



«АСВІК - ЦЕНТР»

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ИК-5

Руководство по эксплуатации

КИЕВ

2009 г. © ООО «АСВІК-ЦЕНТР»

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ.	3
2. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИК-5.	3
3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.	4
5. НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК И СИГНАЛЬНЫХ СВЕТОДИОДОВ ИК-5.	5
6. РАБОЧИЙ РЕЖИМ.	6
7. СЛУЖЕБНЫЙ РЕЖИМ.	7
7.1. СПОСОБЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ.	7
7.2. ДОСТУП К РЕДАКТИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ.	7
7.3. ДЕРЕВО ЗАДАЧ.	8
8. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧ СЛУЖЕБНОГО РЕЖИМА.	10
8.1. ФУНКЦИИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ.	10
8.2. ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ НАСТРОЙКИ. КАЛИБРОВКА.	13
8.3. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ИНДИКАЦИИ ИК-5.	15
8.4. СЕРВИСНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ.	16
8.5. ОПЕРАЦИИ С ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ ПАМЯТЬЮ ЕППЗУ.	18
8.7. ТЕСТИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА.	19
9. ПОДГОТОВКА ИК-5 К РАБОТЕ.	20
10. РАБОТА С ИК-5.	21
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.	21
12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ. ...	21

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы измерительного контроллера ИК-5 и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание ИК-5 в постоянной работоспособности.

Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

1. Назначение.

Прецизионный измерительный контроллер (в дальнейшем ИК-5) предназначен для измерения напряжения постоянного тока, отображения результата измерения на цифровом индикаторе в удобном для пользователя виде. ИК-5 может использоваться в составе электронных средств измерения, таких как электронные весы, дозаторы, контрольное и технологическое оборудование.

Измерительный контроллер ИК-5 предназначен для работы в помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 0С до 40 0С, относительной влажности до 95%, атмосферном давлении (84 – 107) кПа, (630 – 800) мм рт. ст.

2. Особенности использования ИК-5.

Измерительный контроллер ИК-5 предназначен для использования в составе весоизмерительного оборудования, таком как весы платформенные, бункерные, автомобильные, железнодорожные. Измерительный контроллер также может использоваться как одноканальный однокомпонентный весовой дозатор дискретного действия.

Для связи с компьютером используется интерфейс RS232C и/или RS485. Наличие интерфейса связи с компьютером определяется комплектом поставки. Для работы в качестве дозатора необходимо использовать блок управления дозированием, что так же оговаривается при поставке контроллера. При работе в качестве дозатора ИК – 5 самостоятельно формирует все управляющие сигналы для выполнения дозирования, а также выполняет автоматическую корректировку следующей набираемой дозы, если предыдущая набрана не верно.

Использование интерфейса RS485 позволяет соединять до 32 измерительных контроллеров ИК-5 в локальные информационные сети с подключением сети к компьютеру. Подключение должно производиться через адаптер интерфейса. Адаптер в комплект поставки не входит. Длина кабеля соединений до 1200 м. Система команд удаленного доступа позволяет полностью управлять и контролировать ИК-5 при помощи компьютера, (программное обеспечение поставляется отдельно).

К ИК-5 могут подключаться любые первичные преобразователи, имеющие в своей основе мостовые или полумостовые схемы измерения. Подключение проводится без дополнительных схем сопряжения. Диапазон изменения выходного сигнала первичного преобразователя – до 80 мВ.

Результат измерения может быть представлен в любых единицах измерения – граммы, килограммы, тонны, штуки, обороты и так далее. Таким образом, ИК-5 представляет собой универсальный вторичный преобразователь для первичных преобразователей, преобразующих измеряемую величину в постоянное напряжение.

Специальные схемотехнические и программные решения позволили получить разрешающую способность АЦП контроллера – не хуже 100 000 делений. Контроллер имеет систему корректировки изменений измеряемого сигнала, связанных с изменением темпе-

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

ратуры окружающей среды. Внимание: для реализации механизма термокомпенсации используется знакопеременный способ запитки первичных преобразователей.

3. Указания мер безопасности.

К работе с контроллером допускаются специалисты, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией и прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000В.

Поражающим фактором является наличие однофазной сети переменного тока напряжением 220В частотой 50Гц. Подключение и отключение контроллера должно производиться при отключенном сетевом напряжении питания.

При работе с контроллером должны быть соблюдены правила безопасности и производственной санитарии, общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.007.

Внимание. Заземление измерительной системы, в состав которой входит измерительный контроллер ИК-5, следует производить только в одной точке. При подключении компьютера необходимо соблюдать условия, препятствующие наведению импульсных помех через соединительные кабели. Это особенно важно, если компьютер или принтер имеют общие заземляющие провода с силовыми промышленными установками. Для RS232C в этом случае желательно произвести электрическую развязку (при помощи оптопар или трансформаторов).

Категорически запрещается:

- производить работы с контроллером (открывать крышки прибора, производить коммутации внешних устройств) при включенном источнике питания;
- в процессе ремонта производить замену деталей при включенном источнике питания;
- определять наличие напряжения питания “на ощупь” или “на искру”.

К эксплуатации устройства должны допускаться специалисты, обученные и прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационной документацией.

4. Устройство и работа.

Принцип действия ИК-5 основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигнала первичных преобразователей силы (далее по тексту – ППС). Далее сигнал обрабатывается микропроцессором по заданной программе. Программа работы микропроцессора записана в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

Для поддержания необходимого значения напряжения питания первичных преобразователей вне зависимости от длины кабеля питания, используется шестипроводное подключение ППС. При использовании шести проводного подключения по цепям обратной связи выполняется термокомпенсация измерительной цепи, которая включает в себя все элементы находящиеся (подключенные) от АЦП до места установки переключателя. Термокомпенсация измерительной цепи используется для предотвращения изменений показаний цифрового индикатора, вызванных изменением температуры окружающей среды. Для реализации указанного способа подключения ППС необходимо установить переключатель между контактами разъема «ППС» в соответствии с указаниями в паспорте на ИК-5. При использовании нескольких ППС переключатель установить в месте соединения первичных преобразователей (например, на клеммном соединителе). При использовании одного





РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

ППС переключки выполнить в месте подключения со стороны ППС. Для использования 4-проводной связи переключки выполнить на разъеме подключения со стороны ИК-5. Значения настроек (калибровки) ИК-5 сохраняются в энергонезависимом перепрограммируемом ПЗУ (ЕППЗУ). ИК-5 имеет цифровой индикатор, клавиатуру управления и сигнальные светодиодные индикаторы.

