

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» февраля 2023 г. № 359

Регистрационный № 88236-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М

Назначение средства измерений

Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М (далее - КПА) предназначена для воспроизведения значений силы постоянного электрического тока, напряжения постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений (СИ) относятся КПА с заводскими номерами № 2808, 2809, 2810, 2811.

Принцип действия КПА основан на формировании аналоговых электрических сигналов, осуществляющих управление регулятором из состава изделия 36М (36МТ), имитацию сигналов датчиков изделия 36М (36МТ), обеспечивающих питание регулятора, ток нагрузки для выходных цепей регулятора и программирование микросхемы регулятора, а также на приеме цифровой телеметрии с контролируемого изделия.

В состав КПА входят следующие компоненты:

- блок системный, осуществляющий цифро-аналоговое преобразование сигналов и их последующую выдачу в блок сопряжения БС-КПА-Т-КРД-36М;
- блок сопряжения БС-КПА-Т-КРД-36М, осуществляющий преобразование формируемых на выходе системного блока сигналов по амплитуде, их фильтрацию и коммутацию, преобразование напряжения первичной сети переменного тока, а также связь регулятора с системным блоком по последовательному цифровому каналу RS-232;
- стенд контроля С4-КПА-Т-КРД-36М, подключаемый к блоку сопряжения, и предназначенный для подключения измерительных приборов, используемых для контроля параметров выходных сигналов КПА;
- монитор, осуществляющий отображение измерительной информации;
- источник бесперебойного питания, сетевой фильтр, клавиатура, манипулятор типа «мышь»;
- кабели из комплекта монтажных частей.

КПА реализует следующие основные функции:

- автоматизированный контроль регулятора на предприятии-изготовителе при проведении приемо-сдаточных испытаний, на предприятии-изготовителе изделия 36М (36МТ), в составе изделия 36М (36МТ) по каналу цифровой телеметрии;
- тарировка датчиков изделия 36М (36МТ);
- запись в репрограммируемое запоминающее устройство (РПЗУ) регулятора коэффициентов тарировки датчиков и состояния технологических регулировок (контуров управления) изделия 36М (36МТ);
- непрерывная выдача цифровой телеметрии на экран монитора в реальном масштабе времени, а также запись регистрируемых данных в память системного блока.

Общий вид КПА приведен на рисунке 1. Места пломбирования и нанесения обозначения изделия и заводского номера приведены на рисунке 2.

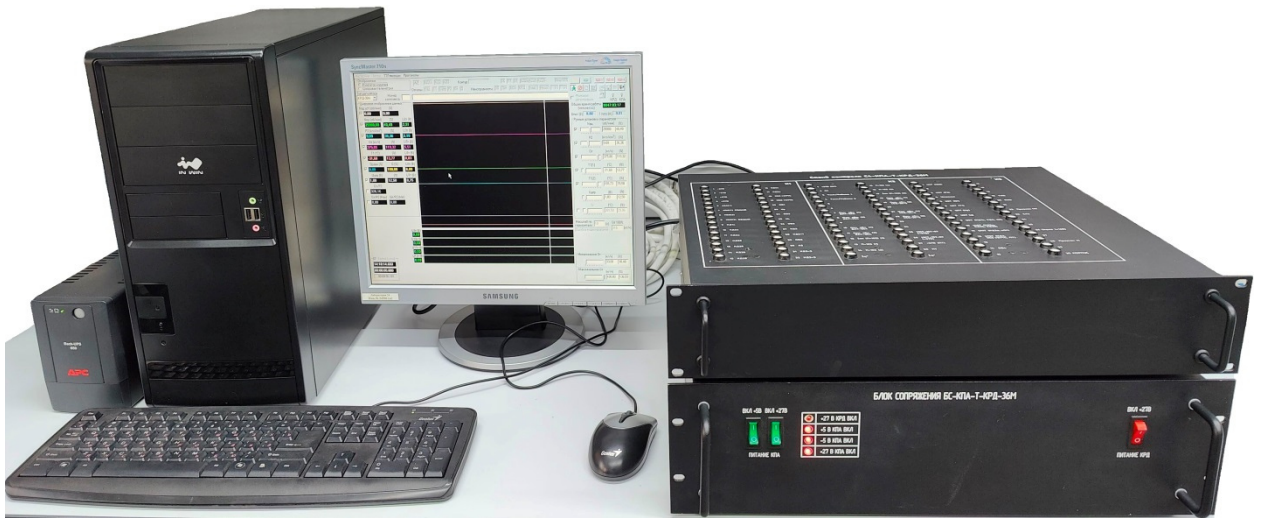


Рисунок 1 - Общий вид КПА



1 - места пломбирования; 2 - места нанесения обозначения изделия и заводского номера

