

АДХИП

1275

СОГЛАСОВАНО

Директор направления-  
Зам.генерального директора  
ФГУП «НПО «Аврора»  
*С.Н. Сурин*

\_\_\_\_\_ 2006

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ  
32 ГНИИ МО РФ



*А.Ю. Кузин*

\_\_\_\_\_ 2006

Система «Квазар-Я»

Методика поверки измерительных каналов

ДАИЕ.421453.051 Д65

Инв. № подл.	_____
Полп. и дата	_____
Взам. инв. №	_____
Инв. № дубл.	_____
Полп. и дата	_____

СОГЛАСОВАНО

Представитель ПЗ-304

*П.С. Нарский*

\_\_\_\_\_ 15.08.2006



## Содержание

1	Операции поверки .....	4
2	Средства поверки .....	5
3	Основные характеристики ИК .....	7
4	Требования к квалификации поверителей и безопасности .....	9
5	Условия поверки и подготовка к ней .....	10
6	Проведение поверки .....	11
6.1	Внешний осмотр .....	11
6.2	Опробование .....	11
6.3	Определение электрического сопротивления изоляции ИК .....	11
6.4	Определение метрологических характеристик ИК .....	11
7	Оформление результатов поверки .....	14
Приложение А Перечень поверяемых ИК .....		15
Приложение Б Форма рабочего протокола поверки ИК .....		16
Приложение В Форма протокола поверки однотипных ИК .....		17
Приложение Г Перечень документов, на которые даны ссылки.....		19

Перв. примен.	ТАИЕ 421453 051
Справ. №	
Подл. и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Изм. № подл.	

ГМ	Самойлов		
ВИЗ	Смирнова		

--	--	--

ДАИЕ.421453.051 Д65

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Балакин		
Пров.		Галков		
НЛ-223		Галков		
Н. контр.				
Утв.				

Система «Квазар-Я» Методика поверки измерительных каналов			Лит.	Лист	Листов
			2	20	

## Содержание

1	Операции поверки .....	4
2	Средства поверки .....	5
3	Основные характеристики ИК .....	7
4	Требования к квалификации поверителей и безопасности .....	9
5	Условия поверки и подготовка к ней .....	10
6	Проведение поверки .....	11
6.1	Внешний осмотр .....	11
6.2	Опробование .....	11
6.3	Определение электрического сопротивления изоляции ИК .....	11
6.4	Определение метрологических характеристик ИК .....	11
7	Оформление результатов поверки .....	14
Приложение А Перечень поверяемых ИК .....		15
Приложение Б Форма рабочего протокола поверки ИК .....		16
Приложение В Форма протокола поверки однотипных ИК .....		17
Приложение Г Перечень документов, на которые даны ссылки.....		19

Певв. примен. **ДАИЕ.421453.051**  
 Справ. №

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

СО-22	Лозавой	<i>[Signature]</i>	42.5.6	
ГМ	Самойлов	<i>[Signature]</i>	20.05.2006	
ВИЗ	Смирнова	<i>[Signature]</i>	20.05.2006	
14.06.06	<i>[Signature]</i>	Романов		
Представитель заказчика ИЗОУ				
ДАИЕ.421453.051 Д65				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Балакин	<i>[Signature]</i>	20.05.06
Пров.		Галков	<i>[Signature]</i>	24.05.06
НЛ-223		Галков	<i>[Signature]</i>	14.05.06
Н. контр.				
Утв.				
Система «Квазар-Я» Методика поверки измерительных каналов				
		Лит.	Лист	Листов
		0	2	20

*Иванов 30.05.06*



Настоящая методика поверки (далее по тексту – «методика») распространяется на измерительные каналы (далее по тексту – «ИК») системы управления техническими средствами (СУ ТС) «Квазар-Я» (далее по тексту – «система») и устанавливает методику их поверки.

Межповерочный интервал ИК – пять лет.

Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата	ДАИЕ.421453.051 Д65					Лист
										3
										Утв.

