

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ «ГЭС-3000»

Система МСОиВО «ГЭС-3000» предназначена для измерения параметров вибрации и вибромониторинга (виброзащиты) промышленных объектов, для измерения параметров ударных импульсов и раннего обнаружения дефектов подшипников качения, для измерения электрических параметров (ток, напряжение фазных обмоток) и мониторинга технического состояния электроприводов.

| Система выполняет контроль технического состояния и диагностику                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Система обеспечивает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>электроприводов путем измерения и анализа их рабочих электрических параметров (ток и напряжение фазных обмоток) подсистема ПДЭ;</li> <li>отдельных узлов промышленных агрегатов путем измерения и анализа параметров вибрации (подсистема ПВМ), ударных импульсов (подсистема ПДМИ), теплотехнических параметров (подсистема ПМТП) деформации и напряжения (подсистема ПМДН).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>мониторинг факторов, влияющих на техническое состояние промышленного оборудования;</li> <li>измерение и цифровую индикацию значений вибропараметров, токовых температурных, тензометрических величин;</li> <li>хранение и архивацию измеренных и расчетных данных;</li> <li>предоставление данных внешним информационным системам;</li> <li>автоматизированное диагностирование типовых неисправностей динамического оборудования;</li> <li>обслуживание диагностируемого оборудования по фактическому техническому состоянию (ФТС).</li> </ul> |

## Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                 | Значение                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Общие сведения</b>                                                                                                                                                                       |                                     |
| Тип корпусов для модулей системы                                                                                                                                                            | Монтажный шкаф                      |
| Габаритные размеры корпусов модулей системы, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>исполнение в виде настенного шкафа</li> <li>исполнение в виде напольного шкафа</li> </ul> | 800x500x400<br>2200x800x800         |
| Масса входящих в состав системы подсистем, кг, не более                                                                                                                                     | 60                                  |
| Степень защиты корпусов по ГОСТ 14254 -2015 (IEC 60529:2013), не ниже                                                                                                                       | IP54                                |
| Режим работы                                                                                                                                                                                | Круглосуточный                      |
| Время установления рабочего режима после подачи напряжения питания, мин, не более                                                                                                           | 5                                   |
| <b>Характеристики питания</b>                                                                                                                                                               |                                     |
| Напряжение питания постоянного тока, В                                                                                                                                                      | от 21,6 до 26,4<br>(номинальное 24) |
| Напряжение питания переменного тока, В                                                                                                                                                      | от 187 до 242<br>(номинальное 220)  |

## Метрологические характеристики подсистемы ПВМ (ПВЗ)

| Наименование характеристики                                                                                                                           | Значение                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Каналы измерения вибрации</b>                                                                                                                      |                                                            |
| Количество каналов измерения вибрации                                                                                                                 | до 24                                                      |
| <b>Каналы измерения абсолютной вибрации</b>                                                                                                           |                                                            |
| Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с                                                                                                            | от 0,5 до 50                                               |
| Диапазон измерений СКЗ виброперемещения, мкм                                                                                                          | от 5 до 500                                                |
| Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>                                                                                               | от 1 до 100                                                |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                                                           | от 10 до 1000;<br>от 2 до 1000                             |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости в диапазоне частот 10–1000 Гц, %                                   | ±10                                                        |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости (виброперемещения, виброускорения) в диапазоне частот 2–1000 Гц, % | ±10                                                        |
| Неравномерность АЧХ относительно базовой частоты 80 Гц при измерении СКЗ виброскорости в диапазоне частот 10–1000 Гц, %, не более                     | ±10                                                        |
| <b>Каналы измерения относительной вибрации</b>                                                                                                        |                                                            |
| Диапазон измерений размаха виброперемещения (пик-пик), мкм                                                                                            | от 10 до 160, от 20 до 250,<br>от 20 до 320, от 200 до 500 |
| Нормируемый по неравномерности диапазон частот преобразования размаха относительного виброперемещения, Гц                                             | от 10 до 1000                                              |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха (пик-пик) виброперемещения, %                                                | ±12                                                        |
| Неравномерность АЧХ относительно базовой частоты 80 Гц при измерении размаха (пик-пик) виброперемещения, %, не более                                  | ±10                                                        |
| <b>Каналы измерения осевого сдвига (линейных перемещений)</b>                                                                                         |                                                            |
| Диапазон измерений осевого сдвига, мм                                                                                                                 | от 0,3 до 2,5,<br>0,5 до 4,5                               |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения осевого сдвига, %                                                                      | ± 6                                                        |
| <b>Каналы измерения частоты вращения</b>                                                                                                              |                                                            |
| Диапазон измерения частоты вращения, Гц                                                                                                               | от 1 до 300                                                |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты вращения, %                                                                  | ± 0,1                                                      |
| <b>Интерфейс связи Ethernet 100Base-T</b>                                                                                                             |                                                            |
| Количество интерфейсов, не менее                                                                                                                      | 1                                                          |
| Гальваническая развязка                                                                                                                               | есть                                                       |
| Электрическая прочность развязки, В                                                                                                                   | 2000                                                       |
| Длина кабеля линии связи, м, не более                                                                                                                 | 100                                                        |
| Тип рекомендуемого кабеля                                                                                                                             | 4 витых пары категории 5                                   |
| Скорости передачи данных, Мбит/с                                                                                                                      | 10, 100                                                    |



