

7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

258P

Настоящая методика поверки распространяется на комплекс тахометрических устройств К1807, устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал комплекса – 2 года.

7.1 Операции поверок

Таблица 12

Наименование операции поверки	Номер пункта поверки	Проведение операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.6.1	да	да
Проверка сопротивления изоляции	7.6.2	да	нет
Опробование в режимах индикации и программирования	7.6.3	да	да
Определение метрологических характеристик	7.6.4	да	да

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЗПА.492.202 РЭ

Лист

57

7.2 Средства поверки

Таблица 13

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа или основные характеристики средств поверки
7.6.2	Мегаомметр Ф4101, 250 и 500 В, КТ 2,5
7.6.3	Прибор электроизмерительный многофункциональный Ц4352-М1, ТУ У 02260098.005-98, 0,075 - 1200 В; КТ 1,5; 0 – 5000 кОм; КТ 1.
7.6.4	<p>Тахометрическая установка УТ 05-60, ТУ50-123-79; 10 – 60000 об/мин, КТ 0,05.</p> <p>Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110, ЕХ3.265.026 ТУ; 0,01 Гц – 2 МГц, пределы допускаемой основной приведенной погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-7}$ Гц.</p> <p>Мультиметр НР34401А, (10 В, 100 мА, ПГ $\pm 0,03$ %);</p> <p>Калибратор фазы Ф1–4, диапазон воспроизведения углов фазового сдвига $\pm 360^\circ$, ПГ 0,03°.</p> <p>Прибор электроизмерительный многофункциональный Ц4352-М1, ТУ У 02260098.005-98, 0 - 5 МОм; КТ 1,5.</p> <p>Секундомер механический СОПр-2а-3-000, ц. д. 0,2 с, КТ 3.</p> <p>Частотомер ЧЗ-35, 10 Гц – 50 МГц, нестабильность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$.</p> <p>Источник питания постоянного тока Б5-47, ЕЭ3.233.220ТУ, 0 - 30 В, 3 А.</p> <p>Магазин сопротивлений Р4831, ТУ 25-04.3919-80, $1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^5$ Ом, КТ 0,02.</p> <p>Тумблер МТ-1, ОЮО.360.016 ТУ</p>
<p>Примечание – Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.</p>	

7.3 Требования безопасности при поверке

Требования безопасности изложены в разделе 2 настоящего РЭ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.492.202 РЭ

7.4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети для комплексов в соответствии с 3.1.4.1.

7.5 Подготовка к поверке

7.5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) ознакомиться с ЗПА.492.202 РЭ на комплекс К1807;

2) выполнить электрические соединения устройств комплекса в соответствии со схемами электрическими общими, приведёнными на рисунках 1...10. При этом подключение жил кабелей к соединителям следует производить в соответствии со схемами, приведёнными на рисунках 11...21 и техническим требованиям к соединительным кабелям, приведённым в 6.6.7 РЭ. Для комплексов, находящихся в эксплуатации, допускается использовать штатные кабели и проводить поверку без демонтажа тахометрических устройств;

3) при поверке комплексов прямым методом первичные преобразователи ФП1891 установить на тахометрическую установку;

4) при косвенном методе поверки отсоединить кабели, соединяющие первичные преобразователи с ФП1807;

5) собрать схему поверки в соответствии с рисунком 34, подключить средства поверки в соответствии с рисунком;

6) подготовить к работе средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

Соединительные шнуры средств поверки должны быть расположены так, чтобы не мешать проводимым операциям;

7) подключить питание средств поверки комплексов;

8) установить указатели показывающих приборов механическим корректором на нулевую отметку шкалы;

9) прогреть средства поверки и комплексы в соответствии с данными, приведёнными в эксплуатационной документации на них.

