

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс измерительно-вычислительный ИВК ЛАСУ.000370.000

#### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный ИВК ЛАСУ.000370.000 (далее - ИВК) предназначен для измерений аналоговых сигналов поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде силы и напряжения постоянного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления и сигналов от термопар.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) аналоговых и частотных электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (ПИП), в цифровой код для последующей обработки, отображения и хранения измеренной информации.

Результаты измерений измерительных каналов (ИК) силы и напряжения постоянного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления, сигналов от термопар, отображаются в единицах измеренных физических величин в соответствии с установленными диапазонами.

ИВК выполняет следующие функции:

- измерение и АЦП сигналов от ПИП, с последующим расчетом в соответствующие значения измеряемых величин и отображение измеренных значений;
- передача измерительной информации в управляющий компьютер для отображения и хранения измеренной информации.

ИВК состоит из нижнего и верхнего уровней:

Нижний уровень ИВК представлен установкой измерительной LTR, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 35234-15, состоящей из следующих компонентов:

- установки измерительной LTR–EU-16-1 с интерфейсами USB 2.0 и Ethernet;
- модулей измерительных LTR11, предназначенных для АЦП напряжения постоянного тока. Входы ИК LTR11 гальванически изолированы от общего заземления LTR–EU-16-1, других модулей LTR и между собой ИК;
- модулей измерительных LTR27 с преобразователями Н-27I20, предназначенными для АЦП силы постоянного тока, либо с преобразователями Н-27Т, предназначенными для АЦП сигналов от термопар (ТП) по ГОСТ 8.585-2001. Входы ИК LTR27 гальванически изолированы от общего заземления LTR–EU-16-1 и других модулей LTR;
- модулей измерительных LTR51 с преобразователями Н-51FL, предназначенных для АЦП частоты переменного тока;
- модулей измерительных LTR114, предназначенных для АЦП электрического сопротивления.

Верхний уровень ИВК состоит из следующий компонентов:

- персональный компьютер (ПК) стоечного исполнения с системным и программным обеспечением;
- технологический компьютер для настройки и запуска специализированного программного обеспечения;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора на основе ноутбука со специализированным программным модулем обработки измеренных данных;
- источник бесперебойного питания (ИБП) 1,5 кВА.

Общий вид ИВК с местом нанесения знаков утверждения типа и поверки представлен на рисунке 1.



Место нанесения  
знаков поверки и  
утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид ИВК

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) ИВК состоит из ПО комплекса ACTtest в составе: ACTest Platform (основной программный комплекс), ACTest Cloud (программный комплекс распределенных систем на базе ACTest Platform) и ACTest Analyzer (модуль обработки измеренных данных), устанавливаемого на персональный компьютер (ПК).

ПО ACTest, не влияющее на метрологические характеристики ИВК, идентификационные данные которого указаны в таблице 1, предназначено для конфигурирования работы ИВК, просмотра и хранения данных с помощью ПК. Доступ к нему осуществляется по логину и паролю.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО АСTest, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО АСTest

| Идентификационные данные (признаки) | Значения            |
|-------------------------------------|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО   | АСTest              |
| Номер версии                        | не ниже 1.4.3231.73 |
| Цифровой идентификатор ПО           | по номеру версии    |

### Метрологические и технические характеристики ИК ИВК

Метрологические и технические характеристики ИВК приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики ИК ИВК

| Измеряемые величины               | Диапазон измерений входной величины      | Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях <sup>1</sup>         |
|-----------------------------------|--|---|
| Сила постоянного тока (ВР)        | от 4 до 20 мА                            | $\gamma = \pm 0,18 \%$ , для частоты дискретизации до 1 кГц             |
| Сигналы от термопар (ВТt)         | от -25 до +75 мВ                         | $\Delta = \pm 0,15$ мВ  |
| Электрическое сопротивление (ВТР) | от 0 до 400 Ом<br>от 0 до 1200 Ом        | $\gamma = \pm 0,3 \%$ , для частоты дискретизации до 100 Гц             |
| Напряжение постоянного тока (ВU)  | от -0,15 до +0,15 В                      | $\gamma = \pm 0,5 \%$   |
|                                   | от -0,6 до +0,6 В                        | $\gamma = \pm 0,1 \%$   |
|                                   | от -2,5 до +2,5 В<br>от -10,0 до +10,0 В | $\gamma = \pm 0,05 \%$  |
| Частота переменного тока (ВF)     | от 10 до 20000 Гц                        | $\gamma = \pm 0,1 \%$ , для частоты дискретизации до 5 кГц <sup>2</sup> |

