

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерения воздушного зазора ротор-статор

Назначение средства измерений

Системы измерения воздушного зазора ротор-статор (далее - система) предназначены для измерения воздушного зазора между статором, на котором закреплен датчик, и ротором в генераторах переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании сигнала переменного напряжения, поступающего с датчика воздушного зазора, в напряжение постоянного тока, пропорциональное расстоянию между статором и ротором генератора.

Датчик воздушного зазора AGS-240 (далее AGS-240) представляет собой развернутый плоский конденсатор и состоит из двух обкладок, экранированных со стороны задней поверхности датчика. На одну обкладку (передающую) при помощи кабеля подается сигнал возбуждения с генератора в виде синусоидального напряжения. В результате чего возникает электрическое поле, которое изменяется при изменении расстояния между основанием, на котором закреплен датчик (статор), и объектом, до которого измеряется расстояние (полюс ротора). Модулированный сигнал на выходе приемной обкладки пропорционален расстоянию между статором и ротором генератора. Блок преобразователя сигналов SPA-01 предназначен для формирования синусоидального переменного напряжения, подаваемого на датчик, и приема сигнала с приемной обкладки датчика для дальнейшего его преобразования в сигнал постоянного тока.

Постоянный ток на выходе преобразователя меняется от 4,0 мА при минимальном зазоре 6 мм до 20 мА при максимальном зазоре 30 мм. Далее сигнал постоянного тока поступает на промышленный компьютер, а затем передается через сервер на автоматизированное рабочее место оператора для контроля за техническим состоянием гидрогенератора в режиме реального времени.

Конструктивно система состоит из бесконтактного емкостного датчика воздушного зазора AGS-240, соединенного двухжильным экранированным кабелем с блоком преобразователя сигналов SPA-01 (далее SPA-01). AGS-240 представляет собой конструкцию неразборного типа. Электронные элементы SPA-01 размещены в металлическом корпусе промышленного типа, который располагается в непосредственной близости от объекта контроля.

Общий вид датчика воздушного зазора AGS-240 представлен на рисунке 1. Общий вид блока преобразователя сигналов SPA-01 с указанием места пломбировки голографической наклейкой от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид датчика воздушного зазора AGS-240 с кабелем

