

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87877-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК

Назначение средства измерений

Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК (далее – комплекс) предназначен для измерений электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы, а также для обработки, регистрации и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на преобразовании аналоговых сигналов от датчиков физических величин (не входящих в состав комплекса) в цифровой код, обработке информации в контроллере и выдачи ее на монитор компьютера в виде, удобном для пользователя.

Функционально комплекс включает в себя измерительные каналы (далее – ИК):

- силы тока сигналов произвольной формы;
- электрического напряжения сигналов произвольной формы.

Комплекс имеет 30 ИК, которые могут быть настроены на измерение электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы. При измерении силы тока сигналов произвольной формы измеряемый ток проходит через нагрузочный резистор, напряжение с которого поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) модуля сбора данных, с последующим вычислением в контроллере значений измеряемой величины в соответствии с характеристикой первичного преобразователя физической величины.

При измерении электрического напряжения сигналов произвольной формы в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В измеряемое напряжение поступает на вход АЦП модуля сбора данных с последующим вычислением в контроллере в соответствии с характеристикой преобразования первичного преобразователя физической величины.

Конструктивно комплекс выполнен в виде монтажного шкафа, в котором расположены устройства сбора данных, блок нагрузочных резисторов, источники питания датчиков. Монтажный шкаф соединен кабелем с системным блоком компьютера, в котором установлена PCI-плата.

В качестве устройств сбора данных используются 2 платы NI PXI-6254. В качестве устройства отображения информации используется компьютер с ОС Windows и программным обеспечением (далее – ПО) на базе среды разработки приложений LabVIEW National Instruments.

Конструктивно блоки нагрузочных резисторов смонтированы внутри монтажного шкафа. Каждому ИК соответствует свой разъем. Питание датчиков осуществляется от соответствующих блоков питания транзитом через блок нагрузочных резисторов.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид комплекса с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на комплекс в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплекса не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

ПО комплекса включает общее и специальное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10, имеющая лицензию конечного пользователя, среда графического программирования LabVIEW Professional Development System for Windows (Eng), драйверы NI-DAQmx driver software и утилита конфигурирования системы, проверки и калибровки модулей Measurement & Automation Explorer configuration utility (MAX).

В состав специального ПО входит программа управления системой и сбора данных Writer_TEDIK.exe. Она защищена от несанкционированного доступа к системе любых лиц, кроме сопровождающих программистов, специальным паролем. Целостность специального ПО обеспечивается обязательной проверкой контрольных сумм перед началом испытаний.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Специальное ПО является метрологически значимым.

Общее ПО является метрологически незначимым.

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом влияния специального ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого специального ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого специального ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Writer_TEDIK.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	4d1c7011684280076f6a80221e7bc959
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического напряжения сигналов произвольной формы, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического напряжения сигналов произвольной формы, %	±0,2
Диапазоны измерений силы тока сигналов произвольной формы, мА	от -75 до +75 от -100 до +100 от -150 до +150 от -275 до +275 от -1200 до +1200
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы тока сигналов произвольной формы, %	±0,2
Постоянная времени при измерении электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы, мкс, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот сигналов произвольной формы, Гц	до 2500
Количество измерительных каналов при измерении электрического напряжения сигналов произвольной формы	от 0 до 30
Количество измерительных каналов при измерении силы тока сигналов произвольной формы: – в диапазоне от -75 до +75 мА; – в диапазоне от -100 до +100 мА; – в диапазоне от -150 до +150 мА; – в диапазоне от -275 до +275 мА; – в диапазоне от -1200 до +1200 мА	8 5 3 12 2
Количество измерительных каналов при измерении постоянной времени при измерении электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (высота×глубина×ширина), мм, не более	1500×505×600
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации. Паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	-	1 экз.
Компакт-диск с комплектом ПО	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» Руководства по эксплуатации. Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)
ИНН 7717596862
Адрес юридического лица: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10

Изготовители

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)
ИНН 7717596862
Адрес юридического лица: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10
Адрес места осуществления деятельности: 142171 г. Москва, г. Щербинка, ул. Бутовский тупик, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