Время установления рабочего режима комплекса – 15 минут.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.492.202 РЭ

Лист

59

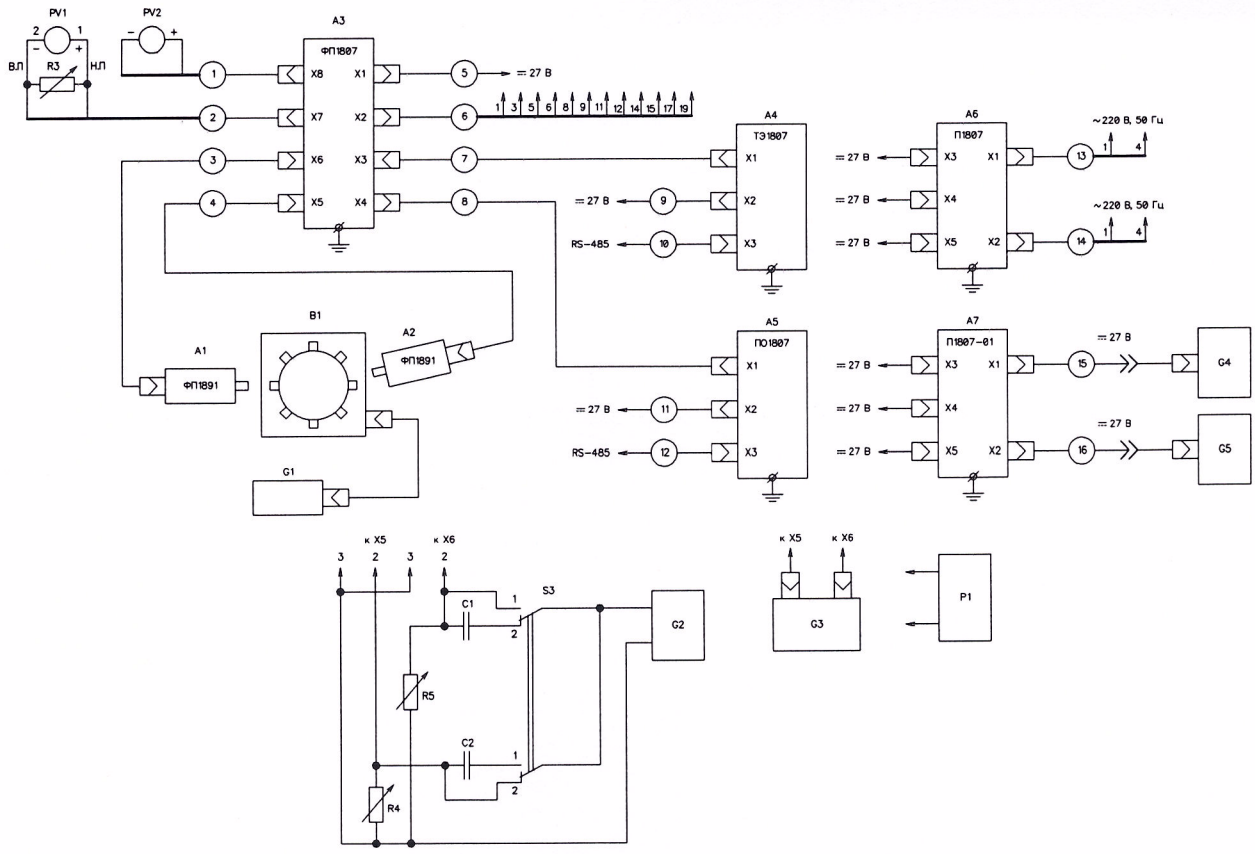


Рисунок 34 – Схема электрическая подключения комплексов для проверки метрологических характеристик комплекса К1807

На схеме рисунка 34 обозначено:

A1...A7 – составные части комплекса К1807 (К1807.1);

B1 – тахометрическая установка УТ 05-60;

G1, G2 – генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ – 110;

G3 – калибратор фазы Ф1-4;

G4, G5 – источник питания постоянного тока Б5-47;

PV1, PV2 – мультиметр НР34401А;

P1 – частотомер электронно-счетный ЧЗ-35;

C1, C2 – магазин емкостей P5025;

P1...P5 – многозначная мера сопротивлений P4831;

S1...S3 – переключатели (тумблеры).

7.6 Проведение поверки

7.6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплекса тахометрических устройств следующим требованиям:

- 1) на устройствах и приборах должны быть пломбы;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2) маркировка и необходимые надписи на наружных поверхностях устройств не должны иметь дефектов, мешающих их эксплуатации;

3) на наружных поверхностях устройств не должно быть внешних повреждений, которые могут влиять на работу и безопасность эксплуатации;

4) механический корректор показывающих приборов должен перемещать указатель показывающего прибора плавно;

5) на смотровых стёклах показывающих приборов и устройств ТЭ1807, ПО1807 не должно быть дефектов, мешающих снятию показаний;

6) комплексы должны быть укомплектованы в соответствии с паспортом.

