

УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВСВ-351

Внесены
в Государственный
реестр
под № 11982—89

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства контроля перемещений ВСВ-351 предназначены для контроля линейных перемещений узлов турбин (осевой сдвиг, относительные расширения вала ротора и абсолютные расширения статора) и формирования аналоговых и дискретных сигналов с целью оснащения вновь выпускаемых и находящихся в эксплуатации мощных турбоагрегатов для защиты их от аварийных ситуаций.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия устройств основан на формировании вихретоковым датчиком электрического сигнала, пропорционального измеряемому параметру (осевой сдвиг, линейные перемещения), последующей его обработке и выдаче аналоговых и дискретных сигналов в систему защиты турбоагрегата.

Функционально устройство состоит из датчика, располагаемого на объекте непосредственно в месте контроля, устройства согласующего, располагаемого вблизи турбоагрегата и соединенного с датчиком кабелем длиной 10 м и блока линейных перемещений, устанавливаемого на блочном щите управления.

Сигнал с устройства согласующего передается на блок линейных перемещений по кабельным линиям связи на расстояние до 200 м.

Устройство имеет 5 исполнений (см. раздел «Комплектность»).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство сохраняет работоспособность при питании: преобразователя — от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением $(36^{+3,6}_{-5,4})$ В;

блока линейных перемещений — от стабилизированных источников питания напряжением $(15 \pm 0,75)$ В и — $(15 \pm 0,75)$ В и нестабилизированного источника питания напряжением $(24—27)$ В.

Устройства должны обеспечивать срабатывание сигнализации «повреждение», время восстановления нормального режима работы устройства после устранения причин, вызвавших срабатывание сигнализации «повреждение», не должно быть более 20 с.

Время срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации не должно быть более 0,5 с.

Диапазон преобразования осевого сдвига, линейных перемещений и номинальные значения коэффициентов преобразования указаны в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение	Диапазон преобразования осевого сдвига, мм	Диапазон преобразования линейных перемещений, мм	Коэффициент преобразования, В/мм
ВСВ-351	} От минус 2 до плюс 2	—	минус 2,5
ВСВ-351-01		От минус 5 до 5	1,0
ВСВ-351-02		От минус 10 до 10	0,5
ВСВ-351-03		От минус 15 до 15	0,333
ВСВ-351-04		От минус 25 до 25	0,2
ВСВ-351-05		От минус 40 до 40	0,125

Предел допускаемой основной погрешности устройства по выходу должен быть не более $\pm 0,5$ В.

Напряжение на выходе устройства ВСВ-351 определяется по формуле $U_{\text{вых}} = -5,0 + K_{\text{ном}} (H_i - H_{\text{нач}})$, где $U_{\text{вых}}$ — напряжение на выходе, В; $-5,0$ — напряжение на выходе при начальном зазоре между торцем датчика и поверхностью объекта, В; $H_{\text{нач}}$ — начальный зазор между торцем датчика и поверхностью объекта, мм; H_i — зазор между торцем датчика и поверхностью объекта, мм; $K_{\text{ном}}$ — номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм.

Напряжение на выходе устройств ВСВ-351-01 ... -05 определяется по формуле $U_{\text{вых}} = -5,0 + K_{\text{ном}} \cdot L$, $U_{\text{вых}}$ — напряжение на выходе, В; $-5,0$ — напряжение на выходе при начальном положении датчика относительно контрольного пояса, В; L — величина перемещения датчика относительно контрольного пояса с учетом знака («плюс» — при перемещении в одну сторону и «минус» — в другую), мм; $K_{\text{ном}}$ — номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм.

Диапазон регулирования уставки предупредительной сигнализации устройства должен быть 20—70 % от разницы между максимальным значением напряжения на выходе устройства, соответствующим концу диапазона преобразования, и напряжением, соответствующим середине диапазона преобразования.

Диапазон регулирования уставки аварийной сигнализации должен быть 30—100 Гц.

Мощность, потребляемая устройством, не более, В·А: ВСВ-351 8; ВСВ-351-01 ... -05 4.

Время установления рабочего режима устройства 5 мин с момента включения.

Средний срок службы 10 лет.

Габаритные размеры устройства, мм, не более: блока линейных перемещений (БЛП) 40×240×370; устройств согласующих 300×380×90; датчика диаметр 16×50; датчика 175×80×115.

Масса устройства, кг, не более: блока линейных перемещений 1,4; устройства согласующего ИА5.422.051 5,6; устройства согласующего ИА5.422.052 5,5; устройства согласующего ИА5.422.052-01 5,5; устройства согласующего ИА5.422.052-02 5,5; датчика ИА5.132.180 3,1; датчика ИА5.125.113 4,3; датчика ИА5.125.113-01 4,3; датчика ИА5.125.113-02 4,4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки устройства должен соответствовать табл. 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение ИА2.787.056					
		—	-01	-02	-03	-04	-05
ИА5.178.151	Блок линейных перемещений БЛП	2	1	1	1	1	1
ИА5.422.051	Устройство согласующее	1	—	—	—	—	—
ИА5.422.052	Устройство согласующее	—	1	—	—	—	—
ИА5.422.052-01	Устройство согласующее	—	—	1	1	—	—
ИА5.422.052-02	Устройство согласующее	—	—	—	—	1	1
ИА5.132.180	Датчик	2	—	—	—	—	—
ИА5.125.113	Датчик	—	1	—	—	—	—
ИА5.125.113-01	Датчик	—	—	1	1	—	—
ИА5.125.113-02	Датчик	—	—	—	—	1	1
ИА6.644.918	Кабель	1	—	—	—	—	—
ИА2.787.056 ПС	Паспорт	1	1	1	1	1	1

Продолжение

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение ИА2.787.056					
		—	-01	-02	-03	-04	-05
ИА2.787.056 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	1	1	1	1	1
ИА2.787.056 ЗИ	Ведомость	1	1	1	1	1	1
	Методика поверки	1	1	1	1	1	1

ПОВЕРКА

Поверка устройства осуществляется согласно «Методическим указаниям устройства контроля перемещения ВСВ-351. Методы и средства поверки».

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Украинский республиканский центр стандартизации и метрологии.

Изготовитель — Киевское ПО «Веда».