5. Назначение кнопок и сигнальных светодиодов ИК-5.

Назначение кнопок ИК-5 приведено в табл. 1.

табл. 1 Назначение кнопок ИК-5.

Наименование	Назначение
	<i>Режим СЕРВИС:</i> нажатие кнопки «ВВОД» приведет к запуску на выполнение установленной задачи, ввод (подтверждение) установленного значения. <i>Режим РАБОЧИЙ:</i> нажатие кнопки «РЕЖИМ» приведет к переходу контроллера из режима РАБОЧИЙ в режим СЕРВИС.
	Кнопка предназначена для циклического изменения (увеличения/уменьшения) значения редактируемого знакоместа на одно значение. Используется только в режиме СЕРВИС.
	Кнопка предназначена для циклического изменения (увеличения/уменьшения) значения редактируемого знакоместа на одно значение. Используется только в режиме СЕРВИС.
	<i>Режим СЕРВИС:</i> отмена установленного значения, задачи, выход в режим РАБОЧИЙ. <i>Режим РАБОЧИЙ:</i> «>0<» - обнуление цифрового индикатора.

Назначение светодиодов ИК – 5 приведено в табл. 2.

табл. 2 Назначение светодиодов ИК-5.

Наименование	Состояние	Значение
ТАРА		Выполнялось обнуление показаний цифрового индикатора
СТАРТ		Подана команда СТАРТ
СТАТУС	мигает светится не светится	Признак режима индикации: отображение количества выполненных доз, отображение количества отгруженного сырья, рабочий режим (дозирование/взвешивание).
СТАБ	Светится Не светится	Условия измерения являются стабильными Условия измерения не являются стабильными, результат может быть не достоверным
РЕЖИМ	Мигает	Выполняется термокалибровка контроллера
СВЯЗЬ	не светится мигает	Связи с компьютером нет; связь с компьютером есть (прошел полный цикл «вопрос-ответ»).

6. РАБОЧИЙ режим.

Измерительный контроллер ИК-5 имеет два режима работы: **РАБОЧИЙ** и **СЛУЖЕБНЫЙ**.

После включения проводится самодиагностика контроллера: проверяется блок настроек, начальные условия работы, исправность постоянного запоминающего устройства. На цифровом индикаторе отображается значение электронного клейма. Электронное клеймо – это контрольное число, соответствующее действующим на данный момент метрологическим настройкам контроллера. Таким образом, изменение метрологических настроек контроллера повлечет изменение значения электронного клейма. После отображения в течение нескольких секунд значения электронного клейма, контроллер автоматически переходит в режим работы **РАБОЧИЙ**.

В случае обнаружения ошибки или если по какой-либо причине произошло нарушение (разрушение) метрологических настроек основного банка данных на цифровой индикатор выводится сообщение об ошибке. Далее контроллер проверяет целостность настроек хранящихся в резервном банке данных. Если данные признаны истинными, то происходит загрузка контроллера из резервного банка данных, после чего контроллер автоматически переходит в режим работы **РАБОЧИЙ**.

Режим работы **РАБОЧИЙ** предназначен для отображения результата измерения или выполнения дозирования.

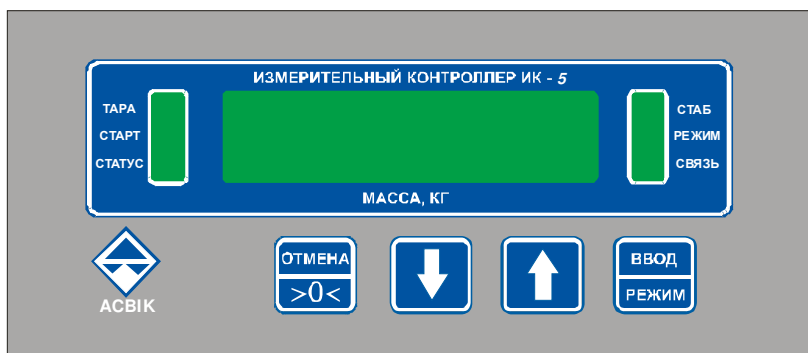


рис. 1 Внешний вид передней панели ИК - 5.

7. СЛУЖЕБНЫЙ режим.

В **СЛУЖЕБНОМ** режиме осуществляется доступ к метрологическим и функциональным параметрам контроллера. Находясь в нем можно оперативно настроить контроллер под имеющиеся условия работы, установить параметры связи контроллера с компьютером.

7.1. Способы редактирования параметров.

Существует четыре способа редактирования параметров:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ - значение параметра вычисляется без участия оператора;

ПРОИЗВОЛЬНЫЙ – значение параметра вводится вручную;

ТАБЛИЧНЫЙ - значение параметра выбирается вручную из предлагаемых значений;

ЛОГИЧЕСКИЙ - значение параметра выбирается вручную из двух возможных значений: On/OFF - включено/выключено.

При редактировании (вводе) некоторых параметров отслеживаются верхние пределы некоторых вводимых величин таким образом, что невозможно ввести значения для редактируемого параметра больше допустимого: после установки желаемого значения и нажатия кнопки **ВВОД** будет отображено сообщение об ошибке - «НЕП» (не правильно).

Если при редактировании параметров в **СЛУЖЕБНОМ** режиме сделана пауза, контроллер ждет продолжения работы (нажатия кнопки) в течение заданного времени и, если нажатия не было, возвращается в **РАБОЧИЙ** режим.

7.2. Доступ к редактируемым параметрам.

Задачи, выполняемые в сервисном режиме, организованы в виде двухуровневого иерархического дерева.