## Метрологические характеристики подсистемы ПДЭ

| Наименование характеристики                                                                                                  | Значение                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Каналы измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока</b>                                           |                                                |
| Количество каналов измерения вибрации                                                                                        | до 24                                          |
| Типы подключаемых первичных преобразователей                                                                                 | встроен в контроллер                           |
| Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока, В                                             | от 0 до 1000                                   |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока, % | $\pm 3$                                        |
| <b>Каналы измерения среднеквадратического значения силы переменного тока</b>                                                 |                                                |
| Количество каналов измерения                                                                                                 | до 24                                          |
| Диапазоны измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, А                                                  | от 0 до 50;<br>от 51 до 250;<br>от 251 до 1000 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока, %       | $\pm 5$                                        |

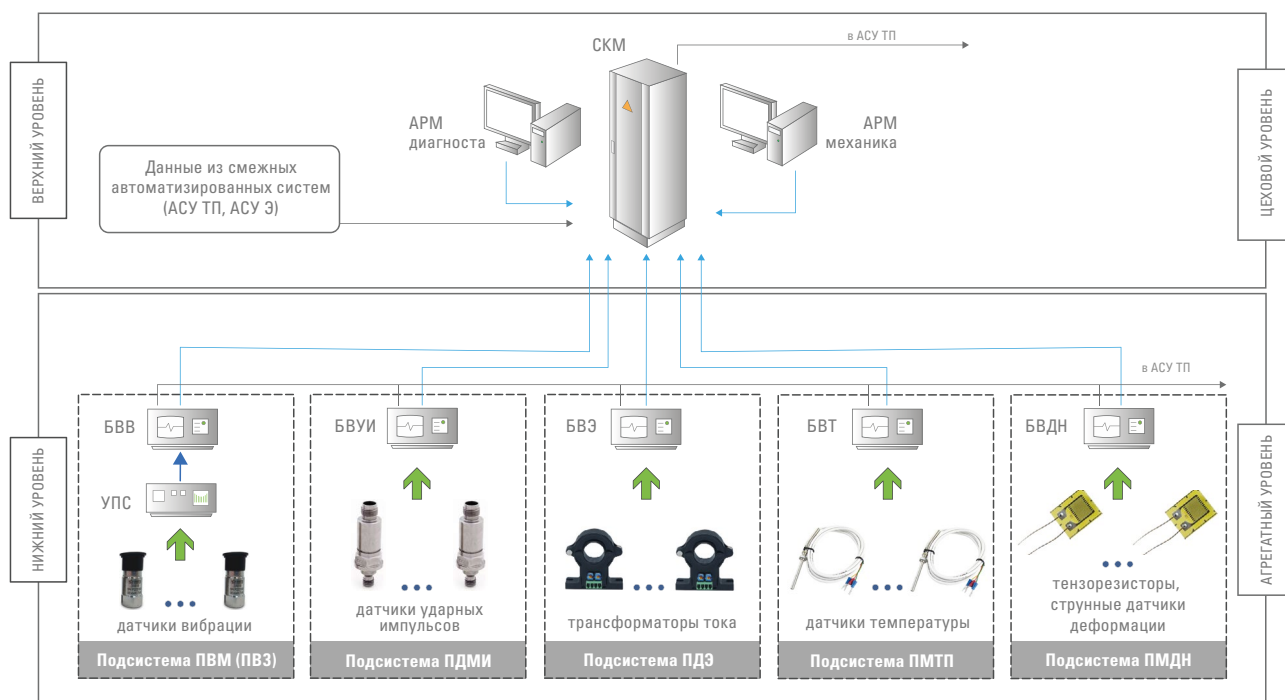
## Метрологические характеристики подсистемы ПДМИ