# 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки ИК выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение электрического сопротивления изоляции ИК	6.3
Определение метрологических характеристик ИК	6.4
Определение метрологических характеристик ИК частоты вращения вала	6.4.2
Оформление результатов поверки	7

## Примечания

1 После ремонта или замены любого измерительного компонента проводится повторная поверка ИК.

1.2 Поверка ИК проводится покомпонентно: отдельно для первичного измерительного преобразователя (датчика) и вторичного измерительного преобразователя (вторичной части ИК - ИК без датчика). Результаты поверки ИК считать годными в случае подтверждения годности результатов поверки первичного измерительного преобразователя (датчика) и вторичного измерительного преобразователя ИК.

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

Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.421453.051 Д65

Лист

4

## 2 Средства поверки

2.1 Рекомендуемые основные и вспомогательные средства поверки приведены в таблицах 2 и 3.

2.2 В качестве рабочего эталона для задания входного сигнала используются средства измерений, имеющие в диапазоне значений задаваемого входного сигнала абсолютную погрешность в условиях поверки не более 0,2 абсолютной погрешности поверяемого ИК.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Воспроизводимый (измеряемый) параметр	Диапазон воспроизведения (измерения)	Рекомендуемое средство воспроизведения (измерения)	Предел допускаемой основной погрешности средства воспроизведения (измерения)
Рабочие эталоны			
Синусоидальный сигнал	Частота от 0,001 Гц до 1 МГц, Амплитуда от 50мВ до 1В	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-122 ЕХ3.268.049 ТУ	Предел допускаемой основной погрешности установки: частоты $\pm (5 \cdot 10^{-7}) F, \text{ Гц}$

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

Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.421453.051 Д65

Лист

5



Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Воспроизводимый (измеряемый) параметр	Диапазон воспроизведения (измерения)	Рекомендуемое средство воспроизведения (измерения)	Предел допускаемой основной погрешности средства воспроизведения (измерения)
Вспомогательные средства измерений			
Температура окружающей воздуха	От минус 10 до 50 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ – 2 ТУ25-2021.003-88	± 1 °С
Атмосферное давление воздуха	81 до 106 кПа (610 - 795 мм рт.ст.)	Барометр – aneroid контрольный М-67; ТУ25-04-1797-75	± 0,8 кПа (± 6 мм рт. ст.)
Относительная влажность воздуха при температуре от минус 10 до 50 °С	10 – 100 %	Психрометр аспирационный М - 34 - М; ТУ 52.07- (ГРПИ.405132.001)-92	± 10 %

Примечания

1 Средства поверки, приведенные в таблицах 2 и 3, должны иметь действующие оттиски поверительных клейм или свидетельства о поверке.

Разрешается замена средств поверки, указанных в таблицах 2 и 3, на другие, погрешности которых не превышают установленные пределы допустимых значений.

Ив. № полл.	Ив. № лубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.421453.051 Д65

Лист

6

### 3 Основные характеристики ИК

3.1 Перечень каналов по группам ИК, измеряемые параметры, диапазоны измерения параметров, выходные сигналы датчиков, погрешности измерения ИК, количество однотипных ИК приведены в таблице 4.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДАИЕ.421453.051 Д65				
				Лист
				7

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

Изм	
Лист	
№ докв.	
Подп.	
Да-	

Таблица 4

№ груп пы ИК	Наименование параметра	Тип датчика, ТУ, № сертификата, № реестра	Диапазон измерения параметра	Выходной сигнал датчика	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Количество ИК
1	Частота вращения вала	ФП1891 ТУ В 25- 7501.0072 -89	10 – 865 Гц	10 – 1500 Гц	±1,305	2

ДАИЕ.421453.051 Д65

#### 4 Требования к квалификации поверителей и безопасности

4.1 К поверке ИК допускаются специалисты, аттестованные в качестве поверителей в порядке, установленном Госстандартом РФ.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

4.3 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в эксплуатационной документации на систему и применяемые средства поверки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					Утв.	Лист	№ доквм.	Подп.	Дата
									ДАИЕ.421453.051 Д65
									9

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- атмосферное давление воздуха от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;

5.2 Перед поверкой ИК необходимо ввести систему в действие в соответствии с руководством по эксплуатации и выдержать ее в рабочем состоянии не менее 0,5 ч.