Для перехода в режим работы **СЕРВИС** необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ**. После этого на цифровом индикаторе кратковременно отобразится приглашение для ввода пароля – «PASS». Далее контроллер перейдет в режим ожидания ввода значения пароля – на цифровом индикаторе мигающий курсор в крайнем правом знакоместе. Ни одна задача не выполняется без ввода пароля. При вводе значения пароля не соответствующего ни одному из уровней доступа, на цифровом индикаторе отобразится сообщение об ошибке ввода – «НЕП». В контроллере имеется три уровня доступа. Специалист, имеющий первый уровень доступа (что определяется контроллером при вводе значения пароля) имеет право на выполнение любых задач; второй уровень – открывает доступ к задачам, разрешенным для второго и третьего уровня; ввод значения пароля третьего уровня – доступны к выполнению задачи, разрешенные только для третьего уровня.

После ввода пароля на цифровом индикаторе установится сообщение: «УР 0». Нажимая кнопку «↑» выбрать номер требуемого уровня. Нажав кнопку **ВВОД** войти в каталог задач уровня. При помощи кнопок «↑» или «↓» выбрать номер требуемой задачи и нажать кнопку **ВВОД** - контроллер перейдет к выполнению выбранной задачи.:

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

**табл. 3 Пример выполнения задачи «1-7» (взятие ноля),
после введения необходимого пароля**

Действие	Цифровой индикатор ИК-5 после выполнения действия
Показания цифрового индикатора после ввода пароля	У Р 0
Нажать кнопку «↑»	У Р 1
Нажать кнопку «ВВОД»	У Р 1 0
Нажимать кнопку «↑» или «↓» до установки значения «УР 1.7»	У Р 1 7
Нажать кнопку «ВВОД»	Н О Р
После выполнения задачи на индикаторе кратковременно отобразился признак нормального завершения задачи («НОР») и контроллер возвращается в состояние номера задачи.	У Р 1 7

Для изменения номера уровня при выставленном номере задачи необходимо нажать кнопку «ОТМЕНА». Установятся показания: «УР 1». На цифровом индикаторе останется только номер уровня. При помощи кнопок «↑» или «↓» установить необходимый номер уровня. Нажать кнопку ВВОД, зайти в выбранный уровень, выбрать необходимую задачу и так далее.

Для выхода из СЛУЖЕБНОГО режима, отмены введенного значения, отказа от выбранной величины, возврата в РАБОЧИЙ режим, необходимо несколько раз нажать кнопку ОТМЕНА.

7.3. ДЕРЕВО ЗАДАЧ.

Внимание: неуказанные номера задач и каталогов – не обрабатываются.

КАТАЛОГ «1».

Функции первоначальной настройки.

- 1-0 возврат на начало уровня;
- 1-1 запуск термокалибровки;
- 1-2 выбор диапазона измеряемого сигнала;
- 1-3 скорость преобразования информации АЦП;
- 1-4 диапазон автоматической компенсации нуля;
- 1-5 параметры автоматической компенсации нуля;
- 1-6 параметры фильтрации результатов измерения;
- 1-7 взятие НОЛЯ;
- 1-8 ввод дискретности показаний цифрового индикатора (шаг индикации);
- 1-9 разрешить/запретить сохранение оперативного нуля;
- 1-10 ввод величины НПВ;
- 1-11 ввод величины НмПВ;
- 1-12 ввод ограничения взятия ноля;
- 1-13 аппаратная компенсация тарной нагрузки.
- 1-14 автовзятие нуля при включении

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

КАТАЛОГ «2».

Выполнение калибровки (настройки) контроллера.

- 2-0 возврат на начало уровня;
- 2-1 просмотр максимально возможной измеренной величины;
- 2-2 добавить новую точку калибровки;
- 2-3 просмотр каждой точки калибровки с возможностью удаления выбранной точки;
- 2-4 удаление всех точек калибровки.

КАТАЛОГ «4».

- 4-0 возврат на начало уровня;
- 4-1 задание количества знаков после запятой;
- 4-2 заморозка показаний индикации;
- 4-4 задание множителя отображаемой величины;
- 4-5 разрешение/запрет индикации отрицательных значений;
- 4-6 разрешение/запрет индикации нестабильных показаний;
- 4-7 допуск для определения стабильности результата измерений (в единицах АЦП);
- 4-10 включение режима HOLD

КАТАЛОГ «5».

Вспомогательные параметры. Задаются параметры связи с компьютером, значения паролей.

- 5-0 возврат на начало уровня;
- 5-1 установка сетевого номера контроллера;
- 5-2 установка скорости обмена с компьютером;
- 5-3 запретить/разрешить работу с компьютером;
- 5-5 просмотр версии (даты) программы;
- 5-8 ввод времени автовыхода из меню;
- 5-9 установка времени действия пароля;
- 5-10 смена значения пароля;

КАТАЛОГ «8».

Задачи, связанные с сохранением параметров настройки, калибровки.

- 8-0 возврат на начало уровня;
- 8-3 указать стартовую страницу контроллера;
- 8-4 сохранить метрологические параметры в банке данных 1;
- 8-5 сохранить метрологические параметры в банке данных 2;
- 8-8 установка значений «по умолчанию»;
- 8-9 «горячий» рестарт контроллера;
- 8-10 разрешить работу ЕЕПРОМ с данными из ПЗУ;

КАТАЛОГ «15».

Тестирование, распределение доступа к задачам в зависимости от значения введенного пароля.

- 15-0 возврат на начало уровня;
- 15-1 тест клавиатуры;
- 15-2 тест индикаторов;
- 15-4 тест интерфейса RS-485;
- 15-15 распределение доступа к задачам в зависимости от значения введенного пароля.

8. Описание задач СЛУЖЕБНОГО режима.

Во всех уровнях задача «Х-0», где значение «Х» - номер уровня, предназначена для выхода из подуровня задач и установки нового значения уровня.

8.1. *Функции первоначальной настройки.*

В данном каталоге собраны функции и параметры, определяющие начальные метрологические характеристики контроллера.

Задача «1-1». Запуск термокалибровки.

Способ редактирования – произвольный.

Назначение – установка периодичности выполнения термокалибровки контроллера. Единица измерения – секунды. Оптимальное значение – 2...30 секунд. Выполнение – с установленной периодичностью мигает светодиод «Режим». Если контроллер определяет условия измерения как нестабильные (не светится светодиод «Стаб»), то термокалибровка не выполняется.

Значение по умолчанию – 5

Задача «1-2». Выбор диапазона измеряемого сигнала.

Способ редактирования - табличный

Допустимые значения – 10, 20, 40, 80.

