

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



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

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2957

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 января 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 08-2004 от 24 августа 2004 г.) утвержден тип

**комплексы программно-технические "Вибробит 200",
ООО НПП "Вибробит", г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 06 2312 04** 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
25 августа 2004 г.

Продлен до " " 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " 20__ г.

*НТК 08.08.05 24.08.2004
Синяков*

РБ 03 06 2312 04



СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

И.п. _____ 2003 г.

Комплексы программно-технические
«Вибробит 200»

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 26160

Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям 9.200 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс программно-технический «Вибробит 200» (далее ПТК «Вибробит 200») является информационно-измерительной и управляющей системой и предназначен для непрерывного измерения и контроля вибрационного, тепломеханического, технологического состояний турбоагрегатов, насосов, котлов и другого оборудования. ПТК «Вибробит 200» осуществляет контроль в стационарных и переходных режимах работы. Кроме того, ПТК «Вибробит 200» может входить в состав различных контрольно-измерительных систем и систем автоматического управления. ПТК «Вибробит 200» предназначен для использования в различных отраслях промышленности для использования в перечисленных выше видах измерения и контроля.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы ПТК «Вибробит 200» основан на осуществлении приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей при помощи контроллеров, формировании и обмене информацией с компьютером. ПТК «Вибробит 200» работает с вибропреобразователями, термопреобразователями сопротивления, термомпарами и другими датчиками с выходом по постоянному или переменному току или напряжению.

ПТК «Вибробит 200» включает в себя:

- один или несколько программируемых промышленных контроллеров "Анкор" (Госреестр средств измерений № 21328-01);
- один или несколько программируемых промышленных контроллеров "I-8000" (Госреестр средств измерений № 20993-01);
- сервер, совмещенный с функциями рабочей станции для оперативного персонала (промышленный компьютер типа Pentium 4);
- станцию анализа и диагностики (офисный компьютер типа Pentium 4);
- одну или несколько станций для оперативного персонала контролируемого объекта (офисные компьютеры типа Pentium 4);
- комплект сетевого оборудования;
- комплект лицензионного программного обеспечения (SCADA Citect, OS Windows XP, OS 9);
- комплект прикладного программного обеспечения (разрабатывает НПП «Вибробит»).

Структура и состав ПТК "Вибробит 200" многовариантны и определяются требованиями решаемых задач.

ПТК "Вибробит 200" обеспечивает:

- измерение параметров:
 - вибрации опор подшипников,
 - виброперемещения валов,
 - скоростей вращения валов,
 - осевых сдвигов валов,
 - относительных расширений роторов,
 - абсолютных расширений цилиндров,
 - искривления валов;
 - линейных перемещений механизмов;
 - наклонов "стульев" цилиндров;
 - температур, давлений, расходов, мощности, тока и напряжения, уровней заполнения емкостей и других технологических параметров;
- регистрацию состояния:
 - устройств, механизмов, клапанов, задвижек,
 - дискретных аварийных сигналов с привязкой к единому времени;
- расчет дополнительных параметров в реальном масштабе времени:
 - оборотных составляющих вибрации и их фаз (до 10-ти гармоник),
 - низкочастотных составляющих вибрации опор и виброперемещения вала,
 - высокочастотных составляющих вибрации опор и виброперемещения вала,
 - скачков значений параметров,
 - трендов значений параметров,
 - амплитудно-фазочастотных характеристик параметров в режиме разбега (выбега) агрегата,
 - скорости прогрева металла,
 - параметров орбит вращения валов, а также диаграмм всплытия валов и некоторых других параметров;
- сравнение параметров с уставками и сигнализация их превышения, формирование для штатной системы сигнализации и защиты релейных сигналов;
- отображение и архивацию измеренных и вычисленных параметров, состояния положения контролируемых устройств, механизмов, клапанов, задвижек, просмотра архивируемой информации;
- формирование по запросу осциллограмм сигналов быстропротекающих процессов и их детальных спектрограмм;
- передачу и прием измеренных и рассчитанных параметров и другой информации в АСУТП блока, станции;
- использование программ вибродиагностики и виброналадки, поставляемых другими предприятиями.

