

УТВЕРЖДАЮ

(в части раздела 6
«Поверка прибора»)

Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России

В.В. Швыдун
« 14 » 04 2016 г.



Усилитель импульсных сигналов

VCH-606

Руководство по эксплуатации

ЯКУР.468749.002 РЭ

СОГЛАСОВАНО

(в части раздела 6 «Поверка прибора»)

Начальник отдела ФГБУ
«ГНМЦ» Минобороны России

И.А. Дрига
« 14 » 04 2016 г.



6 Поверка прибора

6.1 Общие положения

6.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки усилителя импульсных сигналов.

6.1.2 Межповерочный интервал – 24 месяца.

6.1.3 Норма времени на поверку – 4 часа.

6.2 Операции поверки

6.2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 6.1.

Таблица 6.1– Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Необходимость проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1. Внешний осмотр	6.7.1	да	да
2. Опробование	6.7.2	да	да
3. Определение параметров выходных сигналов	6.7.3	да	да
4. Определение задержки распространения сигнала от входа к выходу	6.7.4	да	да
5. Определение относительной разности задержек рабочих фронтов выходных сигналов	6.7.5	да	да

Примечание – Поверку прекращают при получении отрицательного результата любой отдельной операции.

6.3 Организация рабочего места

6.3.1 Для проведения поверки прибора необходимо организовать рабочее место и оснастить его средствами поверки (СП) и вспомогательным оборудованием (ВО) в соответствии с таблицей 6.2.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

С.И.И. 17.11.2015

9915

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЯКУР.468749.002РЭ

Лист

21

Таблица 6.2 – Средства поверки

Наименование СП и ВО	Основные МХ, требуемые для обеспечения поверки		Обозначение типа рекомендуемого СП и ВО	Номер пункта методики поверки
	пределы измерения	погрешность		
Осциллограф	Полоса пропускания 4 ГГц Входной импеданс 50 Ом	$\pm(0,06/F_{\text{дискр.}} + (1 \times 10^{-6} + 0,5 \times 10^{-6}/\text{год}) \times T_{\text{изм.}})$	WaveMaster 804Zi-A	6.7.3 – 6.7.5
	Горизонтальная развертка от 20 пс до 128 с	$\pm 0,002 \%$		
	Вертикальная развертка от 2 мВ/дел до 10 В/дел	$\pm 1,5 \%$		
Генератор	Диапазон частот от 500 мкГц до 10 МГц	$\pm 20 \times 10^{-6}$	АКИП-3402	6.7.3 – 6.7.5
	Длительность импульса от 20 нс			
	Время нарастания/спада фронта импульса не более 10 нс	200пс		
	Диапазон регулировки длительности фронта импульса от 5 до 100 нс			
	Амплитуда выходного импульса на нагрузке 50 Ом от 10 мВ до 10 В			

Примечание -

При проведении поверки могут использоваться другие СИ, обеспечивающие измерение контролируемых параметров с требуемой точностью.

6.3.2 На рабочем месте должен быть комплект документации, включающий:

- руководство по эксплуатации на усилитель импульсных сигналов VCH-606 ЯКУР.468749.002РЭ;
- руководства по эксплуатации или ТО на средства поверки, указанные в таблице 6.2.

6.4 Требования безопасности

6.4.1 При проведении поверки прибора должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с п.5.1 настоящего руководства.

Инв. № подл. 9915
 Подп. и дата 17.11.2015
 Инв. № докум.
 Подп. и дата
 Взамен инв. №

6.5 Условия поверки

6.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия:

- температура окружающей среды, °С; 20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, % 65±25;
- атмосферное давление кПа (мм рт.ст.) 84 – 106 (630 – 795);
- напряжение питающей сети, В 220 ± 4.4;
- частота питающей сети по ГОСТ 32144-2013.

Допускается проведение поверки в условиях, реально существующих в лаборатории и отличающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий для поверяемого прибора и применяемых средств поверки.

6.6 Подготовка к поверке

6.6.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы, указанные в п.5.3.1 а) и б) настоящего руководства.

6.7 Проведение поверки

6.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра прибора должны быть проверены все требования п.4.2.2 настоящего руководства. Прибор и кабели, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

6.7.2 Опробование

Опробование работы прибора выполняется в режиме ручного управления с целью оценки его работоспособности.