Комплексы, имеющие дефекты, бракуют и направляют в ремонт.

7.6.2 Проверка сопротивления изоляции комплекса.

Проверку сопротивления изоляции составных частей комплекса производят по методикам ГОСТ 22261 и ГОСТ РВ 20.57.310.

Проверку составных частей комплекса производят мегомметром с номинальным напряжением 500 В (для блока П1807) и 250 В (для блоков ФП1807, ТЭ1807, ПО1807 и П1807–01) между цепью питания и корпусом блоков. Отсчёт показаний производят по истечении 1 минуты после приложения напряжения к блокам.

Результаты поверки считаются положительными, если величина сопротивления изоляции более 20 МОм.

7.6.3 Опробование

7.6.3.1 Проверяют функционирование первичных преобразователей, при этом устанавливают:

- 1) исправность первичных преобразователей;
- 2) правильность взаимной установки первичных преобразователей.

Проверку проводят в процессе работы агрегата вращающего вал с установленным ротором, с частотой вращения, соответствующей минимальному значению диапазона измерений комплекса для предусмотренного в РЭ и ПС диапазона измерений.

При первичной поверке допускается проводить опробование на тахометрической установке с установленным на ней ротором с числом зубьев $Z = 30$. Частота вращения вала должна быть 20 об/мин.

При проверке исправности первичных преобразователей ФП1891 отключают кабели от первичных преобразователей. Затем подключают прибор электроизмерительный многофункциональный к контактам 2 и 3 соединителя Х1 первичного преобразователя в режиме измерения переменного напряжения и измеряют напряже-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПА.492.202 РЭ

ние переменного тока, которое должно быть не менее 50 мВ при установленной частоте вращения вала.

Допускается проверку исправности первичных преобразователей ФП1891 проводить без демонтажа кабелей, - по показаниям составных частей комплекса – (показывающих приборов или тахометрическом устройстве ТЭ1807). Если при минимальной частоте вращения вала на выходе первичных преобразователей возникает напряжение более 50 мВ или показывающие приборы отклоняются, или на ТЭ1807 появляются показания, соответствующие значениям частоты вращения вала, то первичные преобразователи ФП1891 исправны.

Проверку правильности взаимной установки первичных преобразователей на объекте определяют по отклонению указателей показывающих приборов в требуемом направлении или по свечению индикаторов «ВПЕРЕД» или «НАЗАД» устройств ТЭ1807 или ПО1807.

Первичные преобразователи установлены правильно, если при вращении вала, соответствующего направлению движения ВПЕРЕД (НАЗАД) на ТЭ1807, ПО1807 загораются индикаторы «ВПЕРЕД» («НАЗАД»).

7.6.3.2 Проводят операцию «Контроль исправности» (реперный контроль). При проверке указатели показывающих приборов должны устанавливаться в зону реперной отметки, показания на цифровом табло ТЭ1807 и аналоговые выходные сигналы должны соответствовать расчётным значениям с точностью до $\pm 0,2\%$ и $\pm 0,25\%$ соответственно.

Проверку проводят с помощью кнопок клавиатуры ТЭ1807 или по командам, передаваемым по интерфейсу от ПК.

Комплекс считают пригодным для эксплуатации, если указатели показывающих приборов устанавливаются в зоне реперных отметок, контрольные показатели на цифровом табло и аналоговый выходной сигнал соответствуют расчётным значениям.

7.6.4 Определение метрологических характеристик.

7.6.4.1 Определение метрологических характеристик комплексов производят от образцового генератора (без первичных преобразователей) или на тахометрической установке с установленным на установке зубчатым колесом с числом зубьев $Z=30$ с модулем зубчатого колеса $m=4$.

