



СПЕКОН СКЗ-60
Руководство по эксплуатации
РБЯК.400880.028 РЭ

Редакция 2.1

www.teplocom.nt-rt.ru

Содержание

1	Описание и работа	5
1.1	Описание и работа изделия.....	5
1.1.1	Назначение	5
1.1.2	Область применения	6
1.1.3	Функциональные возможности	6
1.1.4	Рабочие условия эксплуатации	6
1.2	Основные параметры и характеристики	8
1.2.1	Метрологические характеристики	8
1.2.2	Виды архивов	9
1.2.3	Коммуникационные возможности	9
1.2.4	Электрические характеристики	10
1.2.5	Массогабаритные характеристики.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.6	Ресурсы, сроки службы и хранения	10
1.3	Конструкция и состав	11
1.3.1	Конструкция.....	11
1.3.2	Защита от несанкционированного вмешательства	12
1.4	Комплектность поставки.....	15
1.5	Устройство и работа	16
1.5.1	Принцип работы	16
1.5.2	Организация меню пользователя	16
1.5.3	Клавиатура и табло.....	16
1.5.3.1	Перемещения по меню	17
1.5.3.2	Изменение параметра	17
1.5.3.3	Контекстное меню	18
1.6	Настройка контроллера	20
1.6.1	Термины и определения	20
1.6.2	Общие требования.....	21
1.6.3	Настройка преобразователя	21
1.6.4	Настройка системного модуля.....	22
1.6.5	Настройка интерфейса системного модуля	Ошибка! Закладка не определена.
1.6.6	Настройка модуля ввода вывода	Ошибка! Закладка не определена.
1.6.7	Просмотр и редактирование базы данных БД.....	22
1.6.7.1		
1.6.7.2	Раздел «Котел»	23
1.6.7.3	Раздел «Архив».....	25
1.6.7.4	Раздел «Регистратор».....	26
1.6.7.5	Раздел «Архив НС»	27
1.6.7.6	Раздел «Графики и Тнв»	Ошибка! Закладка не определена.
1.6.7.7	Раздел «Регистрация».....	31
1.6.7.8	Раздел «Датчики аналоговые»	32
1.6.7.13	Раздел «Сигнализации».....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6.7.16	Раздел «Коммуникации».....	36
1.6.7.17	Раздел «Архив ИБД».....	38
1.6.7.18	Раздел «Архив АДС».....	39
1.6.7.19	Раздел «Доп меню»	40
1.7	Система диагностики	48
1.7.1	Диагностируемые ситуации (ДС).....	48
2	Использование по назначению	49
2.1	Эксплуатационные ограничения	49

2.1.1	Эксплуатация контроллера не допускается:	49
2.2	Меры безопасности	50
2.3	Размещение и монтаж	51
2.3.1	Распаковка.	51
2.3.2	Размещение.	51
2.3.3	Подключение к сети питания.....	52
2.3.4	Подключение датчиков.....	52
2.3.5	Подключение составных частей контроллера и внешних устройств.....	53
2.4	Подготовка к работе	54
2.4.1	Общие требования	54
2.4.2	Проверка работоспособности	54
2.4.3	Стирание архивной информации.....	54
2.5	Представление информации.....	55
2.5.1	Представление текущих значений параметров .. Ошибка! Залка не определена.	
2.5.2	Порядок просмотра архива регистратора..... Ошибка! Залка не определена.	
2.5.3	Порядок снятия архивной информации. Ошибка! Залка не определена.	
3	Техническое обслуживание	56
4	Поверка	58
5	Хранение.....	59
6	Транспортирование.....	60
	Приложение Д..... Ошибка! Залка не определена.	

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

+7(843)206-01-48

tmo@nt-rt.ru

www.teplocom.nt-rt.ru

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на промышленные контроллеры СКЗ-60 и предназначено для специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж и обслуживание автоматизированных котлов и горелок.

В состав входят измерительные преобразователи «ПРИЗ», сертифицированные как средства измерений. В связи с этим, дополнительно следует внимательно ознакомиться с документом РБЯК.408843.058 РЭ «Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Руководство по эксплуатации».

К работе с контроллерами допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и РЭ на измерительные преобразователи, имеющие опыт работы с компьютером и прошедшие инструктаж по технике безопасности на объекте эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Несмотря на то, что контроллер имеет простой интерфейс пользователя (порядок работы с клавиатурой и сообщения, выводимые на его табло), а алгоритм его работы обеспечивает защиту от ошибочных действий оператора, приступать к работе с контроллером необходимо только после ознакомления с настоящим РЭ.

Разработчик оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, состав и программное обеспечение контроллера, не ухудшающие качество его работы.

Контроллеры соответствуют требованиям технических условий ТУ 4218-023-50932134-2000 и комплекта чертежей РБЯК.423100.023.

Контроллер имеет:

- сертификат соответствия № РОСС RU.AB41.B00781 от 27.05.2010 г. требованиям нормативных документов ГОСТ Р 52796-2007;
- сертификат соответствия № РОСС RU.AB28.H06029 от 01.07.2010 г. требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51321.1-2007;
- разрешение ФС России по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСР-00-40690 от 14.10.2010 г. на применение;
- сертификат Госстандарта России об утверждении типа средств измерений RU.C.34.022.A №44018 от 10.10.2011 г. Контроллеры зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений за №20962-11;
- разрешение №11-02-0002-2012 от 04.01.2012 на право изготовления и применения технических устройств на объектах, поднадзорных Госпромнадзору МЧС Республики Беларусь.

В настоящем РЭ изложены описание, технические характеристики.

Настоящее руководство предназначено для специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж и обслуживание средств автоматизации котлов.

ВНИМАНИЕ! ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение.

Контроллеры СКЗ-60 предназначены для

Контроллеры обеспечивают работу с датчиками, имеющими выходной сигнал:

- постоянного тока в диапазонах изменения (0-5), (0-20) и (4-20) мА;
- импульсный с частотой¹ не более 1250 или 10000 Гц для активной² выходной цепи датчика или 500 или 1250 Гц для пассивной³ выходной цепи датчика;
- сопротивления платиновых и/или медных термометров (термопреобразователей) и их комплектов с номинальным сопротивлением 50, 100, 500 Ом и температурным коэффициентом 0,00385; 0,00391; 0,00428 °C⁻¹ ($W_{100} = 1,385; 1,391; 1,428$).

Количество подключаемых датчиков (каналов измерений входных сигналов) зависит от количества и модификаций преобразователей «ПРИЗ» в составе контроллера.

В составе контроллеров может быть до 3-х преобразователей «ПРИЗ» различных модификаций и исполнений (функциональных и конструктивных). См. приложение Г.

Количество каналов измерений для каждой модификации преобразователя приведено ниже.

Модификация преобразователя	Количество каналов измерений			
	тока/сопротивления (тип НА)	тока (тип LA)	частоты ¹⁾ (тип HF)	частоты ¹⁾ (тип LF)
ПРИЗ-1-1	8/4 ²⁾	8	4 ³⁾	4 ⁴⁾
ПРИЗ-1-2	16/8 ²⁾			
ПРИЗ-2-1	-/4	8	8 ⁴⁾	-
ПРИЗ-2-2	-/8			
ПРИЗ-3	-/4	4	4	-

¹⁾ По данным каналам одновременно выполняются измерения частоты и количества импульсов.

²⁾ Каналы измерений могут быть использованы для измерений либо тока, либо сопротивления (двум каналам измерений тока соответствует один канал измерений сопротивления).

³⁾ Максимальное значение частоты на активном выходе датчика – 10 кГц, на пассивном выходе – 1250 Гц.

⁴⁾ Максимальное значение частоты на активном выходе датчика – 1250 Гц, на пассивном выходе – 500 Гц.

¹ Максимальное значение входной частоты зависит от типа измерительного канала преобразователя (см. таблицу ниже).

² Активная выходная цепь – питание в цепь поступает от датчика или внешнего блока питания.

³ Пассивная выходная цепь – питание в цепь поступает от контроллера.

1.1.2 Область применения.

Контроллеры могут быть применены в составе автоматизированных комплексов и информационно-измерительных систем на предприятиях различного назначения, для автоматизации котельных.

Виды энергоносителей: горячая вода, холодная вода, насыщенный и перегретый пар, природный газ.

Алгоритмы определения параметров и количества энергоносителей, количества тепловой энергии соответствуют требованиями ГОСТ 8.586.5-2005, ГОСТ 30319.2-96, ГОСТ Р 8.625-2006 (ГОСТ 6651-94), ИР 50.2.019-2006, ФР.1.29.2003.00885, МИ 2412-97, МИ2451-98, МИ 2553-99.

1.1.3 Функциональные возможности.

Контроллеры одновременно сочетает в себе функции следующих устройств:

- ввод с компьютера или с клавиатуры прибора настроечной информации, ее сохранение в виде базы данных и ведение архивов изменений настройки
- автоматики безопасности - блокировки, защиты и сигнализации о предупредительных и нештатных ситуациях;
- автоматики управления техпроцессом;
- группы регуляторов, обеспечивающих регулирование по выбранным законам - позиционному, импульсному или ПИД;
- регистрации и архивации параметров, **НС** и **ПС** по времени и по событиям (;
- защиту метрологических характеристик и параметров настройки от несанкционированного вмешательства (доступ защищен паролями оператора, наладчика и руководителя);
- представления информации о значении параметров и ходе техпроцесса (измерение и индикацию времени, ведение календаря, измерение и индикацию значений входных сигналов, измерительные преобразования входных сигналов и индикацию текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, расхода и других физических величин));
- передачу измерительной и настроечной информации на внешние устройства посредством интерфейса RS-232, RS-485 или Ethernet (тип интерфейса по заказу);
- диагностики оборудования и самодиагностики;
- архивирование с заданным временным интервалом текущих или средних значений измеряемых величин в режиме работы «регистратор»;
- самодиагностику и диагностику работы датчиков с ведением часовых, суточных, декадных⁵ и месячных архивов диагностируемых событий;
- санкционированное изменение баз данных;

1.1.4 Рабочие условия эксплуатации.

Контроллер предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до 55 °С;
- 2) относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- 3) атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

- 4) переменное частотой 50 Гц магнитное поле с напряженностью до 400 А/м;
- 5) механическая вибрация частотой 10–55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм.
- б) степень защиты контроллеров корпусного исполнения от проникновения пыли и влаги - IP54, контроллеров щитового исполнения - IP20 по ГОСТ 14254-96.

Контроллер в упаковке для транспортирования выдерживает воздействия:

- синусоидальных вибраций в диапазоне от **10** до **55 Гц** с амплитудой смещения до **0,35 мм**;
- температуры окружающего воздуха от **минус 40** до **50 °С**;
- относительной влажности (**95 ± 3**)% при температуре **35 °С**.

Контроллер в части безопасности относится к категории закрепленного и постоянно подключенного оборудования, соответствует категории монтажа **II (МЭК 60664)**, степени загрязнения «2» (**МЭК 60664**), категории изоляции – «двойная» по **ГОСТ Р 51350-99**.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики.

1.2.1.1 Диапазоны измерений величин соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений
Давление, МПа (кПа, кгс/см ²)	0...999999
Температура, °С: воды перегретого пара насыщенного пара (степень сухости от 0,1 до 1,0) природного газа другой измеряемой среды	0...200 100...600 100...300 -50...70 -50...600
Расход, м ³ /час	0...999999999

1.2.1.2 Пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении времени не превышают $\pm 0,01\%$.

1.2.1.3 Пределы допускаемых значений погрешности при измерении величин, пропорциональных входным сигналам, соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Пределы погрешности	Входной сигнал	Примечание
1. Температура, °С	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$	Сопротивление, Ом	При $R_0=100$ и 500 Ом
	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$		При $R_0=50$ Ом
3. Расход, м ³ /ч; температура, °С; давление, МПа (кПа, кгс/см ²)	$\pm 0,05k\%$	Ток (0 – 20) мА	При применении каналов измерений типа HA $k=1$, каналов типа LA $k=5$
	$\pm 0,07k\%$	Ток (4 – 20) мА	
	$\pm 0,2k\%$	Ток (0 – 5) мА	
4. Расход, м ³ /ч;	$\pm 0,02\%$	Частота, Гц	При применении каналов измерений типа HF
	$\pm (0,02+1,1 \cdot 10^{-7}G/B)\%$		При применении каналов измерений типа LF

Примечания: 1)	Погрешность измерений обусловлена погрешностью измерительных каналов преобразователя и погрешностями вычислений, значения которых приведены в приложении А.
2)	Уравнения измерений и вычислений величин приведены в приложении Б.

