



ООО «ИР ЛИИ СПб»

195277, Россия, г. Санкт-Петербург, Пироговская набережная, д. 17
тел.: (812) 603-23-17 факс:(812) 603-23-10. E-mail: shop@ivp-sensor.ru

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ЗАЗОРА РОТОР-СТАТОР

Руководство по эксплуатации

СПБФ.020101.00 РЭ



г. Санкт-Петербург

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Описание и работа системы измерения воздушного зазора	4
1.1 Назначение системы	4
1.2 Технические и метрологические характеристики системы.....	4
1.3 Состав системы.....	5
1.4 Устройство и работа системы.....	6
1.4.1 Схема подключения устройства.....	6
1.4.3 Описание датчика.	8
1.4.3 Описание блока преобразователя сигналов	8
1.5 Маркировка и пломбирование СЧ системы	9
1.6 Упаковка	9
2 Использование по назначению	10
1.2 Эксплуатационные ограничения	10
3 Подготовка системы к использованию	11
3.1 Меры безопасности при подготовке системы.....	11
4 Использование системы	11
4.1 Порядок включения и выключения системы	11
4.2 Контроль работоспособности системы	11
4.3 Порядок установки и монтажа.....	12
5 Техническое обслуживание СЧ системы	17
5.1 Общие указания.....	17
5.2 Виды и периодичность ТО	17
5.3 Меры безопасности	17
5.4 Порядок технического обслуживания	17
5.5 Порядок проведения работ.....	18
5.6 Проверка качества защитного заземления системы.....	18
5.7 Периодическое техническое обслуживание	19
5.8 Проверка работоспособности.....	19
6 Текущий ремонт СЧ системы	19
6.1 Общие сведения	19
6.2 Возможные отказы.....	20
7 Хранение	21
8 Транспортирование	21
9 Утилизация	21
10 Гарантийные обязательства	22

5.6	Проверка качества защитного заземления системы.....	18
	5.7 Периодическое техническое обслуживание	19
	5.8 Проверка работоспособности	19
	6 Текущий ремонт СЧ системы.....	19
	6.1 Общие сведения	19
	6.2 Возможные отказы.....	20
	7 Хранение	21
	8 Транспортирование	21
	9 Утилизация.....	21
	10 Гарантийные обязательства	22

Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	СПБФ.020101.00 РЭ							
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Разраб.	Ушаков			СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ЗАЗОРА РОТОР-СТАТОР Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
				Проверил	Рубцов					2	23
				Утвердил	Антонов						

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для изучения пользователей (потребителей) конструкции, устройства, правилами монтажа и работы системы измерения воздушного зазора ротор-статор (в дальнейшем – система) СПБФ.020101.00, а также содержит указания по техническому обслуживанию, правильной и безопасной технической эксплуатации системы.

РЭ содержит технические характеристики, описание принципа действия и другие сведения, необходимые для наиболее полного использования технических возможностей системы.

Персонал, участвующий в техническом обслуживании системы должен знать:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»,
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,
- должен пройти аттестацию и иметь допуск к работе на электроустановках не ниже III квалификационной группы.

В тексте приняты следующие сокращения:

БПС	блок преобразователя сигналов
ИРП	индустриальные радиопомехи
КД	конструкторская документация
КЗ	короткое замыкание
ЛКП	лакокрасочное покрытие
НТД	нормативно-техническая документация
ОТК	отдел технического контроля
ПСИ	приемосдаточные испытания
ПИ	периодические испытания
СЧ	составная часть
ТУ	технические условия
ЭМП	электромагнитная помеха
Р-С	Ротор - Статор

	КЗ	короткое замыкание
	ЛКП	лакокрасочное покрытие
	НТД	нормативно-техническая документация
	ОТК	отдел технического контроля
	ПСИ	приемосдаточные испытания
	ПИ	периодические испытания
	СЧ	составная часть
	ТУ	технические условия
	ЭМП	электромагнитная помеха
	Р-С	Ротор - Статор

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 Описание и работа системы измерения воздушного зазора

1.1 Назначение системы

1.1.1 Система предназначена для измерения воздушного зазора между статором, на котором закреплен датчик и ротором в генераторах переменного тока.

1.1.2 Принцип действия датчиков основан на зависимости электрической емкости конденсатора, образованного поверхностью чувствительного элемента и поверхностью контролируемого объекта, от расстояния между ними. Изменение расстояния в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения. Измерение виброперемещения происходит без механического контакта.

