

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Системы сбора данных EDX-100A, EDX-2000A

Назначение средства измерений

Системы сбора данных EDX-100A, EDX-2000A (далее - системы) представляют собой измерительно-вычислительные комплексы, предназначенные для измерения аналоговых выходных сигналов датчиков различных типов - тензорезисторов и тензодатчиков по различным схемам подключения, пьезоэлектрических акселерометров, термопар, других типов датчиков с выходом по напряжению и частоте, с использованием различных способов представления и регистрации полученной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на аналого-цифровом преобразовании с высокой частотой дискретизации мгновенных значений аналоговых сигналов с последующей обработкой полученных значений в процессорах систем.

Системы сбора данных EDX-100A, EDX-2000A применяются в составе измерительных систем для испытаний конструкций и материалов различного назначения.

Системы EDX-100A, EDX-2000A имеют различное конструктивное оформление, отличаются количеством воспринимаемых сигналов и функциональными возможностями: частотой дискретизации измеряемых сигналов, объемом регистрируемой информации, возможностями программирования прикладных программ, наличием различных интерфейсов связи и т. п.

Системы сбора данных EDX-100A более просты по набору выполняемых функций, выполнены в 1-, 2- и 4-х-слотовом варианте. Они могут функционировать автономно - без подключения к ПК, имеют в своем составе компактную флэш-память (объемом от 128 Мб до 2 Гб) для записи настроек каналов и результатов измерений, число каналов измерений может наращиваться от 8 до 128 посредством объединения приборов в сеть (до 4 приборов подключаются к персональному компьютеру по интерфейсу LAN). Частота дискретизации от 1 Гц до 5 кГц (при приеме сигналов по 32 каналам) и до 100 кГц (при приеме сигналов по 1 каналу). Для подключения к ПК и переноса данных на ПК используются интерфейсы USB и LAN.

Системы сбора данных EDX-2000A могут автономно, без ПК, измерять и регистрировать сигналы по 32 каналам (четырёхслотовый вариант EDX-2000A-32) с частотой дискретизации до 100 кГц и по 64 каналам (восьмислотовый вариант EDX-2000A-64) с частотой дискретизации до 50 кГц (скорость дискретизации зависит от числа подключаемых каналов сбора данных, так, она достигает 200 кГц по 16 каналам), снабжены внутренним жёстким диском, объемом не менее 30 Гб, для записи результатов измерений, жидкокристаллическим цветным 10,4-дюймовым дисплеем для отображения данных в цифровом и графическом виде, встроенной клавиатурой, возможностью подключения внешних дисплея и клавиатуры, внутренней батареей для сохранения данных при кратковременном отключении питания. Для подключения к ПК и переноса данных на ПК используются интерфейс LAN (передача данных по сети) и АТА-карта или карта жёсткого диска (для переноса данных в режиме автономного использования).

Возможна запись голосовых комментариев при измерениях с использованием дополнительного пульта управления.

Формат записи данных KYOWA KS2 на карту флэш-памяти обеспечивается программным пакетом DCS-100A. Зарегистрированные данные могут быть обработаны ПО DAS-100A (восстановление сигналов в реальном масштабе времени по зарегистрированным отсчетам).

Общий вид систем сбора данных представлен на рисунке 1, а и б.



a)



Рисунок 1 – Общий вид систем сбора данных EDX-100A (а) и EDX-2000A (б).

Программное обеспечение

ПО систем состоит из 2 частей – внутреннего (ВПО) и внешнего.

ВПО DCS-100A позволяет:

- отображать различные окна графиков и таблиц в свободном порядке
- проводить измерения в реальном масштабе времени и воспроизведение измеренных значений;
- сохранять данные непосредственно на жестком диске ПК;
- активировать опциональное ПО анализа данных из меню.

Внешнее ПО DAS-100A предназначено для анализа записанных данных для проверки результатов измерений и формирования отчетов.

ВПО DCS-100A является метрологически значимой частью ПО, оно устанавливается в энергонезависимую память систем в производственном цикле на заводе-изготовителе; в процессе эксплуатации доступ к ВПО отсутствует (уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом ВПО.

