающему курсору, наберите новое значение и введите его нажатием кнопки «ENTER» (рисунок 54).

Диапазон вводимого дрейфа:

- от +9.99999e–12 до +1.00000e–18;
- число 0;
- от –1.00000e–18 до –9.99999e–12.

Компенсирующий дрейф	
0.0	/сут.
+1.23456e–14	/сут.
Введи значение+ENTER	

Рисунок 54

Через несколько секунд новое значение компенсирующего дрейфа частоты должно индицироваться во второй сверху строке (рисунок 55).

Компенсирующий дрейф	
+1.23456e–14	/сут.
+ .____e—	/сут.
Введи значение+ENTER	

Рисунок 55

В случае ввода значения компенсирующего дрейфа не соответствующего вышеуказанному диапазону, на ЖКИ выводится сообщение «Знач. вне диапазо-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
									49

на» и требуется повторный ввод корректного значения компенсирующего дрейфа (смотри рисунок 56).

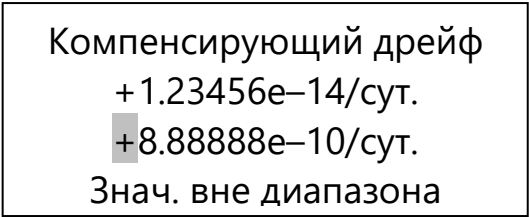


Рисунок 56

Для перехода в окно «Захват» (рисунок 57) нажмите кнопку «ENTER». Для перехода в окно «Управление АПЧ» (рисунок 44) три/четыре раза нажмите кнопку «SHIFT».

7.3.1.6 Окно «Захват».

Это окно позволяет включать/отключать захват петли АПЧ, а так же в режиме «Резервирование» изменять номер ведущего канала.

Выберите пункт «Захват» в меню «Управление АПЧ» (рисунок 44). На экране отобразится окно «Захват» (рисунок 57а для режима «Суммирование», рисунок 57б для режима «Резервирование»). Во второй строке индицируется состояние петли АПЧ. Знак «-» означает, что петля не захвачена, знак «+» означает, что петля захвачена. Рядом со знаком «+» могут отображаться цифры показывающие количество секунд до завершения начального анализа сигналов. В режиме «Резервирование» в начале строки индицируется номер ведущего канала.

В третьей строке находится поле для ввода знака «+» или «-» чтобы включить или отключить захват петли АПЧ.

В режиме «Резервирование» под номером ведущего канала находится поле для ввода нового значения номера ведущего канала.

В четвёртой строке отображается подсказка.

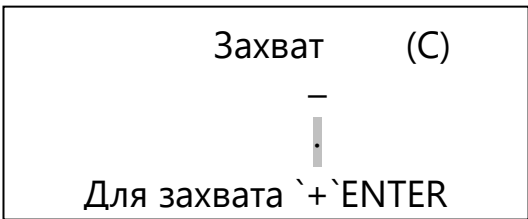


Рисунок 57а

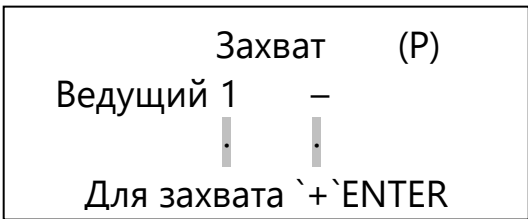


Рисунок 57б

Для установления захвата петли АПЧ необходимо, чтобы хотя бы один сигнал был включен в сигнальную группу (индикация символа «С» в строке «Статус» окна «Управление группой» (рисунок 47)).

Нажмите кнопку «+» для захвата петли АПЧ. На месте мигающего курсора высветится знак «+». Нажмите кнопку «ENTER». После этого во второй строке знак «-» должен смениться на «+» и высветятся цифры соответствующие вре-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

мени в секундах оставшееся до конца режима начального анализа сигналов (смотри рисунок 58).

С этого момента начинается процесс захвата петли АПЧ, который может длиться от пяти до тридцати секунд при прогревом приборе. После того как захват произойдет, загорается зеленый индикатор «НОРМ» и прибор переходит в режим начального анализа сигналов сигнальной группы длящийся 600 с. В этом режиме возможно подключение новых сигналов в сигнальную группу, но отключение каналов заблокировано до окончания начального анализа сигналов.

Примечание – Если в сигнальной группе только один сигнал, то зеленый индикатор «НОРМ» мигает, сигнализируя, что резервирование по входным сигналам отсутствует.

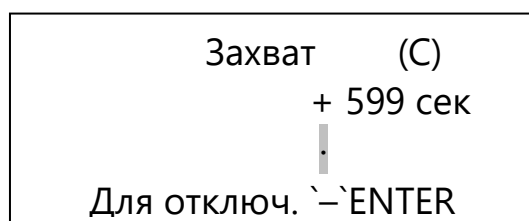


Рисунок 58а

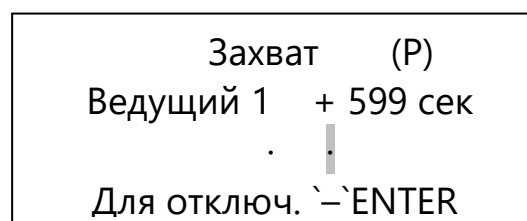


Рисунок 58б

Для отключения захвата петли АПЧ нажмите кнопку «—» и кнопку «ENTER». Окно «Захват» примет вид показанный на рисунке 59.

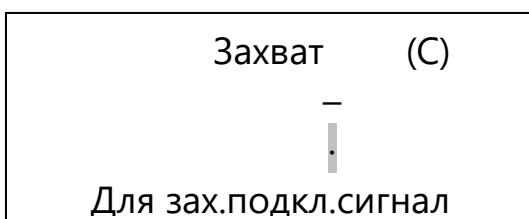


Рисунок 59а

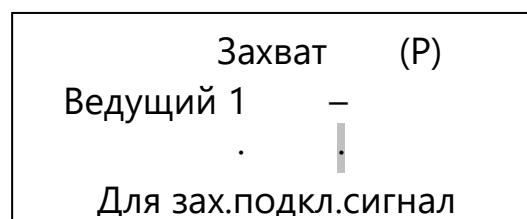


Рисунок 59б

Для того чтобы снова включить захват необходимо в окне «Управление группой» (рисунок 45) снова включить сигналы в сигнальную группу.

7.3.2 Коррекция фазы выходного сигнала.

В меню «Управление» (рисунок 43) выберите пункт «Фаза». Должно появиться окно «Коррекция фазы» (смотри рисунок 60)

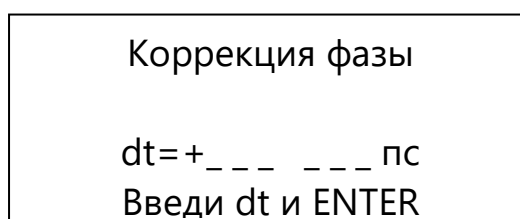


Рисунок 60

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Захват (С) — Для зах.подкл.сигнал Рисунок 59а	Захват (Р) Ведущий 1 — Для зах.подкл.сигнал Рисунок 59а
					Для того чтобы снова включить захват необходимо в окне «Управление группой» (рисунок 45) снова включить сигналы в сигнальную группу. 7.3.2 Коррекция фазы выходного сигнала. В меню «Управление» (рисунок 43) выберите пункт «Фаза». Должно появиться окно «Коррекция фазы» (смотри рисунок 60)	
					Коррекция фазы dt=+ _ _ _ _ _ пс Введи dt и ENTER Рисунок 60	

					ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						51
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

После ввода значения программируемого однократного сдвига фазы выходного сигнала – dt и нажатия «ENTER» начинается коррекция фазы, а окно принимает вид, показанный на рисунке 61.