1.1.3 Система допускает эксплуатацию в условиях воздействия:

- температура наружного воздуха от минус 15 до плюс 125 °С (датчик), 0 до плюс 55 °С (БПС), 0 до плюс 125 °С (удлинительный кабель);
 - относительная влажность воздуха 95%, при температуре 25 °С.
- Система устойчива к пыли и масляным загрязнениям

1.2 Технические и метрологические характеристики системы

Основные параметры и характеристики системы приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2

Наименование параметра		Значение	
		AGS-240	AGS-340
Диапазон измерения реального зазора, мм		5-30	10-60
Диапазон рабочих температур для датчика, °С		-15°С÷+125°С	-15°С÷+125°С
Диапазон рабочих температур для блока преобразователя, °С		0÷85°С	0÷85°С
Предел допускаемой относительной погрешности, %		не более ±3	не более ±3
Потребляемая мощность, ВА		не более 2	Не более 2
Напряжение источника питания постоянного тока (U _{вх}), В		24 ±10%	24 ±10%
Напряжение выхода (U _{вых}), В*		0..10	0..10
Ток выхода, мА		4..20	4..20
Устойчивость к магнитному полю, Тл		1,8	1,8
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/мм		0,4	0,2

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						4

Продолжение Таблица 1.2

Наименование параметра	Значение	
	AGS-240	AGS-340
Номинальное значение коэффициента преобразования, мА/мм	0,64	0,32
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициента преобразования от номинального, %	не более ± 5	не более ± 5
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений зазора, %	не более ± 5	не более ± 5
Габаритные размеры датчика, без кабеля мм	240x40x3,5**	340x60x3,5**
Габаритные размеры блока преобразователя, мм	115x 99 x 23	115x 99 x 23
Срок службы, лет	10	10
Масса датчика (без кабеля), г	70	155
Масса блока преобразователя, г	160	160

* Напряжение выхода ($U_{вых}$). Полярность уточняется при заказе на предприятии- изготовителе.

** Толщина датчика может иметь отклонение 3.0 - 3.5мм

1.3 Состав системы

1.3.1 Система состоит из ЧЭ с проводниками электрическими (коаксиальными) с соединительными приспособлениями и выносного блока преобразователя сигналов SPA (далее по тексту – БПС), которые выпускается в двух модификациях, отличающихся между собой диапазоном измерения.

Для диапазона измерения 5...30мм используется ЧЭ AGS-240 совместно с БПС SPA-030.

Для диапазона измерения 10...60мм используется ЧЭ AGS-340 совместно с БПС SPA-060.

Комплект поставки системы* приведен в таблице 1.3

Общий вид системы представлен на рисунке 1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						5



Рисунок 4 Внешний вид БПС

1.5 Маркировка и пломбирование СЧ системы

1.5.1 СЧ системы имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86 и в соответствии с КД на СЧ системы. Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее чёткость и сохраняемость.

Фирменная табличка устанавливается на блок преобразователя сигналов, с указанием:

- товарного знака предприятия изготовителя – ООО «ИР ЛИИ СПб»;
- наименования СЧ системы;
- заводского номера СЧ системы;
- год выпуска;
- знака утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели блока преобразователя сигналов методом мет аллопластики и в эксплуатационной документации (РЭ, ПС) типографским способом.

1.5.2 Маркировка датчика нанесена непосредственно на верхний слой платы методом шелкографии, с указанием:

- товарного знака предприятия изготовителя – ООО «ИР ЛИИ СПб»;
- наименования СЧ - датчик воздушного зазора.

Блок преобразователя сигналов SPA СЧ опломбирован наклейкой предприятия-изготовителя, установленной на верхней крышке и боковой поверхности блока.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка СЧ системы произведена по чертежам предприятия-изготовителя ООО «ИР ЛИИ СПб» для условий хранения и транспортирования, приведённых в разделах 9, 10 соответственно настоящего РЭ.