При определении метрологических характеристик устанавливают:

на генераторе G3 – выходное напряжение 2 В;

на приборе PV1 – диапазон измерения 10 В или 20 мА;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗПА.492.202 РЭ		

на магазинах: R4, R5 – 2 кОм; R3 – в соответствии с 3.2.6; C1, C2 – 0,25 мкФ или на калибраторе фазы Ф1–4: плюс 20 ° или минус 20 °;

на поверяемых устройствах комплекса А3, А4, А5:

– конечные значения диапазона измерения, значения уставок, конфигурацию уставок, гистерезис на отпусkanie, число зубьев ротора в соответствии с паспортом на поверяемый комплекс;

– время измерения 1 с;

– яркость свечения индикаторов от 1 до 15 (любое значение).

Примечание – В случае отсутствия данных о диапазоне измерения, числа зубьев ротора, значений уставок, гистерезиса поверку комплекса производят при значениях диапазона измерений: 5000 – 0 – 5000 об/мин, Z = 30, У1 = 1000 об/мин, У2 = 2000 об/мин, У3 = 3000 об/мин, У4 = 4000 об/мин, гистерезиса (G1...G4) = 1 или 10 %.

7.6.4.2 Определение основной погрешности проводят методом сравнения показаний показывающего прибора М1620 (М1618, М1850) или цифрового устройства ТЭ1807 с действительным значением измеряемой величины при увеличении и при уменьшении частоты генератора G2.

Основную погрешность определяют:

по шкале показывающего прибора на всех числовых отметках шкалы при увеличении и при уменьшении частоты генератора;

по цифровому индикатору ТЭ1807 при пяти значениях частот на цифровом индикаторе, соответствующих 5, 20, 50, 80, 100 % диапазона измерений комплекса при увеличении и уменьшении частоты генератора.

Для каждой поверяемой точки определяют наибольшую по абсолютному значению разность между расчётным значением частоты F, соответствующим поверяемой точке, и действительным значением частоты, установленным на генераторе.

Расчётное значение частоты F определяют по формуле (1).

7.6.4.3 Определение основной погрешности по шале показывающего прибора проводят для каждой точки, указанной в 7.6.4.2:

- для комплекса, работающего с нереверсивными валами, по формуле:

$$\gamma_1 = \frac{\Delta n_{\max}}{n_k} \cdot 100\% = \frac{\Delta f_{\max}}{f_k} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где Δn_{\max} (Δf_{\max}) – максимальная абсолютная погрешность, об/мин (Гц);

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.492.202 РЭ

Лист

63

$n_k(f_k)$ – конечное значение диапазона измерений частот вращения вала, об/мин, (конечное значение частоты сигнала первичного преобразователя, Гц);

- для комплекса, работающего с реверсивными валами, по формуле:

$$\gamma_1 = \frac{\Delta n_{\max}}{2n_k} \cdot 100\% = \frac{\Delta f_{\max}}{2f_k} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где Δn_{\max} (Δf_{\max}), n_k (f_k) – то же, что по формуле (5).

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность не превышает $\pm 1,5\%$.

7.6.4.4 Определение основной погрешности по цифровому индикатору ТЭ1807 проводят для каждого поверяемого значения частоты, указанного в 7.6.4.2, по схемам рисунков 1...6. При плавном увеличении (уменьшении) входного частотного сигнала, устанавливают на цифровом индикаторе поочередно ближайшее меньшее (большее) показание. Определяют разности частот $\Delta f_1, \Delta f_2$ в герцах по формулам:

$$\Delta f_1 = F - f_1, \quad (7)$$

$$\Delta f_2 = F - f_2, \quad (8)$$

где F – расчётное значение частоты, соответствующее поверяемому значению показаний комплекса, Гц;

f_1 – действительное значение частоты генератора G2 при установлении на цифровом индикаторе ближайшего меньшего поверяемого показания, Гц.

За максимальную абсолютную погрешность Δf_{\max} принимают наибольшую по абсолютному значению из разностей Δf_1 и Δf_2 .

Основную погрешность измерений в цифровой форме γ_2 определяют по формуле:

$$\gamma_2 = \frac{\Delta f_{\max}}{F_k} \cdot 100\%, \quad (9)$$

где Δf_{\max} – максимальная абсолютная погрешность, Гц.

F_k – значение частоты первичного преобразователя, соответствующее конечному значению диапазона измерения комплекса, рассчитанное по формуле (1).

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность не превышает $\pm 0,2\%$.