Примечания:

1 – в таблице приняты следующие обозначения:

$\gamma$  - пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в рабочих условиях (приведенной к верхнему значению диапазону измерений входной величины);

$\Delta$  - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в рабочих условиях (относительно диапазона измерений входной величины);

2 – пределы допускаемой приведенной погрешности ( $\gamma$ ) ИК частоты переменного тока рассчитываются от диапазона измерений.

Таблица 3 - Технические характеристики ИВК

| Наименование параметра  | Значение         |
|---|------------------|
| Напряжение питания переменного тока с частотой 50 Гц, В         | от 198 до 244    |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                            | 1500             |
| Рабочие условия применения:                                     |                  |
| Температура окружающей среды, °С                                | от +5 до +40     |
| Атмосферное давление, кПа                                       | от 84,0 до 106,7 |
| Относительная влажность окружающего воздуха, без конденсации, % | от 25 до 95      |
| Нормальная температура окружающей среды, °С                     | от +15 до +25    |
| Средняя наработка на отказ, ч                                   | 50000            |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра ЛАСУ.000370.000ФО «Измерительно-вычислительный комплекс. Формуляр» типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность поставки ИВК

| Наименование  | Обозначение         | Количество, шт. |
|---|---------------------|-----------------|
| Комплекс измерительно-вычислительный ИВК ЛАСУ.000370.000 в составе:                   | ИВК ЛАСУ.000370.000 | 1               |
| Измерительная установка   | LTR – EU-16-1       | 1               |
| Модули АЦП измерения напряжения постоянного тока                                      | LTR11               | 3               |
| Модуль АЦП измерения электрического сопротивления                                     | LTR114              | 4               |
| Модуль АЦП измерения частоты переменного тока   | LTR51               | 1               |
| Модуль АЦП измерения сигналов от ТП и силы постоянного тока                           | LTR27               | 1               |
| ПК стоечного исполнения с системным и программным обеспечением                        | -                   | 1               |
| АРМ визуализации оператора на основе ноутбука со специальным программным обеспечением | -                   | 3               |
| Технологический компьютер для настройки и запуска ПМО со специальным ПО               | -                   | 1               |
| Источник бесперебойного питания 1,5 кВа   | ИБП 1,5 кВа         | 1               |
| Документация  |                     |                 |
| Измерительно-вычислительный комплекс. Формуляр  | ЛАСУ.000370.000ФО   | 1               |
| Комплекс измерительно-вычислительный ИВК ЛАСУ.000370.000. Методика поверки            | МП 201-001-2019     | 1               |

### Поверка

осуществляется по документу МП 201-001-2019 «Комплекс измерительно-вычислительный ИВК ЛАСУ.000370.000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 18624-99.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого ИВК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке с помощью клейма и на корпус ИВК с помощью наклейки согласно рисунку 1.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре ЛАСУ.000370.000ФО «Измерительно-вычислительный комплекс. Формуляр».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному ИВК ЛАСУ.000370.000

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория автоматизированных систем (АС)» (ООО «Лаборатория автоматизированных систем (АС)»)  
ИНН 7720189874  
Адрес: 105122, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 9, стр. 2  
Телефон: (495) 730-36-32  
Факс: (495) 730-36-32  
Web-сайт: [www.actech.ru](http://www.actech.ru)  
E-mail: [office@actech.ru](mailto:office@actech.ru)

**Заявитель**

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)  
ИНН 5042006211  
Адрес: 141320, Московская область, Сергиево-Посадский район, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9  
Телефон: (496) 546-33-21  
Факс: (496) 546-76-98  
Web-сайт: [www.nic-rkp.ru](http://www.nic-rkp.ru)  
E-mail: [mail@nic-rkp.ru](mailto:mail@nic-rkp.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77  
Факс: (495) 437-56-66  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.