Определение работоспособности прибора проводится путем проверки правильности функционирования прибора после включения питания и соответствия исходного состояния установок органов управления и контроля прибора п.5.3.1 настоящего руководства.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если при подключении питания загорается индикатор **СЕТЬ** на передней панели и индикаторы «» и «».

Неисправный прибор бракуется и направляется в ремонт.

6.7.3 Определение параметров выходных сигналов

Определение параметров выходных сигналов проводят с помощью генератора АКИП-3402 и осциллографа WaveMaster 804Zi-A следующим образом:

а) подключите приборы по схеме, приведенной на рисунке 6.1;

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взамен инв.№

Подп. и дата

Инд. № подл.

9975
Инд. № дубл. - 17.11.2015

- б) подключите кабелем 1 (кабель № 1 из ЗИП прибора) выход генератора к разъёму « ⊕ » прибора;
- в) подключите кабелем 2 (кабель № 1 из ЗИП прибора) вход «1В» осциллографа к разъёму « ⊕ 1 » прибора;
- г) установите на выходе генератора импульсы положительной полярности частотой 1 Гц длительностью 20 мкс и амплитудой 2,5 В и включите выход;

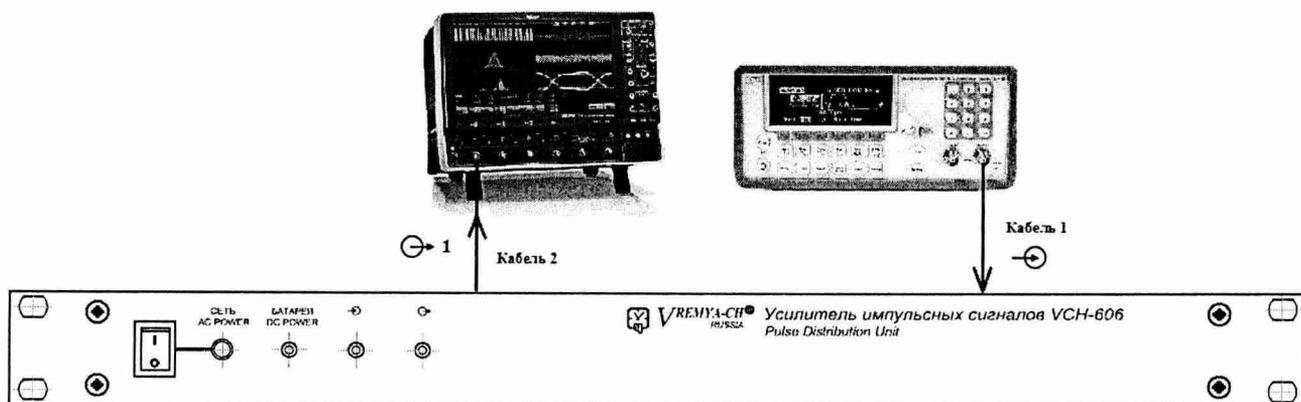


Рисунок 6.1 – Схема соединения приборов для измерения параметров выходных сигналов

- д) установите входное сопротивление осциллографа на значение 50 Ом;
- е) установите скорость горизонтальной развертки осциллографа на значение 5 мкс/деление;
- ж) установите режимы осциллографа: измерения амплитуды, длительности переднего фронта и длительности заднего фронта;
- з) запишите значения, индицируемые осциллографом в поле результата измерения;
- и) повторите измерения и запишите значения результатов измерений амплитуды и длительности фронтов выходных сигналов на остальных пятнадцати выходах прибора.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если при поданном на вход усилителя сигнале выходные сигналы имеют параметры: полярность сигналов положительная, амплитуда сигналов находится в диапазоне от 2,5 В до 5 В на нагрузке 50 Ом, длительность фронтов не более 1 нс.

6.7.4 Определение задержки распространения сигнала от входа к выходу

Определение задержки распространения сигнала от входа к выходу проводят с помощью генератора АКПП-3402 и осциллографа WaveMaster 804Zi-A следующим образом:

Инв. № подл. 9915

Подп. и дата В.А.М. 17.11.2015

Инв. № дубл.