Коррекция фазы
25с
 $dt = +026\ 567\text{нс}$
Идет коррекция. ЖДИ!

Рисунок 61

Во второй строке окна индицируется время, оставшееся до конца коррекции.

Если во время коррекции у пользователя возникла необходимость прервать этот процесс, то надо нажать на клавишу «SHIFT». В нижней строке появится подсказка: «Прервать кор.- ENTER». Для подтверждения нажмите клавишу «ENTER», процесс будет остановлен и в нижней строке появится сообщение: «Коррекция прервана!». Для отказа от прерывания процесса нажмите «SHIFT».

После окончания коррекции в последней строке окна появится сообщение «Коррекция закончена». Затем в последней строке окна сообщение изменится на «Введи dt и ENTER» (рисунок 62) и появляется возможность ввести новое значение dt .

Коррекция фазы

 $dt = +026\ 567\text{нс}$
Введи dt и ENTER

Рисунок 62

Примечание – При коррекции фазы выходного синусоидального сигнала сдвигается фаза всех выходных сигналов, в т.ч. происходит сдвиг импульсного выходного сигнала 1 Гц на ту же самую величину.

7.3.3 Синхронизация фронта импульсов шкалы времени внешним импульсным сигналом 1 Гц.

Подайте на разъем « $\ominus$ 1 Hz» синхронизирующий сигнал шкалы времени со стандарта частоты и времени.

В меню «Управление» выберите пункт «Шкала». На экране отобразится окно «Шкала времени» (смотри рисунок 63).

Во второй строке окна индицируется текущее значение задержки фронта выходного сигнала 1 Гц относительно фронта внешнего сигнала 1 Гц.

Для синхронизации фронтов последовательно нажмите «+» и «ENTER». После этого значение « dT », индицирующее задержку после синхронизации, не должно превышать $\pm 20\text{ нс}$ (смотри п.4.2.4).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	коррекция фазы dt=+026 567нс Введи dt и ENTER Рисунок 62 Примечание – При коррекции фазы выходного синусоидального сигнала сдвигается фаза всех выходных сигналов, в т.ч. происходит сдвиг импульсного выходного сигнала 1 Гц на ту же самую величину. 7.3.3 Синхронизация фронта импульсов шкалы времени внешним импульсным сигналом 1 Гц. Подайте на разъем «$\ominus$1 Hz» синхронизирующий сигнал шкалы времени со стандарта частоты и времени. В меню «Управление» выберите пункт «Шкала». На экране отобразится окно «Шкала времени» (смотри рисунок 63). Во второй строке окна индицируется текущее значение задержки фронта выходного сигнала 1 Гц относительно фронта внешнего сигнала 1 Гц. Для синхронизации фронтов последовательно нажмите «+» и «ENTER». После этого значение «dT», индицирующее задержку после синхронизации, не должно превышать ± 20 нс (смотри п.4.2.4).					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										52

Шкала времени
dT = 267567230 нс
•
Для синхр. + и ENTER

Рисунок 63

При отсутствии синхронизирующего сигнала на входном разъеме « $\ominus 1 \text{ Hz}$ » окно «Шкала времени» примет вид показанный на рисунке 64.

Шкала времени

Нет синхронизирующего сигнала

Рисунок 64

7.3.4 Установка даты и времени в приборе

Для установки в приборе даты и времени войдите в окно «Дата/Время» (рисунки 65) выбрав пункт «Дата/Время» в меню «Управление» (рисунок 43).

В окне «Дата/Время» вторая сверху строка индицирует текущее значение даты и времени в приборе, а третья предназначена для ввода новых значений. В нижней строке отображается подсказка.

Дата/Время
12/08/10 13:24:56
__/__/__ __:__:__
Введи значение&ENTER

Рисунок 65

В случае неправильного нажатия какой-либо цифровой клавиши, отмените ввод всей строки нажатием кнопки «SHIFT».

7.3.5 Изменение параметров прибора.

Для изменения параметров прибора войдите в меню «Параметры» (рисунок 66) выбрав пункт «Параметры» в меню «Управление» (рисунок 43).

Параметры

- 1.Лимит ОРЧИГ
- 2.Язык
- 3.Сброс настроек

Рисунок 66

Это меню предназначено для изменения лимита на относительное отклонение частоты входного сигнала относительно синхронизирующей группы, а также для изменения языка при отображении окон на экране прибора.

7.3.5.1 Для изменения лимита на относительное отклонение частоты входного сигнала относительно синхронизирующей группы выберите пункт «Лимит ОРЧИГ» из меню «Параметры». Откроется окно «Лимит ОРЧИГ» (рисунок 67).

Лимит на ОРЧИГ

1.00000e-11

_._____e-__

Введи значение&ENTER

Рисунок 67

Во второй строке этого окна отображается установленное в приборе предельное значение относительного отклонения частоты между входным сигналом и выходной групповой частотой, при превышении которого, входной сигнал исключается из сигнальной группы. Третья строка предназначена для ввода нового значения. В нижней строке отображается подсказка.

7.3.5.2 Для выбора языка отображения окон на передней панели выберите пункт «Язык» в меню «Параметры» (рисунок 66). На экране отобразится окно с помощью которого можно установить язык меню и окон – русский или английский (рисунок 68).

Выбор языка

1.Русский

2.Английский

Рисунок 68

Для установки русского языка нажмите клавишу «1», для установки английского языка нажмите клавишу «2». Отображение окна сразу изменяется в соответствии с выбранным языком.

7.3.6 Очистка журнала событий.

Для очистки журнала войдите в окно «Журнал событий» (рисунок 69) выбрав пункт «Журнал» в меню «Управление» (рисунок 43).

Журнал событий

Для очистки

Нажмите '-' и ENTER

Рисунок 69

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Выбор языка 1.Русский 2.Английский			
					Рисунок 68			
					Для установки русского языка нажмите клавишу «1», для установки английского языка нажмите клавишу «2». Отображение окна сразу изменяется в соответствии с выбранным языком.			
					7.3.6 Очистка журнала событий. Для очистки журнала войдите в окно «Журнал событий» (рисунок 69) выберите пункт «Журнал» в меню «Управление» (рисунок 43).			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Журнал событий Для очистки Нажмите '-' и ENTER			
					Рисунок 69			
					ЯКУР.411146.015РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	54			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата



- во второй строке – тип и серийный номер прибора;
- в третьей строке – версия ПО центрального процессора прибора;
- в четвертой строке – версия ПО процессора устройства индикации и управления прибора.



Рисунок 72

Для получения информации о версиях ПО процессоров нажмите клавишу «3» (рисунок 71). Чтобы вернуться в главное меню, нажмите «SHIFT».

8 Поверка прибора

8.1 Поверка прибора производится в соответствии с документом – «Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317 Методика поверки» (Приложение А к настоящему руководству)), утвержденным начальником ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России».

8.2 Рекомендованный межповерочный интервал – 1 год.

9 Техническое обслуживание

9.1 Общие указания.

Виды контроля технического состояния и технического обслуживания, а также периодичность и объем работ, выполняемых в процессе их проведения, определяются настоящим Руководством.

Основными видами технического обслуживания являются:

- контрольный осмотр (КО);
- техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- техническое обслуживание №2 (ТО-2).

9.2 Меры безопасности при техническом обслуживании.

При проведении работ по уходу за прибором необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 3 настоящего Руководства.

9.3 Порядок технического обслуживания

9.3.1 Виды контроля технического состояния и технического обслуживания, а также периодичность и объем работ, выполняемых в процессе их проведения, определяются настоящим Руководством.

9.3.2 КО проводится лицом эксплуатирующим прибор при подготовке прибора к использованию по назначению.

