

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER CABINET COUNCIL
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 2293

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 01 октября 2007 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 02-2003 от 27 февраля 2003 г.) утвержден тип

многоканальные системы виброзащиты и диагностики "СВИД" ИТ12,
ООО НПП "Измерительные технологии", г. Саров Нижегородской обл.,
Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером РБ 03 06 1851 03 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



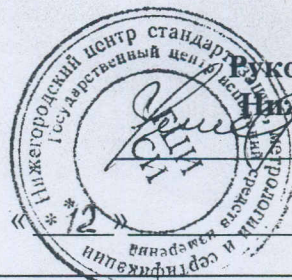
В.Н. Корешков
27 февраля 2003 г.

Председатель Комитета

Продлен до "___" _____ 20__ г.

В.Н. Корешков
"___" _____ 20__ г.

*НТК № 02-2003 от 24.02.03.
Шелу - Д.В. Шелушников*



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Нижегородского ЦСМ

И. И. Решетник

М.п.

2002 г.

Многоканальные системы виброзащиты и диагностики «СВИД» ИТ12	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16317-97 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ИТ12 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Многоканальные системы виброзащиты и диагностики «СВИД» ИТ12 предназначены для непрерывного контроля вибрационного состояния промышленных агрегатов в стационарных и переходных режимах работы путем циклического измерения параметров вибрации и скорости вращения валов и выдачи информации о вибрационном состоянии агрегата.

Системы «СВИД» ИТ12 применяются либо в качестве самостоятельных, либо в составе автоматизированных систем управления технологическим процессом для обеспечения виброзащиты силового оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций, энергетических установок тепловых электростанций и другого промышленного оборудования, совершающих вращательные и возвратно-поступательные движения.

Все преобразователи системы «СВИД» ИТ12 имеют взрывозащищенное исполнение «Повышенная надежность против взрыва» по ГОСТ22782.0-78 и могут применяться во взрывоопасных помещениях класса В-1а, в которых могут образовываться взрывоопасные газопаровоздушные смеси группы II температурного класса Т6 по ГОСТ12.1.011-78.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия систем «СВИД» ИТ12 в режиме вибродиагностики основан на преобразовании аналоговых сигналов, поступающих от высокотемпературного пьезоакселерометра или от токовых датчика, в последовательность временных отсчетов, из которой с помощью алгоритмов быстрого преобразования Фурье (БПФ) получается спектр измеряемого сигнала. Спектр сигнала используется для измерения СКЗ сигнала в заданной полосе частот с целью выявления признаков дефектов оборудования. При работе в режиме виброзащиты система «СВИД» ИТ12 периодически, раз в 200 мс, измеряет аналоговые сигналы с датчиков и сравнивает со значениями уставок предупреждения и аварии. В случае превышения уставок, система выдает дискретный сигнал в систему агрегатной автоматики.

Конструктивно система «СВИД» ИТ12 состоит из:

- преобразователей вибрационных ВН1116, ИТ11.11.00, ИТ12.11.000 (далее по тексту - ПВ), преобразователей токовых ВН1117, ИТ11.12.000, ИТ12.12.000 (далее по тексту - ПТВ) и преобразователей тахометрических ВН1118, ИТ11.14.000, ИТ12.14.000 (далее по тексту - ПТХ), которые позволяют преобразовать виброскорость, виброперемещение, линейное смещение и скорость вращения вала в электрические сигналы (виды и количество преобразователей определяет заказчик на стадии ТЗ, но не более 48 ПВ и ПТВ в любой комбинации и не более четырех ПТХ);
- блока электроники ИТ12.00.000 (далее по тексту - БЭ), который позволяет преобразовывать электрические сигналы, поступающие от преобразователей, в электрические сигналы, приемлемые для обработки при помощи ЭВМ;
- персонального компьютера типа IBM PC.

Преобразователь вибрационный ВН1116 (ИТ11.11.000, ИТ12.11.000) состоит из высокотемпературных датчиков вибрации типа МВ-04-3Г и(или) МВ-39Г, МВ-43-5В, МВ44-2В в комплекте с кабелем и предусилителя заряда ИТ11.11.200.

Преобразователь токовихревой ВН1117 (ИТ11.12.000, ИТ12.12.000) состоит из датчика токовихревого ВН1119 или ИТ12.30.000 в комплекте с кабелем и предусилителя токовихревого ИТ11.12.200.

Преобразователь тахометрический ВН1118 (ИТ11.14.000, ИТ12.14.000) состоит из двух датчиков токовихревых ВН1119 или ИТ12.30.000 в комплекте с кабелем и предусилителя тахометрического ИТ11.14.200.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения мгновенного значения виброскорости (канал ВСК) и среднего квадратичного значения (СКЗ) виброскорости синусоидального сигнала (канал СКЗ ВСК) от 0,1 до 100 мм/с.

