

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии DE-900

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии DE-900 (далее - ИВК) предназначены для измерений абсолютной вибрации (виброускорения, виброскорости) корпуса вала и частоты вращения вала.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на осуществлении непрерывного приема, усилении и преобразовании аналоговой информации, поступающей от первичных преобразователей (в состав ИВК не входят), расчете не измеряемых прямым путем параметров и сравнении измеренных и вычисленных параметров с программируемыми пользователем пороговыми значениями (уставками).

Конструктивно ИВК представляет собой измерительный блок с модульной структурой.

Измерительный блок состоит из модуля связи, блока питания и измерительных модулей параметров вибрации и частоты вращения, объединенных в единый крейт. Крейты могут быть объединены в более крупные ИВК.

Измерительные модули параметров вибрации и частоты вращения имеют каналы для подключения первичных преобразователей виброускорения (акселерометров), преобразователей виброскорости и преобразователей частоты вращения.

ИВК измеряют среднее квадратическое значение (СКЗ), пиковое значение, размах виброускорения, виброскорости и частоты вращения.

Измерительные модули осуществляют непрерывный сбор аналоговой информации, ее обработку, выдачу результатов измерений в аналоговом и цифровом виде и управление реле формирования предупредительных и аварийных сигналов.

ИВК серии DE-900 включают в себя модификации: DE-916, DE-918, DE-918U, DE-924U, DE-926U, DE-928U, DE-944, отличающиеся между собой количеством измерительных модулей параметров вибрации и частоты вращения, устанавливаемых в крейт, габаритными размерами и типом подключаемого разъема и частотой дискретизации сигнала.

ИВК имеют возможность программирования коэффициентов преобразования подключаемых первичных преобразователей.

Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов серии DE-900, места опломбирования и места нанесения знака об утверждении типа приведены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 - Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификаций DE-916 и DE-918

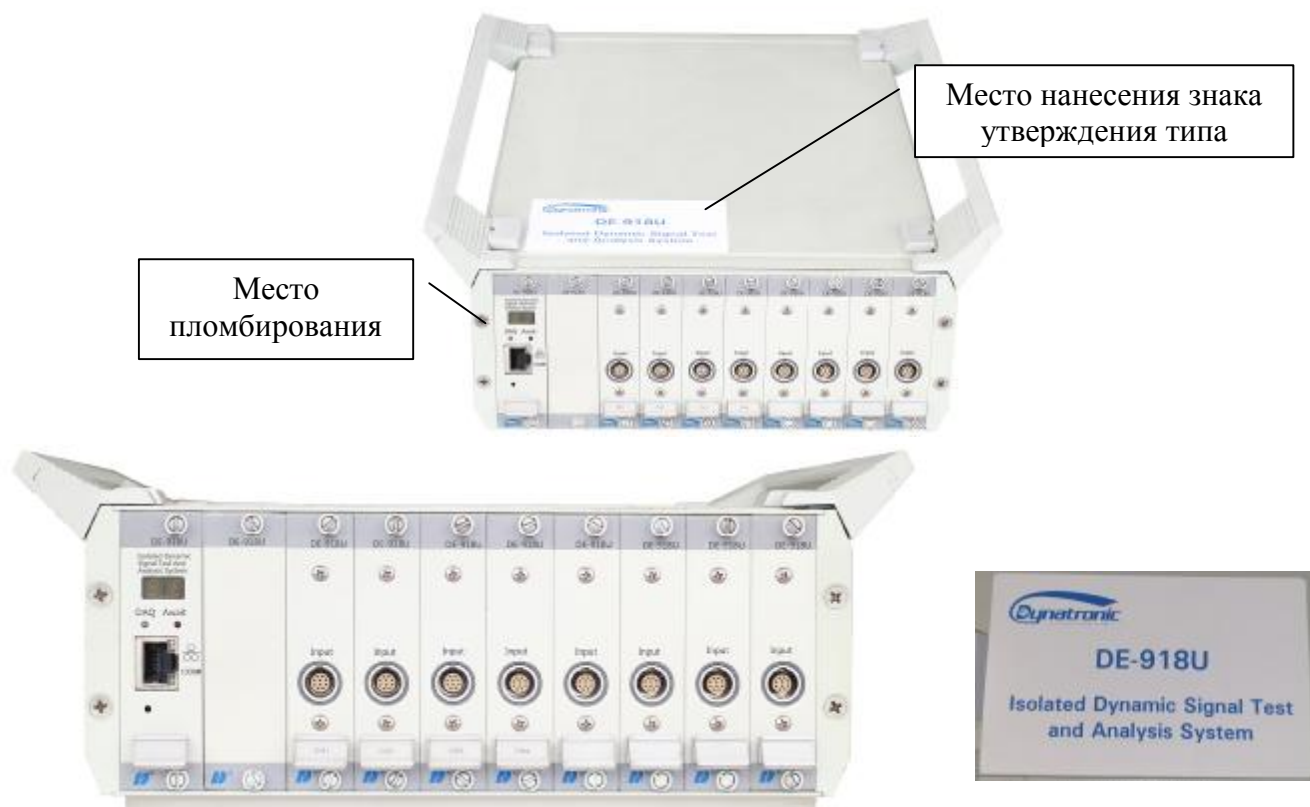


Рисунок 2 - Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификации DE-918U



Рисунок 3 - Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификаций DE-924U и DE-926U



Рисунок 4 - Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификации DE-928U



Рисунок 5 - Общий вид комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификации DE-944

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ИВК подразделяется на встроенное программное обеспечение (далее - ВПО) и внешнее ПО, устанавливаемое на ПК.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей параметров вибрации и частоты вращения в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Метрологические характеристики ИВК нормированы с учетом ВПО.