КО прибора включает:

- внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений, целостности защитных стекол, надежности крепления органов управления и подключения, отсутствия люфтов, целостности изоляционных и лакокрасочных покрытий, исправности соединительных проводов и кабелей питания;
- проверку четкости фиксации переключателей и состояния надписей.

Удаление пыли и влаги с внешних поверхностей прибора производится только, когда прибор не эксплуатируется.

9.3.3 Техническое обслуживание №1 (ТО-1) проводится перед периодической поверкой и при постановке прибора на кратковременное хранение. ТО-1 выполняется в объеме КО и дополнительно включает:

- восстановление, при необходимости, лакокрасочных покрытий;
- проверку состояния и комплектности прибора;
- проверку правильности ведения эксплуатационной документации;
- устранение выявленных недостатков.

Сведения о проведении ТО-1 заносятся в раздел 11 Формуляра прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
9.3.1 Виды контроля технического состояния и технического обслуживания, а также периодичность и объем работ, выполняемых в процессе их проведения, определяются настоящим Руководством. 9.3.2 КО проводится лицом эксплуатирующим прибор при подготовке прибора к использованию по назначению. КО прибора включает: - внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений, целостности защитных стекол, надежности крепления органов управления и подключения, отсутствия люфтов, целостности изоляционных и лакокрасочных покрытий, исправности соединительных проводов и кабелей питания; - проверку четкости фиксации переключателей и состояния надписей. Удаление пыли и влаги с внешних поверхностей прибора производится только, когда прибор не эксплуатируется. 9.3.3 Техническое обслуживание №1 (ТО-1) проводится перед периодической поверкой и при постановке прибора на кратковременное хранение. ТО-1 выполняется в объеме КО и дополнительно включает: - восстановление, при необходимости, лакокрасочных покрытий; - проверку состояния и комплектности прибора; - проверку правильности ведения эксплуатационной документации; - устранение выявленных недостатков. Сведения о проведении ТО-1 заносятся в раздел 11 Формуляра прибора.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
				56

9.3.4 Техническое обслуживание №2 (ТО-2) проводится при постановке на длительное (более двух лет) хранение, и включает операции ТО-1 и консервацию прибора.

9.3.5 Техническое обслуживание №2 проводится персоналом, эксплуатирующим прибор. Сведения о проведении ТО-2 заносятся в раздел 11 Формуляра прибора.

10 Текущий ремонт

10.1 При несоответствии аппаратуры техническим данным или по другим причинам, вызывающим невозможность ее дальнейшей эксплуатации, прибор подлежит ремонту.

10.2 Ремонт прибора и его составных частей требует сложного специального оборудования и поэтому может производиться только силами предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата															
	Взамен инв. №					Инв. № дубл.															
	Подп. и дата					Подп. и дата															
<table border="1" style="width: 40%;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> ЯКУР.411146.015РЭ <table border="1" style="width: 10%;"> <tr> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>57</td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Лист	57
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																	
Лист																					
57																					

11 Транспортирование и хранение

11.1 Условия транспортирования и хранения прибора соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 1.1

ГОСТ РВ 20.39.304-98 для средних условий транспортирования по ГОСТ РВ 20.39.305-98.

11.2 Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 25 °С.

11.3 Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки прибора, не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и др.

11.4 При транспортировании авиационным транспортом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.

11.5 Длительное хранение прибора на складе потребителя (более одного года) должно осуществляться в упакованном виде в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 50 °С, относительной влажности окружающего воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С.

11.6 После пребывания в предельных условиях время выдержки прибора в нормальных (рабочих) условиях должно быть не менее 8 ч.

11.7 В помещении для хранения аппаратуры не должно быть пыли, паров кислот и щелочей и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
									58

12 Тара и упаковка

12.1 Упаковка прибора соответствует ГОСТ РВ 20.39.308-98, ОСТ 45.070.011-90 и конструкторской документации. Вариант упаковки ВУ4-ТД5. Временная противокоррозионная защита соответствует ГОСТ В 25674-83. Вариант противокоррозионной защиты ВЗ-10.

12.2 Техническая и товаросопроводительная документация вкладывается в чехлы из плёнки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82.

12.3 Маркировка упаковки производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и ГОСТ В 25674-83 и конструкторской документации. На двух смежных боковых поверхностях ящика наносятся манипуляционные знаки «Хрупкое», «Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

12.1 Чертёж упаковки представлен на рисунке 31.

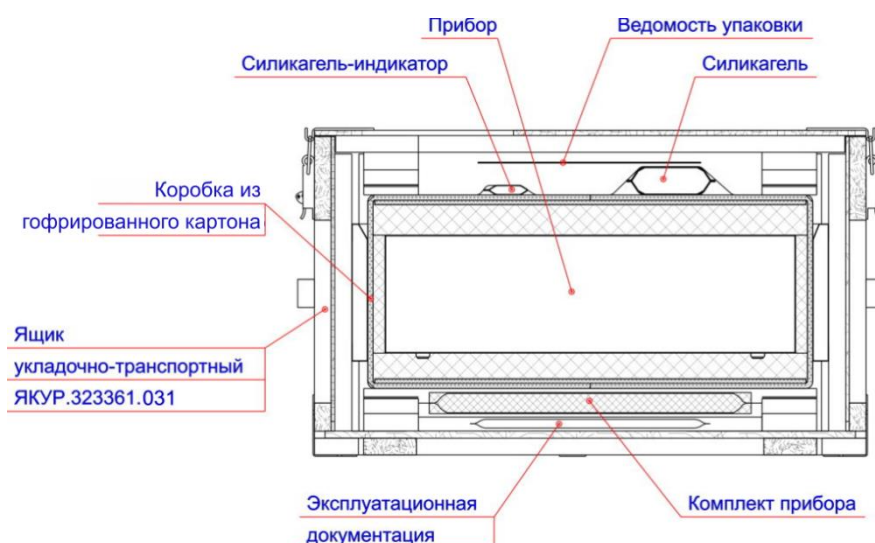


Рисунок 31 – Упаковка прибора

12.2 По согласованию с потребителем допускается вариант упаковки ЯКУР.411915.034. Упаковка прибора производится в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014 в соответствии с конструкторской документацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.							
Изм.					Лист					ЯКУР.411146.015РЭ								
Лист					№ докум.					Подп.								
Дата					Дата					59								

ЯКУР.323361.031



Эксплуатационная документация

Комплект прибора

Рисунок 31 – Упаковка прибора

12.2 По согласованию с потребителем допускается вариант упаковки ЯКУР.411915.034. Упаковка прибора производится в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014 в соответствии с конструкторской документацией.

13 Маркирование и пломбирование

13.1 Наименование и условное обозначение прибора, товарный знак предприятия нанесены на лицевую панель с левой стороны.

13.2 Заводской номер прибора и год изготовления нанесены на задней панели в левом верхнем углу и на боковой панели с левой стороны.

13.3 Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

13.4 Прибор, принятый ОТК, пломбируется мастичными пломбами, которые устанавливаются на чашках винтов, крепящих переднюю панель, вставные блоки.

14 Утилизация

14.1 Прибор, пришедший в негодное состояние, при утилизации не представляет экологической опасности. Утилизация прибора осуществляется в порядке, установленном потребителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										60

ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЭТАЛОННЫХ ЧАСТОТ РЕЗЕРВИРУЕМЫЙ
Ч7-317
Методика поверки
Приложение А
(обязательное)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										61

А.1 Общие сведения

А.1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317 (далее – прибор) и устанавливает методы и средства первичной, периодической и внеочередной поверок, проводимых в соответствии с Правилами по метрологии Госстандарта ПР 50.2.006 «ГСИ Порядок проведения поверки средств измерений» и ГОСТ РВ 8.576-2000. Периодическая поверка проводится один раз в год органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

А.1.2 Продолжительность первичной и периодической поверки прибора составляет 25 часов.