Идентификационные данные используемого в системах ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
DCS-100A	Cotrol software	04.18	По номеру версии	отсутствует
DAS-100A	Analyzing software	04.18		
DCS-101A	Software option for DCS-100A	04.18		

ПО DAS-100A служит для обработки и анализа данных измерений.

Защита прибора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением гарантийной наклейки на корпус прибора.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики систем сбора данных EDX-100A, EDX-2000A определяются используемыми в их составе измерительными модулями - картами из числа представленных в таблице 2.

Таблица 2

Тип карты	Сигналы		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях применения	Примечание
	на входе	на выходе		
DPM-42A (-F) карта динамического тензоусилителя, 4 канала	При питании тензомоста 2 В (действ. зн.), мкм/м: 0 - 200; 0 - 500, 0 - 1000; 0 - 2000; 0 - 5000; 0 - 10000; 0 - 20000; при питании тензомоста 0,5 В, мкм/м: 0 - 1000; 0 - 2000; 0 - 5000; 0 - 10000; 0 - 20000, 0 - 50000	16 бит	$\pm 0,5$ % диапазона	Питание моста переменным током частотой 12 кГц. Коэффициент тензочувствительности = 2,0 Сопротивление моста 120 - 1000 Ом Контрольный аналоговый выход ± 5 В с пределами допуск. погрешности $\pm 0,5$ % диапазона измерений
CDV-40A (-F) карта измерений сигналов тензодатчиков и напряжения, 8 каналов	0 - 500, 0 - 1000; 0 - 2000; 0 - 5000; 0 - 10000; 0 - 20000; 0 - 50000 мкм/м	16 бит	$\pm 0,2$ % диапазона	Питание тензомоста 2 В ± 2 % пост. тока Коэффициент тензочувствительности = 2,0 Сопротивление моста 120 - 1000 Ом, Rвх = 10 МОм
	0 - 0,1; 0 - 0,2; 0 - 0,5; 0 - 1; 0 - 2; 0 - 5; 0 - 10 В			Rвх = 1 МОм
CFV-40A/ CFV-40A-1 карта преобразователя частота / напряжения, 4 канала	50 Гц (0,2 - 51 Гц) 100 Гц (0,2 - 102 Гц) 500 Гц (0,2 - 510 Гц) 1 кГц (0,5 - 1,02 кГц) 2 кГц (1,0 - 2,04 кГц) 5 кГц (2,5 - 5,1 кГц) 10 кГц (5,0 - 10,2 кГц) 20 кГц (10 - 20,4 кГц)	16 бит	$\pm 0,1$ % диапазона	Синусоидальный или импульсный сигнал амплитудой до 50 В, длит. импульса не менее 3мкс Контрольный аналоговый выход 0 - 5 В с пределами допуск. погрешности $\pm 0,5$ % диапазона измерений

Окончание таблицы 2

Тип карты	Сигналы		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях применения	Примечание
	на входе	на выходе		
СТА-40А карта измерения сигналов термопар типов К и Т, 8 каналов	Сигналы термопар ти- пов К и Т: К1230: - 200 ... 1230 °С К480: - 200 ... 480 °С К240: - 200 ... 240 °С Т400: - 200 ... 400 °С Т210: - 200 ... 210 °С	16 бит	$\pm (0,5 \% \text{ показания} + 1 \text{ }^\circ\text{C})$ при $20 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$; $\pm (0,5 \% \text{ показания} + 2 \text{ }^\circ\text{C})$ в рабочем диапазоне применения $0 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$	С термочувствительным адаптером СТ-2А, обеспечивающим компенсацию температуры холодного спая термопар Контрольный аналоговый выход $0 - 5 \text{ В}$ с пределами допуск. погрешности $\pm 0,5 \%$ диапазона измерений
ССА-40А (-F) карта сигналов пьезоэлектрических акселерометров с усилителем заряда, 8 каналов	$0 - 20, 0 - 50, 0 - 100,$ $0 - 200, 0 - 500,$ $0 - 1000, 0 - 2000,$ $0 - 5000 \text{ мВ}$ в частотном диапазоне $1 \text{ Гц} \dots 20 \text{ кГц}$	16 бит	$\pm 1 \% \text{ диапазона}$	Контрольный аналоговый выход $\pm 5 \text{ В}$ с пределами допуск. погрешности $\pm 1 \% \text{ диапазона}$ измерений
ДАС-40А карта воспроизведения аналогового сигнала, 8 каналов	Диапазон воспроизводимых зарегистрированных данных задается программно	$\pm 5 \text{ В}$	$\pm 0,15 \% \text{ диапазона}$	Макс. частота спектра воспроизводимого сигнала – не более 10 кГц Сопротивление нагрузки $\geq 5 \text{ кОм}$. Применяется в составе EDX2000А