1.2.2 Виды архивов.

Контроллер обеспечивает формирование следующих архивов:

- 1) режим **АРХИВ** – регистрация минутных значений параметров, состояние котла, нештатные и предупредительные ситуации;
- 2) режим **РЕГИСТРАТОР** – регистрация значений параметров, состояние котла, нештатные и предупредительные ситуации в момент изменения состояния;
- 3) режим **АРХИВ НС** – регистрация минутных значений параметров, состояние котла, нештатные и предупредительные ситуации на момент НС. До 60-ти событий до момента НС;
- 4) режим **ИБД** – регистрация событий, связанных с изменениями базы данных (архив не стираемый). В архивах регистрируются дата и время изменения настроечных параметров, выполненных с клавиатуры контроллера или с ПК, при этом представляются значения настроечных параметров до и после их изменения;
- 5) режим **АДС** – регистрация административных событий (архив не стираемый). В архивах регистрируются дата и время изменения настроечных параметров, выполненных по протоколу ModBus, включения/выключения режима «регистратор», сброса и стирания архивов;

Ретроспективные объемы архивов (число архивных записей) приведены ниже:

Вид архива	Число записей
минутный (АРХИВ)	110
текущий (РЕГИСТРАТОР)	590
нештатных ситуаций (АРХИВ НС)	60
изменений базы данных (ИБД)	256
административных событий (АДС)	256

Архивы изменений базы данных и административных событий построены по кольцевому принципу, т.е. каждая очередная запись в архив сверх его объема, вызывает стирание первой ретроспективной записи.

Архив текущих значений не закольцован, т.е. число записей в архиве не может превышать установленных для них значений.

1.2.3 Коммуникационные возможности.

Для связи с внешними устройствами приема информации системный модуль имеет 3 независимых последовательных интерфейса (Com1...Com3).

- Com1 – гальванически развязанный интерфейс RS-485 для подключения модулей «ПРИЗ», «Ввод/Вывод»;
- Com2, Com3 – два независимых последовательных интерфейса для связи с внешними устройствами. Связь с внешними устройствами осуществляется через дополнительные адаптеры. Тип интерфейса определяется подключаемым адаптером.

Типы адаптеров:

- RS-232 – для подключения к компьютеру или модему;
- RS-485 – для объединения приборов в сеть;
- Ethernet – для объединения приборов в сеть.

1.2.4 Электрические характеристики.

1.2.4.1 Сопротивление изоляции между входными и выходными цепями, между указанными цепями и цепью питания контроллера (их составных частей) составляет, не менее:

- 100 МОм при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 65 %;
- 5 МОм при температуре окружающего воздуха 35°C и относительной влажности 95 %.

1.2.4.2 Электрическая изоляция входных и выходных цепей контроллера относительно его корпуса и между собой при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более **80 %** выдерживает в течение **1 мин.** действие испытательного напряжения переменного тока частотой $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ следующей величины:

- силовая сеть относительно корпуса контроллера, цепей входных аналоговых сигналов, цепей входных двухпозиционных сигналов, цепей выходных двухпозиционных сигналов, интерфейсных цепей – **1500 В**;

- цепи выходных двухпозиционных сигналов относительно корпуса, цепей аналоговых сигналов, цепей входных двухпозиционных сигналов и интерфейсных цепей - **1500 В**;

- цепи входных аналоговых сигналов, цепи входных двухпозиционных сигналов и интерфейсные цепи между собой - **500 В**.

1.2.5 Ресурсы, сроки службы и хранения.

- Средняя наработка на отказ не менее **75000 ч.**
- Средний срок службы не менее **10 лет.**
- Срок хранения не более 2 лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации контроллера.

1.3 Конструкция и состав

1.3.1 Конструкция.

Контроллер построен по блочно-модульному принципу, позволяющему оптимально спроектировать конкретный объект, характеризующийся пространственным распределением множества различных датчиков и исполнительных механизмов.

В состав контроллера входят микропроцессорный системный модуль («Танго»), до 3-х измерительных преобразователей «ПРИЗ» (ПРИЗ) любых модификаций и 8-ми модулей ввода-вывода.

Число каналов измерений контроллера базового исполнения может быть увеличено за счет применения дополнительных модулей расширения ввода-вывода.

Составные части контроллера объединяются по гальванически развязанному интерфейсу RS-485.

Конструктивно модули контроллера имеют корпусное (К) или DIN-реечное (Д) исполнение для монтажа на стандартных 35 мм DIN-рейках. Подробно описание модификаций, функциональных и конструктивных исполнений модулей контроллера приведено в их руководстве по эксплуатации.

В зависимости от эксплуатационной законченности контроллер (его составные части) СМ контроллера щитового исполнения и ПРИЗ исполнения Д – к изделиям второго порядка⁴ по ГОСТ 12997-84.

Внешний вид составных частей контроллера приведен на рисунке 1.

⁴ Изделия второго порядка требуется размещать внутри изделий третьего порядка, которые не требуется обязательно размещать внутри других изделий.



СМ контроллера щитового исполнения «0-0» установлен на панели щита. ПРИЗ исполнения Д установлен в щите

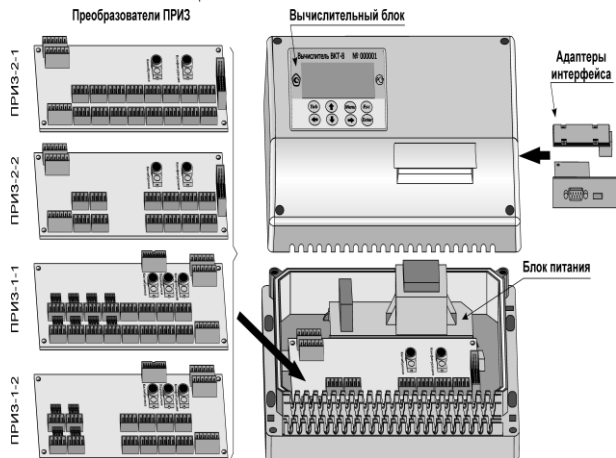


Рисунок 1 – Внешний вид составных частей контроллера

1.3.2 Защита от несанкционированного вмешательства.

Защита от несанкционированного вмешательства в работу осуществляется путем пломбирования конструктивных элементов его составных частей и введением паролей:

- **Защита метрологических характеристик.**

Обеспечивается поверителем путем пломбирования кнопки доступа к калибровочным параметрам ПРИЗ (кнопка «Калибровка», рисунки 2 и 4) и винта крепления крышки СМ (рисунок 3).

- **Защита от внесения изменений в конструкцию.**

Обеспечивается поверителем путем пломбирования винтов крепления ПРИЗ корпусного исполнения (рисунок 1) или боковых заглушек ПРИЗ DIN-реечного исполнения (рисунок 4).

- **Защита от изменений конфигурации измерительных каналов преобразователей ПРИЗ-1, ПРИЗ-2 и ПРИЗ-3.**

Обеспечивается изготовителем или сервисным центром (при выпуске из производства, после ремонта, при изменениях конфигурации) путем пломбирования кнопки доступа к конфигурации каналов ПРИЗ (кнопка «Перемычки», рисунки 2 и 4).

- **Защита от изменений настройки контроллера.**

Обеспечивается представителем пуско-наладочной организации при вводе контроллера в эксплуатацию путем пломбирования кнопки доступа к параметрам настройки ПРИЗ (кнопка «Конфигурация», рисунки 2 и 4) **Защита от отключения соединительных линий.**

Обеспечивается путем ограничения доступа (пломба, ключ и т.п.) к содержимому щита.

Все действия по изменению настроечных параметров контроллера фиксируются в нестираемом архиве изменения базы данных ИБД.

Места пломбирования составных частей контроллера, в зависимости от их конструктивных исполнений, представлены на рисунках 2-5.

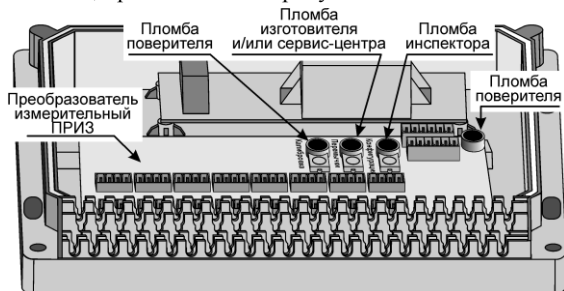


Рисунок 2 – Места пломбирования ПРИЗ в корпусном исполнении

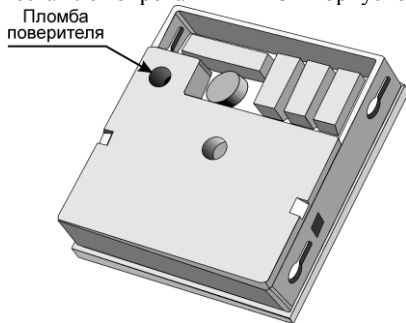


Рисунок 3 – Место пломбирования системного модуля

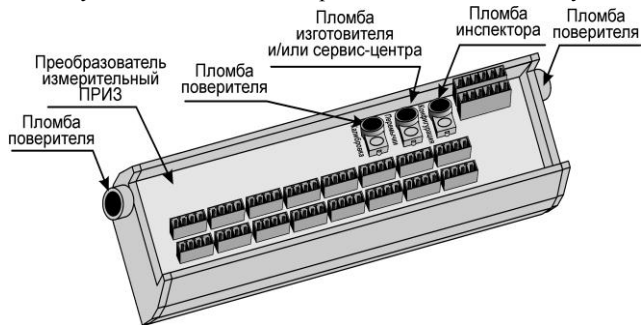


Рисунок 4 – Места пломбирования преобразователя ПРИЗ в DIN-реечном исполнении

Защита осуществляется введением паролей (оператора, наладчика, руководителя).

1.4 Комплектность поставки

Комплектность поставки приведена ниже.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Промышленный контроллер	СК2	1	Исполнение по заказу
Промышленный контроллер СК2. Паспорт	РБЯК.400880.061 ПС	1	
Промышленный контроллер СК2. Руководство по эксплуатации	РБЯК.400880.061 РЭ	1	
Промышленный контроллер СК2. Методика поверки	РБЯК.400880.061 МП	1	
Преобразователь измерительный	«ПРИЗ»	-	Количество, исполнение, модификация по заказу
Преобразователь измерительный «ПРИЗ». Паспорт	РБЯК.408843.058 ПС	-	Количество по числу преобразователей
Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Руководство по эксплуатации	РБЯК.408843.058 РЭ	-	
Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Методика поверки	РБЯК.408843.058 МП	1	
Эксплуатационное программное обеспечение	«Спекон-Ассистент»	1	
Поверочное программное обеспечение	«Ассистент-Поверка»	-	Поставляется по заказу

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Принцип работы.

Принцип работы контроллера основан на измерении выходных сигналов датчиков, представленных аналоговыми сигналами постоянного тока, сопротивления, частоты и количества импульсов, двухпозиционных датчиков, и преобразовании результатов измерений в значения соответствующих им физических величин. По их значениям подаются сигналы воздействия на исполнительные механизмы, согласно алгоритма, записанного в контроллер.

Преобразование сигналов в значения измеряемых величин производится в соответствии с уравнениями, приведенными в приложении В. (СМ III.2.1.3 Табл 2)

Режим работы зависит от конфигурации котла и выбранного варианта работы котла.

1.5.2 Организация меню пользователя.

Пользовательское меню контроллера построено по многоуровневому принципу, позволяющему просматривать на табло, как результаты измерений, так и параметры настройки контроллера.