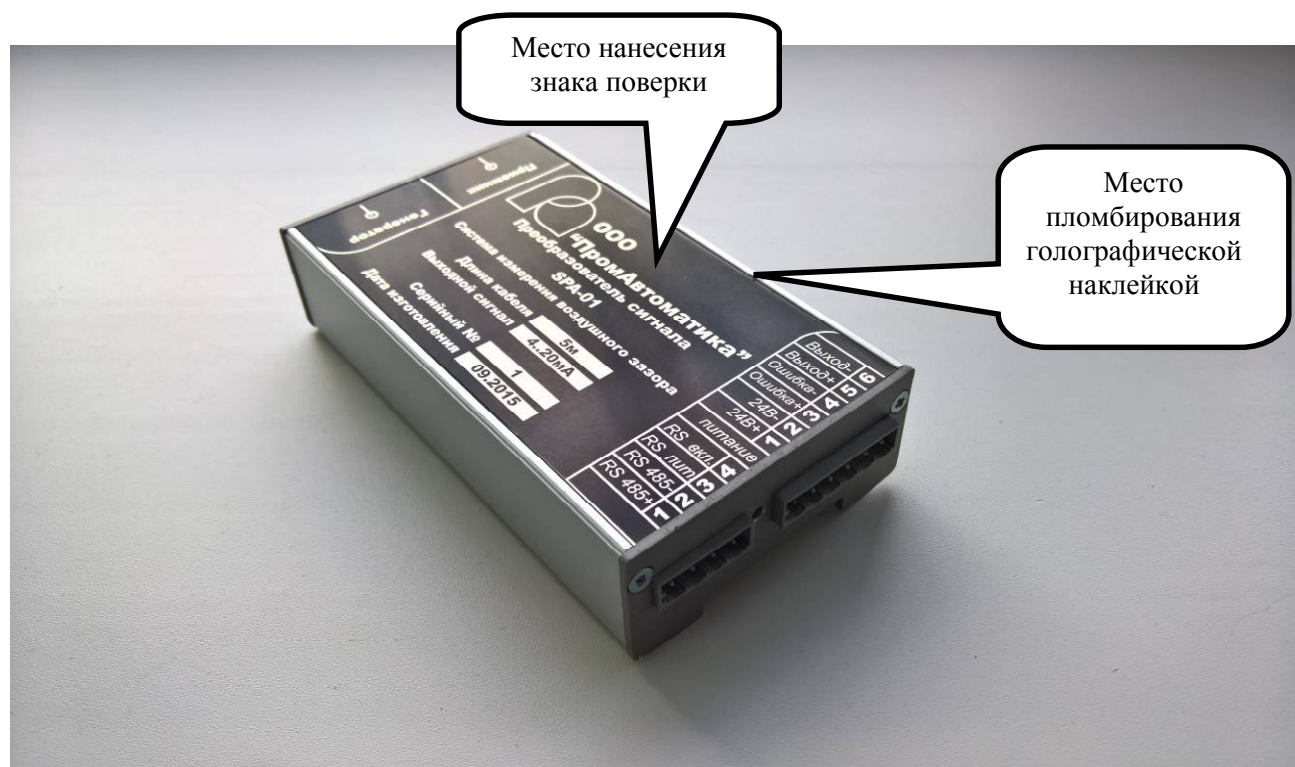


Рисунок 2 - Общий вид блока преобразователя сигналов SPA-01 с указанием места пломбировки голографической наклейкой от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений воздушного зазора, мм	от 6 до 30
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения зазора, %	$\pm 5,0$
Номинальное значение коэффициента преобразования по току, мА/мм	0,667
Пределы допускаемого относительного отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	$\pm 5,0$
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений зазора, % не более	$\pm 5,0$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений зазора при воздействии на датчик и блок преобразователя сигналов максимальных значений повышенной и пониженной рабочей температуры среды при максимальной повышенной относительной влажности воздуха, %	± 5
Диапазон измерений постоянного тока на выходе системы, мА	от 4 до 20
Частота выходного сигнала генератора, кГц	от 195 до 205

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение питания постоянного тока, В	$24^{+2,4}_{-3,6}$
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,0
Габаритные размеры датчика воздушного зазора AGS-240, мм, не более: высота ширина длина	3 40 240
Габаритные размеры блока преобразователя сигналов SPA-01, мм, не более: высота ширина длина	32 75 145
Масса датчика воздушного зазора AGS-240 без кабеля, кг, не более	0,065
Масса блока преобразователя сигналов SPA-01, кг, не более	0,240
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: для датчика воздушного зазора AGS-240 для блока преобразователя сигналов SPA-01 относительная влажность при температуре 35,0 °С.%	от -15 до +125 от 0 до +55 до 98
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели блока преобразователя сигналов SPA-01 методом металлопластики и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик воздушного зазора	AGS-240	1 шт.
Блок преобразователя сигналов	SPA-01	1 шт.
Кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПРГА.000509.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПРГА.000509.00 ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ПРГА. 000509.00 РЭ «Система измерения воздушного зазора ротор-статор. Руководство по эксплуатации», Приложение А «Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 26 января 2016 года.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль ШЦЦ, рег. №52058-12, пределы измерений 0,0 - 150,0 мм;
- осциллограф цифровой TDS1002B, рег. №32618-06, полоса 60,0 МГц, дискретизация 1,0 ГГц/канал в реальном времени, развертка по вертикали 2,0 мВ -5,0 В/дел., по горизонтали 5 нс - 50,0 с/дел;
- мультиметр Fluke 17B+, рег. №59778-15, диапазон измерений СКЗ напряжения от 1 мВ до 1000 В, тока от 400 мкА до 10 А, погрешность измерений постоянного тока $\pm 1,0$ %.

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

Знак поверки наносится в раздел «ПОВЕРКА» паспорта и на лицевую панель блока преобразователя сигналов SPA-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерения воздушного зазора ротор-статор

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

Технические условия «Системы измерения воздушного зазора ротор-статор ПРГА. 000509.00 ТУ».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика»

(ООО «ПромАвтоматика»)

ИНН 7814107570

Юридический адрес: 197342, г. Санкт Петербург, ул. Лисичанская, д. 14, лит. А, пом.1Н

Почтовый адрес: 194044, г. Санкт Петербург, Пироговская наб., д. 17 корп. 5 лит. А

Телефон (812) 603-23-10, факс. (812) 603-23-16

E-mail: lpa@pa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251 76 01, факс (812) 713 01 14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.