Назначение – устанавливается диапазон измеряемого сигнала: ± 10 mV, ± 20 mV, ± 40 mV, ± 80 mV. Желательно установить диапазон измерения свойственный используемым первичным преобразователям.

Значение по умолчанию – 10

Задача «1-3». Скорость преобразования информации АЦП.

Способ редактирования – произвольный.

Допустимый диапазон – 50...1350.

Назначение – определяется скорость преобразования информации АЦП. Визуально проявляется как увеличение частоты в осциллограмме напряжения питания первичного преобразователя при увеличении данного параметра. Подбирается экспериментально. Определяет реакцию контроллера на периодические возмущающие воздействия – чем меньше значение параметра, тем меньше реакция.

Значение по умолчанию – 50.

Задача «1-4». Диапазон автоматической компенсации нуля.

Способ редактирования – произвольный

Единицы исчисления – используемые при калибровке.

Назначение – выполнять автоматическое обнуление показаний цифрового индикатора ИК – 5 при не превышении установленного диапазона за время, определяемое в задаче «1-5».

Задача «1-5». Параметры автоматической компенсации нуля.

Способ редактирования – произвольный.

Допустимый диапазон – от 0 до 10000 секунд.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

Назначение – вводится время в течение, которого анализируется дрейф показаний измеряемой величины. Если величина дрейфа не превышает значений установленных в задаче «1-4», за время, определенное в задаче «1-5», то выполняется обнуление цифрового индикатора ИК – 5. Для отключения функции автоматической компенсации нуля в задаче «1-5» необходимо установить значение «0».

Значение по умолчанию – 1.

Задача «1-6». Параметры фильтрации результата измерения.

Назначение – блок параметров, определяющих совокупную эффективность цифрового фильтра – качество и время измерения.

Параметр **IN**:

значение **LE** – устанавливается ШИРИНА ОКНА ФИЛЬТРАЦИИ контроллера. При увеличении значения параметра – увеличивается время переходного процесса. Значение подбирается экспериментально.

Способ редактирования – *табличный*.

Допустимый диапазон – 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128.

значение **AC** – данный параметр предназначен для фильтрации мгновенных пиковых нагрузок. Установленное значение является оптимальным для большинства ситуаций. Устанавливая другие значения можно получить не плавное отображение измеряемой величины на цифровом индикаторе контроллера.

Способ редактирования – *произвольный*.

Допустимый диапазон – от 11 до 23.

Остальные параметры предназначены для определения рабочих параметров АЦП.

ВНИМАНИЕ: настоятельно рекомендуется **не изменять** значения других параметров в данном блоке (кроме параметра IN значения LE).

Задача «1-7». Взятие НОЛЯ.

Способ редактирования – *автоматический*.

Назначение – необходимо выполнять перед проведением КАЛИБРОВКИ (см. уровень 2), а также в тех случаях, когда необходимо принудительно обнулить показания цифрового индикатора ИК-5.

Выполнение. Установить на цифровом индикаторе номер задачи - «1-7». Нажать «**Ввод**». ИК-5 самостоятельно (автоматически) выполнит необходимые действия. После выполнения задачи на цифровом индикаторе кратковременно отобразится сообщение **НОР**, подтверждающее нормальное выполнение задачи. После выполнения задачи на цифровом индикаторе отображается номер задачи. После перехода в РАБОЧИЙ режим на цифровом индикаторе установятся нулевые значения.

Задача «1-8». Дискретность показаний.

Способ редактирования – *произвольный*.

Рекомендуемые значения – 1,2,5,10,20,50,100 и т.д.

Назначение – величина, определяющая шаг изменения показаний цифрового индикатора. Рекомендуется устанавливать величину не меньшую точности первичного преобразователя. При выполнении калибровки рекомендуется устанавливать минимальную дискретность показаний.

Значение по умолчанию – 1.

Задача «1-9». Разрешить/запретить сохранение оперативного нуля.

Способ редактирования - табличный

Допустимые значения - ON/OFF.

Назначение – в случае использования кнопки **>0<** для оперативного обнуления показаний (см. задачу «1-12») данная функция разрешает или запрещает автоматическое сохранение нуля в ЕППЗУ. Если функция РАЗРЕШЕНА, то после нажатия на кнопку **>0<** значение нуля автоматически записывается в ЕППЗУ, то есть после обнуления цифрового индикатора и выключения-включения (или рестарта) контроллера на цифровом индикаторе сохраняются нулевые показания. Если функция ЗАПРЕЩЕНА – то после рестарта или после включения контроллера будет отображаться значение измеряемой величины.

Задача «1-10». Ввод значения Наибольшего Предела Взвешивания (НПВ).

Способ редактирования - произвольный

Единицы измерения – используемые при КАЛИБРОВКЕ.

Назначение – если результат измерения превышает значение НПВ, то на цифровом индикаторе ИК – 5 появится сообщение об ошибке «**Err№**» (см. табл. 6). Рекомендуется установить значение, препятствующее перегрузке первичного преобразователя.

Значение по умолчанию – 11,000.

Задача «1-11». Ввод значения Наименьшего предела взвешивания (НмПВ).

Способ редактирования - произвольный

Единицы измерения – используемые при КАЛИБРОВКЕ.

Назначение – если результат измерения ниже значение НмПВ, то на цифровом индикаторе ИК – 5 установится значение равное «0».

Значение по умолчанию – минус 11,000.

Задача «1-12». Ввод ограничения оперативного нуля.

Способ редактирования - произвольный

Единицы измерения – используемые при КАЛИБРОВКЕ.

Назначение – вводится значение, ограничивающее суммарную величину взятия оперативного нуля. За «главный» ноль контроллера принимается значение нуля установленное в задаче «1 – 7». Относительно «главного» нуля определяется возможность оперативного обнуления цифрового индикатора. Например, при установленном значении «10» можно обнулить показания «5», затем «-3» (суммарно +2), затем «7» (суммарно «9»); при попытке обнулить показания «2» (суммарно «11») обнуления не произойдет – на цифровом индикаторе останется показание «2». Если установлено значение «0», то кнопка **>0<**, расположенная на передней панели, будет отключена.

Значение по умолчанию – минус 11,000.