Меню верхнего уровня состоит из разделов. Разделы в свою очередь содержат подразделы, группы, параметры или процедуры.

1.5.3 Клавиатура и табло.

Табло контроллера - матричный индикатор размером 64×133 точки.

Внешний вид табло представлен на рис.1.5.3.1

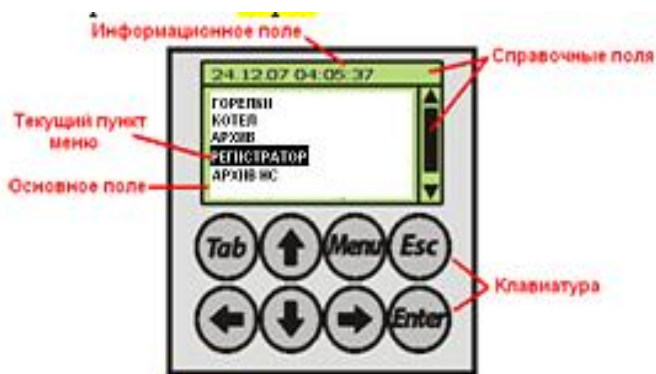


Рис.1.5.3.1 Табло контроллера

Основные элементы табло:

- информационное поле – предназначено для отображения даты и времени (при нахождении в главном меню) или обозначение иерархии (степени вложения пунктов меню) текущих пунктов меню (разделов, подразделов и т.д.).

- основное поле – предназначено для отображения пунктов меню, параметров настройки контроллера и результатов измерений.

- справочные поля (символы) – предназначены для индикации поля прокрутки (если в выбранном пункте меню набор параметров не помещается на основном поле) и индикатор нахождения в контекстном меню.

Текущий пункт меню (раздел, подраздел и т.д.) или параметр выделяется на табло путем инверсии изображения.

Клавиатура состоит из 8 клавиш. Назначение клавиш:

←, ↑, →, ↓ – перемещения по пунктам меню, выбор пункта на текущем уровне меню и значения параметра;

Enter – вход в выбранный пункт меню и фиксация значения или процедуры;

Esc – возврат на предыдущий уровень меню или выход из контекстного меню.

Tab – перевод курсора между основным и информационным полями.

Menu – вход (выход) в (из) контекстного меню.

Навигация по меню

Для работы с прибором (просмотр текущих, итоговых и архивных параметров, параметров настройки и т.п.) организована многоуровневая система меню.

1.5.3.1 Перемещения по меню.

Для перемещения по пунктам меню следует кнопками ↑ или ↓ выбрать требуемый пункт меню и войти в него кнопкой Enter. Для доступа к пунктам меню, находящимся на более низкой ступени иерархии следует повторить данные действия требуемое количество раз.

Для возврата на предыдущий уровень меню используется кнопка Esc.



1.5.3.2 Изменение параметра.

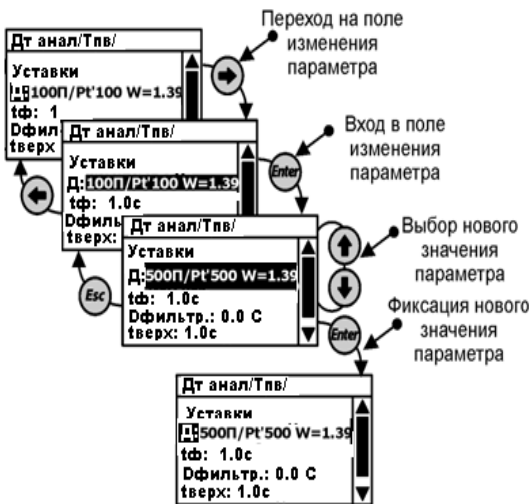
Для изменения значения параметра (если это разрешено) необходимо войти в соответствующий раздел, выбрать параметр, подлежащий изменению (установить курсор на название параметра) и нажать кнопку . Курсор перейдет на поле изменения параметра.

Вход в поле изменения параметра осуществляется кнопкой . Далее, в зависимости от типа параметра, кнопками можно выбрать требуемое значение из списка (например, из списка НСХ термометров для выбора типа датчика температуры или ввести число (например, значение уставки).

Ввод числа выполняется поразрядно. Требуемый разряд выбирается кнопками или , а значение разряда (выбор цифры) – кнопками или .

Фиксация введенного значения в памяти контроллера производится по нажатию кнопки . Для отмены изменения параметра следует нажать кнопку .

Изменение параметра



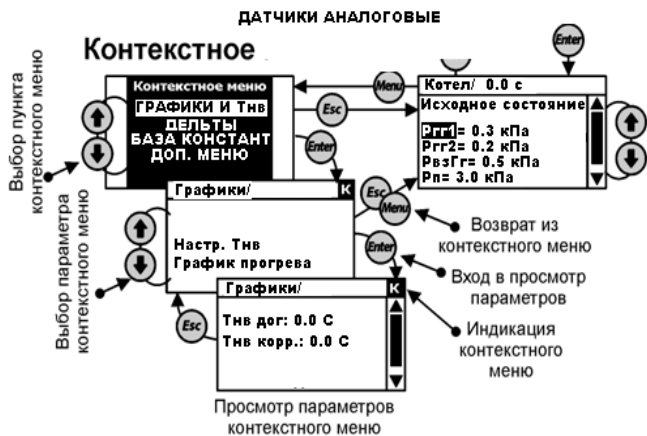
1.5.3.3 Контекстное меню.

Контекстное меню предназначено для быстрого доступа к параметрам, имеющим отношение к текущему пункту меню. Например, при просмотре текущих значений измеряемых параметров (раздел КОТЕЛ, с помощью контекстного меню можно просмотреть параметры настройки соответствующего сигнала.

ВНИМАНИЕ! Контекстное меню предназначено ТОЛЬКО для просмотра параметров. Изменить настроечные параметры НЕЛЬЗЯ.

Для перехода в контекстное меню необходимо нажать кнопку **Menu**, затем кнопками **↑** или **↓** выбрать требуемый пункт и нажать кнопку **Enter**. Признаком перехода в контекстное меню является символ **■**, отображаемый в левом верхнем углу экрана.

Для выхода из контекстного меню следует нажать кнопки **Menu** или **Esc**. Количество нажатий определяется уровнем вложения пунктов в контекстном меню.



1.6 Настройка контроллера

Настройка контроллера заключается в проведении операций по установке (вводу или выбору) информации о системных параметрах (конфигурации системы, единиц измерения и т.п.), обеспечивающей его работу в конкретных условиях эксплуатации, определяемых типом внешних устройств и измерительных преобразователей.

Настройка (конфигурирование) контроллера выполняется только с компьютера с помощью программы «**SPECON_Assistent**». Частичное изменение параметров настройки возможно с клавиатуры системного модуля.

1.6.1 Термины и определения.

При описании процесса настройки контроллера используются следующие термины и определения:

Физический канал – вход измерительного преобразователя, на который поступает сигнал сопротивления, тока или частоты.

Логический канал – канал измерений температуры, давления, разности давлений или расхода.

Примечание Один логический канал может использоваться в нескольких процессах.

Дополнительные параметры (ДП) – температура, давление, расход или другая величина, измеренная с применением датчиков, формирующих выходной сигнал сопротивления, тока или частоты (количества импульсов). Могут использоваться для измерений объема, температуры и давления воды, температуры воздуха, перепада давления на счетчике и т.п.

Диагностируемая ситуация (ДС) – событие, связанное с нарушением допустимых условий, определяющих соответствие значений параметров объекта измерений установленным требованиям.

Пределы диапазона измерений величины Y_{min} и Y_{max} - значения, соответствующие минимальному и максимальному пределу диапазона измерений датчика, указанному в его эксплуатационной документации.

Примечание Здесь и далее Y – условное обозначение любой величины.

Допустимое значение величины Y_n и Y_v – значения, определяющие нижний и верхний пределы диапазона измерений, в котором погрешность измерений соответствует законодательно установленным нормам. Используются для контроля соответствия измеренного значения заданному диапазону, величина Y_v используется также при ДС по отсутствию напряжения питания контроллера.

Рекомендуется устанавливать значение, численно равное:

- для Y_v максимальному значению величины, измеряемому датчиком;
- для Y_n значению величины, при котором погрешность измерений не превышает установленной нормы (например, для датчика расхода воды соответствует значению, при котором погрешность измерений не более $\pm 2\%$).

Поправка на показания давления R_p – значение давления, исключающее систематическую погрешность измерений, вызванную разностью высот расположения датчика и точки отбора давления.

Значение R_p определяется из выражения:

$$R_p = \rho g H \text{ (Па)},$$

Где: ρ – плотность среды в импульсной трубке, кг/м³;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

H – разность высот расположения датчика и точки отбора давления (с учетом знака), м.

1.6.2 Общие требования.

Настройка (конфигурирование) контроллера выполняется только с компьютера с помощью программы «SPECON_Assistent_SK360.exe».

Допускается изменение некоторых параметров настройки с клавиатуры.

Настройке подлежат как системный модуль, так и измерительные модули.

Параметры настройки измерительных модулей изменяются **ТОЛЬКО** изготовителем при выпуске или СЦ в соответствии с картой заказа (конфигурирование каналов ток/сопротивление, параметры интерфейса, сетевой номер)

Параметры конфигурации системного модуля изменяются пользователем при настройке на конкретные условия применения.

Параметры конфигурации хранятся энергонезависимой памяти системного модуля контроллера в виде базы данных (БД).

Настройка контроллера обеспечивает его работу в конкретных условиях эксплуатации, определяемых типом котла (горелки), видом топлива, типом измерительных преобразователей и внешних устройств.

Примечание Единицы измерений величин или параметров, значения которых устанавливаются при настройке, отображаются на мониторе ПК.

ВНИМАНИЕ! Источниками информации, необходимой для настройки, является проектная документация на котел (горелку) и эксплуатационная документация датчиков.

Настройку рекомендуется выполнить до начала монтажа контроллера, т.к. при настройке устанавливается привязка датчиков к конкретным физическим каналам контроллера.

1.6.3 Настройка преобразователя.

При настройке ПРИЗ используется закладка ПО «SPECON_Assistent_SK360.exe».

Настройка заключается в установке адреса и скорости интерфейса модуля.

Настройка производится заводом изготовителем или сервисным центром.

Примечание Конфигурирование каналов ПРИЗ-1-Х выполнено изготовителем по карте заказа пользователя. Изменение конфигурации производится изготовителем или его сервисным центром.

1.6.4 Настройка системного модуля.

Настройка системного модуля заключается в установке параметров интерфейса, конфигураций и каналов измерений ДП.

В ПО исходно заложены типовые конфигурации, которые могут изменяться пользователем в пределах разрешенной для данной конфигурации настройки.

Настройка производится заводом изготовителем или сервисным центром.

ВНИМАНИЕ! Число конфигурируемых модулей в контроллере не должно превышать трех.

Изменения отдельных параметров настройки возможно и с клавиатуры.

Контроллеры контролируют значения вводимых параметров настройки. В случае их несоответствия допустимым условиям представляется диагностическое сообщение.

ВНИМАНИЕ! Все изменения в настройке контроллера регистрируются в архиве изменения базы данных.

1.6.5 Просмотр и редактирование базы данных БД.

Настройку контроллера выполняет пользователь с применением компьютера, оснащенного программным обеспечением (ПО) «SPECON_Assistent_SK360.exe», предназначенным для настройки контроллера.

С помощью индикации и клавиатуры на системном модуле можно просмотреть и отредактировать параметры уже записанные с помощью программы «SPECON_Assistent_SK360.exe».

ВНИМАНИЕ! Все изменения в настройке контроллера регистрируются в архиве изменения базы данных.

Невозможно изменение номера модуля и разъема сигналов с помощью индикации и клавиатуры на системном модуле

1.6.5.1 Раздел «Котел»

Просмотр текущего состояния аналоговых датчиков, текущего состояния котла, аварийных и предупредительных ситуаций.