Подп. и дата

а) подключите приборы по схеме, приведенной на рисунке 6.2;

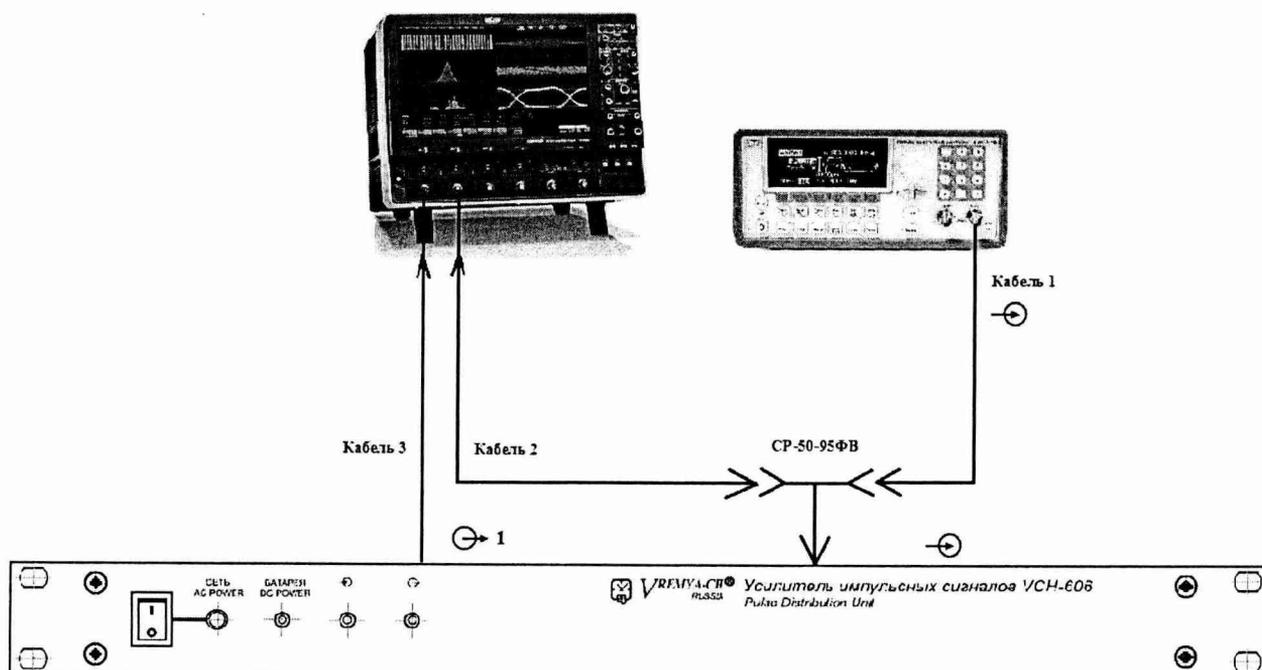


Рисунок 6.2 – Схема соединения приборов для проверки задержки распространения сигнала от входа к выходу

б) измерьте значения временных задержек в используемых кабелях № 1 из ЗИП прибора: кабель 2 (t_1) и кабель 3 (t_2);

в) подключите кабелем 1 (кабель № 1 из ЗИП прибора) выход генератора к разъёму разветвителя;

г) подключите к разъёму « \ominus » прибора разветвитель;

д) подключите кабелем 2 (кабель № 1 из ЗИП прибора) вход «2В» осциллографа к разъёму разветвителя;

е) подключите кабелем 3 (кабель № 1 из ЗИП прибора) « \ominus 1» прибора ко входу «1В» осциллографа;

ж) установите на выходе генератора импульсы положительной полярности частотой 1 Гц длительностью 20 мкс и амплитудой 4 В и включите выход;

з) установите входное сопротивление осциллографа на значение 50 Ом;

и) установите скорость горизонтальной развертки осциллографа на значение 20 нс/деление;

к) выполните с помощью осциллографа измерение значения задержки распространения сигнала между входом и выходом «1» прибора;

л) запишите значение, индицируемое осциллографом в поле результата измерения ($t_{изм}$);

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

9975
17.11.2015

м) вычислите значения задержки распространения сигнала между входом и выходом «1» прибора по формуле:

$$T_{\text{вх-вых}} = t_{\text{изм}} - (t_1 - t_2)$$

н) запишите вычисленное значение;

о) повторите измерения и запишите значения результатов измерений задержек распространения сигнала между входом прибора и остальными пятнадцатью выходами.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если максимальная задержка распространения сигнала от входа к выходу не более 20 нс.