1.6.2 Упаковка рассчитана на одноразовое применение и должна

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	– заводского номера СЧ системы;				
					– год выпуска;				
					– знака утверждения типа.				
					Знак утверждения типа наносится на лицевой панели блока преобразователя сигналов методом мет аллопластики и в эксплуатационной документации (РЭ, ПС) типографским способом.				
					1.5.2 Маркировка датчика нанесена непосредственно на верхний слой платы методом шелкографии, с указанием:				
– товарного знака предприятия изготовителя – ООО «ИР ЛИИ СПб»;									
– наименования СЧ - датчик воздушного зазора.									
Блок преобразователя сигналов SPA СЧ опломбирован наклейкой предприятия-изготовителя, установленной на верхней крышке и боковой поверхности блока.									
1.6 Упаковка									
1.6.1 Упаковка СЧ системы произведена по чертежам предприятия-изготовителя ООО «ИР ЛИИ СПб» для условий хранения и транспортирования, приведённых в разделах 9, 10 соответственно настоящего РЭ.									
1.6.2 Упаковка рассчитана на одноразовое применение и должна									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист			
						9			

обеспечивать сохранность СЧ системы во время транспортирования и хранения.

2 Использование по назначению

1.2 Эксплуатационные ограничения

1.2.1 Климатические условия монтажа и эксплуатации должны соответствовать требованиям 1.1.2 настоящего РЭ. Возможность работы системы в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться предприятием-изготовителем.

Условия эксплуатации соответствуют требованиям 1.1.2 настоящего РЭ.

1.2.3 Допустимые отклонения напряжения приведены в п. 1.2, таблица 1.2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						10

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	подается на клеммы 1 и 2 клеммника Х1 БПС при помощи кабеля питания (для опытного образца). Сначала подключается кабель питания к БПС, а затем – к сети. Отключение производится в обратном порядке (кабель питания отключается от сети , затем от БПС). 4.2 Контроль работоспособности системы 4.2.1 Система считается работоспособной, если функционирование её проходило в соответствии с п.п. 1.1.1, а технические характеристики системы соответствуют, приведённым в таблице 1.2. 4.2.2 Для контроля работоспособности БПС используется сигнал ошибки Ок+, Ок-, который выводится на клеммы 3 и 4 клеммника Х1 блока. В качестве индикатора для оценки работы БПС можно использовать светодиод, подключив его в цепь сигнала ошибки (для опытного образца индикация не используется). Сигнал ошибки, формируется после детектирования напряжения с генератора и реализован на оптроне в виде «сухого контакта», нормально замкнутого при нормальной работе. После включения электропитания, система функционирует в соответствии с её назначением.
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ
					Лист 11

4.3 Порядок установки и монтажа

4.3.1 Рекомендации по монтажу

4.3.1.1 Убедитесь, что приняты все меры предосторожности, исключающие возможность случайного падения посторонних предметов через воздушный зазор в корпус генератора.

Для правильного выбора средств индивидуальной защиты (СИЗ) для персонала предварительно изучите данные формуляров о безопасности материалов на используемые в работе химикаты.

4.3.1.2 **ВАЖНО!** Для закрепления электрических кабелей, кабелепроводов и прочих элементов системы внутри генератора следует использовать **ТОЛЬКО** немагнитные и озоностойкие зажимы и крепежные детали. Под действием сильных магнитных полей незаземленные детали из магнитных материалов нагреваются до высоких температур, что может привести к короткому замыканию и повреждению изоляции и прочих элементов системы. Не допускается использование нейлоновых кабельных стяжек для временного закрепления деталей и узлов. В присутствии озона, который образуется внутри генератора, большинство видов пластмасс и резин на основе натурального каучука становятся хрупкими и со временем разрушаются.

4.3.1.3 Убедитесь, что конец удлинительного кабеля, соединенный с датчиком,

хорошо натянут. Нельзя допускать ослабление кабеля, которое может привести к его зацеплению ротором и повреждению.

4.3.1.4 Перед входом в зону, ограниченную обшивкой корпуса статора, снимите с себя и выньте из карманов все инструменты и личные вещи, такие как ключи, часы, и т.п.

4.3.1.5 Не допускайте внос большого количества инструментов в зону, ограниченную обшивкой корпуса статора.

4.3.1.6 Следует учитывать все инструменты, вносимые в зону генератора, чтобы контролировать их последующий вынос из зоны генератора после завершения работ.

4.3.1.7 Ни при каких обстоятельствах не допускается оставлять посторонние предметы внутри генератора, включая стружку и мусор от сверления.

