

# SKV-K1 VPE-085/ИРМ

## Система контроля вибрации (одноканальная)

### 1. Назначение

Контроль вибрационного состояния энергетических установок через измерение уровня вибрации корпусных неподвижных деталей.

### 2. Применение

Системы защиты от вибрационного разрушения электродвигателей, генераторов, турбин и др. энергетических установок.



### 3. Принцип действия

SKV1-K1 VPE-085/ИРМ. Где: SKV1-K1 система контроля вибрации одноканальная, VPE-085-T-XX – марка вибропреобразователя, ИРМ – марка измерителя-регулятора микропроцессорного.

Структурная схема одноканальной системы.

Вибрация корпусных деталей воспринимается чувствительным пьезоэлектрическим элементом вибропреобразователя и преобразуется в заряд. Усилитель преобразует заряд в сигнал по напряжению. Интегратор преобразовывает поступающий на его вход сигнал, соответствующий виброускорению в сигнал, пропорциональный виброскорости. Фильтр высоких частот (ФВЧ) формирует АЧХ канала по выходу СКЗ  $V$  мм/с в области низких частот. Фильтр низких частот (ФНЧ) с частотой среза 1 кГц формирует АЧХ канала измерения виброскорости и выделяет низкочастотную составляющую спектра поступающего сигнала. Преобразователь RMS/DC формирует на выходе постоянное напряжение, пропорциональное СКЗ виброскорости.

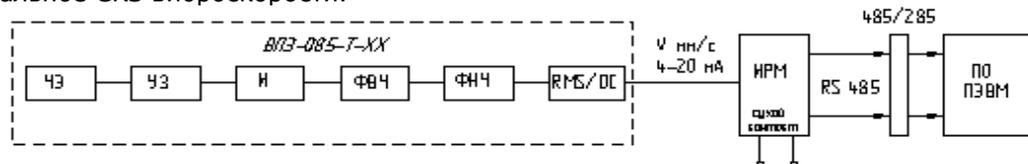


Рисунок 3.1 - Структурная схема одноканальной системы SKV-K1 VPE-085/ИРМ

В режиме виброконтроля вибропреобразователь VPE воспринимает виброускорение неподвижных частей энергетических установок и преобразует ее в виброскорость в виде электрического сигнала постоянного тока в диапазоне 4-20 мА. Нормализованный токовый сигнал измеряется измерителем регулятором (ИРМ). На основании полученных данных ИРМ оценивает вибрационное состояние машины. В соответствии с зонами оценки вибрационного состояния оборудования на стадии программирования ИРМ задаются уставки А/В, В/С, С/Д, характеризующие эксплуатационное состояние оборудования. Зона А - вибрация нового оборудования, зона В - вибрация в норме, зона С - эксплуатация допустима ограниченное время, зона Д эксплуатация приводит к разрушению оборудования.

При необходимости подает сигнал «работа в аварийном режиме эксплуатации». При нахождении уровня вибрации в зоне Д ИРМ включает режим «авария» и отключает питание энергоустановки.

Дополнительно ИРМ фиксирует быстрое изменение значения виброскорости – скачок и медленное изменение виброскорости – нарастание и подает сигнал «работа в аварийном режиме эксплуатации».

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-80.

Технические характеристики системы:

- непрерывное измерение СКЗ виброскорости
- сравнение с заданными уставками (границами зон вибрации А/В, В/С, С/ Д)
- фиксирование скачка уровня вибрации,
- фиксирование нарастания уровня вибрации,

Основные технические характеристики вибропреобразователей:

Амплитудный диапазон модификаций VPE-085-T-XX в соответствии с таблицей

-XX	(Выход 4-20 мА)	Диапазон измерения виброскорости	Коэффициент преобразования
- 16	(20 мА=16 мм/с)	от 0,5 до 16 мм/с	1 мА·мм <sup>-1</sup> ·с
- 32	(20 мА=32 мм/с)	от 1 до 32 мм/с	0,5 мА·мм <sup>-1</sup> ·с
- 64	(20 мА=64 мм/с)	от 2 до 64 мм/с	0,25 мА·мм <sup>-1</sup> ·с
- 96	(20 мА=96 мм/с)	от 3 до 96 мм/с	0,167 мА·мм <sup>-1</sup> ·с

Частотный диапазон 10 – 1000 Гц