Количество измеряемых параметров, их характеристики, модули и входы подключения выполняет пользователь с применением компьютера, оснащенного программным обеспечением (ПО) «SPECON_Assistent_SK224.exe».

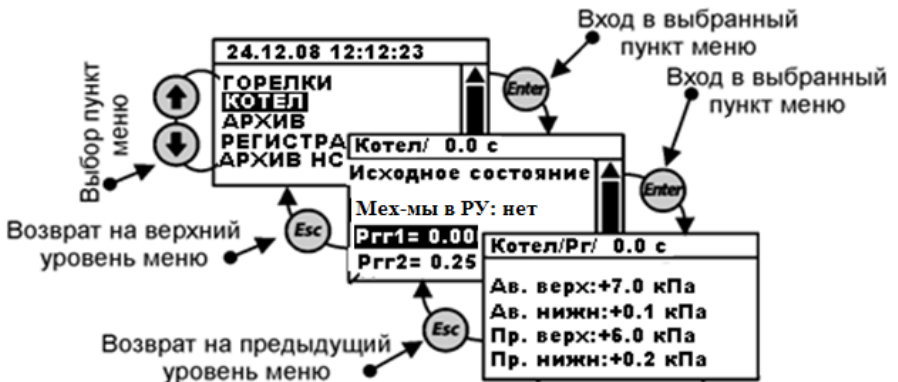


Рис1.6.7.2.1 Общее меню раздела «Котел»

Котел/ 0.0 с	н1
Исходное состояние	
Мех-мы в РУ: нет	
Тпрям в.= 165.0 С	
Тобр. в= 60.0 С	
Тнв= 13.01 С	
Ргаза= 0.000 кПа	

Рис1.6.7.2.2 Меню раздела «Котел» текущее состояние котла

Котел/ 0.0с	- название окна (подраздела)
Исходное состояние	- строка отображения текущего состояния котла (продувка газопровода, вентиляция, калибровка и т.д.)
Мех-мы в РУ:	- наличие механизмов в ручном управлении (да/нет)
Тпрям в.	- температура прямой воды
Тобр. в	- температура обратной воды
Тнв	- температура наружного воздуха
Примечание: Полный перечень параметров можно просмотреть и задать в программе «SPECON_Assistent_SK224.exe». Любой параметр можно переименовать (до 6 символов)	

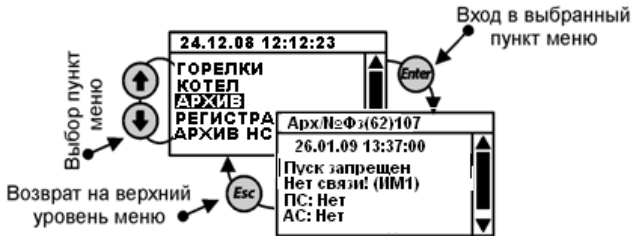
Котел/Прага/ 0.0 с
Ав. верх: +7.0 кПа Ав. нижн: +0.1 кПа Пр. верх: +6.0 кПа Пр. нижн: +0.2 кПа

Рис1.6.7.2.3 Меню раздела «Котел» текущее состояние котла, уставки регулятора газа

Котел/Прага/ 0.0с	- название окна (подраздела)
Ав.верх:	- аварийная верхняя уставка
Ав.нижн:	- аварийная нижняя уставка
Пр.верх:	- предупредительная верхняя уставка
Пр.нижн:	- предупредительная верхняя уставка
Примечание: Уставки можно просмотреть и задать в программе «SPECON_Assistent_SK224.exe».	

1.6.5.2 Раздел «Архив»

Просмотр текущих предупредительных и аварийных ситуаций.



Арх/№Фз(1) 110	- название окна (подраздела)	
26.01.09 13:37:00	- дата и время	
Пуск запрещен Нет связи! (ИМ)	-состояние котла	
ПС:	- наличие предупредительных ситуаций	
АС:	- наличие аварийных ситуаций	
Мех-мы в РУ:	- наличие механизмов в ручном управлении	
Параметры	- значение параметров на данное время	
Горелки	- состояние горелок на данное время	
БЗ:	- блокировка защит (если есть)	
Рг:	- отображает, под каким паролем находится контроллер на момент записи в Архив	

1.6.5.3 Раздел «Регистратор»

Предназначен для просмотра архива событий, таких, как нажатие **ПУСК**, **СТОП**, срабатывания уставок и двухпозиционных датчиков аварийной защиты, срабатывания уставок предупредительной сигнализации, стирание архивов. В архив «Регистратор» заносятся события (при срабатывании уставок или датчиков указывается по какому критерию произошло срабатывание, например **Тпв > Тпв ав**), время наступления события.

Раздел «Регистратор» занимает значительную (в несколько раз большую, чем раздел «Архив НС») часть объёма энергонезависимой памяти контроллера. Записи в данный раздел производятся, в отличие от архива параметров и архива НС, не по времени, а по событиям. В разделе «Регистратор» (в дополнение к ведению «Архива параметров») после перевода котла в рабочий режим производятся записи всех параметров 1 раз в 30 минут (глубина архива при этом около 30 суток).

При выключении питания контроллера все данные раздела «Регистратор» сохраняются



Регистр/№Фз(71) 72	- название окна (подраздела)	
26.01.09 13:37:00	- дата и время	
Пуск запрещен Нет связи! (ИМ)	-состояние котла	
ПС:	- наличие предупредительных ситуаций	
АС:	- наличие аварийных ситуаций	
Мех-мы в РУ:	- наличие механизмов в ручном управлении	
Параметры	- значение параметров на данное время	
Горелки	- состояние горелок на данное время	
БЗ:	- блокировка защит (если есть)	
Рг:	- отображает, под каким паролем находится контроллер на момент записи в Регистратор	

1.6.5.4 Раздел «Архив НС»

Раздел «**Архив НС**» предназначен для хранения информации о нештатных ситуациях (**НС**), возникших при розжиге, прогреве или в рабочем режиме котла (включая режим «горячего резерва»).

При выключении питания контроллера, при загрузке новой версии программного обеспечения все данные раздела «**Архив НС**» сохраняются.

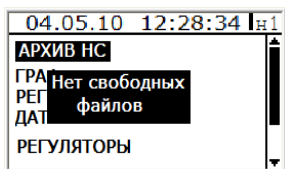
Каждая запись (файл) о НС содержит:

- первопричину аварии (**НС**), а также **НС** сопутствующие (возникшие) при аварийном останове;
- часовой архив параметров (до 60 записей с дискретностью 1 минута), предшествующий **НС**;
- записи о наличии или об отсутствии **ПС**.

По часовому архиву и записям о **ПС** в отдельных случаях можно проследить за развитием аварийной ситуации.

При превышении (снижении) каким-либо параметром предельно допустимого значения (аварийной уставки), срабатывании аварийного двухпозиционного датчика и аварийном останове котла в разделе «**Архив НС**» записываются значения всех параметров на момент срабатывания защиты. Кроме того записывается архив параметров в течении часа, предшествовавшего **НС**, что позволяет анализировать предысторию **НС**.

Предусмотрено хранение одновременно записей (файлов) о 10-ти нештатных ситуациях. Если «**Архив НС**» переполнен, т.е. имеются записи о 10-ти **НС**, то при возникновении очередной **НС** запись о самой первой аварии из архива стирается. Если при пуске котла после запроса «**Предварительные операции выполнены?**» на табло выводится сообщение:



то это означает, что «**Архив НС**» переполнен. При повторном нажатии **ПУСК** запись о первой (самой ранней) **НС**, из хранящихся в архиве, будет удалена для освобождения места новой записи о **НС** (если такая произойдёт).

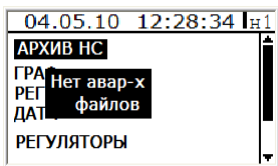
ВНИМАНИЕ! В случае появления сообщения «**Нет свободных файлов**» рекомендуется, перед повторным нажатием **ПУСК**, сохранить стираемую информацию о **НС**.

При проведении периодической проверки защит котла (в режиме выведенной (заблокированной) защиты) во время имитирования аварийной ситуации на табло контроллера появляется мигающее сообщение об аварийной ситуации с указанием причины, но останов котла не происходит, при этом запись в раздел «**Архив НС**» производится, как и при введённой защите.

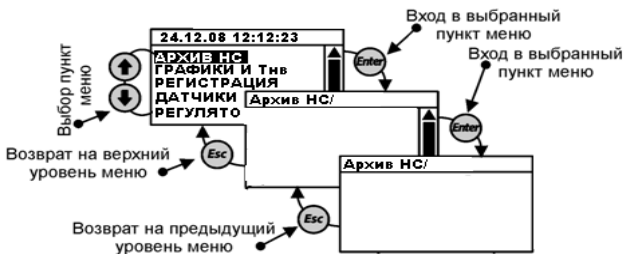
Начало и прекращение записей в разделе «**Архив НС**» так же, как и в разделе «**Архив параметров**».

Структура архива нештатных ситуаций аналогична структуре архива параметров.

При входе в **Архив НС** не содержащий записей (не было аварийных остановов котла или было произведено стирание архива НС руководителем) на табло выводится сообщение:



При аварийном останове могут иметь место сопутствующие **НС**, причины которых также будут внесены в аварийный файл. При наличии таких ситуаций для выяснения первопричины необходимо пролистать аварийный файл по времени до появления сообщения «**Авар.ситуации отсутствуют**». Следующая по времени запись и является первопричиной **НС**. Если одновременно было несколько первопричин, их можно увидеть, пролистав экраны.



Архив НС/		Н1
№ф	Дата	
1	18.05.10 12:10:00	
2	18.05.10 15:09:00	
3	19.05.10 00:10:00	

Архив НС/	- название окна (подраздела)
№ф	- номер файла
Дата	- дата создания файла

Арх НС/ №ф1/№ф3(0)1	н1
▲ 18.05.10 12:10:00 ▼	▲
АО	■
Ргг1 нижн	■
ПС: Нет	■
АО: Да	■
Мех-мы в РУ: Нет	▼

Арх НС/№Ф1/№ф3/(0)1	- название окна (подраздела)	
26.01.09 13:37:00	- дата и время события	
АО	-аварийный останов	
Ргг1 нижн	- причина аварийного останова	
ПС:	- наличие предупредительных ситуаций	
АС:	- наличие аварийных ситуаций	
Мех-мы в РУ:	- наличие механизмов в ручном управлении	
Параметры	- значение параметров на данное время	
Горелки	- состояние горелок на данное время	
БЗ:	- блокировка защит (если есть)	
Рг:	- под каким паролем находится контроллер на момент записи в Архив	

1.6.5.5 Раздел «Регистрация»

Предназначен для регистрации пользователя (оператора, наладчика, руководителя).

Регистрация пароля пользователя **не возможна без предварительного задания пароля** пользователя.

Пароль задается в разделе **ДОП. МЕНЮ** подразделы **СМЕНА ПО** (смена пароля оператора), **СМЕНА ПН** (смена пароля наладчика), **СМЕНА ПР** (смена пароля руководителя)



Рг/	- название окна (подраздела)
Оператор	- ввод пароля оператора
Наладчик	- ввод пароля наладчика
Руководитель	- ввод пароля руководителя
Руководитель 1	- выбор пользователя
Введи пароль	- ввод пароля пользователя

1.6.5.6 Раздел «Датчики аналоговые»

Предназначен для просмотра и корректировки типа и параметров аналоговых датчиков, установленных на конкретном котле: температуры, давления, уровня, расхода, положения регулятора и т.д., в зависимости от исполнения контроллера, вида котла, типа горелки. Раздел доступен для просмотра и редактирования только в режиме наладчика.

Количество, название параметров, номера модулей и входы подключения выполняется пользователь с применением компьютера, оснащенного программным обеспечением (ПО «SPECON_Assistent_SK224.exe»).

Текущие значения аналоговых параметров отображается в разделе «Котёл».

