

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР

Назначение средства измерений

Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР (далее установка) предназначены для измерений значений магнитной индукции в контрольных точках рабочего зазора контрольной магнитной системы с установленным в неё полюсом ротора синхронного электродвигателя, а также для измерения значения магнитной индукции в межполюсном зазоре синхронных электродвигателей.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на измерении магнитной индукции с помощью первичных измерительных преобразователей Холла.

Установка состоит из контрольной магнитной системы, многоканального измерителя магнитной индукции с координатным устройством, переносного измерителя магнитной индукции и меры магнитной индукции.

Фотография общего вида установки приведена на рисунке 1.

Контрольная магнитная система (далее КМС) представляет собой магнитопровод, выполненный из магнитомягкой стали, и предназначена для размещения в ней полюса ротора (далее ПР) синхронного электродвигателя.

Многоканальный измеритель магнитной индукции с координатным устройством предназначен для измерений магнитной индукции в рабочем зазоре КМС в контрольных точках по 11 измерительным каналам и перемещения измерительных преобразователей Холла над поверхностью ПР в автоматическом режиме.

Многоканальный измеритель магнитной индукции включает в себя:

- управляющий компьютер,
- линейку измерительных преобразователей магнитного поля,
- блок позиционирования,
- координатное устройство.

При проведении измерений полюс ротора помещается в контрольную магнитную систему. Линейка измерительных преобразователей магнитного поля с помощью координатного устройства в автоматическом режиме перемещается в рабочем зазоре КМС над поверхностью ПР, останавливаясь в заданных управляющей программой позициях. При остановке линейки управляющий компьютер производит поочерёдный опрос датчиков магнитного поля, данные с которых поступают в управляющий компьютер. В результате управляющая программа формирует файл с данными о значениях магнитной индукции, измеренных в заданных точках. Данные визуализируются управляющей программой на дисплее управляющего компьютера в виде трёхмерного графика распределения значений магнитной индукции над поверхностью ПР и могут быть распечатаны в виде протокола установленной формы.

Переносной измеритель магнитной индукции предназначен для измерений магнитной индукции в межполюсном зазоре синхронных электродвигателей.

Мера магнитной индукции представляет собой скобообразный источник постоянного магнитного поля, состоящий из двух редкоземельных магнитов на основе SmCo, соединённых магнитопроводом.

Мера магнитной индукции предназначена для периодического контроля многоканального и переносного измерителей магнитной индукции при проведении измерений.

По рабочим условиям применения и предельным условиям транспортирования установка относится к группе 1 по ГОСТ 22261-94.

Корпуса установки опломбированы пломбами для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу измерителя, которое может привести к искажению результатов измерений. Места пломбирования обозначены стрелками на рисунке 1.