[illegible]

А.2 Операции поверки

А.2.1 Перед проведением поверки прибора проводится внешний осмотр и операция подготовки его к работе.

А.2.2 Метрологические характеристики, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		первичная поверка		периодическая поверка
		при выпуске	после ремонта	
1 Внешний осмотр	А.8.1	да	да	да
2 Опробование	А.8.2			
2.1 Опробование управления работой прибора с передней панели	А.8.2.1	да	да	да
2.2 Опробование дистанционного управления работой прибора (смотри примечание)	А.8.2.2	да	да	да
2.3 Проверка включения входных сигналов в синхронизирующую группу и исключения из нее по команде оператора	А.8.3.5	да	да	да
2.4 Проверка автоматического исключения сигналов из синхронизирующей группы	А.8.3.6	да	да	да
3 Определение (контроль) метрологических характеристик	А.8.3			
3.1 Проверка номинальных значений частот синусоидальных выходных сигналов	А.8.3.1	да	да	да
3.2 Проверка среднеквадратического значения напряжения выходных сигналов	А.8.3.2	да	да	да

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						63

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		первичная поверка		периодическая поверка
		при выпуске	после ремонта	
3.3 Проверка диапазона программируемого смещения частоты выходного сигнала	А.8.3.3	да	да	да
3.4 Проверка нестабильности частоты вносимой прибором	А.8.3.4	да	да	да

Примечание – Операция поверки п. А.8.2.2 – Опробование дистанционного управления работой прибора – производится только при наличии в комплектности диска ПО RU.ЯКУР.00016-01, кабеля RS-232, кабеля интерфейсного USB2.0 AM/BM-1,8M и инструкции пользователя (смотри раздел 4, Формуляр ЯКУР.411146.015ФО).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ Лист 64				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

А.3 Средства поверки

А.3.1 Рекомендуемые средства поверки приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	Пределы измерения	Погрешность	
1 Стандарт частоты и времени водородный (2 шт.)	Номинальное значение частоты выходного сигнала – 5 МГц. Уровень выходного сигнала 5 МГц – 1 В. Диапазон перестройки частоты в выходного сигнала $\pm 1 \cdot 10^{-11}$ с шагом $1 \cdot 10^{-13}$	Погрешность установки частоты выходного сигнала $\pm 3 \cdot 10^{-13}$. Погрешность уровня выходного сигнала $\pm 0,2$ В. Нестабильность частоты выходного сигнала при интервале времени измерения 1 с – не более $2 \cdot 10^{-12}$	Ч1-1006
2 Вольтметр переменного напряжения	Диапазон измерений (0,5 – 1,5) В; диапазон частот (5 – 100) МГц, не более (6 – 10) %	Погрешность измерения напряжения – не более 2 %.	В3-71/1
3 Частотомер электронно-счетный	Диапазон измерения частоты от 5 МГц до 100 МГц; Диапазон измерения интервала времени от 1 нс до 1 с	$\delta_{\text{кв}} \leq \pm 5 \cdot 10^{-7}$ ± 1 нс.	Ч3-64
4 Компаратор частотный	Частота входных сигналов – 5; 10; 100 МГц Полоса пропускания шумов – 3 Гц	Нестабильность частоты вносимая прибором, не более: - для интервала времени измерения 1 с – $7 \cdot 10^{-14}$; - для интервала времени измерения 1000 с – $5 \cdot 10^{-16}$.	Ч7-308А/1

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						65

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	Пределы измерения	Погрешность	
5 Осциллограф	Полоса пропускания от 0 до 350 МГц, диапазон длительностей развертки – от 1 нс/дел. до 0,1 с/дел.	Погрешность измерения амплитуды и временных интервалов $\pm 3 \%$	С1-97
6 Нагрузочные сопротивления (50 $\pm$ 0,5) Ом	Тип 2 236 023 Из комплекта С1-65А		Вспомогательное оборудование
7 ПЭВМ	Типа IBM/PC (процессор не ниже Intel Pentium-III-1ГГц или аналогичный, объем ОЗУ не менее 512 МБ, 500 Мбайт свободного места на жестком диске, порт USB версии 1.1 или выше. Операционная система Windows 2000, XP, 7 или Windows Vista . Программное обеспечение RU.ЯКУР.00016-01		Вспомогательное оборудование

Примечание – Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные средства измерений, обеспечивающие необходимую точность и диапазоны измерений.

А.3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или в технической документации.

А.4 Требования к квалификации поверителей

А.4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										66
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

А.5 Требования безопасности

А.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

А.6 Условия поверки

А.6.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия, приведенные в таблице А.3.

Таблица А.3

Температура окружающего воздуха, °С (К)	20±5 (293±5)
Изменение температуры окружающей среды в любой точке диапазона рабочих температур не более, °С/час	1
Относительная влажность воздуха, при температуре до плюс 25 °С, %	30 – 80
Атмосферное давление, кПа	84 – 106 (630 – 795 мм рт.ст.)
Питание от сети переменного тока:	
напряжением, В	220±4,4
частотой, Гц	50±0,5
содержание гармоник, % не более	5

А.7 Подготовка к поверке

А.7.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого прибора и используемых средств поверки.

А.7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемого прибора для проведения поверки (наличие кабелей питания, соединительных кабелей и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в технической документации).

А.7.2 Перед проведением поверки необходимо подготовить прибор к работе в следующей последовательности:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ				
					Лист				
					67				

- перед началом работы необходимо обеспечить надежное заземление прибора, если заземление прибора осуществляется через заземляющую жилу сетевого шнура и вилку с заземляющим контактом, то необходимо включить вилку в розетку раньше других соединений;

- крепления заземляющей клеммы и проводников должны быть надежно зафиксированы.

Для исключения влияния статического электричества все последующие соединения прибора необходимо производить только при наличии заземления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										68
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

А.8 Проведение поверки

А.8.1 Внешний осмотр

Произведите внешний осмотр прибора, убедитесь в отсутствии внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность прибора.

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- сохранность пломб;
- чистота и исправность разъемов и гнезд;
- отсутствие внешних механических повреждений корпуса, мешающих работе с прибором, и ослабления элементов конструкции.

Приборы, имеющие дефекты (механические повреждения), бракуют и направляют в ремонт.

А.8.2 Опробование

А.8.2.1 Опробование управления работой прибора с передней панели.

Для опробования работы прибора, оценки его исправности и приведения прибора в рабочее состояние, подключите прибор к сети переменного тока, подключите источник резервного питания постоянного тока напряжением от 22 В до 32 В. Входные сигналы на разъемы « Θ fy», « Θ fz», « Θ fv», « Θ fw» не подавать. После включения прибора на ЖКИ на 5 секунд должно появиться сообщение, соответствующее рисунку А.1. Индикатор «НОРМ» светиться не должен, а индикатор «ОТКАЗ» должен мигать. Индикатор «220 V» должен светиться. Индикатор «27 V» должен светиться при подключенном резервном питании от источника постоянного тока.

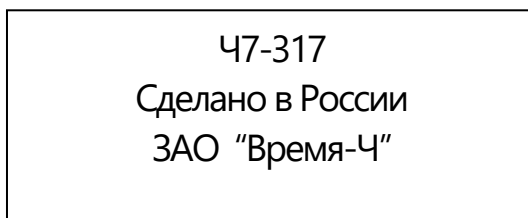


Рисунок А.1

Через 5 секунд на ЖКИ должно появиться новое сообщение (смотри рисунок А.2) с информацией, что прибор находится в режиме прогрева. На ЖКИ должно индицироваться текущее время и идти посекундный обратный отсчет времени прогрева, начиная со значения 03:59:59. Индикатор «НОРМ» должен быть погашен, а индикатор «ОТКАЗ» должен мигать.

