

102/11

172

ДАИЕ.421455.201 РЭ

Приложение В

(обязательное)

Методика поверки измерительных каналов

В.1 Общие положения

В.1.1 Настоящая методика распространяется на измерительные каналы (далее ИК) в составе системы «Пирит-К» и устанавливает требования к методике их поверки.

В.1.2 Результаты поверки заносятся в формуляр системы «Пирит-К».

В.1.3 Межповерочный интервал ИК устанавливается один раз в 5 лет.

В.1.4 К поверке допускаются лица, освоившие работу с системой «Пирит-К» и аттестованные в соответствии с действующими нормативными документами.

В.1.5 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные действующими нормативными документами.

В.2 Операции поверки.

В.2.1 Перечень операций, которые проводят при поверке ИК, приведен в таблице В.1

Таблица В.1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики
1. Внешний осмотр	В.5.1
2. Проверка электрического сопротивления изоляции.	В.5.2
3. Опробование	В.5.3
4. Определение погрешности ИК	В.6.1
5. Оформление результатов	В.7

В.3 Основные характеристики измерительных каналов

В.3.1 При измерении и индикации углов разворота рулей в системе «Пирит-К» установлены следующие пределы допускаемых погрешностей между показаниями истинного положения руля на пульте управления и фактическим положением руля по шкале руля :

$\pm 1^{\circ}$ во всем диапазоне допустимых углов.

В.3.2 Перечень каналов по группам ИК, измеряемые параметры, диапазоны измерения параметров, входные сигналы, количество однотипных ИК приведены в таблице В.2.

Таблица В.2

Номер группы ИК	Наименование параметра	Тип датчика, ТУ	Диапазон измерения датчика	Диапазон измеряемого параметра	Кол ИК
1	Угол перекладки кормовых рулей	Трансформатор вращающийся ВТ-4С, СКВТ, Кл. 0,05 ЛШЗ.010.172 Сп ЛШО.301.006 ТУ	От минус 25 ⁰ до +25 ⁰	От минус 25 ⁰ до +25 ⁰	1
2	Угол перекладки носовых рулей	Трансформатор вращающийся ВТ-4С, СКВТ, Кл. 0,05 ЛШЗ.010.172 Сп ЛШО.301.006 ТУ	От минус 25 ⁰ до +25 ⁰	От минус 25 ⁰ до +25 ⁰	1
3	Угол перекладки вертикальных рулей	Трансформатор вращающийся ВТ-4С, СКВТ, Кл. 0,05 ЛШЗ.010.172 Сп ЛШО.301.006 ТУ	От минус 30 ⁰ до +30 ⁰	От минус 30 ⁰ до +30 ⁰	1

В.3.3 Структурная схема ИК представлена на рисунке В.1.

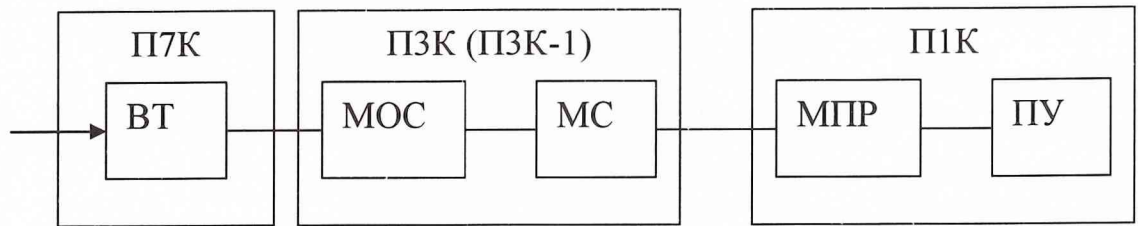


Рисунок В.1 – Измерительный канал углов перекладки рулей

На рисунке В.1 использованы следующие обозначения:

ВТ – вращающийся трансформатор, преобразователь угла поворота в электрический сигнал;

МОС – модуль обработки сигнала К1-4-002;

МС – модуль связи канала обмена МВУП2-002;

МПР – модуль процессора М233;

ПУ – цифровое показывающее устройство МПМ15.

α_3 – угол перекладки руля

В.4 Условия проведения поверки, средства поверки.

В.4.1 Поверка ИК производится в нормальных климатических условиях, характеризующихся значениями:

- температура окружающего воздуха от 15 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление воздуха от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

В.4.2 Рекомендуемые средства измерения для поверки ИК приведены в таблице В.3.

Средства измерений должны иметь действующие оттиски поверительных клейм или свидетельство о поверке.

Таблица В.3

Наименование средств измерений	Тип	Количество	Основные характеристики
Оптический квадрант	КО-1М	1	Пределы измерений от минус 120 до 120 °, номинальная цена деления шкалы отсчетного механизма 60'', погрешность – не более $\pm 30''$
Вольтметр	В7-40	1	Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 2 мВ до 20 В Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока $\pm (0,6+0,1((U_k/U_x)-1))$
Термометр лабораторный, ТУ25-2021.003-88	ТЛ-2 №2	1	Пределы измерения 0-100 °С Пределы допустимой погрешности $\pm 1^\circ\text{C}$, не более.
Психрометр аспирационный ТУ52.07- (ГРПИ.405132.001) -92	М-34-М	1	Пределы измерений (10-100) % при температуре от минус 10 до 40 °С, погрешность $\pm 10\%$, не более
Барометр aneroid контрольный ТУ-25-04-1797-75	М-67	1	Пределы измерений от 81,0 до 105,0 кПа, погрешность $\pm 0,8$ кПа, не более. (610-790 мм рт.ст.) погрешность ± 6 мм рт. ст., не более

Примечания:

1. Допускается замена указанных средств измерений на другие, точностные характеристики которых удовлетворяют требованиям настоящей методики.
2. Все средства измерений должны иметь оттиски поверительных клейм или свидетельство о поверке.