ПТК "Вибробит 200" может входить в состав АСУ ТП энергетических и других предприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типы измерительных каналов (ИК):

- каналы измерения фазы синусоидального гармонического сигнала (F),
- каналы измерения силы постоянного тока (СТ5, СТ20) ;

- каналы измерения напряжения постоянного тока (**СН10**);
- каналы измерения силы переменного тока (**~СТ**);
- каналы измерения напряжения переменного тока (**~СН**);
- каналы измерения температуры при помощи термосопротивлений (**ТСМ**);
- каналы измерения температуры при помощи термопар (**ТП**);
- каналы измерения числа оборотов (**Н**);

Каналы измерения напряжения и силы переменного и постоянного токов в основном предназначены для измерения и контроля параметров вибрации.

Типы и основные параметры дискретных каналов (**ДК**):

- канал ввода дискретных сигналов по ГОСТ 26.013 постоянного напряжения (условное обозначение **Д24**) типа “сухой контакт”.
Питание датчиков типа “сухой контакт” осуществляется со стороны контроллеров. Напряжение питания $24 \text{ В} \pm 20 \%$.
Напряжение логического нуля - от -3 до $+5 \text{ В}$.
Напряжение логической единицы – от $+15$ до $+30 \text{ В}$.
- канал ввода дискретных сигналов по ГОСТ 26.013 переменного напряжения 220 В , частотой 50 Гц (условное обозначение **Д220**) типа “сухой контакт”.
Питание датчиков типа **Д220** должно обеспечиваться со стороны контроллеров.
Напряжение питания должно находиться в пределах $220 \text{ В} \pm 15 \%$.
Напряжение логического нуля - от 0 до 40 В .
Напряжение логической единицы – от 164 до 253 В .
- канал вывода дискретных сигналов контактами реле (условное обозначение **ДР**).
Максимальное коммутируемое напряжение - 253 В , максимальный коммутируемый ток – 3 А при напряжении 220 В , 50 Гц .

Типы и основные параметры каналов аналогового вывода (**АО**).

- диапазон выходных аналоговых сигналов $\pm 10 \text{ В}$, $0(4) \div 20 \text{ мА}$
- основная погрешность преобразования $0,1 \%$
- сопротивление нагрузки для каналов :
- с выходом по напряжению , не менее 2 кОм
- с выходом по току , не более 390 Ом
- гальваническая изоляция 3000 В
-

Диапазоны измерений.

| Наименование параметра | |
|--|---|
| 1. Силы постоянного тока, мА | $0/1 \div 5; 0/4 \div 20$ |
| 2. Напряжения постоянного тока, В | $0 \div 10$ |
| 3. Силы переменного тока, мА | $0 \div 1,25/5,0$ |
| 4. Напряжения переменного тока, В | $0 \div 3,535$ |
| 5. Температуры, (t^0) ^0C : термосопротивлений ТСМ 50 (100) термосопротивлений ТСП 50 (100) термопар ТХА термопар ТХК | $-50 \div +200$ ($-50 \div +200$) $-50 \div +200$ ($-50 \div +200$) $-200 \div +1372$ $-200 \div +800$ |
| 6. Частоты вращения ротора, (f) Гц Числа оборотов ротора (N) об/мин | $0,0416 \div 250$ $2,5 \div 15000$ |
| 7. Фазы синусоидального сигнала (F), | |

| | |
|--------|--------------|
| градус | $0 \div 360$ |
|--------|--------------|

Диапазоны частот.

| Наименование параметра | |
|--|---------------|
| 1. СКЗ переменного тока и напряжения, Гц | $5 \div 1000$ |
| 2. Двойной амплитуды переменного тока и напряжения, Гц | $5 \div 1000$ |

Пределы основной погрешности ИК контроллеров.