Отключите на несколько секунд прибор от сети переменного тока. При отключенном питании от сети переменного тока индикатор «27 V» должен мигать и светиться непрерывно при подключенном питании от сети переменного тока.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										69
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Прогрев 03:57:59				
08:53:38				
Канал	1	2	3	4
Статус	*	*	*	*

Рисунок А.2

Поочередно подключайте и снимайте сигнал частоты 5 МГц со стандарта частоты и времени водородного (далее по тексту методики – стандарта частоты) на входы « $\ominus$ fy», « $\ominus$ fz», « $\ominus$ fv», « $\ominus$ fw» прибора. При наличии сигнала на входе символ «*» в строке «Статус» должен заменяться на символ «—» для соответствующего канала.

Нажмите кнопку «ENTER», после нажатия кнопки должно появиться окно главного меню (рисунок А.3).

Меню	
1.Контроль	
2.Управление	
3.Информация	

Рисунок А.3

Выберите пункт главного меню «Контроль», после выбора данного пункта должно появиться окно, показанное на рисунке А.4.

Контроль	
1. 2. 3. 4.Каналы	
5.Выход	7. Параметры
6.ЦАП	8. Журнал

Рисунок А.4

Далее нажатием цифр от «1» до «5» просмотрите все окна. Они должны соответствовать, представленным на рисунках А.5 – А.9.

Канал 1(У)	
Нет сигнала	

Рисунок А.5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Выберите пункт главного меню «Контроль», после выбора данного пункта должно появиться окно, показанное на рисунке А.4.					
					Контроль 1. 2. 3. 4. Каналы 5. Выход 7. Параметры 6. ЦАП 8. Журнал					
					Рисунок А.4					
					Далее нажатием цифр от «1» до «5» просмотрите все окна. Они должны соответствовать, представленным на рисунках А.5 – А.9.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Канал 1(Y) Нет сигнала					
					Рисунок А.5					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										70

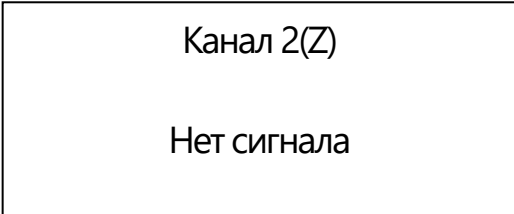


Рисунок А.6

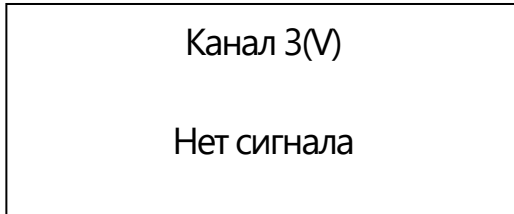


Рисунок А.7

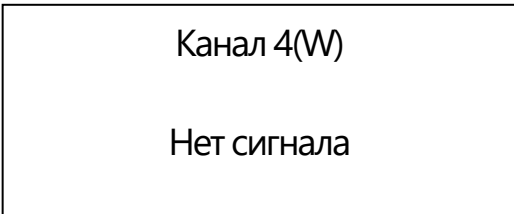


Рисунок А.8

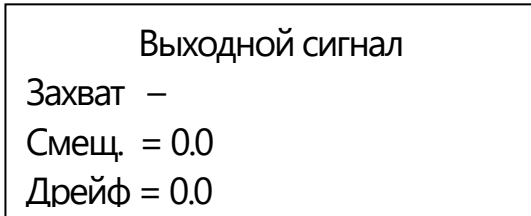


Рисунок А.9

Подключите на все четыре входа прибора сигналы со стандарта частоты в соответствии со схемой рисунка А.10.

После окончания времени установления рабочего режима включите режим «Суммирование» (смотри п. 6.7 настоящего руководства), включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства). Не позднее чем через 30 с должен произойти захват АПЧ и загореться индикатор «НОРМ».

Проконтролируйте осциллографом наличие импульсных сигналов с амплитудой в диапазоне от 2,4 до 5 В на выходах « $\odot$ 1PPS-1», « $\odot$ 1PPS-2» прибора.

Измените режим работы на «Резервирование» (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Убедитесь, что прибор перешёл в режим «Резервирование», основное окно прибора имеет вид представленный на рисунке А.10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Выходной сигнал Захват – Смещ. = 0.0 Дрейф = 0.0															
		Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата											
Рисунок А.9 Подключите на все четыре входа прибора сигналы со стандарта частоты в соответствии со схемой рисунка А.10. После окончания времени установления рабочего режима включите режим «Суммирование» (смотри п. 6.7 настоящего руководства), включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства). Не позднее чем через 30 с должен произойти захват АПЧ и загореться индикатор «НОРМ». Проконтролируйте осциллографом наличие импульсных сигналов с амплитудой в диапазоне от 2,4 до 5 В на выходах «1PPS-1», «1PPS-2» прибора. Измените режим работы на «Резервирование» (смотри п. 6.7 настоящего руководства). Убедитесь, что прибор перешёл в режим «Резервирование», основное окно прибора имеет вид представленный на рисунке А.10.																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ		Лист 71
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата													

Резервирование				
15:12:26				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	P1	P2	P3

Рисунок А.10 – Вид основного окна в режиме «Резервирование».

Порядок резервных каналов должен соответствовать приоритету сигналов (смотри п.7.3.1.3).
При невыполнении перечисленных выше условий прибор считается неисправным и отправляется в ремонт.

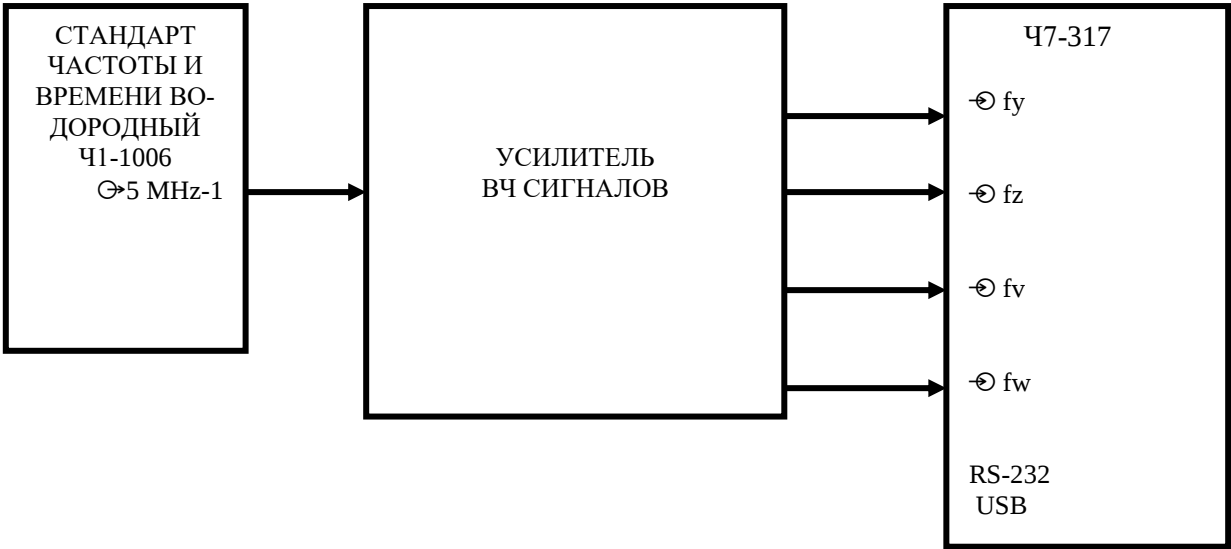


Рисунок А.11 – Схема соединения приборов для проверки синхронизации при опробовании прибора.