К внешнему программному обеспечению, относится ПО «DHDAS», которое позволяет выполнять следующие задачи:

- выполнять конфигурирование и настройку параметров ИВК (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазонов измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя и др.);
- обрабатывать результаты измерений, с последующим хранением данных на ПК;
- создавать базы данных оборудования и технологических процессов и хранить в них собранные данные;
- создавать отчеты на основе полученных данных и проведенного анализа.

Внешнее ПО не предоставляет доступ к внутренним программным кодам измерительных модулей параметров вибрации и частоты вращения и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров ИВК от несанкционированного доступа предусмотрены меры технического и организационного характера: физический (пломбирование и/или запираемые шкафы с ключами, доступ к которым имеют только сотрудники, прошедшие обучение обслуживанию ИВК) и программный контроль доступа по паролю с регистрацией в журнале событий.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой ИВК и процессом измерений. Метрологически значимая часть ПО является неизменной. Средства для внесения изменений в ПО ИВК пользователю не предоставляются.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное программное обеспечение	
Идентификационное наименование ПО	LCC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8302
Цифровой идентификатор ПО	-
Внешнее программное обеспечение	
Идентификационное наименование ПО	DHDAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.18.7.5Z
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификаций DE-916, DE-918, DE-924U, DE-926U, DE-928U, DE-944

Наименование характеристики	Значение					
	DE-916	DE-918	DE-924U	DE-926U	DE-928U	DE-944
Количество каналов в одном крейте - для подключения первичных преобразователей виброускорения или виброскорости - для подключения первичных преобразователей частоты вращения	8	8	16	16	16	32
Диапазон изменения коэффициента преобразования: - подключаемых датчиков виброускорения, мВ/(м·с ⁻²); - подключаемых датчиков виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹)	от 10 ⁻⁹ до 10 ¹²					
Максимальное значение входного напряжения переменного тока, В	±10					
Диапазоны измерений: - виброускорения ¹⁾ , м/с ² - виброскорости ²⁾ , мм/с	от 2,5 до 5000 от 0,05 до 100					
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 0,5 до 20000					
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброускорения и виброскорости в диапазоне рабочих частот и температур %	±1					
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 100 000					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±0,5					
¹⁾ – при заданном значении коэффициента преобразования 2 мВ/(м·с ⁻²); ²⁾ – при заданном значении коэффициента преобразования 100 мВ/(мм·с ⁻¹)						

Таблица 3 - Метрологические характеристики комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов модификации DE-918U

Наименование характеристики	Значение
	DE-918U
Количество каналов в одном крейте - для подключения первичных преобразователей виброускорения или виброскорости - для подключения первичных преобразователей частоты вращения	8 8
Диапазон изменения коэффициента преобразования: - подключаемых датчиков виброускорения, мВ/(м·с ⁻²); - подключаемых датчиков виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹)	от 10 ⁻⁹ до 10 ¹² от 10 ⁻⁹ до 10 ¹²
Максимальное значение входного напряжения переменного тока, В	±20
Диапазоны измерений: - виброускорения ¹⁾ , м/с ² - виброскорости ²⁾ , мм/с	от 2,5 до 5000 от 0,05 до 100
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 0,5 до 20000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброускорения и виброскорости в диапазоне рабочих частот и температур %	±1
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 100 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±0,5
¹⁾ – при заданном значении коэффициента преобразования 4 мВ/(м·с ⁻²); ²⁾ – при заданном значении коэффициента преобразования 200 мВ/(мм·с ⁻¹)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов серии DE-900

Наименование характеристики	Значение						
	DE-916	DE-918	DE-918U	DE-924U	DE-926U	DE-928U	DE-944
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50						
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	482×133×338		482×88×338		482×133×338		
Масса, кг, не более	20,5		6		14		12

Знак утверждения типа

наносится на корпус ИВК методом наклейки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительно-вычислительный для мониторинга работающих механизмов модификации	DE-916 (или DE-918, DE-918U, DE-924U, DE-926U, DE-928U, DE-944)	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1 экз.	
Программное обеспечение на цифровом носителе	DHDAS	1 шт.	
Методика поверки	МП 204/3-20-2019	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-20-2019 «Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии DE-900. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 04 декабря 2019 года.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10), мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным для мониторинга работающих механизмов серии DE-900

Техническая документация изготовителя «DynaTronic Corporation Ltd», Китай

Изготовитель

«DynaTronic Corporation Ltd.», Китай

Адрес: Rm. 19C, Lockhart Ctr., 301-307 Lockhart Rd., Wan Chai, Hong Kong

Телефон: +86-0512 66573123

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый Центр»
(ООО «Инжиниринговый Центр»)

ИНН 7733802150

Адрес: 125424, г. Москва, ул. Волоколамское ш., дом 73, пом. 143

Телефон: +7 (495) 663-91-92

Web-сайт: www.lcec.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.