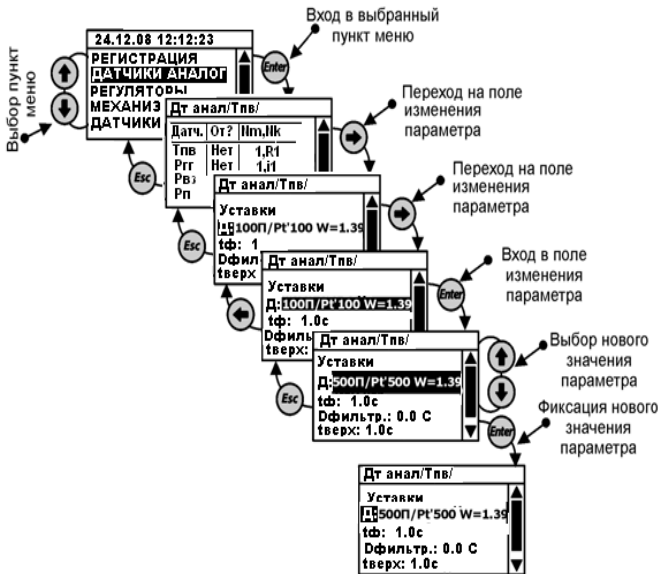


Рис1.6.7.8.1 Общее меню раздела «Датчики аналоговые»

Дт анал/			n1
Датч.	От?	Ил.Ик	
Рпара	Нет	1.11	
Рразряж	Нет	1.12	
Нб	Нет	1.13	
Рвоздух	Нет	1.14	

Рис1.6.7.8.2 Меню раздела «Датчики аналоговые» перечень параметров

Дт анал/	- название окна (подраздела)
Датч	- наименование датчика
От?	- состояние датчика (отключен? – да/нет)
Нм, Nк	- номер модуля и номер входа, к которому подключен датчик
Примечание: Полный перечень параметров можно просмотреть и задать в программе «SPECON_Assistent_SK224.exe». Любой параметр можно переименовать (до 6 символов)	

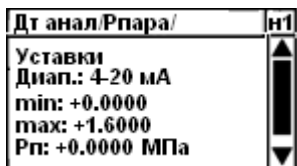


Рис1.6.7.8.3 Меню раздела «Датчики аналоговые» характеристики параметра

Дт анал/Рпара/	- название окна (подраздела)
Уставки	- номинальное значение регулируемого параметра. Значение уставки задаётся в тех же единицах, что и значение регулируемого параметра, т.е. Тпв, Туг в [°С], Рп, Рт, Рвз в [кПа], Уровень в барабане ПК в [см];
Диап:	- диапазон входного сигнала и тип используемого преобразователя: 1.- 0 – 5, 0 – 20, 4 – 20 для унифицированного токового сигнала; 2.- 50П, Pt50, 100П, Pt100, 50М, Cu50, 100М, Cu100, 500П, Pt500, Отключен, Двухпоз. – для термопреобразователя сопротивления; 3.- ПРЭМ
min:	- нижнее значение измеряемого параметра, соответствующее нижнему значению тока датчика, кПа, Т С;
max:	- верхнее значение измеряемого параметра, соответствующее верхнему значению тока датчика, кПа, Т С;
Рп:	- поправка показаний датчика давления с учётом разности высоты места его установки и отбора, м вод.ст. При установке датчика выше места отбора импульса вводится поправка Нвс со знаком «+», при установке датчика ниже отбора со знаком «-»;
тф:	- время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек;
Дфильтр:	
Туст	- датчик температура уставки регулятора
Уставки	- предупредительные и аварийные уставки параметра
Д:	- Дельта – величина ограничения результата измерения, обрабатывается, если разница предыдущего и текущего измеренного значения \geq значения «Дельта», единицы измерения те же, что и параметр. Если данный параметр задать нулевым значением, то индикация параметра не будет изменяться. Поэтому данный параметр должен быть отличен от нуля
тверх:	- время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек

tнижн:	- время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек;
---------------	---

Рпара/Уставки/
Ав. верх:+7.0 кПа
Ав. нижн:+0.1 кПа
Пр. верх:+6.0 кПа
Пр. нижн:+0.2 кПа

Рис1.6.7.8.4 Меню раздела «Датчики аналоговые» уставки

Рпара/Уставки/	- название окна (подраздела)
Ав.верх:	- аварийная верхняя уставка
Ав.нижн:	- аварийная нижняя уставка
Пр.верх:	- предупредительная верхняя уставка
Пр.нижн:	- предупредительная верхняя уставка
Примечание: Уставки можно просмотреть и задать в программе «SPECON_Assistent_SK224.exe».	

1.6.5.7 Раздел «Коммуникации»

Просмотр, корректировка настроек.

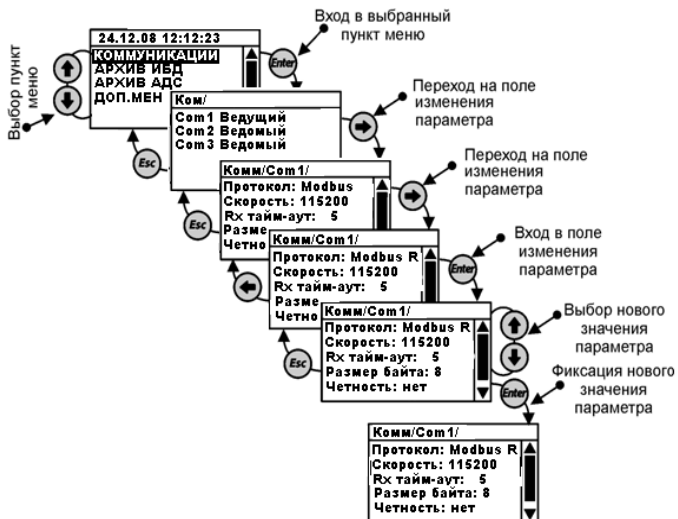


Рис1.6.7.16.1 Общее меню раздела «Коммуникации»



Рис1.6.7.16.2 Меню раздела «Коммуникации» перечень Com-портов

Комм/	- название окна (подраздела)
Com1: Ведущий	- обмен между «Танго» и модулями
Com2: Ведомый	- обмен между «Танго» и компьютер
Com3: Ведомый	- обмен между «Танго» и компьютер, клавиатура

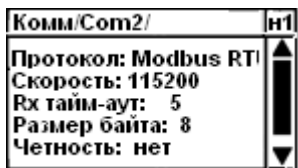


Рис1.6.7.16.3 Меню раздела «Коммуникации» характеристики Com-портов

Комм/Com2/	- название окна (подраздела)
Протокол:	- Modbus RTU (ASC),
Скорость:	- скорость обмена 115200 (57600, 38400, 28800, 19200, 14400, 9600, 4800, 2400, 1200)
Rx тайм-аут:	8
Размер байта:	8
Четность:	нет
Стоп-бит:	2
Восст-ть умолч.:	нет
Тип инт:	RS485

1.6.5.9 Раздел «Архив АДС»

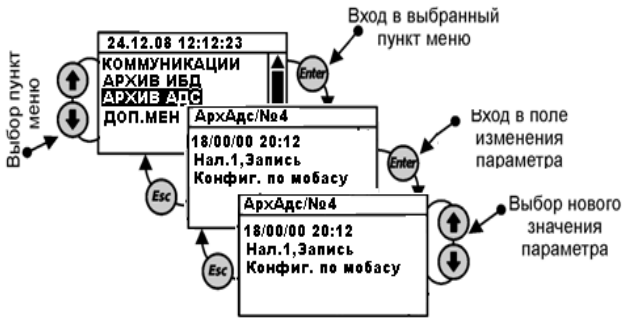


Рис1.6.7.18.1 Общее меню раздела «Архив АДС»

Арх/№Фз(1) 110	- название окна (подраздела)	
13/05/10 09:02	- дата и время	
av 7 2010 11:11		

1.6.5.10 Раздел «Доп меню»

1.6.5.10.1 Подраздел «Диагностика»

Предназначен для регистрации и просмотра аппаратных неисправностей, возникших в контроллере в процессе работы.

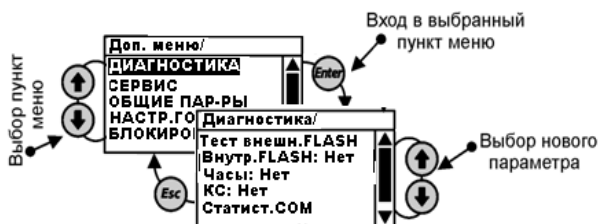


Рис1.6.7.19.1 Общее меню раздела «Доп меню» диагностика

Диагностика/	- название окна (подраздела)
FRAM^	- энергонезависимая память
Внеш. FLASH:	- энергонезависимая память
КолБС:	- количество Ват секторов во внешней Flach
Тест внеш. FLASH:	
Внутр. FLASH:	- энергонезависимая память
Часы:	- внутренние микросхемы
КС:	- контрольные суммы каких либо настроек не сходятся
Статист.COM	- позволяет вывести статистику об обмене COM1
Дисп.:	- неисправность дисплея
Заполн-е стеков	- позволяет получить информацию о заполнении
Вкл.ретр.?:	- режим связи с любым модулем

1.6.5.10.2 Подраздел «Сервис»

Просмотр физического состояния измерительных модулей и модулей ввода/вывода.

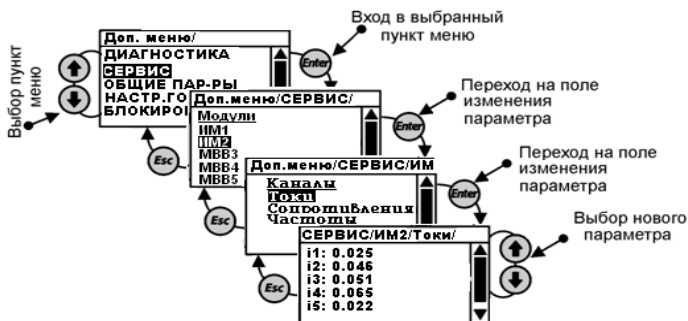


Рис1.6.7.19.2 Общее меню раздела «Доп меню» сервис

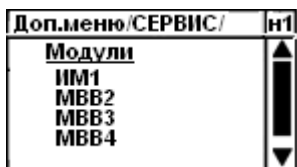


Рис1.6.7.19.2.1 Общее меню раздела «Доп меню» сервис перечень модулей

Доп. меню/СЕРВИС/	- название окна (подраздела)
<u>Модули</u>	
ИМ1	- измерительный модуль (1 – адрес внутри контроллера)
МВВ2	- модуль ввода/вывода (2 – адрес внутри контроллера)
МВВ3	- модуль ввода/вывода (3 – адрес внутри контроллера)
МВВ4	- модуль ввода/вывода (4 – адрес внутри контроллера)



Рис1.6.7.19.2.2 Общее меню раздела «Доп меню» сервис перечень аналоговых входов

Доп.меню/СЕРВИС/ИМ	- название окна (подраздела)
Каналы	
Токи	- список токовых входов модуля
Соппротивления	- список входов сопротивления модуля
Частоты	- список частотных входов модуля


СЕРВИС/ИМ1/Токи/	И1
i1: 6.124	
i2: 2.408	
i3: 3.705	
i4: 2.225	
i5: 7.475	

Рис1.6.7.19.2.3 Общее меню раздела «Доп меню» сервис перечень аналоговых входов токовых

СЕРВИС/ИМ1/Токи/	- название окна (подраздела)
i1:..... i8:	- показание токовых датчиков в мА


ИМ1/ Соппротивления/	И1
R1(И1,2): 130.5	
R2(И3,4): 139.5	
R3(И5,6): 135.4	
R4(И7,8): 110.1	
R5(И9,10): 67.33	

Рис1.6.7.19.2.4 Общее меню раздела «Доп меню» сервис перечень аналоговых входов сопротивлений

ИМ1/ Соппротивления/	- название окна (подраздела)
R1..... R8	- показание датчиков сопротивления в Ом


СЕРВИС/ИМ1/Частоты/	И1
F1: 0.000047830	
F2: 0.000047830	
F3: 0.000047830	
F4: 0.000047830	
F5: 0.000047830	

Рис1.6.7.19.2.5 Общее меню раздела «Доп меню» сервис перечень аналоговых входов частотных

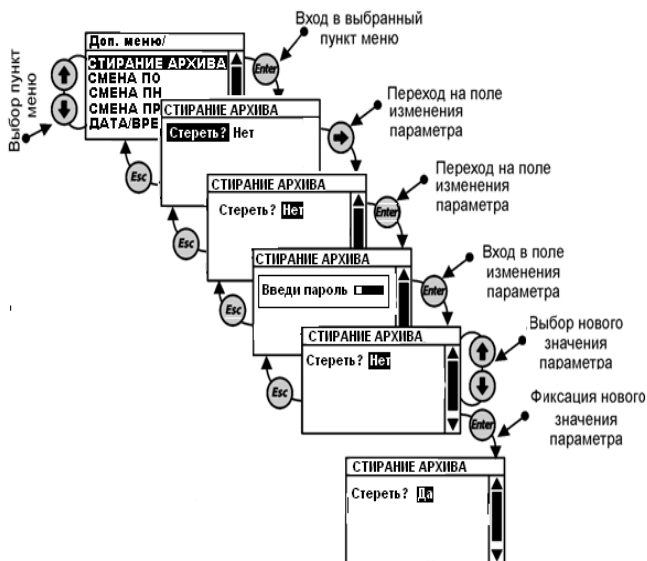
1.6.5.10.3 Подраздел «Стирание архива»

Является разделом руководителя, предназначен для стирания архива параметров, архива нештатных ситуаций и архива регистратор. Стирание архивов производится по предъявлению пароля руководителя.