Задача «1-13». Аппаратная компенсация тары.

Способ редактирования - произвольный

Назначение – данная функция предназначена для аппаратной компенсации нагрузки непосредственно от весовоспринимающей платформы или емкости. Выполняется перед выполнением задачи «1-7» для того чтобы не занимать измерительный диапазон АЦП постоянной величиной сигнала от весовоспринимающей платформы или емкости. Компенсация тарной нагрузки имеет дискретный характер: напряжение питания первичных преобразователей силы 5В делится на число 32. В данном пункте меню вводится количество элементарных ступенек, полученных делением 5 на 32. Оставшиеся показания обнуляются задачей «1-7».

Задача «1-14». Разрешить/запретить взятие нуля при включении.

Способ редактирования - *табличный*

Допустимые значения - ON/OFF.

Назначение – данная функция разрешает или запрещает взятие нуля при включении прибора. Если функция РАЗРЕШЕНА, то после включения прибора произойдет обнуления цифрового индикатора. Если функция ЗАПРЕЩЕНА – то после рестарта или после включения контроллера будет использоваться значение нуля записанного в ЕППЗУ.

8.2. Основные метрологические настройки. Калибровка.

Задача «2-1». Просмотр максимально возможной измеренной величины.

Назначение – используется для просмотра максимально возможной измеренной величины при имеющихся значениях калибровки.

Задача «2-2». Калибровка.

Способ редактирования - *произвольный*

Единицы измерения – используемые при ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Назначение – ввод соответствия между приложенной нагрузкой и сигналом измеренным АЦП. Допускается ввод до десяти точек соответствия, включая крайние значения калибровочной характеристики.

Выполнение – перед выполнением калибровки в первый раз рекомендуется выполнить задачу «2 – 4». Калибровку контроллера производить следующим образом:

1. Рекомендуется выполнить задачу «1-7».
2. Установить на цифровом индикаторе контроллера номер задачи «2 –2», нажать **ВВОД** – установятся какие-то показания. Так как после выполнения задачи «2-4» все точки калибровки были удалены, то показания на цифровом индикаторе не являются достоверными. Нажать кнопку **ВВОД** вторично – показание начнет мигать. В случае если данная измеряемая величина соответствует нулевой нагрузке, то дождаться установления стабильных показаний (светодиод **СТАБ** должен светиться постоянно) и при помощи кнопок «**↑**» или «**↓**» установить значение «0», нажать кнопку **ВВОД**. После выполнения действия на цифровом индикаторе контроллера кратковременно последовательно отобразятся следующие сообщения «**AddPOI**» и «**no Pnt**», что свидетельствует о *нормальном* добавлении введенной точки калибровки и отсутствии других точек калибровки («no Point» - нет точек), а далее отобразится номер задачи «2-2». Первое значение введено.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

3. Нажать кнопку **ВВОД**. Установить на первичный преобразователь нагрузку соответствующую второй калибруемой точке. На цифровом индикаторе отобразится какое-то число, так как нет калибровочных точек. Дождаться успокоения показаний, вторично нажать кнопку **ВВОД**. При помощи кнопок «↑» или «↓» ввести значение соответствующее приложенной нагрузке. Нажатие кнопки «↑» или «↓» приводит к круговому перебору следующих значений: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, «десятичная точка», знак минус. Подтвердить введенное значение нажатием кнопки **ВВОД**. Введено второе значение калибровки. После каждой введенной точки калибровки на цифровом индикаторе контроллера отобразится сообщение **AddНОР**, далее номер задачи «2-2».
4. Для ввода третьей точки калибровки необходимо нажать кнопку **ВВОД**. На цифровом индикаторе отобразится значение установленной нагрузки. После установки нагрузки, эквивалентной третьей точке калибровки, на цифровом индикаторе будет отображаться *измеренное* значение нагрузки. При необходимости выполнения корректировки показаний нажать **ВВОД** и выполнить необходимую корректировку – ввести необходимое значение.
5. В дальнейшем, при калибровке следующих точек, на цифровом индикаторе будет отображаться значение измеренной нагрузки. При несоответствии отображаемого значения приложенной нагрузке, необходимо выполнить корректировку показаний.

Количество точек калибровки определяет сам пользователь, но их должно быть не более десяти, включая крайние точки калибровки.

При необходимости добавить новую точку калибровки «в разрыв» существующих, необходимо установить соответствующую нагрузку на первичный преобразователь и ввести значение приложенной нагрузки. Контроллер автоматически выполнит необходимую сортировку введенных значений.

Пример ввода значения точки калибровки:

табл. 4 Способы ввода значения точки калибровки.

Значение установленной нагрузки	Пример ввода значения точки калибровки
1000 грамм	«1», «1,0», «1,000»
500 грамм	«0,5», «0,500», «,5»

Контроллер не позволит дважды ввести одно и тоже значение нагрузки: на цифровом индикаторе отобразится сообщение **AddНЕП**, что свидетельствует об ошибке ввода.

Задача «2-3». Просмотр и удаление точек калибровки.

Назначение – задача предназначена для просмотра **значений** введенных точек калибровки.

Выполнение – установить задачу «2 – 3», нажать **ВВОД**. При помощи кнопок «↑» или «↓» можно просмотреть введенные **значения** точек калибровки. Любую из точек калибровки можно удалить. Для этого необходимо установить значение выбранной точки калибровки и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе высветится сообщение «no»; при помощи кнопок «↑» или «↓» установить сообщение **YES** и нажать кнопку **ВВОД**. Точка калибровки удалена. Можно поочередно удалить все точки калибровки. При отсутствии точек калибровки работа контроллера не возможна – на цифровом индикаторе отобразится сообщение «no Pnt».

Задача «2-4». Удаление всех точек калибровки.

Назначение – задача предназначена для удаления сразу **всех** введенных точек калибровки.

Выполнение – установить задачу «2 – 4», нажать **ВВОД**. На индикаторе высветится сообщение «**no**»; при помощи кнопок «**↑**» или «**↓**» установить сообщение **YES** и нажать кнопку **ВВОД**. Все точки калибровки будут удалены. При отсутствии точек калибровки работа контроллера не возможна – на цифровом индикаторе отобразится сообщение «**no Pnt**».

8.3. Параметры настройки индикации ИК-5.