4.3.2 Указания по монтажу

4.3.2.1 Настоящие указания дополняют Инструкции по монтажу, приведенные ниже. В качестве способов защиты от электромагнитных помех допускается прокладка проводов в сплошном металлическом кабелепроводе или использование многожильных кабелей с двойным экранированием фольгой и оплеткой. Крышка клеммной коробки должна быть электрически связана с корпусом. Металлические корпуса преобразователей SPA обеспечивают необходимую защиту оборудования от электромагнитных помех. Использование сенсорной системы без средств защиты от электромагнитных помех (т.е. при

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СПБФ.020101.00 РЭ					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

снятой крышке корпуса) повышает ее восприимчивость к воздействию электромагнитных помех.

4.3.3 Перечень вспомогательных инструментов и принадлежностей:

- Чистящая жидкость (например, ацетон);
- Ветошь для одноразового применения;
- Наждачная бумага мелкозернистая (с неметаллическим абразивом);
- Микрометр-глубиномер;
- Дрель электрическая;
- Метчик (М5);
- Устройство для зачистки проводов;
- Обжимные щипцы (для кольцевых наконечников);
- Контрольная проволока (по мере необходимости, из немагнитного материала);
- Стяжки кабельные (немагнитные, озоностойкие);
- Фитинги для крепления кабелепроводов.

ВАЖНО! Данный монтажный комплект может быть поставлен по заявке покупателя (заказчика).

4.3.4 Порядок установки и монтажа

4.3.4.1 Датчики в количестве от 4 до 16 штук присоединяются к поверхности статора через равные промежутки в одной плоскости. Количество датчиков выбирается в зависимости от диаметра ротора в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже. Для обеспечения полного контроля технического состояния ротора и статора датчики рекомендуется монтировать в двух плоскостях – в верхней части статора и в нижней части статора.

4.3.4.2 Перед установкой датчика поверхность стенки статора должна быть подготовлена надлежащим образом в соответствии с описанием ниже. С датчиком следует обращаться бережно. Запрещается дергать и тянуть за электрический кабель или разъемы.

4.3.4.3 Категорически запрещается окрашивать поверхность датчика или прикреплять к ней посторонние предметы.

4.3.5 Подготовка поверхностей статора

Для надежного крепления датчика к стенке статора поверхность статора должна быть надлежащим образом подготовлена. Невыполнение этого условия приведет к потере датчика.

4.3.5.1 Датчики в системах для измерения воздушного зазора, как правило, устанавливаются по центру пазовых клиньев статора ниже второго вентиляционного отверстия. Схема предпочтительной установки показана ниже на рисунке 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					рекомендациями, приведенными ниже. Для обеспечения полного контроля технического состояния ротора и статора датчики рекомендуется монтировать в двух плоскостях – в верхней части статора и в нижней части статора.				
					4.3.4.2 Перед установкой датчика поверхность стенки статора должна быть подготовлена надлежащим образом в соответствии с описанием ниже. С датчиком следует обращаться бережно. Запрещается дергать и тянуть за электрический кабель или разъемы.				
					4.3.4.3 Категорически запрещается окрашивать поверхность датчика или прикреплять к ней посторонние предметы.				
					4.3.5 Подготовка поверхностей статора				
					Для надежного крепления датчика к стенке статора поверхность статора должна быть надлежащим образом подготовлена. Невыполнение этого условия приведет к потере датчика.				
					4.3.5.1 Датчики в системах для измерения воздушного зазора, как правило, устанавливают по центру пазовых клиньев статора ниже второго вентиляционного отверстия. Схема предпочтительной установки показана ниже на рисунке 5.				

SPA. Напряжение/ток на выходе преобразователя при этом должно пропорционально изменяться.

4.3.6.3 Точка установки чувствительных элементов датчиков зависит от количества датчиков в системе и характеристик контролируемого агрегата. Количество датчиков, соответствующее диаметру ротора, приведено в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Диаметр ротора (м)	Кол-во датчиков
< 7	4
7-12	8
12-16	12
>16	16

Следует учитывать, что в верхней части статора возникает больший эксцентриситет вращения ротора, чем в нижней.

4.3.6.4 Чувствительный элемент Датчика должен быть приклеен к пластине статора в воздушном зазоре. Поверхность приклеивания должна быть ровной (неровность не более $\pm 0,5$ мм). Приклеивание чувствительного элемента может быть выполнено:

- двухкомпонентным клеем ADHESOL ET 200 HT;
- другими материалами, отвечающие требованиям эксплуатации.