5.3 Средства поверки подготовить к работе в соответствии с документацией на них.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата															
					ДАИЕ.421453.051 Д65					Лист									
																			10
Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата															

где  $Y_{pi}$  – расчетное значение выходного сигнала ИК (измеряемого параметра) в единицах его измерения;

$Y_{max}$ ,  $Y_{min}$  - максимальное, минимальное значение выходного сигнала ИК в единицах его измерения;

$X_{max}$ ,  $X_{min}$  - максимальное, минимальное значение входного сигнала;

$X_i$  - задаваемое значение входного сигнала.

Границы допускаемых значений выходного сигнала определяются по формулам (2), (3):

$$Y_{ni} = Y_{pi} - |\Delta_i|, \quad (2)$$

$$Y_{vi} = Y_{pi} + |\Delta_i|, \quad (3)$$

где  $Y_{ni}$  – нижняя граница допускаемых значений выходного сигнала,

$Y_{vi}$  – верхняя граница допускаемых значений выходного сигнала,

$\Delta_i$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК в проверяемой точке.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК определяется по формуле (4):

$$\Delta_i = \frac{\delta \cdot N_{норм}}{100\%}, \quad (4)$$

где  $\delta$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений контролируемого параметра (предел допускаемой основной приведенной погрешности ИК в соответствии с ТУ), %;

$N_{норм}$  – нормирующее значение контролируемого параметра. За нормирующее значение принимается максимальное значение диапазона измерений контролируемого параметра.

Расчет и измерение параметров, приведенных в таблицах приложения А, производить до третьего знака после запятой.

Изн. № подл.	Полп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Полп. и дата	

Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 6.4.2 Определение метрологических характеристик ИК частоты вращения вала.

Перечень ИК частоты вращения вала приведен в таблице А.2 приложения А. Обобщенная структурная схема ИК приведена на рисунке 6.1. Последовательно для каждого поверяемого ИК выполняют следующие операции:

- а) датчик отключают (отсоединяют) от ИК;
- б) к соответствующим клеммам ИК подключается рабочий эталон (генератор частотного сигнала). Клеммы для подключения рабочего эталона указаны в таблице А.2 приложения А.

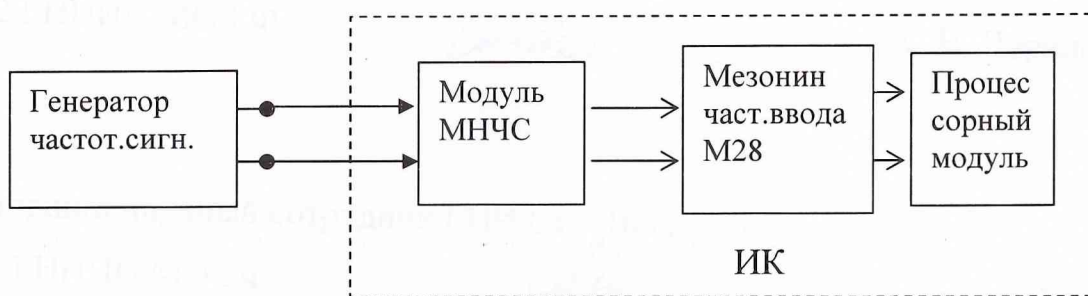


Рисунок 6.1

в) входной сигнал ИК в соответствующих проверяемых точках, границы допускаемых значений выходного сигнала указаны в таблице А.2 приложения А.

г) Последовательно задавая значения частоты (что будет соответствовать количеству оборотов вала в процентном отношении от номинальных оборотов), соответствующие проверяемой точке, зафиксировать не менее 4 отсчетов (показаний) на мониторе в каждой проверяемой точке. Информация о полученных результатах заносится в таблицу приложения Б.

Если хоть один отсчет выходит за границы допускаемых значений выходного сигнала, то ИК бракуется, в противном случае ИК признается годным.