Примечание – имеются карты DPM-42А-F, CDV-40А-F, ССА-40А-F с входным полосовым фильтром Баттерворта 8-го порядка.

Время прогрева приборов, мин, не менее 30.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха

для EDX-100А

от 0 до $50 \text{ }^\circ\text{C}$

для EDX-2000А

от 0 до $40 \text{ }^\circ\text{C}$

- относительная влажность:

для EDX-100А

от 20 до 90% без конденсации

для EDX-2000А

от 20 до 80% без конденсации

- виброустойчивость

при частоте $5 - 55 \text{ Гц}$ до $29,42 \text{ м/с}^2$

Напряжение питания EDX-100A либо от сети переменного тока с дополнительным адаптером.	от 10 до 18 В постоянного тока;
Напряжение питания EDX-2000A либо от сети переменного тока	от 10 до 30 В постоянного тока; 100 – 120 В, 190 - 240 В частотой 50 ± 1 Гц;
Температура транспортирования и хранения	от минус 20 до плюс 60 °С.

Таблица 3 Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность систем

Тип прибора	Габаритные размеры (исключая выступы), мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, Вт, не более
EDX-100A-1	70 x 132,5 x 255	1,6	15
EDX-100A-2	92,5 x 132,5 x 255	1,8	25
EDX-100A-4	137,5 x 132,5 x 255	2,0	35
EDX-2000A-32	350 x 132 x 300	12	100 от сети пост. тока, 260 от сети перем. тока
EDX-2000A-64	430 x 156 x 300	13	120 от сети пост. тока, 300 от сети перем. тока

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом и корпус прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность систем сбора данных EDX-100A, EDX-2000A определяется заказом.

В комплект поставки также входят:

- комплект общесистемного программного обеспечения;
- комплект кабелей и других аксессуаров в зависимости от комплектации;
- инструкция по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

Осуществляется по документу МП 36730-08 «Системы сбора данных EDX-100A, EDX-2000A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2007 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- калибратор многофункциональный МС-5R, пределы допускаемой основной погрешности $\pm (0,02 \% \text{ показ.} + 0,1 \text{ мВ})$ в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 12 до 12 В, $\pm (0,02 \% \text{ показаний} + 0,25 \text{ мВ})$ в режиме измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 30 до плюс 30 В; $\pm 0,01 \%$ установленного значения частоты синусоидального напряжения в диапазоне 0,0028 Гц -50 кГц;
- калибратор К3608 (воспроизведение коэффициента преобразования в диапазоне 1-100 мВ/В с погрешностью 0,01%, эквивалентное сопротивление моста 350 или 1000 Ом);
- цифровой мультиметр Fluke 8845A - измерение напряжения постоянного тока в диапазоне 0- 10 В; пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0035\% \text{ показания} + 0,0005 \% \text{ диапазона})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений указаны в документах «Универсальная система сбора данных EDX-100A. Инструкция по эксплуатации» и «Система сбора данных EDX-2000A. Инструкция по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам сбора данных EDX-100A, EDX-2000A

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

KYOWA Electronic Instruments Co., Ltd, Япония.
Адрес: 3-5-1, Chofugaoka, Chofu, Tokyo 182-8520, Japan

Заявитель

Закрытое акционерное общество
"Промышленное диагностическое оборудование"
107241, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 23А
тел. (495) 657-87-67, www.p-d-o.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»), аттестат аккредитации № 30004-013.
Адрес: 119361, Москва, Россия, ул. Озерная, д. 46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
e-mail: office@vniims.ru, <http://www.vniims.ru>

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.