Необходимо зафиксировать кабель Датчика внутри статора генератора методом приклеивания.

При анализе результатов измерения необходимо учесть толщину клеевого слоя (смещение) под чувствительным элементом датчика.

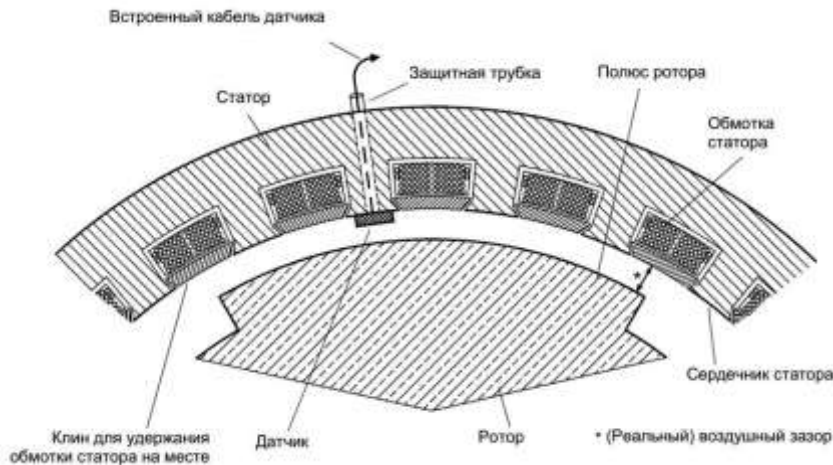


Рисунок 6 Установка датчика на сердечнике статора, поперечное сечение машины

4.3.7 Монтаж тефлоновых трубок

4.3.7.1 Поставляемые в комплекте с датчиком тефлоновые трубки предназначены для защиты кабеля датчика, удлинительного кабеля и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

д) проверить отсутствие механических повреждений и состояние ЛКП (БПС)	не должно быть сколов, вмятин и ржавчины	
Проверить надежность заземления системы	провод заземления не должен иметь повреждений, контакт не должен быть подвижным	
Проверить качества защитного заземления системы	измеренные значения сопротивления не должны превышать 0,05 Ом	Ф4103-1М
Проверить работоспособность	СЧ системы должны функционировать в соответствии с п.п. 4.2.1, 4.2.2	
Результаты ТО должны быть занесены в паспорт системы		

5.5 Порядок проведения работ

5.5.1 Проверка на отсутствие механических повреждений СЧ системы и состояния ЛКП БПС

5.5.2 Проверить отсутствие механических повреждений корпуса БПС, датчика, кабеля.

5.5.3 Проверить отсутствие:

- сколов, трещин (датчика, БПС);
- вмятин, нарушений лакокрасочного покрытия (БПС).

Проверить отсутствие повреждений изоляции кабеля.

5.5.4 Проверка отсутствия механических повреждений СЧ системы, состояния ЛКП БПС считается положительной, если:

- отсутствуют механические повреждения корпуса БПС, датчика, кабеля;
- отсутствуют сколы, трещины (датчик и БПС), вмятины, нарушения лакокрасочного покрытия (БПС);
- отсутствуют повреждения изоляции кабеля.

5.6 Проверка качества защитного заземления системы

5.6.1 Проверить измерителем сопротивления заземления Ф4103-1М в соответствии с инструкцией на прибор электрическое сопротивление между контуром защитного заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью системы, которая может оказаться под напряжением.

5.6.2 Проверка по настоящему пункту считается положительной, если измеренные значения сопротивления не превышают 0,05 Ом.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						18

5.7 Периодическое техническое обслуживание

5.7.1 При проведении периодического осмотра проводят работы, приведённые в таблице 5.4.2.

Таблица 5.4.2

Наименование работ	Технические требования	Примечание
Выполнить все работы приведенные для ТО		Таблица 5.4
Проверить надёжность подключения кабеля к клеммным разъёмам и их состояние.	кабель должен быть надёжно подключен	
Проверить надёжность крепления СЧ системы	СЧ системы должны быть надёжно закреплены	
Проверить работоспособность	СЧ системы должны функционировать в соответствии с п.п. 4.2.1, 4.2.2	
Результаты ТО должны быть занесены в паспорт системы		

5.8 Проверка работоспособности

5.8.1 При проведении проверки СЧ системы на работоспособность проверяется:

- правильность функционирования СЧ системы;
- соответствие технических характеристик СЧ системы требованиям КД;
- исправность работы СЧ системы (правильность работы индикации).

