

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры СТМ-ZK2.91

#### Назначение средства измерений

Контроллеры СТМ-ZK2.91 (далее – контроллер или СТМ-ZK2.91) предназначены для измерений унифицированных аналоговых токовых сигналов, поступающих на их входы от первичных измерительных преобразователей напряжения, тока и пр., оперативного сбора, обработки, архивирования, отображения и передачи измерительной информации в систему автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), формирование и выдачу управляющих сигналов.

#### Описание средства измерений

Контроллер СТМ-ZK2.91 – конфигурируемый, проектно-компоновочный, модульный промышленный контроллер, включающий процессор, управляющий работой контроллера, модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, коммуникационные и коммутационные модули, количество которых определяется заказчиком в зависимости от структуры автоматизируемого объекта нефтегазодобычи.

Принцип действия СТМ-ZK2.91 заключается в аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов модулями ввода/вывода в цифровые коды, которые затем поступают на процессор (модуль процессорный), который, в свою очередь, обеспечивает передачу информации на внешние устройства.

Особенностью контроллера является его полная совместимость по входам/выходам с широко применяемыми в системах телемеханики контроллерами СТМ-ZK2 и СТМ-ZKM, при этом СТМ-ZK2.91 имеет значительно более широкие возможности при реализации алгоритмов работы и по интерфейсам подключения к системам телемеханики.

СТМ-ZK2.91 обеспечивает измерение унифицированных аналоговых сигналов (телеизмерение), поступающих на его входы от первичных измерительных преобразователей напряжения, тока, температуры, давления и пр.

СТМ-ZK2.91 обеспечивает контроль работы энергетического и промышленного оборудования с использованием датчиков типа «сухой контакт» (телесигнализация).

СТМ-ZK2.91 обеспечивает автоматическое и удаленное управление энергетическим и промышленным оборудованием с помощью стандартных телеметрических сигналов (телеуправление).

Для подключения в распределительных сетях датчиков и (или) внешних приборов с цифровым интерфейсом, а также для передачи телеметрических сигналов и измерительной информации на диспетчерский пульт, СТМ-ZK2.91 может использовать интерфейсы: RS-232 (протокол Modbus), RS-485 (протокол Modbus), Ethernet (протокол TCP/IP), V23 (SDLC/HDLC).

В состав базового исполнения СТМ-ZK2.91 входят:

- блок питания резервированный;
- процессор, или модуль процессорный;
- модуль ввода - вывода.

Процессор обеспечивает все коммуникации с внешней средой и обмен данными с модулями ввода/вывода внешних сигналов, подключенных к нему по CAN шине; является ядром контроллера и обеспечивает его основные функциональные возможности.

Модули ввода/вывода обеспечивают:

- прием дискретных входных сигналов и передачу их состояний по CAN шине;
- измерение (аналого-цифровое преобразование) унифицированных аналоговых токовых входных и передачу их значений по CAN шине;
- вывод дискретных выходных сигналов, управление состоянием выходов производится процессором по CAN шине.

Блок питания обеспечивает модули ввода/вывода и процессор постоянным напряжением 24 В.

Конструктивно STM-ZK2.91 состоит из металлического каркаса, внутри которого на стандартной DIN рейке 35 мм слева направо установлены 3 или 4 в зависимости от исполнения электронных блока и обеспечивают степень защиты от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды внутрь каркаса – IP20 по ГОСТ 14254.

Модули STM-ZK2.91 размещаются внутри металлического каркаса на DIN-рейках. Вариант комплектации STM-ZK2.91 (типы и количество модулей, размещаемых в металлическом каркасе) определяется проектом в зависимости от требований к количеству каналов телеизмерений, телесигнализации и телеуправления и отображается в условном обозначении STM-ZK2.91, которое имеет вид:

STM-ZK2.91-ab,

где a, b – десятичные цифры, обозначающие вариант конкретной комплектации STM-ZK2.91.

Режим работы STM-ZK2.91 - непрерывный, круглосуточный.

Пломбирование STM-ZK2.91 выполняется пломбированием винтов модулей ввода/вывода и процессора (модуля процессорного). Внешний вид конкретного варианта комплектации STM-ZK2.91 (STM-ZK2.91-01) и место нанесения пломбировки представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1. Внешний вид контроллера STM-ZK2.91