Задача «4-1». Задание количества знаков после запятой.

Способ редактирования - произвольный

Допустимый диапазон – рекомендуется не более 4.

Назначение – в математике измерительного контроллера ИК-5 используются вычисления с плавающей запятой, то есть запятая в показаниях контроллера не художественная разделительная точка, а реальная запятая, разделяющая целую и дробную части числа. В связи с этим при калибровке и установке других параметром настройки допускается вводить целые и не целые числа. Изменение количества знаков отображаемых после запятой не ухудшает метрологические характеристики контроллера и не требует перекалибровки. Запустите задачу и выберите количество знаков, которое необходимо отображать после запятой.

Задача «4-2». Установка «заморозки» показаний.

Допустимый диапазон – $0 \div 1$.

Назначение – значение, установленное в данном разделе необходимо для определения корректного перехода между двумя соседними дискретами показаний на цифровом индикаторе при изменении входного сигнала. Значение пороговой величины измеряемого сигнала, по которой принимается решение о переходе на следующую дискрету, определяется как произведение двух чисел: значения установленного в данной задаче и значения установленного в задаче «1 – 8». Устанавливается экспериментально.

Значение по умолчанию – 0,500.

Задача «4-4». Задание множителя отображаемой величины.

Способ редактирования - произвольный

Допустимый диапазон – разумный.

Назначение – измеренное значение перед отображением на цифровом индикаторе умножается на введенное число. Чисто математическая процедура. Не рекомендуется вводить отрицательные значения.

Значение по умолчанию – 1

Задача «4-5». Разрешение/запрет индикации отрицательного результата измерений.

Способ редактирования - логический

Допустимый диапазон – On/OFF.

Назначение – разрешение или запрещение индикации отрицательных значений.

Значение по умолчанию – *ON*

Задача «4-6». Разрешение/запрет индикации нестабильных показаний.

Способ редактирования - *логический*

Допустимый диапазон – *On/OFF*.

Назначение – разрешение или запрещение нестабильных показаний. При включении этой функции (состояние «*On*»), показания на индикаторе будут обновляться только в том случае, если результат измерения стабилен (характеристики стабильности сигнала – задача «4-7» и индикатор «СТАБ»).

Значение по умолчанию – *OFF*.

Задача «4-7». Период определения стабильности.

Способ редактирования - *произвольный*

Единицы измерения – *циклы АЦП*.

Назначение – стабильность результата измерения характеризуется двумя параметрами: допуском на ширину дрейфа и количеством измерений, в течение которых результат измерения не должен выходить за пределы допуска. Под периодом определения стабильности подразумевается количество измерений, во время которых результат измерения не выходит за пределы заданные в задаче «4-7». При задании слишком жестких условий определения стабильности (уменьшение значения) термокалибровка выполняться не будет. Подбирается экспериментально, в зависимости от требований конкретной задачи и местных условий (уровень вибраций, скорость изменения нагрузки и т.п.).

Задача «4-10». Режим HOLD. Разрешение индикации пиковых значений нагрузок.

Способ редактирования - *логический*

Допустимый диапазон – *1/0*.

Назначение – разрешение или запрещение индикации пиковых значений нагрузки.

Повторная индикация пиковых значений нагрузки – кнопка «Отмена».

8.4. Сервисные параметры и параметры связи.

Задача «5-1». Определение сетевого номера.

Способ редактирования - *произвольный*

Допустимый диапазон – *0 – 999*.

Назначение – при организации локальной информационной сети и подключении к удаленному компьютеру необходимо каждому абоненту сети присвоить собственный сетевой номер.

Значение по умолчанию – *00*

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

Задача «5-2». Определение скорости обмена с компьютером.

Способ редактирования - *табличный*

Допустимый диапазон – 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400,
19200, 38800, 57600, 115200.

Назначение – при организации локальной информационной сети и подключении к удаленному компьютеру необходимо установить скорость обмена информацией с компьютером. У всех участников локальной сети должна быть установлена одинаковая скорость. При использовании интерфейса RS – 485 не рекомендуется устанавливать скорость обмена с компьютером выше 14400.

Значение по умолчанию – 9600

Задача «5-3». Разрешить/запретить работу с компьютером.

Способ редактирования - *табличный*

Допустимый диапазон – On/OFF.

Назначение – включение разрешения или запрещение работы контроллера с компьютером.

Значение по умолчанию – OFF

Задача «5-5». Просмотр версии программы.

Назначение – просмотр версии (даты) программы формат отображения: MMDDYY, где, MM – месяц, DD – число, YY – год.

Задача «5-8». Время автоматического выхода из режима СЕРВИС.

Способ редактирования - произвольный

Допустимый диапазон – от 10 до 65535 секунд.

Назначение – если не нажата никакая кнопка в течение установленного времени, то контроллер автоматически выходит из режима СЕРВИС и переходит в режим РАБОЧИЙ. Если введено значение «0», то выход из сервисного режима осуществляется только вручную.

Задача «5-9». Установка времени действия пароля.

Способ редактирования - произвольный

Допустимый диапазон – от 0 до 65535 секунд.

Назначение – если после выхода из режима СЕРВИС не прошло установленное в задаче время, то повторный вход в режим СЕРВИС осуществляется без ввода пароля с теми же полномочиями.

Задача «5-10». Изменение значения пароля.

Способ редактирования - произвольный

Допустимый диапазон – от 0 до 4294967295.

Назначение – изменение значения пароля. Изменяется только то значение пароля (того уровня), под которым осуществлен вход в режим СЕРВИС. При выполнении задачи контроллер предложит еще раз ввести «старое» значение пароля. После правильного ввода появится предложение ввести «новое» значения. После ввода «нового» значения пароля будет предложено ввести его еще раз (подтверждение ввода) и при совпадении двух раз ввода «нового» значения, пароль вступает в силу.

8.5. Операции с энергонезависимой памятью ЕППЗУ.

Все параметры, необходимые для работы ИК-5, хранятся в энергонезависимой памяти ЕППЗУ. Память логически разбита на два независимых банков данных – банк хранения метрологических параметров №0 и №1. Параметры при старте вычитываются из ЕППЗУ и переносятся в ОЗУ контроллера.