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

Утв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

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

Приложение А

(обязательное)

Перечень поверяемых ИК

Таблица А.1 – ИК частоты вращения вала

Индекс датчика	Клеммы для подключения средств поверки	Диапазон измерений ИК	Входной сигнал ИК	Расчетное значение выходного сигнала ИК	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности ИК	Границы допускаемых значений выходного сигнала	
			$X_i, \text{Гц}$	$Y_{pi}, \% \cdot n_{\text{НОМ}}$		$\Delta_i, \% \cdot n_{\text{НОМ}}$	$Y_{ni}, \% \cdot n_{\text{НОМ}}$
ФП1891 №1	X11:b1	0 – 865 Гц	150,0	20,0	±1,305	18,695	21,305
	X11: b2		300,0	40,0		38,695	41,305
	(МВС		450,0	60,0		58,695	61,305
	прибора		600,0	80,0		78,695	81,305
	5KB5-1)		750,0	100,0		98,695	101,305
ФП1891 №2	X21:b1	0 – 865 Гц	150,0	20,0	±1,305	18,695	21,305
	X21: b2		300,0	40,0		38,695	41,305
	(МВС		450,0	60,0		58,695	61,305
	прибора		600,0	80,0		78,695	81,305
	5KB5-1)		750,0	100,0		98,695	101,305

ДАНИЕ.421453.051 Д65



Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Форма рабочего протокола поверки ИК

Система \_\_\_\_\_

Лист № \_\_\_\_\_

ИК \_\_\_\_\_ годен/не годен

№ наблюдения	Входной сигнал	Расчетное значение выходного сигнала	Выходной сигнал ИК (на мониторе)	Границы допускаемых значений выходного сигнала		Примечание
				Нижняя граница	Верхняя граница	
i	j	$X_{ij}$	$Y_{pi}$	$Y_{nij}$	$Y_{ni} = Y_{pi} -  \Delta $	$Y_{ei} = Y_{pi} +  \Delta $
1	1 отсчет					
	2 отсчет					
	3 отсчет					
	4 отсчет					
	5 отсчет					

Поверитель \_\_\_\_\_ Дата поверки \_\_\_\_\_

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

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

ДАИЕ.421453.051 Д65

Приложение В  
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки однотипных ИК

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 200\_\_

поверки измерительных каналов (ИК) изделия \_\_\_\_\_

(Шифр системы)

ИК \_\_\_\_\_

(Наименование типа измерительных каналов)

(Обозначение прибора(-ов), заводской номер)

Проверяемые метрологические характеристики (МХ):

Диапазон изме- рений	Предел допускае- мой основной аб- солютной погреш- ности измерений (ПДОА ПИ)	Количество ИК	Примечание

Условия поверки:

Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С

Атмосферное давление воздуха \_\_\_\_\_ кПа

Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %

Результаты поверки ИК:

Наименование МХ	Индекс (клеммы) ИК	Результаты определения МХ (максимальное значе- ние из четырех наблюде- ний)	Примечание
ПДОА ПИ			

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

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

ДАИЕ.421453.051 Д65

Лист

17

Вывод: По результатам поверки ИК допускаются (не допускаются) к применению.

Поверитель \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Инв. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДАИЕ.421453.051 Д65	Лист
											18

Приложение Г

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки

Таблица Г.1

Обозначение	Наименование
ГОСТ РВ 8.560 - 95	ГСИ. Средства измерений военного назначения. Испытания и утверждение типа
ГОСТ Р 8.568 - 97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ Р 8.596 - 2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.3 - 75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.019 - 80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
РДВ 319.01.13 - 98	КСКК. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Оценка метрологического обеспечения
МИ 1317 - 2004	ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров

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

ДАИЕ.421453.051 Д65

Лист

19

### Лист регистрации изменений

Из- м.	Номера листов (страниц)				Всего лис- тов (стра- ниц) в до- кум.	№ до- кум.	Входящий № сопро- водитель- ного до- кумента и дата	Под- пись	Да- та
	изме- нен- ных	заме- ненных	новых	анну- лиро- ван- ных					

Инв. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата

Инв. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата

ДАИЕ.421453.051 Д65