Диапазон измерения мгновенного значения виброперемещения (канал ВСМ) и размаха виброперемещения (канал ПИК ВСМ) для синусоидальной вибрации от 5 до 500 мкм.

Диапазон измерения расстояний до объекта контроля (канал ЛСМ) от 800 до 2800 мкм.

Диапазон измерения скорости вращения вала (канал ТХМ) при количестве меток на валу от 1 до 40 - от 30 до 15000 об/мин (диапазон измерения частоты следования меток на валу от 0,5 до 10000 Гц). Верхняя граница диапазона скорости вращения вала зависит от количества меток на валу и определяется по формуле $V=(15000 \times 40)/N$ [об/мин], где N – число меток на валу.

Диапазон рабочих частот при измерениях:

- а) мгновенного значения виброскорости - от 5 до 10000 Гц (канал ВСК);
- б) СКЗ виброскорости - от 5 до 1000 Гц (канал СКЗ ВСК);
- в) мгновенного значения виброперемещения - от 5 до 1000 Гц (канал ВСМ);
- г) размаха виброперемещения - от 5 до 1000 Гц (канал ПИК ВСМ).

Пределы допускаемой основной погрешности каналов системы при измерениях:

- а) мгновенного значения виброскорости (канал ВСК) $\pm 2,0\%$ на базовой частоте 160 Гц;
- б) СКЗ виброскорости (канал СКЗ ВСК) $\pm 2,5\%$ на базовой частоте 160 Гц;
- в) мгновенного значения виброперемещения (канал ВСМ) $\pm(4+0,03 \times L_T)$ мкм, где L_T - текущее значение виброперемещения;
- г) размаха виброперемещения (канал ПИК ВСМ) $\pm(4+0,03 \times L_T)$ мкм, где L_T - текущее значение размаха колебаний;
- д) расстояний до объекта контроля (канал ЛСМ) ± 25 мкм;
- е) частоты следования меток на валу (канал ТХМ): $\pm(0,015+0,0025 \times F_T)$ Гц - в диапазоне от 0,5 до 1000 Гц; $\pm 1\%$ - в диапазоне от 1000 до 10000 Гц, где F_T - текущее значение частоты следования меток.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) не более:

- а) канал ВСК: $-3,0$ дБ в полосе частот от 5 до 10 Гц; $-0,8$ дБ в полосе частот от 10 до 20 Гц; $\pm 0,3$ дБ в полосе частот от 20 до 2500 Гц; $\pm 0,5$ дБ в полосе частот от 2500 до 5000 Гц; $\pm 1,5$ дБ в полосе частот от 5000 до 10000 Гц;
- б) канал СКЗ ВСК: $-3,0$ дБ в полосе частот от 5 до 10 Гц; $-0,8$ дБ в полосе частот от 10 до 20 Гц; $\pm 0,3$ дБ в полосе частот от 20 до 1000 Гц;
- в) канал ВСМ $\pm 3\%$ в полосе частот от 10 до 630 Гц; $\pm 10\%$ в полосе частот от 5 до 10 Гц и от 630 до 1000 Гц;
- г) канал ПИК ВСМ $\pm 3\%$ в полосе частот от 10 до 630 Гц; $\pm 10\%$ в полосе частот от 5 до 10 Гц и от 630 до 1000 Гц.

Спектральная плотность шума системы не более:

- а) канал ВСК - $0,002 \left[\text{мм} \times \text{с}^{-1} / \sqrt{\text{Гц}} \right]$ в полосе частот от 5 до 5000 Гц;
- б) канал ВСМ - $0,02 \left[\text{мм} \times \text{с}^{-1} / \sqrt{\text{Гц}} \right]$ в полосе частот от 5 до 1000 Гц.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности системы от взаимного влияния каналов $\pm 0,2\%$. Допускаемый разброс показаний между каналами $\pm 0,1\%$.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности каналов системы в рабочем диапазоне температур:

а) каналы ВСК и СКЗ ВСК $\pm 1\%$ при использовании ПВ без датчиков; $\pm 10\%$ при использовании ПВ с датчиками МВ-04-3Г или МВ-43-5В; $\pm 15\%$ при использовании ПВ с датчиками МВ-39Г или МВ-44-2В;

б) каналы ВСМ и ПИК ВСМ $\pm 8\%$ при использовании ПТВ без датчиков; $\pm 10\%$ при использовании ПТВ с датчиками ВН1119 или ИТ12.30.000;

в) канал ТХМ $\pm 0,1\%$ при использовании ПТХ без датчиков; $\pm 6\%$ при использовании ПТХ с датчиками ВН1119 или ИТ12.30.000.

