

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры измерительные ОЗНА-K15

Назначение средства измерений

Контроллеры измерительные ОЗНА-K15 (далее – контроллеры) предназначены для измерений значений аналоговых и дискретных электрических сигналов, измерений параметров технологических процессов, обработки и отображения информации, формирования управляющих электрических сигналов. Совместно с первичными измерительными преобразователями контроллеры предназначены для измерений расхода, температуры, давления, плотности, вязкости. Контроллеры осуществляют также прием информации по цифровым интерфейсам RS-485, RS-232, Ethernet, CAN, USB.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров заключается в преобразовании входных электрических сигналов в цифровую форму, обработке информации в цифровом виде, формировании выходных электрических сигналов. Входные сигналы силы постоянного тока или напряжения постоянного тока от измерительных преобразователей с унифицированным выходом, сигналы электрического сопротивления от термометров сопротивления преобразуются в цифровую форму при помощи аналогово-цифровых преобразователей. В соответствии с заложенными алгоритмами вычисляются значения физических величин. Импульсные сигналы, сигналы интерфейсов RS-485, RS-232, Ethernet, CAN, USB считываются и преобразуются в цифровую форму при помощи преобразователей интерфейсов. Выходные сигналы формируются при помощи цифро-аналоговых преобразователей и преобразователей интерфейсов. Для отображения измеренных и вычисленных значений контроллеры комплектуются модулями индикации и отображения информации.

Контроллеры имеют модульную архитектуру. Конструктивно контроллер состоит из набора функциональных модулей, объединенных общими шинами питания и передачи данных. Функциональные модули размещаются в шкафу общепромышленного исполнения (Рис. 1). Для эксплуатации во взрывоопасных зонах контроллер размещается в шкафу взрывозащищенного исполнения, или во взрывозащищенной оболочке (Рис. 2 и 3). Функциональные возможности контроллеров определяются набором функциональных модулей, таких как процессорные модули (ОЗНА-K15-МС), модули связи и преобразования интерфейсов (ОЗНА-K15-С), модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов (ОЗНА-K15-АI, ОЗНА-K15-АО, ОЗНА-K15-DI, ОЗНА-K15-DO), универсальные модули (ОЗНА-K15-MCU), модули индикации и отображения информации (ОЗНА-K15-HMI) (Рис. 4).

Для исключения несанкционированного вмешательства в работу контроллеров на корпус функциональных модулей наносятся наклейки и пломбы, повреждаемые при разборке корпуса и доступе к электронным платам (Рис. 5).

Маркировочная табличка, место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Контроллер в шкафу общепромышленного исполнения



Рисунок 2 – Контроллер во взрывозащищенном шкафу



Рисунок 3 – Контроллер во взрывозащищенной оболочке



Рисунок 4 – Функциональные модули контроллера



Пломба

Рисунок 5 – Схема нанесения пломб изготовителя

Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

ПО определяет алгоритмы преобразования и обработки входных сигналов, алгоритмы формирования выходных сигналов и отображения информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	K15_firmware (встроенное)
Идентификационное наименование ПО	K15_DI_XX*.elf; K15_DO_XX*.elf; K15_AI_XX*.elf; K15_AO_XX*.elf; K15_DIC_XX*.elf; K15_AIT_XX*.elf; K15_MCU_XX*.elf; K15_HMI_XX*.elf.
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
* - принимает значение от 1 до 99	

Нормирование метрологических характеристик контроллера проведено с учетом влияния ПО.

Конструкция контроллера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики контроллеров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Характеристики каналов ввода сигналов

Вид входного сигнала	Диапазоны входного сигнала	Пределы допускаемой приведенной погрешности
1	2	3
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от минус 5 до 5 В от минус 10 до 10 В	±0,05 %
Импульсный сигнал (счет количества импульсов)	от 0,01 Гц до 5 МГц	±0,01 % на 10000 импульсов
Электрическое сопротивление (сигналы от термопреобразователей сопротивления) Pt100 ($\alpha=0,00385$) (от минус 200 до 850 °С) 100 П ($\alpha=0,00391$) (от минус 200 до 850 °С) 100 М ($\alpha=0,00428$) (от минус 180 до 200 °С) 100 Н ($\alpha=0,00617$) (от минус 60 до 180 °С)	по ГОСТ 6651-2009	±0,25 %

Продолжение таблицы 2

1	2	3
ТЭДС (сигналы от преобразователей термоэлектрических (термопар)), типа: В (от 0 до 1820 °С) Е (от минус 270 до 1000 °С) J (от минус 210 до 1200 °С) К (от минус 270 до 1372 °С) N (от минус 270 до 1300 °С) R (от минус 50 до 1768 °С) S (от минус 50 до 1768 °С) T (от минус 270 до 400 °С) L (от минус 200 до 800 °С) M (от минус 200 до 100 °С)	по ГОСТ Р 8.585-2001	±0,5 %

Таблица 3 – Характеристики каналов вывода сигналов

Вид выходного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой приведенной погрешности
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от минус 5 до 5 В от минус 10 до 10 В	±0,05 %

Цифровой выходной сигнал (интерфейс)

RS-232; RS-485; USB; Ethernet, CAN.

Рабочие условия измерений

- температура окружающей среды, °С
- относительная влажность воздуха, % при 25 °С
- атмосферное давления, кПа

от минус 40 до плюс 50;
до 95;
от 84 до 106,7.

Напряжение питания, В

- от источника постоянного напряжения
- от источника переменного напряжения

от 18 до 24;
от 185 до 250 (50±1 Гц).

Потребляемая мощность, Вт, не более

150.

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более

1000х700х500.

Масса, кг, не более

150.

Средний срок службы, лет

10.

Средняя наработка на отказ, ч

50000.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации и на информационную табличку, размещенную на лицевой панели шкафа контроллера, методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качество, как показано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки контроллера входят:

- контроллер измерительный ОЗНА-K15
- руководство по эксплуатации
- формуляр

1 шт.
1 экз.
1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки», утвержденным ВНИИМС 16.06.1999 г. (идентификация ПО производится в соответствии с разделом 5 документа «Контроллеры измерительные ОЗНА-К15. Руководство по эксплуатации»).

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 (Рег. № в ФИФ ОЕИ РФ № 20580-00);
- генератор импульсов Г5-100 (Рег. № в ФИФ ОЕИ РФ № 32402-06);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-83 (Рег. № в ФИФ ОЕИ РФ № 29451-03).

Знак поверки наносится на информационную табличку контроллера, место нанесения в соответствии с рисунками 1, 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Контроллеры измерительные ОЗНА-К15. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам измерительным ОЗНА-К15

1 ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$... 30 А».

2 ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

3 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

4 ТУ 4220-013-64156863-2015. Технические условия. Контроллеры измерительные ОЗНА-К15.

Изготовитель

ЗАО «ОЗНА-Измерительные системы»

ИНН 0265037983

Адрес: 452600, РФ, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, 60

Тел/факс +7 (34767) 9-50-10

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

Тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55; E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.