ВНИМАНИЕ! Во все время стирания архива состояние РВД сохраняется таким, каким оно было на момент начала стирания.

ВНИМАНИЕ! В рабочем режиме (с момента нажатия **ПУСК**, в т.ч. в состоянии «горячего резерва», и до полного останова котла) стирание архива блокировано.

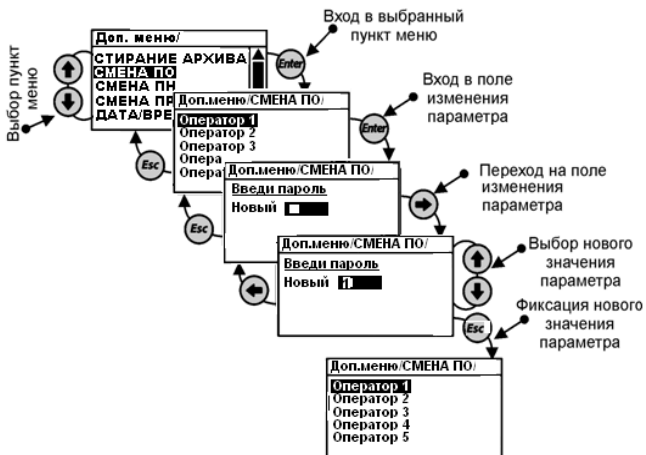
При попытке в рабочем режиме (с момента нажатия **ПУСК** и до полного останова) стереть архивы, после ввода пароля руководителя, на табло выводится сообщение: «Ошибка Остановите котел». Нажав **МЕНЮ** или любую другую клавишу, выйти в дополнительное меню. Для стирания архивов остановить котел, при отсутствии такой необходимости продолжить работу.



СТИРАНИЕ АРХИВА	- название окна (подраздела)
Стереть?	
Введи пароль	

1.6.5.10.4 Подраздел «Смена ПО»

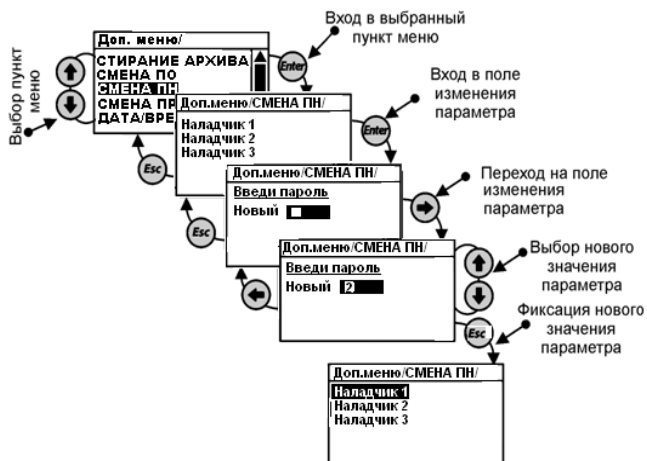
Задается пароль для каждого оператора.
 Первая цифра 1, остальные 3 любые.
 Пароли операторов не должны совпадать.



Доп.меню/СМЕНА ПО/	- название окна (подраздела)
Оператор 1 – Оператор 6	- пароль оператора 4 цифры, 1-я цифра 1, остальные задаются любые
Старый	- старый пароль оператора, если был задан ранее
Новый	- новый пароль оператора, если необходимо заменить старый

1.6.5.10.5 Подраздел «Смена ПН»

Задается пароль для каждого наладчика.
 Первая цифра 2, остальные 3 любые.
 Пароли наладчиков не должны совпадать.



Доп. меню/СМЕНА ПР/	- название окна (подраздела)
Наладчик 1 – Наладчик 3	- пароль наладчика 4 цифры, 1-я цифра 2, остальные задаются любые
Старый	- старый пароль наладчика, если был задан ранее
Новый	- новый пароль наладчика, если необходимо заменить старый

1.6.5.10.6 Подраздел «Смена ПР»

Руководителю предоставляется возможность блокировки защит, стирания архивов, задания промежутка времени автоматической калибровки газоанализатора. Порядок ввода пароля изложен в п. 6.5.2.

Руководитель обладает всеми полномочиями наладчика за исключением возможности пуска котла

Задается пароль для каждого руководителя.

Первая цифра 3, остальные 3 любые.

Пароли руководителей не должны совпадать.

Доп.меню/ДАТА ВРЕМЯ/	- название окна (подраздела)
Дата:	- редактируется дата
Время:	- редактируется время

1.7 Система диагностики

1.7.1 Диагностируемые ситуации (ДС).

Контроллер обеспечивает контроль измеряемых величин и параметров, характеризующих работу, как совокупности средств измерений и линий связи.

ДС могут иметь различные алгоритмы их обработки, определенные настройкой контроллера, или иметь однозначно установленный алгоритм.

К числу ДС с однозначно установленным алгоритмом относится контроль:

- текущих значений давления теплоносителя их допустимому диапазону измерений ;
- текущих значений температуры и давления пара значениям, соответствующим линии насыщения;
- текущих значений дополнительных параметров их допустимому диапазону изменений;
- отключения (обрыва) интерфейсной линии связи;
- отключения (обрыва) линии связи с РПП

К числу ДС с настраиваемым алгоритмом относится контроль:

- текущих значений температуры их допустимому диапазону изменений ;
- отсутствия напряжения питания контроллера.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация контроллера не допускается:

- в условиях, отличных от рабочих условий по 1.1.4 настоящего руководства;
- на взрывоопасных объектах без применения мер по обеспечению безопасности, например, барьеров искрозащиты.

В процессе эксплуатации не допускается:

- изменение системы единиц (СИ/МКС) в меню «Общие параметры прибора» без предварительного стирания архивов;
- изменение текущего времени и даты

2.2 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током контроллер и их составные части относятся, в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, к классу:

- III, если их питание осуществляется от источников постоянного напряжения;
- II, если их питание осуществляется от сети переменного тока.

При эксплуатации контроллера должны соблюдаться требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Подключение датчиков и внешних устройств должно производиться при отсутствии на них и на контроллере напряжения питания.

Перед подключением контроллера к питающей сети должна быть проверена правильность подключения и исправность кабеля сетевого питания.

Контроллеры при эксплуатации не обладают свойствами, в экологическом отношении опасными для человека и окружающей среды.

2.3 Размещение и монтаж

2.3.1 Распаковка.

Распаковка контроллера должна производиться в отапливаемых помещениях.

После распаковки контроллера проверьте его комплектность, приведенную в паспорте, и выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений.

Если контроллер находился в условиях, отличных от рабочих условий применения, то необходимо, до подключения питания, выдержать его в условиях применения не менее 8 ч.

2.3.2 Размещение.

Выбор места размещения контроллера должен производиться с соблюдением требований к условиям применения, кроме того, не рекомендуется размещать составные части контроллера в местах, где возможно присутствие пыли, агрессивных газов, наличие тряски, вибрации, источников мощных электромагнитных излучений (силовых трансформаторов и кабелей, электродвигателей и т.п.).

Место размещения должно обеспечивать удобство обслуживания составных частей контроллера.

Составные части контроллера в корпусном исполнении устанавливают на любую плоскую поверхность. Присоединительные размеры корпуса составной части приведены на **рисунке 16**.

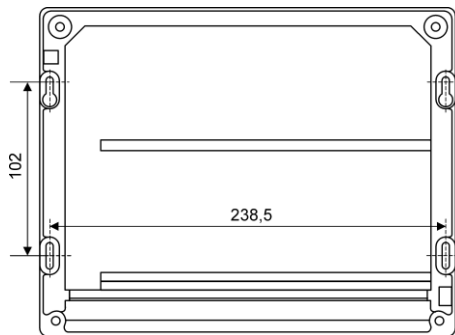


Рисунок 16 – Присоединительные размеры составной части контроллера в корпусном исполнении

Составные части контроллера в щитовом исполнении устанавливают в монтажный шкаф (щит), ограничивающий несанкционированный доступ к ним и обеспечивающий защиту от проникновения воды и пыли.

При монтаже в шкаф применяют преобразователи ПРИЗ в DIN-реечном исполнении, которые устанавливают на 35 мм DIN рейки (35x27x7,5x1 мм по стандарту EN 50022), установленные внутри шкафа.

Для установки системного модуля в крышке шкафа вырезают окно????? размером $90,2^{+0,5} \times 90,2^{+0,5}$ мм. На модуль, вставленный в окно, устанавливают кронштейны, которые фиксируют установочными винтами (**рисунок...**).

Примечание Кронштейны и винты поставляются вместе с модулем.

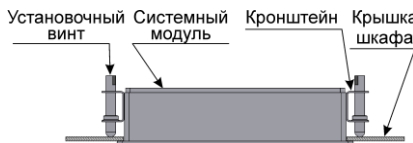
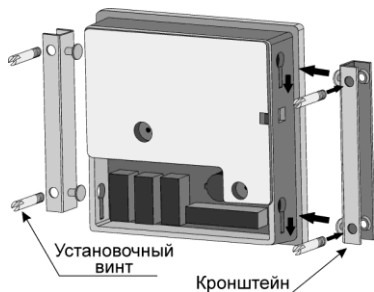


Рисунок ... – Установка модуля в шкаф

2.3.3 Подключение к сети питания.

Составные части контроллера в корпусном исполнении для подключения к сети питания 220 В имеют кабель (шнур) питания, снабженный вилкой??????.

В случае, если место подключения удалено от контроллера или подключение производится «под винт» через **соединительные клеммники**, то применяют другой шнур питания с характеристиками: рабочее напряжение не менее 250 В переменного тока, сечение медных многожильных проводов от 0,2 до 1,5 мм² (например, марки ШВП)??????.

Питание ПРИЗ(А модули ввода/вывода??) исполнения Д и СМ контроллера щитового исполнения осуществляется от источников постоянного тока с номинальным напряжением 5 В и выходным током не менее 500 мА.

В случае применения блоков питания в корпусе DIN исполнения, его соединение с сетью питания должно осуществляться кабелем, тип которого рекомендован в эксплуатационной документации блока.

Для соединения выхода блока питания с ПРИЗ или СМ следует применять кабели с сечением провода от 0,2 до 1,5 мм².

Подключение кабеля питания производится с помощью **клеммной** розетки (установлена на плате). Перед соединением концы подключаемых проводов должны быть защищены и облужены.

Предпочтительно применение кабелей с общей изоляцией и размером в поперечном сечении не более 5 мм.

Схемы подключения напряжения питания к ПРИЗ приведены в их руководстве по эксплуатации.