7.6.4.5 Определение основной погрешности по цифровому индикатору ТЭ1807 при прямом методе измерений проводят по схеме рисунка 37 для каждого поверяемого значения, указанного в 7.6.4.2, при подключённых к разъёмам X5, X6 промежу-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. Недубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

точного преобразователя ФП1807 первичных преобразователях ФП1891, установленных на тахометрической установке В1 с установленным на валу ротором с числом зубьев $Z=30$.

На ТЭ1807 устанавливают следующие параметры:

- конечное значение диапазона измерений в соответствии с данными на поверяемый прибор или $n_k = 5000$;
- число зубьев ротора $Z=30$;
- время измерений 1 с;
- автоматический выбор положения запятой или 00,0.

На генераторе G1 установки В1 устанавливают частоту, соответствующую поверяемому значению частоты вращения вала. Плавно изменяя частоту вращения вала установки, приближаются к этой частоте, как при увеличении частоты вращения, так и при уменьшении частоты вращения, добиваются синхронизма частоты вращения и определяют по показаниям цифрового индикатора значение частоты вращения вала.

Основную погрешность измерений в цифровой форме γ_3 при прямом методе измерений определяют по формуле

$$\gamma_3 = \frac{\Delta n}{n_k} \cdot 100 \%, \quad (10)$$

где Δn – разность между установленным значением частоты вращения тахометрической установки и показаниями на индикаторе ТЭ1807;

n_k – конечное значение диапазона измерений.

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность не превышает $\pm 0,2 \%$.

7.6.4.6 Определение основной погрешности изменений выходных аналоговых сигналов проводят методом сравнения значений выходного установившегося сигнала напряжения (тока) с расчётным значением выходного сигнала, соответствующим установленному значению частоты.

Основную приведённую погрешность γ_4 определяют по формуле:

$$\gamma_4 = \frac{A_{во} - A_{вр}}{A_B} \cdot 100 \%, \quad (11)$$

где $A_{во}$ – действительное значение выходного сигнала, определяемое по образцовому средству измерений;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A_B – нормирующее значение выходного сигнала, равное конечному значению диапазона изменений выходного сигнала;

$A_{вр}$ – расчётное значение выходного сигнала для данного значения входного сигнала, рассчитываемое по формуле:

$$A_{вр} = f_o \cdot K + A_{вн}, \quad (12)$$

где f_o – значение входного сигнала, установленное по образцовому средству измерений;

K – коэффициент преобразования, рассчитанный по формуле:

$$K = \frac{A_{вк} - A_{вн}}{f_k}, \quad (13)$$

где f_k – конечное значение диапазона измерений входного сигнала;

$A_{вк}, A_{вн}$ – конечное и начальное нормирующие значения выходного сигнала.

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность выходных сигналов не превышает $\pm 0,25\%$.

7.6.4.7 Определение основной погрешности срабатывания (отпускания) электрической сигнализации комплексов проводят косвенным методом путём сравнения установленной границы зоны сигнализации, указанной в паспорте на комплекс, с действительным значением измеряемой величины, при котором произошло срабатывание (отпускание) реле комплекса.

Действительное значение измеряемой величины, при котором произошло срабатывание (отпускание) реле комплекса, определяют по генератору образцовой частоты.

Для установленных границ зоны сигнализации (n), в оборотах в минуту, определяют расчётное значение частоты генератора по формуле (1). Основную погрешность определяют по схеме рисунка 37 при увеличении (уменьшении) частотных сигналов на генераторе G2 до момента срабатывания (отпускания) контактов реле каждой из четырёх границ зоны сигнализации в устройстве ФП1807, определяемого с помощью омметра и по светодиодным индикаторам У1, У2, У3, У4 на ТЭ1807.

Основную погрешность срабатывания (отпускания) электрической сигнализации γ_5 в процентах вычисляют по формуле:

$$\gamma_5 = \frac{\Delta f}{f_k} \cdot 100\%, \quad (14)$$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

где Δf – максимальное значение разности между расчётным значением частоты срабатывания (отпускания) уставки и действительным значением частоты генератора, при котором произошло срабатывание (отпускание) уставки.

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность срабатывания (отпускания) сигнализации не превышает $\pm 0,2\%$.