| Наименование характеристики                                                                     | Значение      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Каналы измерения амплитуды ударных импульсов</b>                                             |               |
| Количество каналов измерения                                                                    | до 32         |
| Диапазон измерения амплитуды ударных импульсов, dBsv                                            | от -19 до +99 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения амплитуды ударных импульсов, dBsv | $\pm 3$       |

## Метрологические характеристики подсистемы ПМТП

| Наименование характеристики                                                   | Значение       |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Каналы измерения температуры</b>                                           |                |
| Количество каналов измерения                                                  | до 32          |
| Диапазон измерения температуры, °C                                            | от -60 до +200 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры, % | $\pm 2$        |

## Типовая структурная схема



ПВЗ - подсистема виброзащиты

ПВМ - подсистема вибромониторинга

ПДМИ - подсистема мониторинга методом ударных импульсов

ПДЭ - подсистема мониторинга электрических параметров

ПМТП - подсистема мониторинга теплотехнических параметров

ПМДН - подсистема мониторинга деформаций и напряжений

ТСА - сетевое оборудование агрегатного уровня

ТСЦ - сетевое оборудование цехового уровня

БВВ - блок вычислительной подсистемы вибромониторинга

БВУИ - блок вычислительной подсистемы мониторинга ударных импульсов

БВЭ - блок вычислительной мониторинга электропараметров

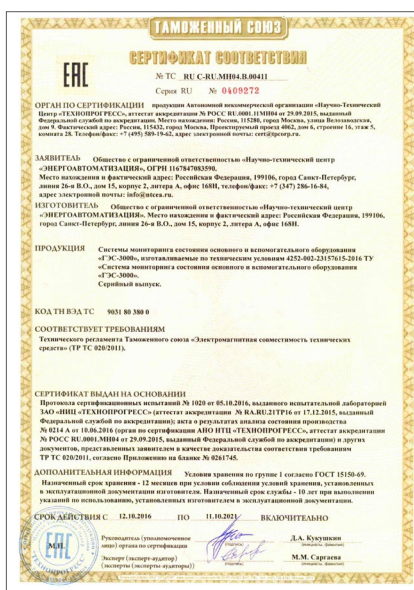
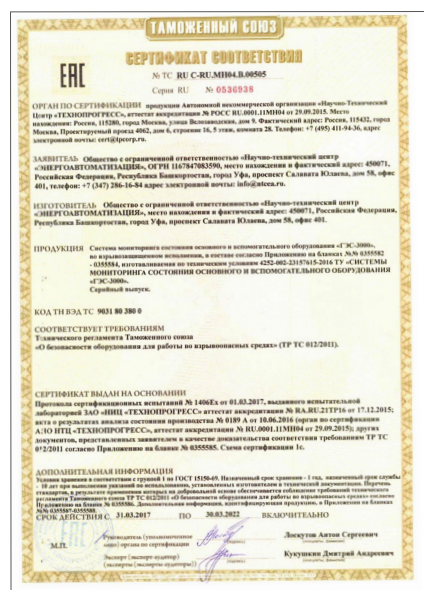
БВТ - блок вычислительной мониторинга температурных параметров

БВДН - блок вычислительной мониторинга деформаций и напряжений

УПС - устройство приобразования и согласования сигналов

СКМ - сервер комплексного мониторинга

## Сертификация



Сертификат соответствия требованиям Технического регламента ЕАС

Свидетельство об утверждении типа средств измерения