Рисунок 2 - Места пломбирования и нанесения обозначения изделия и заводского номера

Обозначение изделия и заводской номер СИ, состоящий из 4 цифр, наносятся методом лазерной печати на табличку, монтируемую на несъемный элемент конструкции компонента КПА, на место, доступное для обзора в процессе эксплуатации оборудования. Материал таблички и метод нанесения обеспечивают четкое изображение знака, а также стойкость изображения к внешним воздействующим факторам в течение установленного срока службы.

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Для пломбирования компонентов КПА используются чаши пломбирочные, устанавливаемые под винты и заполняемые битумной мастикой.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) КПА состоит из программы КПА-Т.exe.

ПО КПА устанавливается на жесткий диск блока системного и предназначено для настройки, регулировки, проверки и испытаний регулятора 36М (36МТ) посредством формирования аналоговых электрических сигналов, задаваемых с графического интерфейса оператора, и регистрации поступающей от регулятора цифровой телеметрии.

Для защиты системного блока КПА с установленным в нем жестким диском от несанкционированного доступа предусмотрено пломбирование винтов, обеспечивающих закрытие корпуса системного блока.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики КПА оцениваются с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	КПА-Т.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.8.3.5
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КПА

Наименование характеристики	Значение
Канал воспроизведения напряжения программирования $U_{\text{прог1}}$	
Значение напряжения постоянного электрического тока, В	16,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала $U_{\text{прог1}}$ в условиях эксплуатации, В	$\pm 0,5$
Канал воспроизведения напряжения питания регулятора $U_{\text{пит}}$	
Значение напряжения постоянного электрического тока от внутреннего источника питания, В	26,3
Диапазон значений напряжения постоянного электрического тока от внешнего источника питания, В	от 22,0 до 29,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала $U_{\text{пит}}$ в условиях эксплуатации, В	$\pm 0,5$
Канал воспроизведения напряжения управления $U_{\text{упр}}$	
Диапазон значений напряжения постоянного электрического тока, В	от 0,500 до 10,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала $U_{\text{упр}}$ в условиях эксплуатации, В	$\pm 0,020$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Каналы воспроизведения напряжения «Т1(1)» и «Т1(2)» (имитатор датчика температуры воздуха)	
Диапазон значений напряжения постоянного электрического тока, В	от 0,160 до 0,423
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов «Т1(1)» и «Т1(2)» в условиях эксплуатации, В	±0,006
Каналы воспроизведения напряжения «Nвд1» и «Nвд2» (имитатор датчика оборотов)	
Среднее квадратическое значение (СКЗ) напряжения переменного электрического тока, В	2,30
Диапазон значений частоты напряжения переменного электрического тока, Гц	от 357,3 до 3573,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов «Nвд1» и «Nвд2» при воспроизведении СКЗ напряжения переменного электрического тока в условиях эксплуатации, В	±0,20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов «Nвд1» и «Nвд2» при воспроизведении частоты напряжения переменного электрического тока в условиях эксплуатации, Гц	±3,0
Канал воспроизведения напряжения «Gт» (имитатор датчика расхода топлива)	
Диапазон значений СКЗ напряжения переменного электрического тока, В	от 0,100 до 1,309
Значение частоты напряжения переменного электрического тока, Гц	408
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала «Gт» при воспроизведении СКЗ напряжения переменного электрического тока в поддиапазоне от 0,100 до 1,000 В в условиях эксплуатации, В	±0,010
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала «Gт» при воспроизведении СКЗ напряжения переменного электрического тока в поддиапазоне св. 1,000 до 1,309 В в условиях эксплуатации, В	±0,050
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала «Gт» при воспроизведении частоты напряжения переменного электрического тока в условиях эксплуатации, Гц	±3,0
Канал воспроизведения напряжения «P2» (имитатор датчика давления воздуха)	
Диапазон значений СКЗ напряжения переменного электрического тока, В	от 0,010 до 0,300
