

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга состояния и защиты промышленного оборудования многоканальные PCU-5000 и ZPU-5000

Назначение средства измерений

Системы мониторинга состояния и защиты промышленного оборудования многоканальные PCU-5000 и ZPU-5000 (далее системы) предназначены для измерения и контроля вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), а также других физических величин, характеризующих состояние промышленного оборудования (давление, осевой сдвиг валов, температура, число оборотов ротора) с целью его диагностики для предотвращения повреждения или разрушения работающих механизмов и защиты обслуживающего персонала.

Описание средства измерений

Системы PCU-5000 и ZPU-5000 измеряют и обрабатывают унифицированные сигналы, сигналы от велосиметров и акселерометров (в том числе, ICP), сравнивают измеренные значения с программируемыми установками и выдают управляющий сигнал в систему аварийной защиты.

Системы построены по блочно-модульному типу и состоят из модуля управления, до восьми аналоговых модулей ввода/вывода в различных комбинациях, определяемых заказом, модуля коммуникации, процессорной платы, дисплея и блока питания, которые размещены в металлическом корпусе. Каждая система может иметь различные модификации в зависимости от количества и типа аналоговых модулей ввода/вывода, предназначенных для измерения различных величин.

Каждый аналоговый модуль ввода/вывода имеет:

- 2 входных канала, принимающих и преобразующих сигналы от вибропреобразователей, и сравнивающих преобразованные сигналы с запрограммированными уставками;

- 4 выходных сигнала для каждого входа:

о необработанный (Raw) выход по току: $4 \div 20$ мА

о необработанный (Raw) выход по напряжению: $0 \div +10$ В

о выход для тренда по току: $4 \div 20$ мА

о выход для тренда по напряжению: $0 \div +10$ В

- 4 выхода управления внешними реле («сухой контакт»).

Система имеет возможность независимой обработки сигнала для каждого канала:

- необработанный (Raw) выход:

о простая интеграция

о двойная интеграция

о без обработки

- выход для тренда:

о величина воздушного зазора

о пик-пик значения необработанного (Raw) выходного сигнала

о пиковое значение необработанного (Raw) выходного сигнала

о СКЗ значение необработанного (Raw) выходного сигнала

о минимальное значение необработанного (Raw) выходного сигнала

о максимальное значение необработанного (Raw) выходного сигнала

о без обработки необработанного (Raw) выходного сигнала

о значение вектора (S) необработанных (Raw) значений (X-Y), полученных по двум каналам одного модуля

о максимальное значение вектора (S_{max}) из необработанных (Raw) значений (X-Y), полученных по двум каналам одного модуля

о угловое значение (Ø) S вектора.

PCU-5000 и ZPU-5000 имеют одинаковую конструкцию и могут поддерживать все типы аналоговых модулей ввода/вывода в различных комбинациях. Различие состоит только во внутреннем программном обеспечении («прошивке»).

PCU-5000 имеет прошивку ZOOM Тревоги и защита, которая обеспечивает:

- непрерывный и независимый контроль тревог по каждому входу относительно четырёх порогов, устанавливаемых пользователем. Для каждого порога сигнализации имеется «сухой контакт» для управления внешним реле.

ZPU-5000 имеет прошивку ZOOM Диагностика, которая обеспечивает:

- непрерывный и независимый контроль тревог по каждому входу относительно четырёх порогов, устанавливаемых пользователем. Для каждого порога сигнализации имеется «сухой контакт» для управления внешним реле;
- выполняет синхронизированные измерения по подключенным каналам от останова до режима выбега в автоматическом и испытательном режимах (Сигнатура, Полюс, Выборка, Тренд и Тревожные измерения).

Внешний вид систем мониторинга состояния и защиты промышленного оборудования многоканальные PCU-5000 и ZPU-5000 показаны на рисунке 1.



Рисунок 1.

Программное обеспечение

(ПО) служит для визуализации, сбора, обработки, и архивации измерительных данных, поступающих от датчиков. ПО представляет собой встроенное в анализатор программное обеспечение.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные (если есть)
PCU-5000 ZOOM Тревоги и защита	ZOOM PCU5000	не ниже 7.0	-	актуальная версия 7.2
ZPU-5000 ZOOM Диагностика	ZOOM ZPU5000	не ниже 7.0	-	актуальная версия 7.2

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализатора и процессом измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий также обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – низкий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Максимальное количество измерительных каналов, шт	16
Диапазоны входного напряжения, В	от 0 до 5 от минус 5 до 5 от 0 до 10 от 0 до минус 20
Диапазон входного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон установки уровня сигнализации	цифровой, согласно диапазону измерения измерительного канала
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня сигнализации, %	±0,5
Напряжение питания, В - постоянный ток - переменный ток	от 105 до 330 от 100 до 240
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	483×450×133
Масса без входных модулей, кг, не более	8,6
Масса входного модуля, кг, не более	0,27

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус системы методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Приборная стойка с процессорной платой, флуоресцентным дисплеем и блоком питания	1 шт.
Модуль управления	1 шт.
Модуль коммутации	1 шт.
Аналоговые модули ввода/вывода	до 8 шт. в зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с МП 45700-10 «Системы мониторинга состояния и защиты промышленного оборудования многоканальные PCU-5000 и ZPU-5000, фирмы «VibroSystM, Inc.», Канада. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 0 октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- генератор DS 360 (диапазон частот от 10 мГц до 200 кГц; диапазон выходных напряжений от 20 мкВ до 40 В; погрешность установки частоты 25×10^{-6})
- мультиметр Agilent 34410A (погрешность $\pm(0,015 \%$ от отсчета + $0,0004 \%$ от верхнего предела диапазона).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации на системы мониторинга состояния и защиты промышленного оборудования многоканальные PCU-5000 и ZPU-5000 фирмы «VibroSystM, Inc.», Канада.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям вихретоковым серии PES-100

1. Техническая документация фирмы «VibroSystM, Inc.», Канада.

Изготовитель

Фирма «VibroSystM, Inc.», Канада

Адрес: 2727 Jacques-Cartier E. Blvd Longueuil (Quebec) J4N 1L7, Канада

Тел.: +1 450-646-2157; Факс: +1 450-646-2164; Web: <http://vibrosystem.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2015 г.