Схема подключения напряжения питания к СМ приведена в приложении Г (**рисунок Г1**) настоящего руководства.

2.3.4 Подключение датчиков.

Подключение датчиков рекомендуется выполнять после настройки контроллера, т.к. при этом уже известны номера физических каналов (входов) контроллера, соответствующие конкретным датчикам.

Рекомендации по подключениям и электрические схемы соединений датчиков с ПРИЗ, приведены в их руководстве по эксплуатации.

2.3.5 Подключение составных частей контроллера и внешних устройств.

Соединение составных частей контроллера следует производить при отсутствии на них напряжения питания.

Электрические схемы соединений составных частей контроллера приведены в приложении Г.

Требования к линиям интерфейсной связи, наличие кабельных разъемов для них, шлейфов между составными частями (для щитового исполнения), длинных кабелей по RS до ВУ и между сост. частями? Адаптеры? И т.д.

2.4 Подготовка к работе

2.4.1 Общие требования

Перед началом работы следует убедиться в правильности настройки контроллера и подключения датчиков, в правильности установки текущих даты и времени.

2.4.2 Проверка работоспособности

Работоспособность контроллера проверяется путем контроля по его табло, используя раздел **КОТЕЛ**, показаний всех измеряемых параметров.

Если значения параметров соответствуют ожидаемым значениям и отсутствуют коды ДС, то следует выполнить операцию стирания архивной информации согласно 2.4.3.

В противном случае, необходимо принять соответствующие меры к восстановлению работоспособности (например, проверить настройку прибора, наличие выходных сигналов датчиков и т.п.).

Для контроля выходного сигнала датчика следует воспользоваться подраздел **СЕРВИС** раздела **ДОП. МЕНЮ**, в котором контроллер отображает результаты измерений входных сигналов в соответствующих единицах: сопротивление - Ом, ток – мА, частота – Гц.

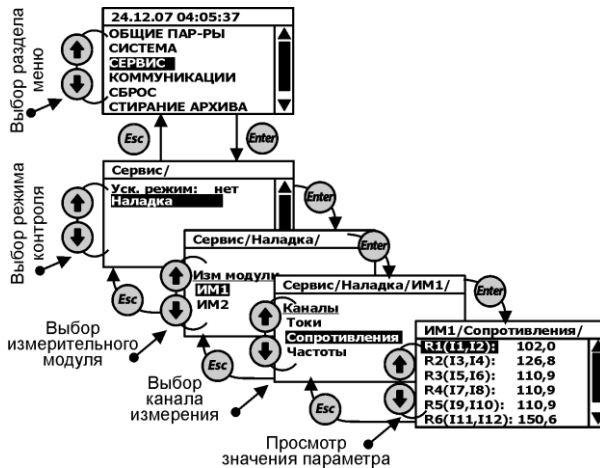


Рисунок – Порядок просмотра значений входных сигналов

Если результаты измерений не соответствуют ожидаемым значениям, то следует проверить работоспособность соответствующего канала измерений, руководствуясь указаниями, приведенными в 3.1.4.

2.4.3 Стирание архивной информации

Стирание архивной информации, хранящейся в памяти контроллера, производится в разделе **СТИРАНИЕ АРХИВА** при предъявлении пароля руководителя, при этом производится стирание всех имеющихся архивов.

Выполнению операции стирания должно предшествовать ввод пароля руководителя.

2.5 Представление информации

В процессе эксплуатации контроллер по запросу оператора представляет измерительную информацию на табло и на внешнее устройство.

На табло информация представляется в виде текущих (раздел КОТЕЛ) и архивных параметров (раздел АРХИВ).

Порядок работы с контроллером заключается в контроле по табло текущих показаний измеряемых величин и в своевременном снятии архивной информации.

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и руководство по эксплуатации преобразователей ПРИЗ.

Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр;
- изменение настройки;
- изменение комплектности;
- устранение мелких неисправностей.

3.1.1 Внешний осмотр проводится не реже одного раза в месяц, при этом проверяют состояние корпуса составных частей контроллера, надежность их крепления, состояние элементов соединения и пломбирования.

3.1.2 Изменение настройки контроллера, кроме разрешенной в процессе эксплуатации, производится только по согласованию с ... и осуществляется в соответствии с порядком настройки контроллера, приведенным в 1.6 настоящего руководства.

Порядок изменений настройки ПРИЗ приведен в их руководстве по эксплуатации.

3.1.3 Изменение комплектности контроллера проводится в случаях:

- замены составной части на аналогичную часть, например, при ее неисправности;
- ввода в эксплуатацию нового преобразователя «ПРИЗ» и (или) модуля ввода/вывода, например, при необходимости увеличения числа каналов измерений.

Составная часть контроллера, вновь вводимая в эксплуатацию, должна быть поверена в установленном порядке. Исполнитель работ (эксплуатирующее или ремонтное предприятие) должен внести соответствующую запись в паспорт контроллера. В рассмотренных случаях очередная поверка контроллера не проводится.

Примечание При необходимости, после изменений настройки или комплектности, выполняют сброс или стирание архива (2.4.3).

3.1.4 Возможные неисправности контроллера, методы их устранения или диагностики приведены ниже.

Наименование неисправности, ее внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Методы устранения или диагностики
При подключении источника питания отсутствует индикация на табло.	Отсутствует напряжение питания. Неисправность кабеля или блока питания.	Проверить наличие напряжения питания, устранить неисправность. Проверить кабель или блок питания, устранить неисправность.
Наличие кода ДС по показаниям измеряемой величины.	Неисправность измерительного канала преобразователя ПРИЗ.	Проверить измерительный канал путем имитации на его входе выходного сигнала датчика. При неработоспособности канала требуется ремонт ПРИЗ.

Возможные неисправности ПРИЗ приведены в их руководстве по эксплуатации.

Устранение указанных неисправностей и их диагностика выполняется обслуживающим персоналом непосредственно на месте эксплуатации контроллера. При этом сле-

дует помнить, что причиной возникновения кода ДС может быть также неисправность линии связи, неработоспособность датчика или аварийная ситуация в работе системы энергопотребления, повлекшая за собой нарушение нормальной работы датчика.

Ремонт контроллера или его составных частей производится изготовителем или сервисным центром.

ВНИМАНИЕ! Контроллер или его составные части направляются в ремонт вместе с их паспортами и актом рекламаций, в котором должны быть указаны внешние признаки проявления неисправности.

4 Поверка

Поверка контроллера и составных частей должна проводиться в сроки, указанные в паспорте или в свидетельстве о поверке контроллера и преобразователей.

Контроллер подлежит поэлементной поверке, при этом отдельно поверяют системный модуль контроллера и измерительные преобразователи.

Поверку системного модуля контроллера проводят согласно документу РБЯК.400880.061 МП «количества энергоносителей ВКТ-8. Методика поверки»?????????. Межповерочный интервал – 4 года.

Примечание Поверка контроллера в любом конструктивном исполнении (1.3.1) проводится без участия измерительных преобразователей.?????????

Поверку измерительных преобразователей проводят согласно документу РБЯК.400880.058 МП «Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Методика поверки». Межповерочный интервал – 4 года.

5 Хранение

Хранение контроллеров должно осуществляться в упаковочной таре изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 %, и при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров и запыленности.

6 Транспортирование

Транспортирование контроллеров может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным, в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 25 до 55 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при температуре 35 °С не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.).
- 4) вибрации частотой (10-55) Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

Во время транспортирования и погрузо-разгрузочных работ упаковочная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Приложение А – Пределы погрешности при вычислении величин

Значения погрешностей обусловлены алгоритмами программного обеспечения системного модуля контроллера.

Таблица А1 - Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при вычислении величин, функционально связанных с входными сигналами

Вычисляемая величина	Пределы погрешности	Входной сигнал
1. Температура, °С	$\pm 0,001$ °С	Сопротивление
2. Разность температур, °С	$\pm 0,002$ °С	Разность сопротивлений
3. Расход, м ³ /ч; температура, °С; давление, МПа (кПа, кгс/см ²)	± 1 ед. мл. р.	Постоянный ток
4. Расход, м ³ /ч		Частота

Приложение Б – Уравнения измерений и вычислений величин

Таблица Б1. Уравнения измерений (вычислений) физических величин

Величина	Уравнение (функция преобразования)	Примечание	Нормативный документ (НД)
Температура t , °С	Уравнения расчета температуры по НД	Таблицы 2 и А1, п.1	ГОСТ Р 8.625
Температура t , °С	$t = (t_v - t_n)(I - I_n)/(I_v - I_n) + t_n$	Таблицы 2 и А1, п.3	Эксплуатационная документация датчиков
Расход G , м ³ /ч	$G = (G_v - G_n)(I - I_n)/(I_v - I_n) + G_n$		
Давление P , МПа (кПа, кгс/см ²)	$P = (P_v - P_n)(I - I_n)/(I_v - I_n) + P_n$		

Таблица Б2. Условные обозначения величин, принятые в таблице Б1.

Обозначение	Наименование величины и ее единицы измерений
F	Частота выходного сигнала датчика, Гц
I	Выходной ток датчика, мА
N	Количество импульсов
P_a	Абсолютное давление газа при рабочих условиях, МПа
P_c	Абсолютное давление газа при стандартных условиях, равное 0,101325 МПа

Приложение Г – Схемы соединений составных частей контроллера

Рисунок Г1 - Схема соединений ПРИЗ-1

Рисунок Г2 - Схема соединений ПРИЗ-2

Рисунок Г3 - Схема соединений ПРИЗ-3

Рисунок Г4 - Схема соединений модуля ввода/вывода

Рисунок Г5 - Схема соединений модуля расширения ввода/вывода

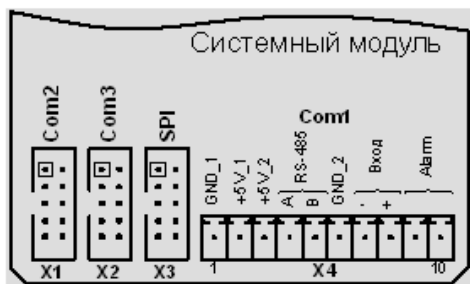
Могут быть разные интерфейсы связи с ВУ.

Рисунок Г6 - Схема соединений системного модуля контроллера корпусного исполнения с внешним устройством

Рисунок Г7 - Схема соединений системного модуля контроллера щитового исполнения с внешним устройством

Рисунок Г8 – Схема подключения модуля силовых ключей

Плата Tango



Питание

Цепь	Конт.	
Общ_г_1	X4:1	— общ_г_1
+5В_1	X4:2	— +5В_1
+5В_2	X4:3	— +5В_2
Общ_г_2	X4:6	— общ_г_2

Рисунок Г.8.3

Плата системного модуля (TANGO) требует подачи двух источников 5 ± 0.5 В.

При этом на контакты 1 и 2 (соответственно – и +) должен быть подключен источник с током нагрузки не менее 300 мА.

На контакты 3 и 6 соответственно источник с током не менее 250 мА.

Приложение Г – Схемы подключения датчиков и устройств

Схема подключения аналоговых датчиков расхода, давления и температуры.

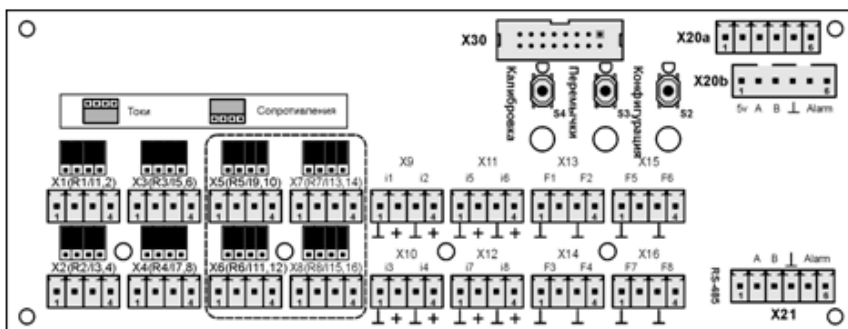


Рис. В.1 – Схема расположения разъемов ПРИЗ-1–Х

Примечание Разъемы, выделенные пунктиром, устанавливаются в ПРИЗ-1-2.