6 Текущий ремонт СЧ системы

6.1 Общие сведения

6.1.1 СЧ системы рассчитано на работу в непрерывном режиме без постоянного обслуживания. Работоспособность СЧ системы оценивается в соответствии с п.п. 5.8.

Для СЧ системы возможны следующие типы отказов:
отказ (повреждение) датчика;
отказ БПС;
обрыв кабеля;
отказ ИП и др.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						19

6.1.2 Ремонт СЧ системы производится заменой неисправной СЧ системы, определенной по внешним признакам в результате анализа её функционирования.

6.2 Возможные отказы

6.2.1 СЧ системы и рекомендации по их устранению представлены в таблице 7.1

Таблица 7.1

Наименование отказа (внешнее проявление)	Возможные причины отказа	Рекомендации по поиску причины и устранению отказа
Нет сигнала на выходе клеммы X2.	Неправильно подключена клемма питания X1; Обрыв кабеля датчика.	С помощью мультиметра проверить напряжение между 1-ым и 2-им выводом клеммы X1, в случае отсутствия напряжения величиной 24В исправить подключение в соответствии со схемой подключения; С помощью RLC-метра проверить ёмкость кабеля, в случае отклонения от указанной ёмкости в пункте 4.8.2.2 СПБФ 020101.00 ТУ обратиться на завод производитель и следовать полученным инструкциям;
Некорректный сигнал на выходе клеммы X2 (Сигнал на границе диапазона выходного сигнала 4..20мА/0..10В при установленных тестовых пластинах с номинальным зазором 5..30мм/10..60мм)	Повреждения датчика зазора; Повреждения кабеля. Не верный диапазон измерения.	В случае отсутствия видимых повреждений датчика (скола, трещин), измерить ёмкость датчика с помощью RLC-метра, в случае отклонения от паспортных значений, указанных в пунктах 4.8.2.2 и 4.8.2.3 СПБФ 020101.00 ТУ заменить датчик; С помощью RLC-метра проверить ёмкость кабеля, в случае отклонения от указанной ёмкости в пункте 4.8.2.2 СПБФ 020101.00 ТУ заменить кабель; Установить зазор между пластин в зоне измерения 5..30мм/10..60мм
Нет индикации светодиода “питание”	Отказ БПС	С помощью мультиметра проверить напряжение между 1-ым и 2-им выводом клеммы X1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Ив. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ	Лист
						20

7 Хранение

– 7.1 СЧ системы могут храниться в закрытом помещении в картонных коробках при следующих условиях:

– температура окружающего воздуха $-40...+125$ °С (датчик, удлинительный кабель);

– температура окружающего воздуха $-40...+85$ °С (преобразователь);

– относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

– 7.2 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

– 7.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия-12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

8 Транспортирование

8.1 Транспортирование СЧ системы производится любым видом закрытого транспорта, предохраняющим СЧ от воздействия солнечной радиации, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий, при этом:

– по железной дороге или водным путем – на любые расстояния;

– воздушным транспортом - на любые расстояния в герметичных отапливаемых отсеках без ограничения скорости и высоты полёта;

– по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги первой категории) на расстояние свыше 1000 км (по ГОСТ23216–78);

– по булыжным (дороги 2 и 3 категории) и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/час, или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство (по ГОСТ23216–78).

9 Утилизация

9.1 После окончания установленного срока службы СЧ системы подлежат демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

9.2 Основным методом утилизации является разборка СЧ системы. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава СЧ системы подлежат утилизации черные и цветные металлы.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ				Лист
									21

10 Гарантийные обязательства

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, условий и правил транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

10.3 В течение гарантийного срока, при условии соблюдения правил эксплуатации, предприятие-изготовитель обязуется проводить безвозмездный ремонт изделия.

10.4 Заявки на обслуживание принимаются по адресу:

ООО «ИР ЛИИ СПб»

195277, г. Санкт-Петербург,

Пироговская наб., 17,к.5,литА, каб.104,

shop@ivp-sensor.ru

[illegible]

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПБФ.020101.00 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПБФ.020101.00 РЭ					Лист
										24