

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1

Назначение средства измерений

Комплекты блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1 (далее – комплекты) предназначены для измерений напряжения тахогенератора, напряжения и тока обмотки возбуждения тахогенератора, частоты вращения тахогенератора и импульсных датчиков.

Описание средства измерений

По принципу действия комплекты относятся к классу электронных цифровых измерительных приборов.

Комплекты представляют собой микропроцессорную систему управления, состоящую из блока преобразователей и двух блоков контроля и индикации.

Блок преобразователей представляет собой металлическое шасси, предназначенное для установки в шкаф, на котором размещены:

- DIN-рейка с источниками основного и резервного питания, с модулями;
- диоды развязки источников основного и резервного питания;
- диоды выпрямителя напряжения тахогенератора;
- резисторы формирования тока возбуждения тахогенератора и нагрузки выпрямителя напряжения тахогенератора;
- платы согласования;
- кнопка сброса неисправности.

Блок контроля и индикации состоит из металлической пластины и установленной в окне пластины панели оператора, представляющей собой цветное жидкокристаллическое табло индикации с сенсорным экраном, размещаемые на удалении до 500 м по кабелю связи от блока преобразователей. Блоки контроля и индикации предназначены для крепления в щит.

Питание комплектов осуществляется от сетей переменного и постоянного тока.

Внешний вид комплектов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид комплектов блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1

Конструкция комплектов обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к рабочим частям, воздействие на которые могло бы повлиять на результаты измерений. Защита от несанкционированного доступа осуществляется наклеиванием пломбировочной наклейки на место возможного доступа к рабочим частям комплекта. Место нанесения знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

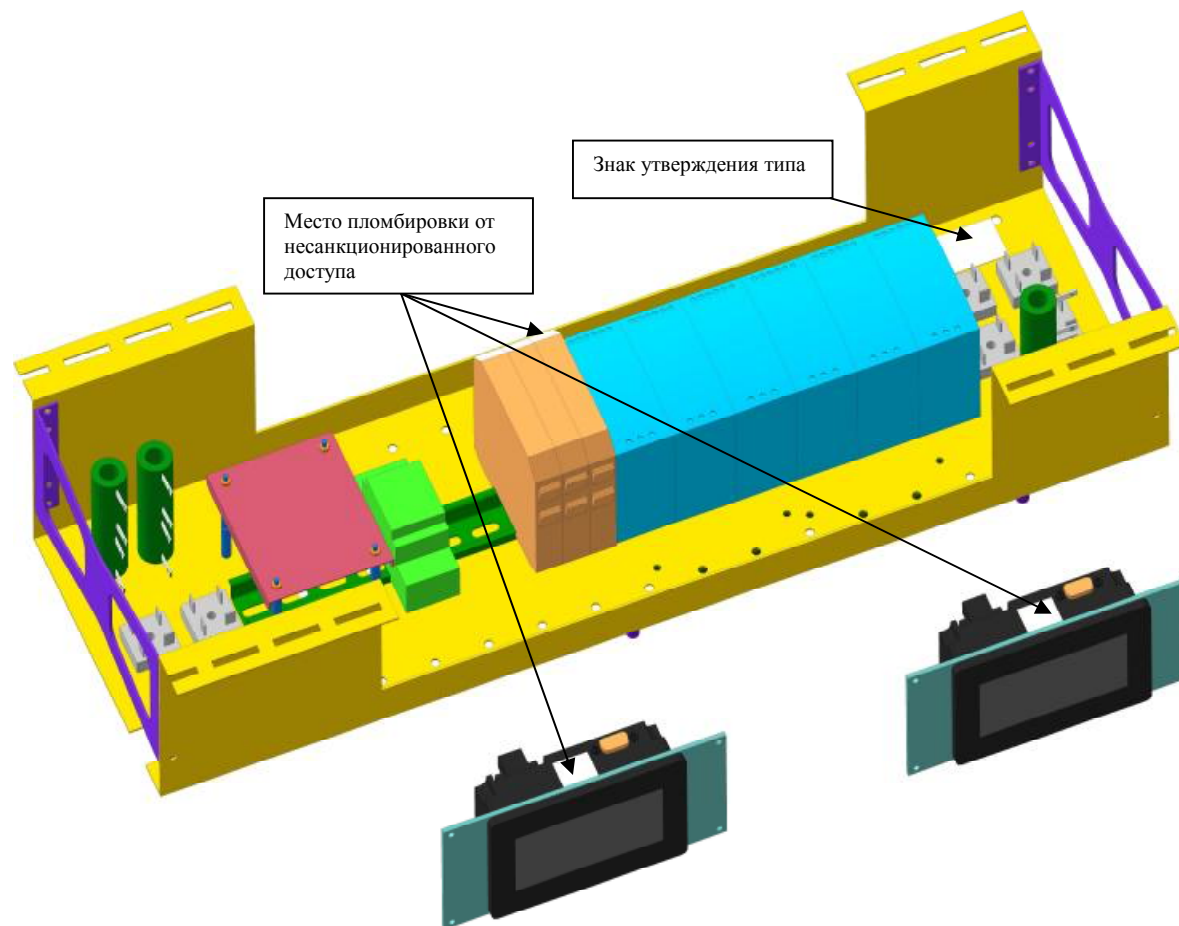


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплектов состоит из единого загрузочного модуля, разделенного на уровне языка программирования на управляющую программу и подпрограммные модули, осуществляющие следующие функции:

- приём от модулей результатов измерения частоты вращения, напряжения обмотки возбуждения тахогенератора, силы тока обмотки возбуждения тахогенератора;

- отображение, обработку и передачу измерительной информации в панель оператора.

Задание параметров для работы ПО осуществляется с помощью многоступенчатого меню.

Обработка данных производится по специально разработанным алгоритмам.

Замена ПО комплектов осуществляется с персонального компьютера (ПК) с помощью универсальной последовательной шины USB в режиме виртуального COM-порта.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПТК1 ПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается полным ограничением доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации, с помощью опломбирования корпусов составных частей комплекта и наличием программно-аппаратного интерфейса связи, работающего только в режиме передачи данных.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается применением микроконтроллера с ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) и энергонезависимой памяти данных.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты вращения (частоты), об/мин (Гц)*	от 40 до 1000 (от 40 до 1000)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения (частоты), об/мин (Гц)	± 1
Диапазон измерений силы тока, мА	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, мА	± 3
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного напряжения, В	± 1
Напряжение питания от источника переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В	от 100 до 250
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 150 до 270
Габаритные размеры (длина´ ширина´ высота), мм, не более:	
- блок преобразователей	660´ 260´ 180
- блок контроля и индикации	130´ 105´ 40
Масса, кг, не более:	
- блок преобразователей	13
- блок контроля и индикации	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Используемые интерфейсы связи	RS-485(один канал), USB (один канал)
Тип интерфейса загрузки проекта из ПК	USB

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Тип и скорость интерфейса связи с другими устройствами	RS-485, 9600 бит/с
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 1 до 40; 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
* Частота вращения вала N, об/мин, связана с частотой импульсов f, Гц, на выходе блока преобразователей по формуле $N = f \times 60 / z$, где z – число зубьев колеса, используемого при измерениях. Используется зубчатое колесо с 60 зубьями. При этих условиях частота вращения N, об/мин, равна частоте следования импульсов f, Гц.	

Знак утверждения типа

наносится на шасси блока преобразователей методом лазерной сублимации и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1 Комплект блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1 в составе: - блок контроля и индикации - блок преобразователей	ПТК1.000 ПТК1.200 ПТК1.300	 2 1	
2 Комплект запасных частей	ПТК1.400	1	
3 Комплект монтажных частей	-	1	
4 Руководство по эксплуатации	ПТК1.000РЭ	1	1 шт. в один адрес
5 Паспорт	ПТК1.000ПС	1	
6 Методика поверки	МП-610-003-2015	1	1 шт. в один адрес

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-610-003-2015 «Инструкция. Комплекты блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.10.2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-11, рег. № 25610-03 (диапазон воспроизведения постоянного напряжения от 0 до 600 В, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,05 - 0,1) \%$, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 50 А, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,1 - 0,25) \%$);
- генератор импульсов Г5-82, рег. № 8598-82 (амплитуда импульсов от 0,006 до 60 В, пределы погрешности установки амплитуды $\pm (0,1U + 0,1) В$, период повторения одинарных

импульсов от 1 до $9,9 \times 10^{-7}$ мкс, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,003\%$ мкс, длительность импульсов от 0,1 до 5×10^6 мкс, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,03t + 0,04)$ мкс);

- частотомер электронно-счётный вычислительный ЧЗ-64, рег. № 9135-83 (диапазон измерений частоты от 0,005 до $1,5 \times 10^9$ Гц, пределы допускаемой погрешности $\pm 5 \times 10^{-7}$ %);

- мегаомметр ЭС0202/1, рег. № 14883-95 (диапазон измерений от 0 до 1000 МОм, пределы допускаемой погрешности ± 15 %).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплект блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1. Руководство по эксплуатации. ПТК1.000 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1

1 ГОСТ 21339-82 «Тахометры. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 50746-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний».

3 «Комплект блоков преобразователей, контроля и индикации КБП-1. Технические условия. ПТК1.000ТУ».

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский электромеханический завод» (ФГУП УЭМЗ)

ИНН 6608004641

Юридический адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 9

Почтовый адрес: 620000, г. Екатеринбург, а/я 74

Тел. (343)374-1281; Факс (343)341-3370

E-mail: uemz@uemz.ural.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Тел./факс (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2016 г.