Значение частоты напряжения переменного электрического тока, Гц	408
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала «P2» при воспроизведении СКЗ напряжения переменного электрического тока в условиях эксплуатации, В	±0,010
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала «P2» при воспроизведении частоты напряжения переменного электрического тока в условиях эксплуатации, Гц	±3,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Каналы воспроизведения команд управления регулятором «КД1а», «КД3-2», «КД3-3», формируемых в виде сигналов напряжения постоянного электрического тока	
Значение напряжения постоянного электрического тока от внутреннего источника питания, В	26,3
Диапазон значений напряжения постоянного электрического тока от внешнего источника питания, В	от 22,0 до 29,7
Диапазон значений длительности воспроизведения напряжения постоянного электрического тока, с	от 0,20 до 1,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов «КД1а», «КД3-2», «КД3-3» в условиях эксплуатации, В	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности длительности воспроизведения напряжения постоянного электрического тока, с	±0,03
Каналы воспроизведения команд управления регулятором «КД2» и «КД3-1», формируемых в виде сигналов силы постоянного электрического тока	
Значение силы постоянного электрического тока, А	0,010
Диапазон значений длительности воспроизведения силы постоянного электрического тока, с	от 0,20 до 1,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов «КД2» и «КД3-1» в условиях эксплуатации, А	±0,003
Пределы допускаемой абсолютной погрешности длительности воспроизведения силы постоянного электрического тока, с	±0,03
Каналы воспроизведения сопротивления нагрузки для выходных цепей	
Значение сопротивления нагрузки для выходных цепей сигналов «ПТ», «СК», «КД2а», Ом	60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления нагрузки для выходных цепей сигналов «ПТ», «СК», «КД2а», Ом	±6
Значение сопротивления нагрузки для выходных цепей сигналов «КД2б», «КД2в», «КД2г», «Nвд≥67%», Ом	180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления нагрузки для выходных цепей сигналов «КД2б», «КД2в», «КД2г», «Nвд≥67%», Ом	±18
Значение сопротивления нагрузки для выходных цепей сигнала «А2», Ом	2700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления нагрузки для выходных цепей сигнала «А2», Ом	±270

Таблица 3 – Основные технические характеристики КПА

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного электрического тока, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 47,5 до 52,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 45 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом, на титульные листы документов ИПДР.468353.014 РЭ «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М. Руководство по эксплуатации. Описание и работа. Часть 1», ИПДР.468353.014 РЭ1 «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М. Руководство по эксплуатации. Поверка. Часть 2», ИПДР.468353.014 РЭ2 «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М. Руководство по эксплуатации. Приложения» Часть 3».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность КПА

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М	ИПДР.468353.014	1
Паспорт	ИПДР.468353.014 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ИПДР.468353.014 РЭ ИПДР.468353.014 РЭ1 ИПДР.468353.014 РЭ2	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Порядок работы» документа ИПДР.468353.014 РЭ «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая КПА-Т-КРД-36М. Руководство по эксплуатации. Описание и работа. Часть 1».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Акционерное общество «Конструкторское бюро «Луч» (АО «КБ «Луч»)
ИНН 7610063043

Адрес: 152920, Ярославская обл., Рыбинский р-н, г. Рыбинск, б-р Победы, д. 25

Телефон: +7(4855) 28-58-22

Факс: +7(4855) 28-58-35

Web-сайт: www.kb-lutch.ru

E-mail: kb@kb-lutch.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Конструкторское бюро «Луч» (АО «КБ «Луч»)
ИНН 7610063043
Адрес: 152920, Ярославская обл., Рыбинский р-н, г. Рыбинск, б-р Победы,
д. 25
Телефон: +7(4855) 28-58-22
Факс: +7(4855) 28-58-35
Web-сайт: www.kb-lutch.ru
E-mail: kb@kb-lutch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: <http://www.vniims.ru>
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