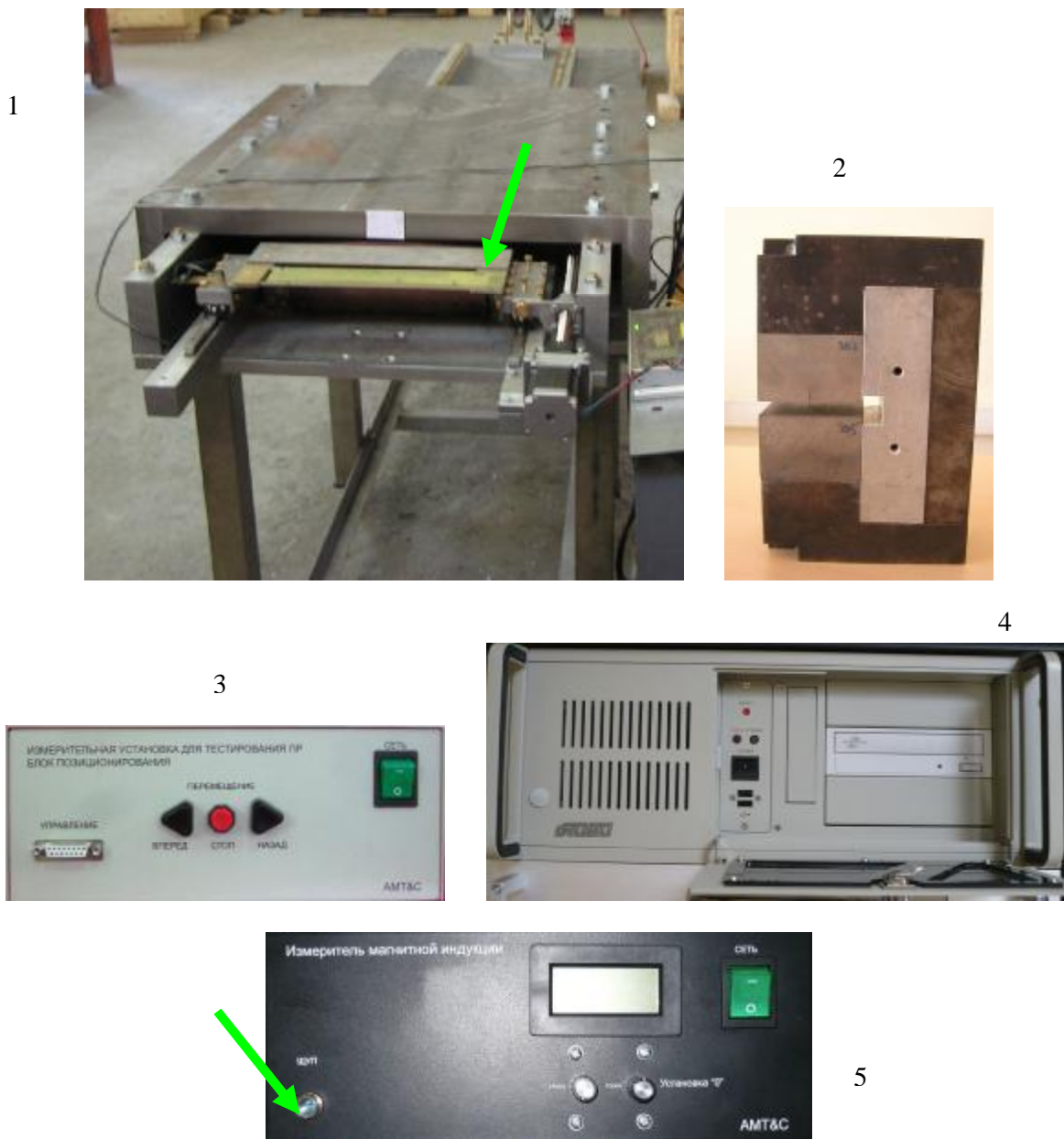


Рисунок 1 – Общий вид установки:

- 1 – контрольная магнитная система,
- 2 – мера магнитной индукции,
- 3 – блок позиционирования,
- 4 – управляющий компьютер,
- 5 – переносной измеритель магнитной индукции

Программное обеспечение

Программное обеспечение установки (далее - ПО) обеспечивает управление установкой и проведение измерений в реальном времени.

Одна часть ПО записана в процессоре, расположенном на линейке измерительных преобразователей магнитного поля и защищена от внешних воздействий схмотехнически (невозможно провести перепрограммирование) и конструктивно (пломбирование корпуса).

Вторая часть ПО записана в процессоре блока позиционирования и защищена от внешних воздействий схмотехнически (невозможно провести перепрограммирование) и конструктивно (пломбирование корпуса)

Третья часть ПО установлена на управляющем компьютере и по доступным для пользователя интерфейсам изменение метрологически значимой части ПО СИ невозможно физически.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Защита ПО установки от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа управления и сбора данных при измерениях магнитной индукции в рабочем зазоре КМС	Test_PR ИУТПР109-01	1.1.0.3	2fb249d5f5a93630 9c81f0516da288b4	MD5
	Test_PR ИУТПР109-02	1.2.0.3	e6dd3eebf64d824e 8460838b68005a8 8	

Метрологические и технические характеристики

Многоканальный измеритель магнитной индукции:

Диапазон измерений магнитной индукции

постоянного магнитного поля, мТл от 300 до 1200.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений

магнитной индукции постоянного магнитного поля, % ± 2 .