В.5 Подготовка к поверке

В.5.1 Внешний осмотр

В.5.1.1 При внешнем осмотре проверяют маркировку, наличие необходимых надписей на наружных панелях, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи (шин, кабелей), отсутствие механических повреждений.

В.5.1.2 Не допускают к дальнейшей поверке ИК, у которых обнаружено неудовлетворительное крепление соединителей, грубые механические повреждения, обугливание изоляции и прочие повреждения.

В.5.2 Определение электрического сопротивления изоляции ИК

Определение электрического сопротивления изоляции ИК проводят при проведении обслуживания системы в соответствии с настоящим руководством (п. 4.2.2).

В.5.3 Опробование

В.5.3.1 Ввести систему в действие в соответствии с разделом 4 настоящего руководства и выдержать ее в рабочем состоянии не менее 0,5 ч.

В.5.4 Определение количества исследуемых точек

Количество исследуемых точек в диапазоне измерений параметра каждого ИК принято равным 7 с равномерным распределением в рабочем диапазоне измерений.

В.6 Проведение поверки

В.6.1 Поверка подразделяется на два вида:

а) первичная, проводимая на стенде после изготовления и после среднего ремонта;

б) периодическая, проводимая на заказе не реже чем раз в пять лет.

В.6.1 Проведение первичной поверки

В.6.1.1 Первичная поверка производится по таблице В.4.

В.6.1.2 Развернуть вал прибора П7К на угол α_3 в соответствии с таблицей В.4, измерив заданный угол с помощью оптического квадранта КО-1М.

В.6.1.3 Информация о измеренном значении угла перекладки руля отображается на показывающих устройствах прибора П1К.

В.6.1.4 ИК признается годным, если измеренные значения по всем контрольным точкам совпадают со значениями, указанными в таблице В.4, в графе «Допустимое значение параметра».

В.6.2 Проведение периодической поверки

В.6.2.1 Периодическая поверка производится по таблице В.4. Для проведения поверки необходимо снять крышки с приборов П7К

В.6.2.2 При помощи рукояток управления в приборе П1К в режиме дистанционного управления повернуть соответствующий руль на угол α_3 в соответствии с таблицей В.4, ориентируясь на показания индикаторов расположенных в приборе П1К.

В.6.2.3 Одновременно измеряем напряжение U_{\sin} на контактах 1 и 2 соединителя X1 и напряжение U_{\cos} на контактах 3 и 4 соединителя X2 прибора П7К.

Рассчитать значение поворота руля по формуле:

$$\alpha_{и} = 57,3 * \arctg(U_{\sin} \delta / U_{\cos} \delta)$$

В.6.2.4 ИК признается годным, если рассчитанные значения по всем контрольным точкам совпадают со значениями, указанными в таблице В.4, в графе «Допустимое значение параметра».

Таблица В.4 – ИК углов перекладки рулей

Наименование руля	Диапазон измерений	Входной сигнал, α_3	Измеренное напряжение, В		Измеренное / рассчитанное значение параметра, α_n	Допустимое значение параметра	Примечание
			Ucos	Usin			
α_{BP}	от 0 до 30°	0° * 1° 10° 20° 30°				от -1° до 1° от 0° до 2° от 9° до 11° от 19° до 21° от 29° до 31°	
	от 0 до - 30°	0° * -1° -10° -20° -30°				от -1° до 1° от -2° до 0° от -9° до -11° от -19° до -21° от -29° до -31°	
α_{KGP}	от 0 до 30°	0° * 1° 10° 20° 30°				от -1° до 1° от 0° до 2° от 9° до 11° от 19° до 21° от 29° до 31°	

Продолжение таблицы В4

Наименование руля	Диапазон измерений	Входной сигнал, α_3	Измеренное напряжение, В		Измеренное / рассчитанное значение параметра, $\alpha_{и}$	Допустимое значение параметра	Примечание
			Ucos	Usin			
α КГР	от 0 до - 30°	0° * -1° -10° -20° -30°				от -1° до 1° от -2° до 0° от -9° до -11° от -19° до -21° от -29° до -31°	
α НГР	от 0 до 25°	0° * 1° 10° 20° 25°				от -1° до 1° от 0° до 2° от 9° до 11° от 19° до 21° от 24° до 26°	
	от 0 до - 25°	0° * -1° -10° -20° -25°				от -1° до 1° от -2° до 0° от -9° до -11° от -19° до -21° от -24° до -26°	

* Расчет угла 0° при периодической поверке не производится

В.7 Оформление результатов поверки

В.7.1 Результаты поверки ИК оформляются протоколами на каждый вид параметров системы. Рекомендуемая форма протокола поверки однотипных ИК приведена в приложении Г.

В.7.2 При отрицательных результатах поверки принимаются меры по устранению выявленных недостатков, после чего проводится внеочередная поверка ИК.

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

С. Чурилов

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

А. Горбачев