Требования к электропитанию:

- питание БЭ должно осуществляться от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, напряжением $220^{+10\%}_{-15\%}$ В;

- питание преобразователей осуществляется от БЭ напряжением $\pm(15,0 \pm 1,5)$ В;

- питание компьютеров должно отвечать требованиям, изложенным в эксплуатационной документации на компьютер.

Условия эксплуатации системы:

а) температура окружающей среды:

- для ПВ, ПТВ и ПТХ без датчиков от минус 10 до плюс 60 °С;

- для БЭ от 5 до 60 °С;

- для датчиков ВН1119 и ИТ12.30.000 от минус 10 до плюс 100 °С;

- для датчиков вибрации МВ-04-3Г и МВ-43-5В от минус 10 до плюс 250 °С;

- для датчиков вибрации МВ-39Г и МВ-44-2В от минус 10 до плюс 400 °С;

б) относительная влажность до 90% при температуре 35 °С.

Режим работы системы - круглосуточный.

Потребляемая системой мощность не превышает 250 ВА.

Масса системы не более 150 кг в максимальной конфигурации, при этом масса БЭ не более 50 кг.

Габаритные размеры БЭ не более 800×800×300 мм, корпуса преобразователей – не более 130×200×53 мм.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 20000 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус БЭ ИТ12.00.000 с помощью металлической бирки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и обозначение	Кол-во
Преобразователь вибрационный ВН1116, ИТ11.11.000, ИТ12.11.000	*
Преобразователь токовихревой ВН1117, ИТ11.12.000, ИТ12.12.000	*
Преобразователь тахометрический ВН1118, ИТ11.14.000, ИТ12.14.000	*
Блок электроники ИТ12.00.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации ВН1116РЭ, ИТ11.11.000РЭ, ИТ12.11.000РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации ВН1117РЭ, ИТ11.12.000РЭ, ИТ12.12.000РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации ВН1118РЭ, ИТ11.14.000РЭ, ИТ12.14.000РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации ИТ12РЭ	1 экз.
Инструкция по монтажу ИТ12ИМ или схема соединений ИТ12Э4	1 экз.
Формуляр ИТ12ФО	1 экз.
Паспорт ВН1116ПС, ИТ11.11.000ПС, ИТ12.11.000	*

Наименование и обозначение	Кол-во
Паспорт ВН1117ПС, ИТ11.12.000ПС, ИТ12.12.000	*
Паспорт ВН1118ПС, ИТ11.14.000ПС, ИТ12.14.000	*
Паспорт ВН1119ПС, ИТ12.30.000ПС	*
Паспорт на датчик вибрации МВ-04-3Г, МВ-39Г, МВ-43-5В, МВ44-2В	*
Упаковка ИТ12-Т10	1 шт.

* - Количество и тип определяется заказной спецификацией.

ПОВЕРКА

Поверку системы «СВИД» ИТ12 осуществляют в соответствии с разделом 3 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ИТ12РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИМС в 1997г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимых для поверки:

- вибростенд 4808 фирмы Б&К в комплекте с генератором 1047 фирмы Б&К и усилителем мощности 2712 фирмы Б&К;
- виброизмерительный преобразователь 8305 фирмы Б&К;
- усилитель заряда 2650 фирмы Б&К;
- вольтметр В7-38 - 2шт.;
- вольтметр В3-57;
- генератор ГЗ-110;
- генератор ГЗ-118 - 2 шт.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ25275-82 Приборы для измерения вибрации вращающихся машин.

ГОСТ12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ12.1.011-78 ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.

ГОСТ14254-96 Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний.

ГОСТ22782.3-77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ22782.7-81 Электрооборудование взрывозащищенное с защитой вида "е". Технические требования и методы испытаний

ИТ12ТУ Многоканальная автоматизированная система виброзащиты и диагностики «СВИД ИТ12». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система соответствует требованиям ГОСТ25275-82, ГОСТ12997-84, ГОСТ15150-69, ГОСТ12.1.011-78, ГОСТ14254-96, ГОСТ22782.3-77, ГОСТ22782.7-81, ИТ12ТУ.

Преобразователи системы имеют свидетельства о взрывозащищенности электрооборудования №А-0914, №А-0915 и №А-0916, выданные Центром сертификации «СТВ» РФЯЦ-ВНИИЭФ, со сроком действия до 25.12.2005 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

НПП «Измерительные Технологии» Адрес: 607188 г. Саров, Нижегородской области, ул. Димитрова, 12, тел./факс (831-30): 4-59-88

Директор НПП ИТ

 / Хамутов А. Л.