

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 214 от 12.02.2019 г.)

Комплексы измерительно-вычислительные Триал-1

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные Триал-1 (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерений выходных аналоговых сигналов от датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, напряжения и частоты переменного тока, фазового сдвига между сигналами, интервалов времени и количества импульсов, а так же для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин и на основе полученных данных формирования сигналов управления сложными технологическими процессами и объектами в реальном масштабе времени.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексы представляют собой стойку управления, в которой размещены: консоль управления с блоком согласования датчиков (БСД), консоль тензометрическая с блоком контроля, источник бесперебойного питания и персональный компьютер (ПЭВМ), аналого-цифровой преобразователь (АЦП), нормирующие преобразователи скомпонованы в блоки нормирующих преобразователей (БНП) (по заказу возможно изготовление блоков нормирующих преобразователей с маркировкой БНП-О, включающих в себя только нормирующие преобразователи, выполняющие измерение сигналов напряжения постоянного электрического тока, с поддержкой функций измерения фазового сдвига между сигналами, интервалов времени и количества импульсов), устанавливаемые в помещении испытательных стендов. Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом.

Комплексы применяются для построения систем измерения и управления гидравлическим или электромеханическим испытательным оборудованием при определении прочностных и физико-механических свойств материалов и конструкций. Стойки управления комплексов имеют два исполнения в зависимости от типа испытательного оборудования:

- стойки управления СТ1606 – для управления электромеханическими приводами;
- стойки управления СТ011 – для управления гидравлическими приводами.

Принцип действия измерительных каналов (ИК) основан на преобразовании аналоговых сигналов: силы и напряжения постоянного тока, частоты и напряжения переменного тока, фазового сдвига между сигналами, поступающими на входы разных измерительных каналов, измерения интервалов времени, количества импульсов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в цифровой код, с последующим вычислением ПЭВМ значений физических величин действующих на первичные преобразователи, результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Комплексы изготавливаются для эксплуатации в общеклиматических условиях, исполнение О4.1 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочих температур от плюс 10 до плюс 30 °С, относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С, без предъявления требований к механическим воздействиям, пониженной влажности, изменению температуры среды и предназначена для эксплуатации в помещениях, не содержащих химически активных сред.

Общий вид стойки управления приведен на рисунке 1. Общий вид БНП приведен на рисунке 2.



а) б)
Рисунок 1 – Общий вид стойки управления:
а) стойка управления СТ1606,
б) стойка управления СТ011

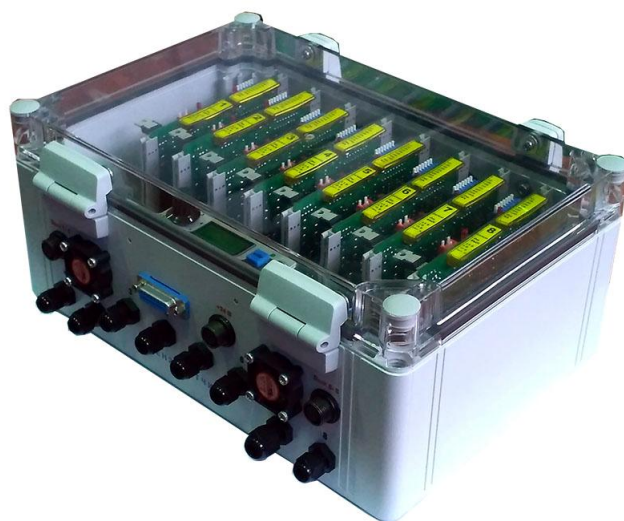


Рисунок 2 – Общий вид БНП

Пломбирование комплексов не предусмотрено.
Программное обеспечение

Работа комплекса осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) Garis (Гарис) в среде операционной системы «MS Windows» и обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК комплекса; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК комплекса. Для работы с комплексом СПО Гарис использует библиотеки, выполняющие следующие функции:

- модуль GarisGrad.dll – фильтрация, градуировочные расчеты;
- модуль GarisAspf.dll – вычисление амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала;
- модуль GarisInterpreter.dll – интерпретатор формул для вычисляемых каналов;

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Garis.exe	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll	GarisInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 0.0.0.319	Не ниже 0.0.0.147	Не ниже 0.0.0.147	Не ниже 0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	7de5e54f5bf5ba514bd1ca77f52a423d	1f4635a21a99f1273dff5e796bee6ff9	194871dff7167e722032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6f6f04c06b434198
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	MD5	MD5	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (далее - ВП)) погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -10 до +10 от -50 до +50
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений амплитудного значения напряжения переменного тока частотой от 50 до 160 Гц, В	от 0,1 до 5,0
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений амплитудного значения напряжения переменного тока частотой от 50 до 160 Гц, %	±0,5
Диапазоны измерений частоты переменного тока, Гц	от 0,1 до 50,0 от 50 до 500 свыше 500 до 10000

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазоны измерения фазового сдвига между сигналами, °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового сдвига между сигналами, °	$\pm 5,0$
Диапазон измерения интервалов времени, с	от 10 до 999999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерения количества импульсов, имп	от 100 до 999999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов, имп	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 97,3 до 104,6	
Общее количество ИК (определяется при заказе), не более	32	
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	500	
Габаритные размеры, мм, не более		
- стойки управления		
- высота	1450	1700
- ширина	600	600
- длина	600	600
- БНП		
- высота	300	
- ширина	250	
- длина	165	
Масса, кг, не более		
- стойки управления	145	
- БНП	10	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на стойку управления в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение*	Количество
Стойка управления	СТ1606.30.00.XXX-AA СТ011.60.00.XXX-AA	1
Блок нормирующих преобразователей - БНП - БНП-О	СТ1606.00.00. XXX-AA СТ011.10.00.000-AA СТ011.70.00.000-AA	Количество БНП и нормирующих преобразователей определяется при заказе
Программное обеспечение	Гарис	1
Формуляр	СТ1606.20.00.000 ФО	1
Руководство по эксплуатации	СТ1606.20.00.000 РЭ	1
Методика поверки	СТ01-017.01 МП с Изменением № 1	1
Примечания: *XXX – номер заказа; AA – вариант массогабаритного исполнения.		

Поверка

осуществляется по документу СТ01-017.01МП «Комплексы измерительно-вычислительные Триал-1. Методика поверки» с Изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – Госреестр) № 22125-01;
- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360, Госреестр № 45344-10;
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/5, Госреестр № 56478-14.

Допускается применение иных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным Триал-1

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 26.51.45-001-71606963-2017 Комплексы измерительно-вычислительные «Триал-1». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ Системы ТРИАЛ»
(ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»)
ИНН 7728304494
Юридический адрес: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 29А
Телефон: (495) 557-90-80
Факс: (495) 557-32-30
E-mail: trialsystems@rambler.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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.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.