Если внесены какие-либо изменения в настройки ИК-5, то после выхода из СЛУЖЕБНОГО режима, они сохраняются **только в ОЗУ** контроллера и при отключении питания все сделанные изменения будут потеряны.

Задача «8-3». Ввод стартового банка данных.

Назначение – вводится номер банка данных (0 или 1) из которого будут вычитываться параметры ИК-5 после включения питания контроллера.

Выполнение - установить номер необходимого банка данных, нажать кнопку **ВВОД**, перейти в задачу «8-9», перезапустить измерительный контроллер.

Значение «по умолчанию» - 0.

Задача «8-4». Сохранение метрологических параметров в банке 0.

Назначение – для сохранения установленных (измененных) параметров в ЕППЗУ измерительного контроллера ИК-5. Переписываются только вновь измененные параметры.

Выполнение - установить номер задачи «8 – 4» и нажать **ВВОД**. На цифровом индикаторе установится сообщение: **АС03П0**. Значение **АС0** говорит о том, что контроллер стартовал из банка данных 0 и запись новых значений также будет произведена в банк 0. Далее необходимо нажать **ВВОД** и при помощи кнопок «**↑**» или «**↓**» изменить значение **no** на **YES** при действительном желании выполнить выбранную задачу. Нажать **ВВОД**. После выполнения задачи кратковременно отобразится сообщение **НОР** (если сохранение значений прошло *нормально*) и контроллер вернется в отображение номера задачи.

Если по какой-либо причине при загрузке использовался банк 1, то сообщение будет выглядеть следующим образом - **АС13П0**. Если нажать кнопку **ВВОД**, то будет выполнена запись настроек банка 1 (так как они загружены в ОЗУ контроллера по включению питания) в банк 0. для исключения подобной ситуации необходимо в задаче «8 –3» установить значение для банка 0 - «0». Произвести рестарт контроллера (или выключить – включить).

Задача «8-5». Сохранение метрологических параметров в банке 1.

Назначение – для сохранения установленных (измененных) параметров в ЕППЗУ измерительного контроллера ИК-5. Переписываются только вновь измененные параметры.

Выполнение - установить номер задачи «8 – 5» и нажать **ВВОД**. На цифровом индикаторе установится сообщение: **АС13П1**. Значение **АС1** говорит о том, что контроллер стартовал из банка данных 1 и запись новых значений также будет произведена в банк 1. Далее необходимо нажать **ВВОД** и при помощи кнопок «**↑**» или «**↓**» изменить значение **no** на **YES** при действительном желании выполнить выбранную задачу. Нажать **ВВОД**. После выполнения задачи кратковременно отобразится сообщение **НОР** (если сохранение значений прошло *нормально*) и контроллер вернется в отображение номера задачи.

Если по какой-либо причине при загрузке использовался банк 0, то сообщение будет выглядеть следующим образом – **АС03П1**. Если нажать кнопку **ВВОД**, то будет выполнена запись настроек банка 0 (так как они загружены в ОЗУ контроллера по включению).

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

нию питания) в банк 1. для исключения подобной ситуации необходимо в задаче «8 –3» установить значение для банка 1 - «1». Произвести рестарт контроллера (или выключить - включить).

Задача «8-8». Сброс всех параметров настроек.

Назначение – сброс всех параметров, установленных пользователем для выбранного банка данных (установленного в задаче «8 –3»). В ОЗУ ИК-5 записываются параметры «по умолчанию». В выбранный банк данных значения «по умолчанию» автоматически не записываются.

Задача «8-9». Рестарт.

Назначение – выполняется «холодный рестарт» ИК-5. Действие эквивалентно выключению – включению ИК-5.

Выполнение - установить номер задачи, нажать кнопку **ВВОД**.

Задача «8-10». Разрешение работы ЕППЗУ.

Назначение – инженерная задача, выполняется при физической замене ЕППЗУ (ремонт) или при полном разрушении данных в ЕППЗУ по какой-либо причине. Выполняется после ввода генеральных кодов доступа для инициализации ЕППЗУ.

Выполнение - установить номер задачи, нажать кнопку **ВВОД**.

8.6. Тестирование контроллера.

Задача «15-1». Тест клавиатуры.

Назначение – диагностика исправности клавиатуры ИК - 5. Инженерная процедура для диагностики, идентификации или ремонта устройства. После входа в задачу на цифровом индикаторе отображается код нажатой кнопки. Для выхода из теста необходимо нажать с удержанием кнопку «ОТМЕНА».

табл. 5 Значения кода кнопок ИК – 5, отображаемых на цифровом индикаторе.

КНОПКА	КОД	КНОПКА	КОД
Нет нажатия	Cod. 00	СТОП	Cod. 06
ВВОД/РЕЖИМ	Cod. 01	ВЫГРУЗКА	Cod. 07
↑	Cod. 02	АВАРИЯ	Cod. 08
↓	Cod. 03	ДОЗА	Cod. 0A
ОТМЕНА/>0<	Cod. 04	КОРР1	Cod. 0b
СТАРТ	Cod. 05	КОРР2	Cod. 0C

Задача «15-2». Тест индикаторов.

Назначение – контроль исправности индикаторов ИК - 5. Инженерная процедура для диагностики или ремонта устройства.

Задача «15-4». Тест блока связи с компьютером
для интерфейса RS-485.

Назначение – проверка исправности блока связи с компьютером для интерфейса RS-485. Инженерная процедура для диагностики или ремонта устройства. Тест должен проводиться при подключенном и распаянном разъеме кабеля связи с компьютером. В левых трех разрядах цифрового индикатора отображается количество переданных элементарных посылок, в правых трех разрядах отображается количество не верно принятых

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

посылок. В ходе теста проверяется не кабель, не связь с компьютером, а именно блок связи с компьютером измерительного контроллера.

Задача «15-15». Распределение доступа к задачам в зависимости от значения введенного пароля.

Назначение – распределяются права доступа к задачам контроллера в зависимости от введенного значения пароля. Для организации доступа к задачам в зависимости от значения введенного пароля необходимо, во-первых, разрешить доступ к соответствующему каталогу вообще, а во-вторых, разрешить доступ к конкретной задаче в конкретном каталоге. Порядок действий:

войти в задачу «15-15» с уровнем доступа больше, чем тот, для которого будет выполняться конфигурирование доступа к задачам контроллера. На цифровом индикаторе установится сообщение «**Ch 0**», нажать кнопку **ВВОД**, на цифровом индикаторе - «**Ch 0. 0**».