7.6.4.8 Определение вариации показаний комплексов проводят в процессе определения основной погрешности по шкале показывающего прибора.

За вариацию показаний комплекса принимают разность между действительными значениями частот генератора G2, полученными при увеличении и уменьшении частот, соответствующих поверяемым отметкам шкалы показывающего прибора, отнесённую к конечному значению частоты сигнала f_k , выраженную в процентах.

Результаты поверки считаются положительными, если вариация показаний не превышает полуторакратного абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

7.6.4.9 Определение абсолютной основной погрешности измерений счётчика оборотов ПО1807 проводят по схеме рисунка 37. От образцового генератора на счётчик подают в течение 100 минут частотный сигнал, соответствующий частоте вращения вала 100 об/мин, и измеряют количество сосчитанных счётчиком оборотов вала.

Контрольное число единиц счёта оборотов вала должно составить число 10000.

Результаты поверки считаются положительными, если число единиц счёта оборотов вала составляет 10000 ± 10 .

7.7 Проверка программного обеспечения

Осуществить проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения. Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют, данным приведенным в таблице 12.

Таблица 12

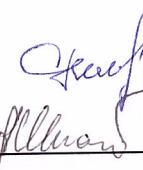
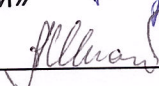
Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
fp1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0x8962	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
po1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	101	0x187C	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
te1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0xA707	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF

7.8 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют в соответствии с ГОСТ РВ 8.576 или ПР 50.2.006 с нанесением поверительного клейма при положительных результатах поверки в паспорт и на составные части комплекса.

Согласовано в части раздела 7 «Методика поверки»

Начальник управления ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»
Научный сотрудник ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»

 С. Маринко
 А. Шпанов

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПА.492.202 РЭ

Лист
67

где Δf – максимальное значение разности между расчётным значением частоты срабатывания (отпускания) уставки и действительным значением частоты генератора, при котором произошло срабатывание (отпускание) уставки.

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность срабатывания (отпускания) сигнализации не превышает $\pm 0,2\%$.

7.6.4.8 Определение вариации показаний комплексов проводят в процессе определения основной погрешности по шкале показывающего прибора.

За вариацию показаний комплекса принимают разность между действительными значениями частот генератора G2, полученными при увеличении и уменьшении частот, соответствующих поверяемым отметкам шкалы показывающего прибора, отнесённую к конечному значению частоты сигнала f_k , выраженную в процентах.

Результаты поверки считаются положительными, если вариация показаний не превышает полтора кратного абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

7.6.4.9 Определение абсолютной основной погрешности измерений счётчика оборотов ПО1807 проводят по схеме рисунка 37. От образцового генератора на счётчик подают в течение 100 минут частотный сигнал, соответствующий частоте вращения вала 100 об/мин, и измеряют количество сосчитанных счётчиком оборотов вала.

Контрольное число единиц счёта оборотов вала должно составить число 10000.

Результаты поверки считаются положительными, если число единиц счёта оборотов вала составляет 10000 ± 10 .

7.7 Проверка программного обеспечения

Осуществить проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения. Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют, данным приведенным в таблице 12.

Таблица 12

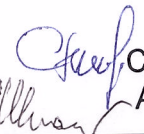
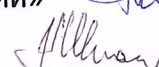
Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
fp1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0x8962	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
po1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	101	0x187C	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
te1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0xA707	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF

7.8 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют в соответствии с ГОСТ РВ 8.576 или ПР 50.2.006 с нанесением поверительного клейма при положительных результатах поверки в паспорт и на составные части комплекса.

Согласовано в части раздела 7 «Методика поверки»

Начальник управления ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»
Научный сотрудник ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»

 С. Маринко
 А. Шпанов

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3ПА.492.202 РЭ

Лист

67

где Δf – максимальное значение разности между расчётным значением частоты срабатывания (отпускания) уставки и действительным значением частоты генератора, при котором произошло срабатывание (отпускание) уставки.

Результаты поверки считаются положительными, если основная погрешность срабатывания (отпускания) сигнализации не превышает $\pm 0,2\%$.

7.6.4.8 Определение вариации показаний комплексов проводят в процессе определения основной погрешности по шкале показывающего прибора.