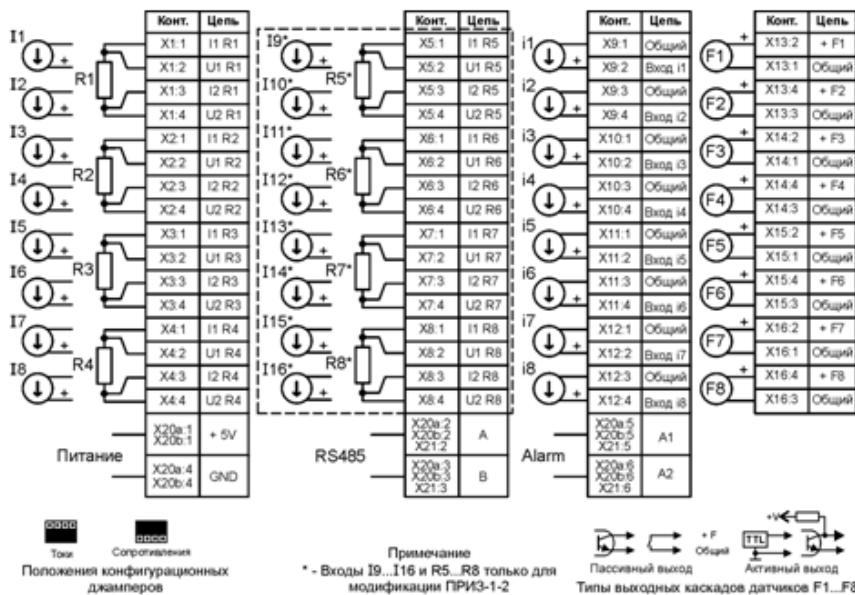


Рисунок Г.1

№ п/п	Модуль			Наименование параметра	Примечание
	Обозн входа	Разъем Контакты	Уровень сигнала		
Модуль Приз1-2 (сетевой адрес –X)					
1	R1	X1:1 X1:2 X1:3 X1:4	100П 50M		
2	R2	X2:1 X2:2 X2:3 X2:4			
3	R3	X3:1 X3:2 X3:3 X3:4			
4	R4	X4:1 X4:2 X4:3 X4:4			
5	R5	X5:1 X5:2 X5:3 X5:4			
6	R6	X6:1 X6:2 X6:3 X6:4			
7	R7	X7:1 X7:2 X7:3 X7:4			
8	R8	X8:1 X8:2 X8:3 X8:4			
9	i1	X9:1 X9:2	0 – 5 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA		
10	i2	X9:3 X9:4			
11	i3	X10:1 X10:2			
12	i4	X10:3 X10:4			
13	i5	X11:1 X11:2			
14	i6	X11:3 X11:4			
15	i7	X12:1 X12:2			
16	i8	X12:3 X12:4			

17	F1	X13:1 X13:2			
18	F2	X13:3 X13:4			
19	F3	X14:1 X14:2			
20	F4	X14:3 X14:4			
21	F5	X15:1 X15:2			
22	F6	X15:3 X15:4			
23	F7	X16:1 X16:2			
24	F8	X16:3 X16:4			

№ п/п	Модуль			Наименование параметра	Примечание
	Обозн входа	Разъем Контакты	Уровень сигнала		
Модуль Приз1-2 (сетевой адрес -X)					
1	I1	X1:1 X1:2	0 – 5 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA		
2	I2	X1:3 X1:4			
3	I3	X2:1 X2:2			
4	I4	X2:3 X2:4			
5	I5	X3:1 X3:2			
6	I6	X3:3 X3:4			
7	I7	X4:1 X4:2			
8	I8	X4:3 X4:4			
9	I9	X5:1 X5:2			
10	I10	X5:3 X5:4			
11	I11	X6:1 X6:2			
12	I12	X6:3 X6:4			
13	I13	X7:1 X7:2			
14	I14	X7:3 X7:4			
15	I15	X8:1 X8:2			

16	I16	X8:3 X8:4			
17	i1	X9:1 X9:2			
18	i2	X9:3 X9:4			
19	i3	X10:1 X10:2			
20	i4	X10:3 X10:4			
21	i5	X11:1 X11:2			
22	i6	X11:3 X11:4			
23	i7	X12:1 X12:2			
24	i8	X12:3 X12:4			
25	F1	X13:1 X13:2			
26	F2	X13:3 X13:4			
27	F3	X14:1 X14:2			
28	F4	X14:3 X14:4			
29	F5	X15:1 X15:2			
30	F6	X15:3 X15:4			
31	F7	X16:1 X16:2			
32	F8	X16:3 X16:4			

Допускается с соблюдением четырехпроводного соединения подключение одного термопреобразователя сопротивления к нескольким ИБР.

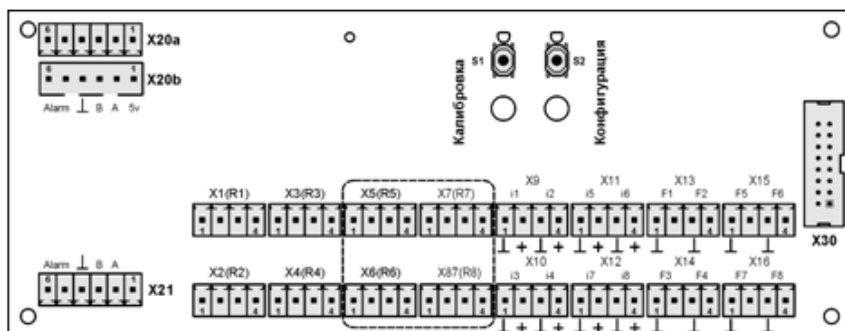


Рис. В.3 – Схема расположения разъемов ПРИЗ–2-X

Примечание Разъемы, выделенные пунктиром устанавливаются в ПРИЗ-2-2.

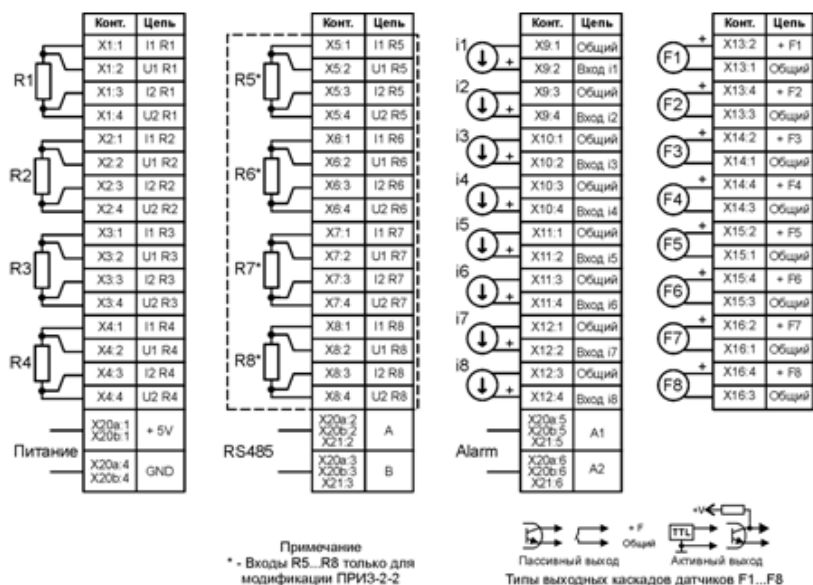


Рисунок Г.2

ВНИМАНИЕ! Питание датчиков, имеющих четырехпроводную схему подключения, только от гальванически развязанных источников.

№ п/п	Модуль			Наименование параметра	Примечание
	Обозн входа	Разъем Контакты	Уровень сигнала		
Модуль Приз2-2 (сетевой адрес -X)					
1	R1	X1:1 X1:2 X1:3 X1:4	100П 50M		
2	R2	X2:1 X2:2 X2:3 X2:4			
3	R3	X3:1 X3:2 X3:3 X3:4			
4	R4	X4:1 X4:2 X4:3 X4:4			
5	R5	X5:1 X5:2 X5:3 X5:4			
6	R6	X6:1 X6:2 X6:3 X6:4			
7	R7	X7:1 X7:2 X7:3 X7:4			
8	R8	X8:1 X8:2 X8:3 X8:4			
9	i1	X9:1 X9:2	0 – 5 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA		
10	i2	X9:3 X9:4			
11	i3	X10:1 X10:2			
12	i4	X10:3 X10:4			
13	i5	X11:1 X11:2			
14	i6	X11:3 X11:4			
15	i7	X12:1 X12:2			
16	i8	X12:3 X12:4			

17	F1	X13:1 X13:2			
18	F2	X13:3 X13:4			
19	F3	X14:1 X14:2			
20	F4	X14:3 X14:4			
21	F5	X15:1 X15:2			
22	F6	X15:3 X15:4			
23	F7	X16:1 X16:2			
24	F8	X16:3 X16:4			

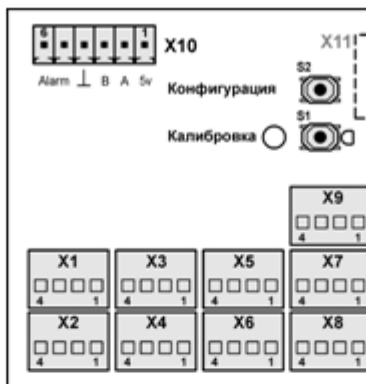


Рис. В.5 – Схема расположения разъемов ПРИЗ-3

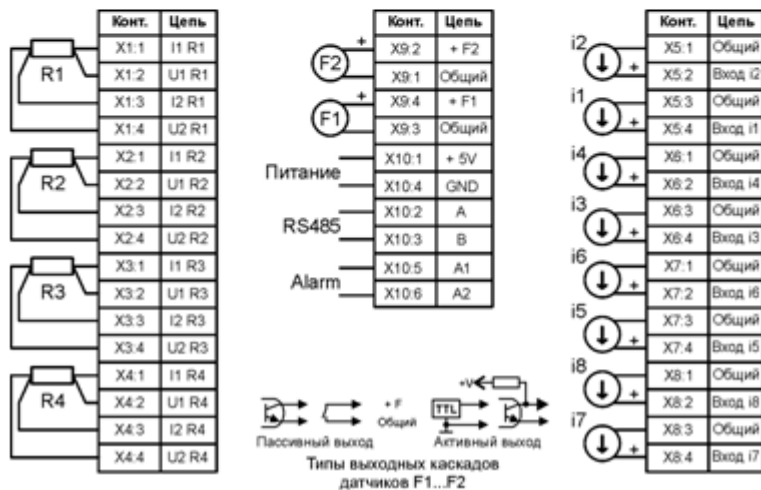


Рисунок Г.3

№ п/п	Модуль			Наименование параметра	Примечание
	Обозн входа	Разъем Контакты	Уровень сигнала		
Модуль Приз3 (сетевой адрес -X)					
1	R1	X1:1 X1:2 X1:3 X1:4	100П 50М		
2	R2	X2:1 X2:2 X2:3 X2:4			
3	R3	X3:1 X3:2 X3:3 X3:4			
4	R4	X4:1 X4:2 X4:3 X4:4			
5	i1	X9:1 X9:2	0 – 5 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA		
6	i2	X9:3 X9:4			
7	i3	X10:1 X10:2			
8	i4	X10:3 X10:4			
9	i5	X11:1 X11:2			
10	i6	X11:3 X11:4			
11	i7	X12:1 X12:2			
12	i8	X12:3 X12:4			
13	F1	X13:1 X13:2			
14	F2	X13:3 X13:4			

Схема подключения устройств по RS485

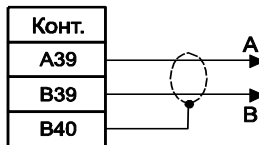


Рисунок Г.6

Кабель для подключения к компьютеру

Стандартный полный нуль-модемный кабель или кабель по схеме:



Рисунок Г.7

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

+7(843)206-01-48

tmo@nt-rt.ru

www.teplocom.nt-rt.ru