при помощи кнопок со стрелками установить номер каталога, к которому разрешается допуск: «**Ch 0. X**», где «X» - номер каталога. Нажать **ВВОД**. В крайнем правом мигающем знакоместе ввести номер уровня доступа к определенному каталогу. Нажать **ВВОД**. На цифровом индикаторе установится «УР15.15». Значение «1» - доступ только для пароля уровня 1 (все задачи), значение «2» - доступ к задачам, разрешенным для уровней доступа «2» «3», значение «3» - доступ к задачам, разрешенным для уровня 3. Доступ к каталогу «X» для введенного уровня допуска установлен. Физически это выражается в том, что при входе в режим СЕРВИС под значением пароля введенного в донном пункте уровня допуска, на цифровом индикаторе можно будет установить показания «УР X».

Нажать **ВВОД**. Установить значение «Ch X.Y», где Y – номер задачи, к которой организовывается допуск. Нажать **ВВОД** и ввести тот же номер уровня допуска, что и в предыдущем пункте. Нажать **ВВОД**. Выйти из режима СЕРВИС.

Если все действия были выполнены правильно, то после входа в режим СЕРВИС под паролем выбранного уровня доступа будет получен допуск к задаче «X.Y».

9. Подготовка ИК-5 к работе.

В случае поставки Заказчику измерительного контроллера ИК – 5 в составе с первичными преобразователями фундаментальные первоначальные настройки, калибровку измерительного контроллера ИК-5 в комплекте с первичным преобразователем выполняет предприятие-изготовитель (при необходимости). Перед настройкой ИК-5 на месте эксплуатации необходимо тщательно зачистить накопительную емкость или платформу от налипших остатков материала, грязи и т.д. и выполнить задачу «1 – 7».

Если калибровку ИК-5 в комплекте с первичным преобразователем не возможно выполнить вне места эксплуатации, то выполнить следующие задачи:

- Произвести необходимые подключения контроллера и первичного преобразователя;
- Дать оборудованию прогреться не менее 30 минут;
- Выполнить задачу «8-9» (при необходимости);
- Выполнить необходимые задачи уровня 1;
- Выполнить калибровку контроллера – задачи уровня 2;
- Выполнить задачу «8-4». Сохранить в ЕППЗУ произведенные настройки.

- Выполнить РЕСТАРТ измерительного контроллера ИК-5.

10. Работа с ИК-5.

После включения в сеть 220В ИК-5 произведет самодиагностику, при благополучном завершении которой, перейдет в РАБОЧИЙ режим.

Если при тестировании ЕППЗУ обнаруживается неисправность банка данных установленного как «стартовый» в задаче «8 – 3», то контроллер производит загрузку из следующего банка данных. При благополучном завершении загрузки калибровочных данных контроллер переходит в РАБОЧИЙ режим.

Заполнение или разгрузку емкости можно увидеть по изменению показаний на цифровом индикаторе ИК-5.

11. Техническое обслуживание.

Для надежной и качественной работы устройства необходимо соблюдать требования и положения настоящего документа, соблюдать целостность кабелей питания и линий связи, не применять чрезмерных усилий при работе с клавиатурой ИК-5. Соблюдать правила технической эксплуатации коммутируемых с ИК-5 устройств.

Осмотр внешнего состояния составляющих устройства проводится 1 раз в месяц. Проверяется крепление узлов, состояние кабелей питания и линий связи, контактов заземления; удаляется пыль.

12. Характерные неисправности и способы их устранения.

ИК-5 имеет систему самодиагностики. Неисправности, возникающие в процессе работы контроллера, отображаются на индикаторе ИК-5 в виде кодов ошибок. ИК-5 автоматически контролирует собственное функционирование, а также правильность выполняемых действий.

Вид сообщения на индикаторе и смысловое значение диагностируемых ошибок:

табл. 6 Индицируемые ошибки ИК-5.

Наименование	Значение	Вероятная причина	Способ устранения.
SYS 0	Переполнение буфера приемника последовательного интерфейса	Некорректное обращение к контроллеру при работе с компьютером	Вести корректный обмен данными с контроллером.
SYS 1	Запись данных в ЕППЗУ не произведена	ЕППЗУ не работоспособна	Обратиться к предприятию-изготовителю
SYS 2	Системная ошибка функционирования контроллера		Обратиться к предприятию-изготовителю.
no Pnt	Отсутствуют точки калибровки контроллера	Выполнена задача «2 – 4».	Выполнить калибровку контроллера – задачу «2 – 2».

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИК-5.

Наименование	Значение	Вероятная причина	Способ устранения.
Ег. 001	ЕППЗУ не прошло инициализацию при включении ИК-5.	ЕППЗУ не исправна	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Ег. 002	Значение приложенной нагрузки больше установленной величины НПВ (задача «1-10»)	Произошел перегруз первичных преобразователей, обрыв линии связи с первичным преобразователем Введено не соответствующее значение	Устранить причину перегруза, проверить линию связи Ввести правильное значение
Ег. 004	Невозможно выполнить обнуление цифрового индикатора	Величина нагрузки превышает значение установленное в задаче «1-12»	Разгрузить весовоспринимающее устройство, выполнить задачу «1-7».
Ег. 013	Ошибка выполнения программы	Ошибка в работе контроллера	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Ег. 101	Ошибка выполнения программы	Ошибка в работе контроллера	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Ег. 102	Ошибка выполнения программы	Ошибка в работе контроллера	Обратиться к предприятию-изготовителю.
t.out.01	Долго завершается текущая термокалибровка контроллера	Ошибка в работе контроллера	Обратиться к предприятию-изготовителю.
t.out.02	Невозможно взять ноль из-за нестабильности показаний весов.	Присутствуют вибрации конструкции, весовоспринимающего устройства	Дождаться успокоения показаний или увеличить значение параметра в задаче «4-7».
t.out.08	Долго завершается текущая термокалибровка контроллера	Ошибка в работе контроллера	Обратиться к предприятию-изготовителю.

Схемы распайки разъемов Контроллера ИК-5