А.8.2.2 Опробование дистанционного управления работой прибора.

Проверку передачи контролируемых параметров через интерфейсы RS-232 и USB проводят следующим образом.
Соберите схему, приведенную на рисунке А.11.
Прибор соедините с ПЭВМ при помощи кабеля RS-232. На ПЭВМ запустите программу «Монитор Ч7-317» и произведите действия, указанные в разделе 4 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.

Внимание: Соединение прибора интерфейсными кабелями с компьютером производить только при отключенном питании прибора. Несоблюдение этого требования может привести к выходу из строя модуля центрального процессора прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №	Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв. №
--------------	--------------	--	--	--	--	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

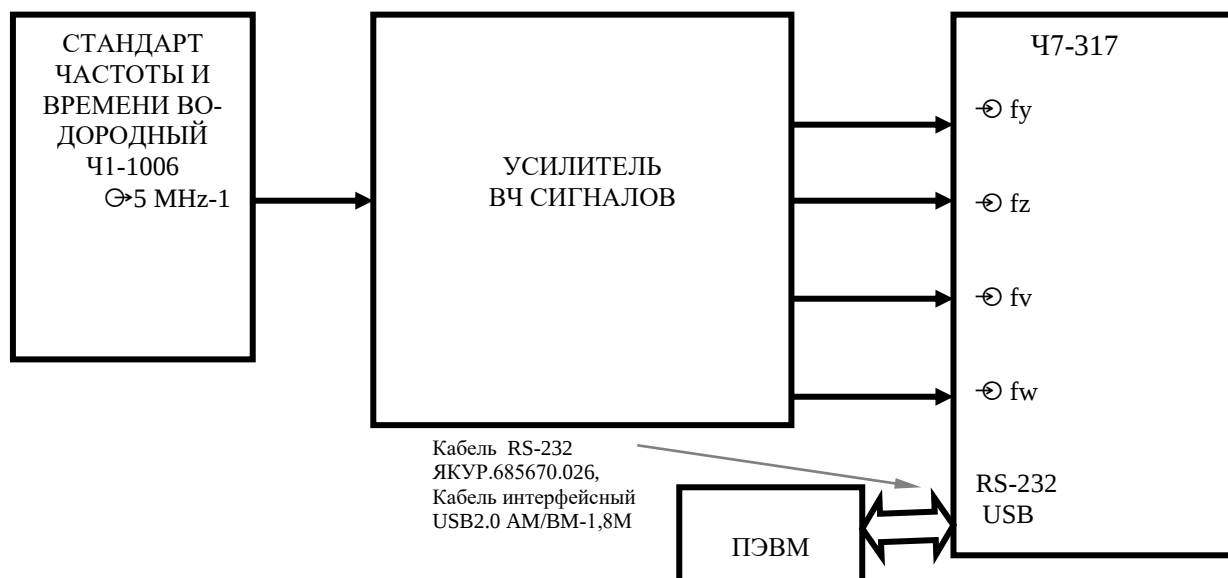


Рисунок А.11 – Схема соединения приборов для проверки дистанционного управления прибором и контроля его параметров.

Прибор соедините с ПЭВМ кабелем интерфейсным USB2.0 AM/BM-1,8М. На ПЭВМ запустите программу «Монитор Ч7-317» и произведите действия, указанные в разделе 4 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если с помощью программы «Монитор Ч7-317» посредством интерфейсов типа RS-232 и USB обеспечивается возможность дистанционного управления режимами и передачи контролируемых параметров согласно разделу 4 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.

При невыполнении перечисленных выше условий прибор считается неисправным и отправляется в ремонт.

А.8.2.3 Проверку включения входных сигналов в синхронизирующую группу и исключения из нее по команде оператора проводят по схеме, приведенной на рисунке А.15.

В стандарте частоты установите код синтезатора, соответствующий его номинальной частоте. В приборе установите режим «Суммирование», включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное плюс $1 \cdot 10^{-12}$, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Суммирование				
15:12:26				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	+	+	+

Рисунок А.12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Обеспечивается возможность дистанционного управления режимами и передачи контролируемых параметров согласно разделу 4 Руководства оператора RU.ЯКУР.00144-01 34 01.
При невыполнении перечисленных выше условий прибор считается неисправным и отправляется в ремонт. А.8.2.3 Проверку включения входных сигналов в синхронизирующую группу и исключения из нее по команде оператора проводят по схеме, приведенной на рисунке А.15. В стандарте частоты установите код синтезатора, соответствующий его номинальной частоте. В приборе установите режим «Суммирование», включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное плюс $1 \cdot 10^{-12}$, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).					
Суммирование 15:12:26 Канал 1 2 3 4 Статус + + + +					
Рисунок А.12					
					ЯКУР.411146.015РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					73

После 10 минут работы после начального анализа сигналов основное окно состояния прибора должно иметь вид, приведенный на рисунке А.12.

После этого подайте команду на отключение каналов 2, 3 и 4. Проконтролируйте факт отключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом должен мигать индикатор «НОРМ» и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.13.

Нет резерва				
15:12:26				
Канал	1	2	3	4
Статус	+	-	-	-

Рисунок А.13

Подайте команду на подключение каналов 2, 3 и 4.

После 1800 с работы проконтролируйте факт подключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом индикатор «НОРМ» не должен мигать и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.12.

Измените режим работы на «Резервирование» (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Убедитесь, что прибор перешёл в режим «Резервирование», основное окно прибора имеет вид представленный на рисунке А.10.

После этого подайте команду на отключение каналов 2, 3 и 4. Проконтролируйте факт отключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом должен мигать индикатор «НОРМ» и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.13. Подайте команду на подключение каналов 2, 3 и 4.

После 1800 с работы проконтролируйте факт подключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом индикатор «НОРМ» не должен мигать и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.10.

А.8.2.4 Проверка автоматического исключения сигналов из синхронизирующей группы.

А.8.2.4.1 Проверку работы прибора при исчезновении входного сигнала проводят по схеме, приведенной на рисунке А.14.

В стандартах частоты установите коды синтезатора, соответствующие номинальной частоте. В приборе установите режим «Суммирование», включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Отключите сигнал от выходного разъема стандарта частоты №2 и зафиксируйте по дисплею факт отключения сигнала в канале 4 прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

После этого подайте команду на отключение каналов 2, 3 и 4. Проконтролируйте факт отключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом должен мигать индикатор «НОРМ» и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.13. Подайте команду на подключение каналов 2, 3 и 4.

После 1800 с работы проконтролируйте факт подключения сигналов в основном окне состояния прибора. При этом индикатор «НОРМ» не должен мигать и окно состояния прибора должно принять вид, приведенный на рисунке А.10.

А.8.2.4 Проверка автоматического исключения сигналов из синхронизирующей группы.

А.8.2.4.1 Проверку работы прибора при исчезновении входного сигнала проводят по схеме, приведенной на рисунке А.14.

В стандартах частоты установите коды синтезатора, соответствующие номинальной частоте. В приборе установите режим «Суммирование», включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Отключите сигнал от выходного разъема стандарта частоты №2 и зафиксируйте по дисплею факт отключения сигнала в канале 4 прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						74

Результат проверки работы прибора при исчезновении входного сигнала считается удовлетворительным, если сигнал в канале 4 автоматически исключается из петли синхронизации не позднее чем через 10 секунд после физического отключения сигнала.

А.8.2.4.2 Проверку работы прибора по сигналу «ОТКАЗ» стандарта частоты проводят по схеме, приведенной на рисунке А.14.