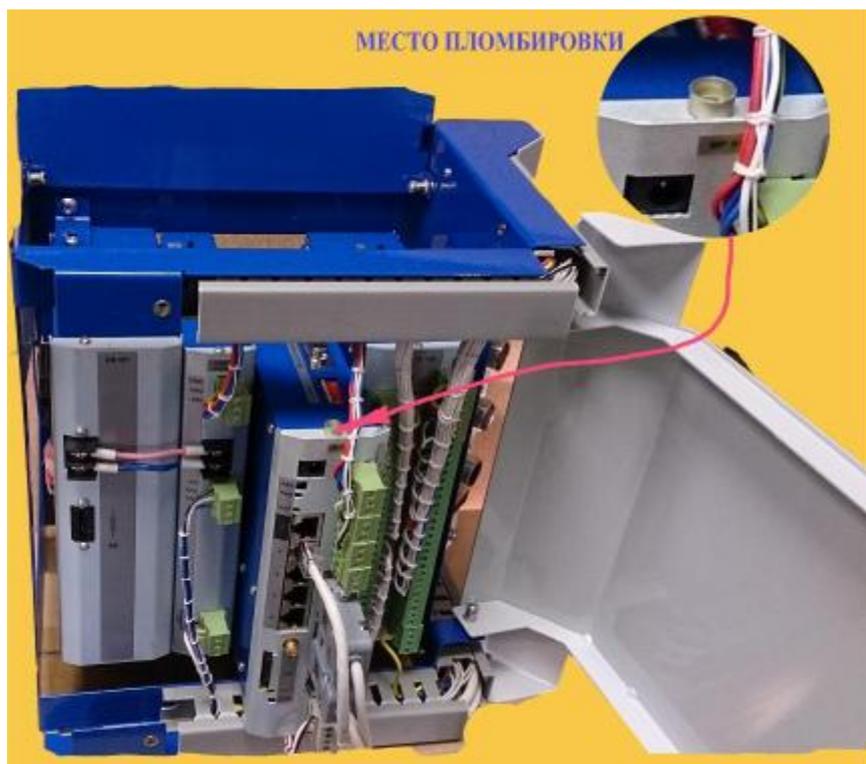


Рисунок 2. Внешний вид STM-ZK2.91. Место пломбирования.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) STM-ZK2.91 состоит из двух частей - встроенного и внешнего.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память процессора и модулей ввода/вывода в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Защита этого ПО обеспечивается пломбированием корпусов модулей ввода/вывода и процессора и отсутствием доступа к изменению ПО без вскрытия их корпусов.

Внешнее ПО – программа-утилита «ASYNC», предназначена для проверки работоспособности интерфейсного выхода RS-232 при испытаниях и поверке STM-ZK2.91. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки                   | Значение                         |
|--|----------------------------------|
| 1  | 2                                |
| Наименование ПО                              | ASYNC                            |
| Идентификационное наименование ПО            | ASYNC.exe                        |
| Номер версии                                 | 1.01                             |
| Цифровой идентификатор ПО                    | DBEFFF20EB4BFEBB801B4AF156796889 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | MD5                              |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий, по Р.50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения»

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики контроллеров СТМ-ZK2.91

|  |   |
|--|---|
| Количество аналоговых входов   | 16  |
| Разрядность аналого-цифрового преобразования   | 12  |
| Диапазон преобразования входных токовых сигналов, мА   | от 0 до 20  |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования, %   | ± 0,2   |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, %   | ± 0,1   |
| Количество дискретных входов   | 32  |
| Количество пассивных одноэлементных выходов управления   | 2   |
| Электропитание от сети переменного тока:<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц   | от 187 до 242<br>50   |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 100   |
| Габаритные размеры, мм, не более   | 305×287×220   |
| Масса, кг, не более  | 9,2   |
| Класс оборудования по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0   | I   |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха, %<br>без конденсации влаги<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 40<br>до плюс 60<br>80 при 25 °С<br>от 84 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 10  |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 50 000  |

### Знак утверждения типа

наносится на корпус СТМ-ZK2.91 путем наклейки полимерной пленки с нанесенным типографским способом текстом, а также типографским способом на титульные листы Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СТМ-ZK2.91 представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки СТМ-ZK2.91

| Наименование                  | Обозначение           | Кол-во    |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|
| Контроллеры СТМ-ZK2.91.ab     |                       | 1         |
| Паспорт                       | 4232.013.20872624 ПС  | 1         |
| Руководство по эксплуатации   | 42 7613.003.00.000 РЭ | 1         |
| Методика поверки              | МП 05-002-2014        | 1         |
| Свидетельство об упаковывании | -                     | 1         |
| Программа-утилита «ASYNС»     | ASYNС.exe             | 1 CD-диск |

### Поверка

осуществляется по документу МП 05-002-2014 «ГСИ. Контроллеры СТМ-ZK2.91. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» в марте 2015 г.

Эталоны, используемые при поверке:  
- калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ, I (0 – 0,25) А,  
 $\delta = \pm 0,02 \%$ ;  
- мегаомметр ЭСО 210/1, R (0 - 1000) МОм, U (0 - 600) В, класс точности 2,5.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений представлена в документе 42 7613.003.00.000 РЭ «Контроллеры СТМ-ZK2.91. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам СТМ-ZK2.91**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»
2. ГОСТ 8.002-91 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \div 30$  А»
3. ТУ 4232-013-20872624-2013 «Контроллеры СТМ-ZK2.91. Технические условия».

#### **Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «ИНТРОТЕСТ» (АО «НПО «ИНТРОТЕСТ»), 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д.55, комната 106  
Тел.: 8 (343) 375-49-42, 374-05-71, 374-05-63  
Факс: 8 (343) 375-49-42, 374-05-71  
E-mail: [market@introtest.com](mailto:market@introtest.com); [introtest@introtest.com](mailto:introtest@introtest.com)

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")  
620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а  
телефон (343) 350-25-83, факс (343) 350-40-81, e-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.