Переносной измеритель магнитной индукции:

Диапазон измерений магнитной индукции

постоянного магнитного поля, мТл от 300 до 1200.

Пределы допускаемой относительной погрешности

измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, % ± 2 .

Мера магнитной индукции:

Воспроизводимое значение магнитной индукции

постоянного магнитного поля, мТл 890.

Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения

магнитной индукции постоянного магнитного поля, % $\pm 0,7$.

Рабочий зазор, мм, не менее 7.

Размеры рабочей области (длина x ширина x высота), мм не менее 5 x 5 x 5.

Неоднородность магнитной индукции в рабочей области, %, не более $\pm 0,2$.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой $(50 \pm 0,2)$ Гц, В (220 ± 22) .

Мощность, потребляемая от сети, В·А, не более 200.

Масса, кг, не более:

- контрольная магнитная система со столом 100;
- блок позиционирования 2;
- управляющий компьютер 7;
- переносной измеритель магнитной индукции 2;
- мера магнитной индукции 5.

Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм, не более:

- контрольная магнитная система со столом 2440 ×785×250;
- блок позиционирования 250 ×245×100;
- управляющий компьютер 500 ×440×175;
- переносной измеритель магнитной индукции 100 × 250 × 250;
- мера магнитной индукции 280 ×115×50.

Время установления рабочего режима, мин, не более 30.

Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее 8.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 5000.

Средний срок службы, лет, не менее 5.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдики, расположенные на корпусах контрольной магнитной системы, переносного измерителя магнитной индукции и меры магнитной индукции (по технологии предприятия-изготовителя) и на титульные листы руководства по эксплуатации ЯИЛТ.558.00.00РЭ (типографским способом).

Комплектность средства измерений

Комплектность установки приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Контрольная магнитная система со столом	1 шт.
	Многоканальный измеритель магнитной индукции с координатным устройством	1 шт.
	Переносной измеритель магнитной индукции	1 шт.
	Мера магнитной индукции	1 шт.
	Комплект ЗИП	1 шт.
	Транспортная тара	3 шт.
ЯИЛТ.558.00.00 РЭ	Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР Руководство по эксплуатации	1 экз.
ЯИЛТ.558.00.00 ФО	Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР. Формуляр	1 экз.
ЯИЛТ.558.00.00 МП	Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР. Методика поверки	1 экз.

Поверка

Поверка осуществляется по методике поверки «Установки для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР. Методика поверки.» ЯИЛТ.558.00.00 МП, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 18.04.2012 г.

Основное поверочное оборудование:

– измеритель магнитной индукции Ш1–9 (рег. № 9335-83), диапазон измерений магнитной индукции от 20 до 2000 мТл; относительная погрешность измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля $\pm 0,02$ %;

– миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У (рег. № 16373-08), диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля от 0,01 до 2000 мТл, относительная погрешность измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля ± 2 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Установки для измерения магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР. Руководство по эксплуатации.» ЯИЛТ.558.00.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам для измерений магнитных характеристик полюсов ротора синхронных электродвигателей ИУТПР

ГОСТ Р 51070-97 «Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний.»

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

ГОСТ 8.144-97 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 0,05 до 2 Тл.»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Перспективные магнитные технологии и консультации» (ООО «ПМТ и К»)

142191, г. Москва, г. Троицк, ул. Промышленная, 4

Телефон/факс: (495) 777-72-26.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»;

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гор. пос. Менделеево, Главный лабораторный корпус

Телефон/факс: (495) 744-81-85, e-mail: eskin@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» действителен до 01.11.2013 г. (Госреестр № 30002-08)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «___»_____ 2012 г.