В стандартах частоты установите коды синтезатора, соответствующие номинальной частоте. В приборе установите режим «Суммирование», включите в синхронизирующую группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Последовательно подключайте нагрузку 50 Ом к входам « $\ominus E_u$ », « $\ominus E_z$ », « $\ominus E_v$ », « $\ominus E_w$ ». После каждого подключения нагрузки делайте выдержку не менее 20 с.

В приборе установите режим «Резервирование», включите в сигнальную группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Последовательно подключайте нагрузку 50 Ом к входам « $\ominus E_u$ », « $\ominus E_z$ », « $\ominus E_v$ », « $\ominus E_w$ ». После каждого подключения нагрузки делайте выдержку не менее 20 с.

Результаты проверки работы прибора считаются удовлетворительными, если в режиме «Суммирование» при подключении нагрузки из петли синхронизации отключается соответствующий сигнал, а при подключении нагрузки ко входу « $\ominus E_w$ » прибор выходит из синхронизма (загорается индикатор «ОТКАЗ»), в режиме «Резервирование» при подключении нагрузки из петли синхронизации отключается соответствующий сигнал, прибор переходит на синхронизацию по следующему по приоритету сигналу, а при подключении нагрузки ко входу « $\ominus E_w$ » прибор выходит из синхронизма (загорается индикатор «ОТКАЗ»).

А.8.2.4.3 Проверку работы прибора при превышении лимита разности частот входного сигнала проводят по схеме, приведенной на рисунке А.14.

Установите в приборе лимит на относительную разность частот $2 \cdot 10^{-12}$ (окно «Управление» → «Параметры» → «Лимит ОРЧ»).

В обоих стандартах частоты установите код синтезатора, соответствующий номинальной частоте. Разность частот стандартов частоты должна быть в пределах $\pm 2,5 \cdot 10^{-13}$ (контролируется по компаратору частотному и может быть установлена с помощью синтезатора одного из стандартов частоты).

В приборе установите режим «Суммирование», включите в сигнальную группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата																														
Взамен инв. №					Инв. № дубл.					Инв. № дубл.																										
Подп. и дата					Инв. № дубл.					Инв. № дубл.																										
ли в режиме «Суммирование» при подключении нагрузки из петли синхронизации отключается соответствующий сигнал, а при подключении нагрузки ко входу «ЭЕw» прибор выходит из синхронизма (загорается индикатор «ОТКАЗ»), в режиме «Резервирование» при подключении нагрузки из петли синхронизации отключается соответствующий сигнал, прибор переходит на синхронизацию по следующему по приоритету сигналу, а при подключении нагрузки ко входу «ЭЕw» прибор выходит из синхронизма (загорается индикатор «ОТКАЗ»). А.8.2.4.3 Проверку работы прибора при превышении лимита разности частот входного сигнала проводят по схеме, приведенной на рисунке А.14. Установите в приборе лимит на относительную разность частот $2 \cdot 10^{-12}$ (окно «Управление» → «Параметры» → «Лимит ОРЧ»). В обоих стандартах частоты установите код синтезатора, соответствующий номинальной частоте. Разность частот стандартов частоты должна быть в пределах $\pm 2,5 \cdot 10^{-13}$ (контролируется по компаратору частотному и может быть установлена с помощью синтезатора одного из стандартов частоты). В приборе установите режим «Суммирование», включите в сигнальную группу все четыре сигнала (смотри п. 6.6 настоящего руководства), установите смещение равное нулю, нулевой дрейф и добейтесь состояния синхронизма (захвата) (смотри п. 6.7 настоящего руководства).																																				
Изм.					Лист					№ докум.					Подп.					Дата					ЯКУР.411146.015РЭ										Лист	
																																			75	

А.8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

А.8.3.1 Проверка номинальных значений частот синусоидальных выходных сигналов.

При включенном питании прибора прогрейте его не менее 30 минут без подключения входных сигналов. При помощи частотомера измерьте значения частоты сигналов на выходах « $\odot$ 5 MHz-1» и « $\odot$ 10 MHz» и « $\odot$ 100 MHz» прибора.

Примечание – допускается работа частотомера с несинхронизированным внутренним кварцевым генератором.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренные значения частот сигналов на выходах « $\odot$ 5 MHz-1», « $\odot$ 10 MHz» и « $\odot$ 100 MHz» равны (5000000 ± 20) Гц, (10000000 ± 40) Гц и (100000000 ± 400) Гц соответственно.

А.8.3.2 Проверка среднеквадратического значения напряжения выходных сигналов.

При помощи вольтметра переменного напряжения измерьте значения напряжения сигналов на выходах « $\odot$ 5 MHz-1» и « $\odot$ 10 MHz» и « $\odot$ 100 MHz» прибора при подключенной нагрузке (50 ± 1) Ом.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренное значение напряжений на выходах находится в пределах от 0,9 В до 1,1 В.

А.8.3.3 Проверка диапазона программируемого смещения частоты выходного сигнала.

Проверка верхней границы диапазона. В приборе установите смещение, равное плюс $1 \cdot 10^{-8}$ и добейтесь состояния синхронизма (захвата) при участии всех четырех входных сигналов и номинальном значении частоты стандарта.

После выдержки не менее одной минуты компаратором частотным в течение 200 с измерьте разность частот ($E\{y\}$) стандарта частоты и выходного сигнала прибора.

Результат проверки верхней границы диапазона считается удовлетворительным, если полученное значение $E\{y\}$ находится в пределах от плюс $0,9 \cdot 10^{-8}$ до плюс $1,1 \cdot 10^{-8}$.

Проверка нижней границы диапазона. В приборе установите смещение, равное минус $1,0 \cdot 10^{-8}$ и добейтесь состояния синхронизма (захвата).

После выдержки не менее одной минуты компаратором частотным в течение 200 с измерьте разность частот ($E\{y\}$) стандарта частоты и выходного сигнала прибора.

Результат проверки нижней границы диапазона считается удовлетворительным, если полученное значение $E\{y\}$ находится в пределах от минус $0,9 \cdot 10^{-8}$ до минус $1,1 \cdot 10^{-8}$.

А.8.3.4 Проверка нестабильности частоты вносимой прибором.

Для измерения вносимой прибором нестабильности частоты собирают схему в соответствии с рисунком А.15. В стандарте частоты установите значение кода синтезатора соответствующее номинальному значению частоты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	равное плюс $1 \cdot 10^{-6}$ и добейтесь состояния синхронизма (захвата) при участии всех четырех входных сигналов и номинальном значении частоты стандарта. После выдержки не менее одной минуты компаратором частотным в течение 200 с измерьте разность частот ($E\{y\}$) стандарта частоты и выходного сигнала прибора. Результат проверки верхней границы диапазона считается удовлетворительным, если полученное значение $E\{y\}$ находится в пределах от плюс $0,9 \cdot 10^{-8}$ до плюс $1,1 \cdot 10^{-8}$. Проверка нижней границы диапазона. В приборе установите смещение, равное минус $1,0 \cdot 10^{-8}$ и добейтесь состояния синхронизма (захвата). После выдержки не менее одной минуты компаратором частотным в течение 200 с измерьте разность частот ($E\{y\}$) стандарта частоты и выходного сигнала прибора. Результат проверки нижней границы диапазона считается удовлетворительным, если полученное значение $E\{y\}$ находится в пределах от минус $0,9 \cdot 10^{-8}$ до минус $1,1 \cdot 10^{-8}$. А.8.3.4 Проверка нестабильности частоты вносимой прибором. Для измерения вносимой прибором нестабильности частоты собирают схему в соответствии с рисунком А.15. В стандарте частоты установите значение кода синтезатора соответствующее номинальному значению частоты.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ	Лист
						77

Прогрейте прибор не менее четырёх часов (время установления рабочего режима).