За вариацию показаний комплекса принимают разность между действительными значениями частот генератора G2, полученными при увеличении и уменьшении частот, соответствующих поверяемым отметкам шкалы показывающего прибора, отнесённую к конечному значению частоты сигнала f_k , выраженную в процентах.

Результаты поверки считаются положительными, если вариация показаний не превышает полуторакратного абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

7.6.4.9 Определение абсолютной основной погрешности измерений счётчика оборотов ПО1807 проводят по схеме рисунка 37. От образцового генератора на счётчик подают в течение 100 минут частотный сигнал, соответствующий частоте вращения вала 100 об/мин, и измеряют количество сосчитанных счётчиком оборотов вала.

Контрольное число единиц счёта оборотов вала должно составить число 10000.

Результаты поверки считаются положительными, если число единиц счёта оборотов вала составляет 10000 ± 10 .

7.7 Проверка программного обеспечения

Осуществить проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения. Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют, данным приведенным в таблице 12.

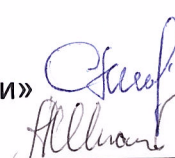
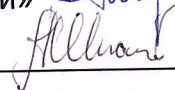
Таблица 12

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
fp1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0x8962	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
po1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	101	0x187C	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF
te1807_CRC16.hex 315439 байт	стандартный Intel HEX (*.hex)	100	0xA707	CRC16 (modbus) Poly : 0x8005 Init : 0xFFFF

7.8 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют в соответствии с ГОСТ РВ 8.576 или ПР 50.2.006 с нанесением поверительного клейма при положительных результатах поверки в паспорт и на составные части комплекса.

Согласовано в части раздела 7 «Методика поверки»

Начальник управления ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»  С. Маринко
Научный сотрудник ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»  А. Шпанов

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист	67

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА

8.1 Техническое обслуживание комплекса сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранению и транспортированию, изложенных в настоящем РЭ, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

8.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объекте эксплуатации, но не реже двух раз в год и включают:

- 1) внешний осмотр;
- 2) проверку работоспособности.

8.2.1 Внешний осмотр осуществляется в соответствии с 7.6.1 настоящего РЭ.

8.2.2 Проверка работоспособности включает проведение операции контроль исправности в соответствии с 7.6.2.2.

8.3 Ремонт комплекса производится на предприятии-изготовителе по отдельному договору.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЗПА.492.202 РЭ				Лист
				68

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Перечень возможных неисправностей комплексов и способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Наименование неисправности и внешнее проявление	Дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>1. При вращении и включенном питании комплекса нет отклонений указателей показывающих приборов, нет показаний цифрового индикаторного устройства</p>	<p>1. При проверке исправности комплекса отклонения указателей показывающих приборов и показаний цифрового индикатора соответствуют представленным в таблице 2</p> <p>2. При проверке исправности комплекса нет отклонений указателей показывающих приборов, нет показаний цифрового индикаторного устройства</p>	<p>1. Не поступает частотный сигнал от первичного преобразователя на вход X5 ФП1807.</p> <p>2. Неисправен первичный преобразователь ФП1891.</p> <p>3. Неисправен преобразователь ФП1807</p>	<p>1. Проверить кабельное соединение первичного преобразователя ФП1807.</p> <p>2. Заменить первичный преобразователь ФП1891.</p> <p>3. Заменить преобразователь ФП1807</p>

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 13

Наименование неисправности и внешнее проявление	Дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
2. При вращении вала и включенном питании комплекса нет отклонений указателей показывающих приборов, есть показания цифрово-го индикаторного устройства	1. При проверке исправности комплекса нет отклонения указателей показывающих приборов, показания цифрового индикатора, соответствуют представленным в таблице 2	1. Не поступают аналоговые сигналы на показывающие приборы. 2. Неисправен преобразователь ФП1807. 3. Неисправен показывающий прибор с диапазоном измерения то току	1. Проверить кабельные соединения ФП1807 и показывающими приборами. 2. Заменить преобразователь ФП1807. 3. Поочередно замкнуть клеммы показывающих приборов М1620 на всех постах. Отклонение указателей приборов с незамкнутыми клеммами указывает на неисправность соединения ФП1807 и показывающими приборами

Инв. № подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и Дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЗПА.492.202 РЭ

Лист

70