| Наименование параметра | |
|---|------------|
| 1. Предел основной абсолютной погрешности измерения скорости вращения ротора, об/мин | ± 2 |
| 2. Предел основной абсолютной погрешности измерения фазы синусоидального сигнала на базовой частоте 80 Гц, градус | ± 4 |
| 3. Предел основной приведенной погрешности измерения сопротивления термопреобразователей, % | $\pm 0,5$ |
| 4. Предел основной приведенной погрешности измерения сигналов (э.д.с.) термопар, % | $\pm 0,25$ |
| 5. Предел основной приведенной погрешности измерения силы и напряжения постоянного тока, % | $\pm 0,2$ |
| 6. Предел основной приведенной погрешности измерения силы и напряжения переменного тока (СКЗ) на базовой частоте 80 Гц, % | ± 1 |
| 7. Предел основной приведенной погрешности измерения двойной амплитуды силы и напряжения переменного тока на базовой частоте 80 Гц, % | ± 2 |

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики ИК контроллера

| Наименование параметра | |
|---|-------------|
| 1. СКЗ переменного тока и напряжения, %, не более | $\pm 2,5$; |
| 2. Двойной амплитуды переменного тока и напряжения, %, не более | $\pm 2,5$ |

Уставки сигнализации.

| Наименование параметра | |
|--|--------------|
| 1. Число уставок сигнализации на канал измерения, шт., не менее | 2 |
| 2. Диапазон задания уставок сигнализации, в % диапазона измерения | $5 \div 100$ |
| 3. Предел основной относительной погрешности срабатывания уставки сигнализации, % не более | $\pm 0,5$ |

Средний срок службы ПТК "Вибробит 200" не менее 10 лет.

Среднее время восстановления ПТК (без учета времени доставки ЗИП) не более 1 часа.

Климатические исполнения и категория размещения контроллеров, Сервера, рабочих станций УХЛ 4 по ГОСТ 15150:

- рабочая температура окружающего воздуха – от +5 до +358 С (предельная 408С);
- относительная влажность воздуха (при 258 С и более низких температурах без конденсации влаги) – не более 80%;
- атмосферное давление – от 84 до 106.7 кПа;
- эксплуатационная атмосфера должна быть не хуже атмосферы типа II ГОСТ 15150 (промышленная невзрывоопасная, не насыщенная токопроводящей пылью).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус шкафа контроллера, шкафа Сервера и эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ПТК "Вибробит 200" определяется индивидуальным заказом. В комплект поставки входят:

- Контроллеры в шкафах соответствующего исполнения,
- Компьютеры Сервера и рабочих станций,
- Комплект прикладного и лицензионного программного обеспечения,
- Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП,
- Комплект эксплуатационных документов.

ПОВЕРКА

Поверка ПТК "Вибробит 200" производится в соответствии с Приложением 1 Руководства по эксплуатации " Программно-технический комплекс "Вибробит 200". Информационно – измерительная и управляющая система. Измерительные каналы. Методика поверки.", разработанным НПП «ВИБРОБИТ» и согласованным с ВНИИМС 22 декабря 2003 г..

Основными средствами поверки являются: магазин сопротивлений Р4831, мегомметр М1101, вольтметр универсальный В7-40, генератор сигналов специальной формы Г6-28, генератор сигналов специальной формы Г6-33, калибратор программируемый ПЗ20, частотомер ЧЗ-34, прибор комбинированный (мультиметр) Ц4340.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 25364-97 «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений»
2. ГОСТ 25365-97 «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валов и общие требования к проведению измерений»
3. ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования»
4. РД 34.35.127-93 «Общие технические требования к ПТК для АСУ ТП тепловых электростанций»

5. РД 153-34.0-11.117-2001 «Основные положения. Информационно-измерительные системы. Метрологическое обеспечение.»
6. ГОСТ Р 8.585-2001 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»
7. ГОСТ 25275-82 "Приборы для измерения вибрации вращающихся машин".
8. Технические условия ТУ 9.200

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов программно-технических «Вибробит 200» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-производственное предприятие «Вибробит»
Адрес: Россия, г. Ростов-на-Дону, 344068, пр. М. Нагибина №40,

Представитель ГЦИ СИ ВНИИМС
Начальник лаборатории



В.Я. Бараш

Представитель НПП «Вибробит»
Директор



А.Г. Добряков