В приборе установите смещение равное плюс $1 \cdot 10^{-12}$ и добейтесь состояния синхронизма (захвата) при участии только одного входного сигнала (при этом индикатор «НОРМ» должен мигать).

В компараторе частотном установите корреляционный режим измерения и полосу пропускания 3 Гц. После этого запустите программу измерения компаратора частотного на 15 часов.

Результаты измерений считаются удовлетворительными, если измеренные значения среднего квадратического относительного случайного двухвыборочного отклонения результата измерения частоты (СКДО) (смотри строку var2 Fx в программе VCH-314) не более:

- $1 \cdot 10^{-13}$ для интервала времени измерения 1 с;
- $1 \cdot 10^{-15}$ для интервала времени измерения 3600 с.

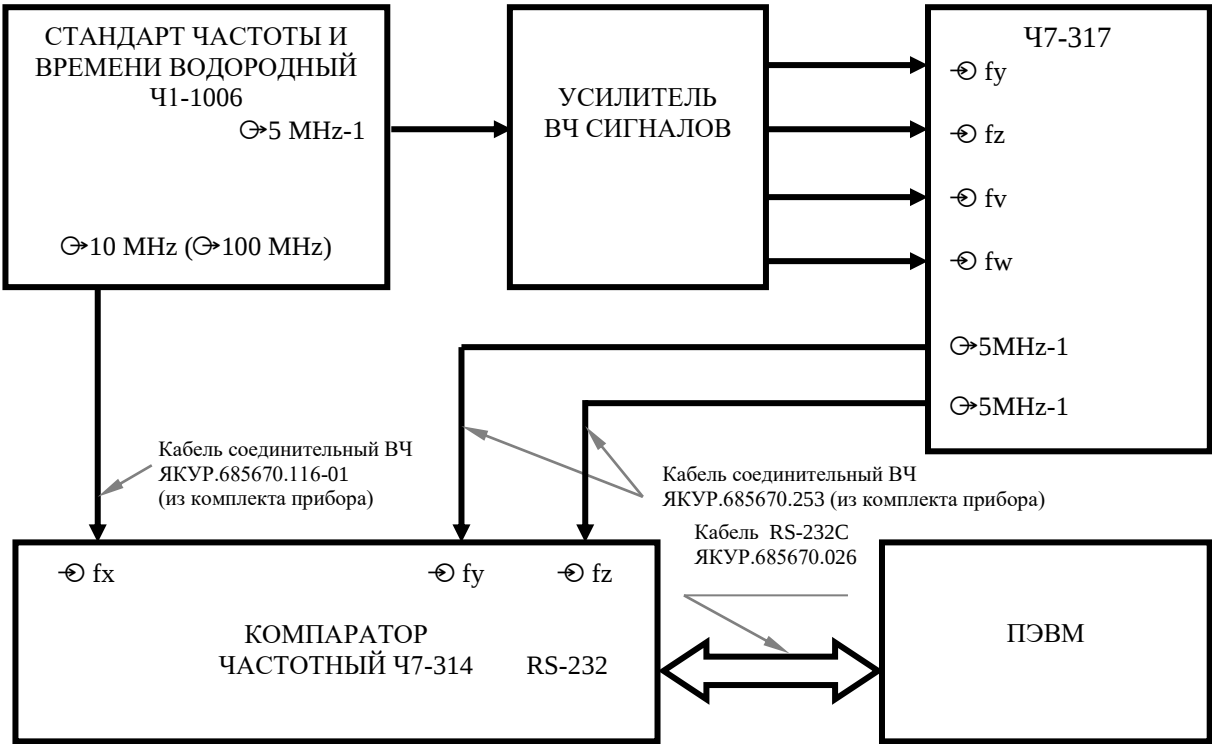


Рисунок А.15 – Схема соединения приборов для проверки диапазона значений частоты выходных сигналов и вносимой нестабильности частоты.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Инв. № дубл.

А.9 Оформление результатов поверки

А.9.1 При положительных результатах поверки на формирователь эталонных частот резервируемый Ч7-317 выдается свидетельство установленной формы.

А.9.2 Значения характеристик, определенные в процессе поверки, заносят в формуляр на прибор ЯКУР.411146.015ФО.

А.9.3 В случае отрицательных результатов поверки применение прибора запрещается и на него выдается извещение о непригодности его к применению с указанием причин.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ					Лист
										79

Приложение Б

(справочное)

Перечень событий и причин, фиксируемых в журнале событий

Перечень событий и причин, фиксируемых в журнале событий приведен в таблице Б.1.

Таблица Б.1.

События	Причины
"Включение прибора ", "Вкл в квалиф канал 1", "Вкл в квалиф канал 2", "Вкл в квалиф канал 3", "Вкл в квалиф канал 4", "Включение подстройки", "Вкл в группу канал 1", "Вкл в группу канал 2", "Вкл в группу канал 3", "Вкл в группу канал 4", "Конец 600 секунд ", "Дисквалифик. канал 1", "Дисквалифик. канал 2", "Дисквалифик. канал 3", "Дисквалифик. канал 4", "Выключена подстройка", "Изм. выходная частота ", "Изменён ЦАП 1 ", "Изменён ЦАП 2 ", "Корр. Дата/Время ДО ",	"Оператор с панели", "Удалённый компьютер ", "Программа прибора ", "Прев.лимит разн.част", "Внешн. сигнал ошибки", "Потерян входн.сигнал", "Измер.внут.вольтметр", "Сбой ЦАП 1 ", "Ошибка записи в ЦАП ", "Чтение шины данных ", "Ошибка чтен.контроля", "Ошибка модуля контр.", "Чтение флага внеш.Гц", "Чтение конфиг.ШВ п/п"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	"Вкл в группу канал 2", "Вкл в группу канал 3", "Вкл в группу канал 4", "Конец 600 секунд ", "Дисквалифик. канал 1", "Дисквалифик. канал 2", "Дисквалифик. канал 3", "Дисквалифик. канал 4", "Выключена подстройка", "Изм. выходная частота ", "Изменён ЦАП 1 ", "Изменён ЦАП 2 ", "Корр. Дата/Время ДО ", "Сбой ЦАП 1 ", "Ошибка записи в ЦАП ", "Чтение шины данных ", "Ошибка чтен.контроля", "Ошибка модуля контр.", "Чтение флага внеш.Гц", "Чтение конфиг.ШВ п/п"
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411146.015РЭ Лист 80

Таблица Б.1 продолжение

События	Причины
"Кор.Дата/Время ПОСЛЕ", "Подкл.резерв.питание", "Откл. резерв.питание", "Перех.на резерв.пит.", "Перех.на основн.пит.", "Включ.полоса 10000Гц", "Включ. полоса 10 Гц", "Включ. полоса 3 Гц", "Скачок фазы на выход", "Ошибка данных ", "Нач.синхронизации ШВ" "Кон.синхронизации ШВ" "Изм. величины дрейфа ", "Изм. лимит ОРЧИГ", "Изм. Параметров петли", "Изменение весов", "Ошибка изм. весов""", "Изменение лимитов", "Изменили приоритеты", " Ошибка изм. приорит. ", "Ошибка синхрониз. ШВ ", "Изменение режима ", "Разр.изм.фильтр отсч", "Запр.изм.фильтр отсч ", "Смена ведущего сигн. "	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Из- ме- не- ние	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в док.	№ документа	Вход. № сопроводи- тельного документа и дата	Под- пись	Да- та
	Изме- нен- ных	Заме- ненных	Новых	Аннули- рован- ных					
1	все				60	ЯКУР.034-2010			
2	все				69	ЯКУР.014-2012			
3	все				82	ЯКУР.096-2017			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ЯКУР.411146.015РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					82