6.7.5 Определение относительной разности задержек рабочих фронтов выходных сигналов

Определение относительной разности задержек рабочих фронтов выходных сигналов проводят с помощью генератора АКПП-3402 и осциллографа WaveMaster 804Zi-A следующим образом:

а) подключите приборы по схеме, приведенной на рисунке 6.4;

б) измерьте значения временных задержек в используемых кабелях № 1 из ЗИП прибора: кабель 2 (t_1) и кабель 3 (t_2);

в) подключите кабелем 1 (кабель № 1 из ЗИП прибора) выход генератора к разъёму « \ominus » прибора;

г) подключите кабелем 2 (кабель № 1 из ЗИП прибора) вход «1В» осциллографа к разъёму « \ominus 1» прибора;

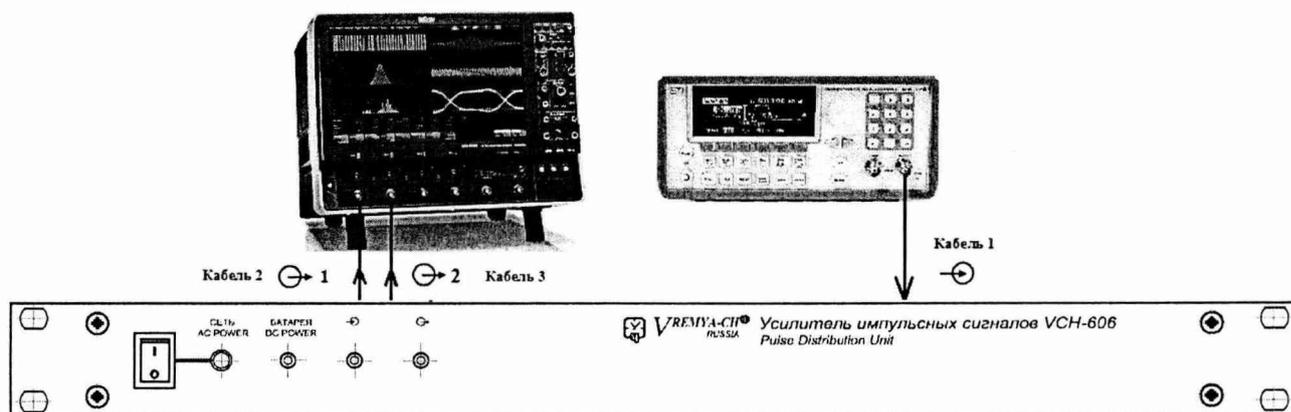


Рисунок 6.4 – Схема соединения приборов для проверки относительной разности задержек рабочих фронтов выходных сигналов

Подп. и дата

И.нв. № дубл.

Подп. и дата
Взамен инв. №

И.нв. № подл.

9915
Контр-14.11.2015

- д) подключите кабелем 3 (кабель № 1 из ЗИП прибора) вход «2В» осциллографа к разъёму « Θ 2» прибора;
- е) установите на генераторе импульс положительной полярности частотой 1 Гц длительностью 20 мкс и амплитудой 2,5 В и включите выход;
- ж) установите входное сопротивление осциллографа на значение 50 Ом;
- з) установите скорость горизонтальной развертки осциллографа на значение 5 мкс/деление;
- и) установите режим осциллографа: измерение задержки фронтов выходных сигналов;
- к) запишите значения, индицируемые осциллографом в поле результата измерения ($t_{изм}$);
- л) вычислите задержку рабочих фронтов выходных сигналов по формуле:

$$T_{\text{вых-вых}} = t_{\text{изм}} - (t_1 - t_2)$$

- м) запишите вычисленное значение;
- н) повторите измерения и запишите значения результатов измерений разброса задержек рабочих фронтов выходного сигнала с первого выхода прибора относительно остальных четырнадцати выходов.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения разности задержек рабочих фронтов выходных сигналов не более 150 пс.

6.8 Оформление результатов поверки

6.8.1 При положительных результатах поверки на прибор выдается свидетельство о поверке установленной формы.

6.8.2 На обратной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

6.8.3 Параметры, определенные при поверке, заносят в формуляр на прибор.

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

Инв. № подл.	9975
Подп. и дата	А.И.И. 17.11.2015
Взамен инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.468749.002РЭ	Лист
						27