



ОКП 4274 79

Приборы весоизмерительные КСК10

**Руководство по эксплуатации
КСК10 Т427479.003 РЭ**

Пермь, 2017 г.

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на приборы весоизмерительные КСК10 и предназначено для изучения правил работы с приборами, содержит сведения об основных параметрах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание осуществляют лица из числа технического персонала, прошедшие инструктаж по технике безопасности предприятия-потребителя согласно ПТЭ и ПТБ, ознакомленные с настоящим РЭ.

Приборы КСК10 выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ4274-003-88085205-2017 и ГОСТ OIMLR-76-1-2011.

Предприятие изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»).

адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22

Приборы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 67147) и внесены в Государственный реестр средств измерений за № 68544-17.

Приборы имеют обозначение:

КСК10.1.2-1В3Р,

где:

КСК10-тип прибора;

1.2-серия;

1В-количество входов (каналов);

3Р-количество релейных выходов, реле-замыкающие.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Приборы КСК (далее прибор, приборы)предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение массы.

Прибор имеет несколько модификаций, отличающихся материалом корпуса, габаритными размерами, разрядностью индикации, клавиатурой, функционалом, графической шкалой.

1.2 Технические и метрологические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора КСК10 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	КСК10.1.2-1В3Р
Класс точности приборов по ГОСТ OIMLR-76-1-2011	III
Максимальное число поверочных делений	6000
Напряжение питания весоизмерительного датчика (U_{exe}), В	5
Максимальное входное напряжение, В	4
Диапазон входного сигнала, мВ	-16... +16
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика, Ом	50...2000
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчика, мВ/В	от 0,0 до 3,0
Диапазон рабочих температур	от минус 20 до +50 °С
Количество измерительных каналов	1
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе, (p_{ind})	0,5
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 проводное
Число разрядов индикации результата взвешивания	4
Высота символов индикации, мм	14-20
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания прибора, В	от 187 до 242, при частоте 50 (± 1) Гц
Габаритные размеры, мм	96×96×110
Частота работы АЦП, Гц	10
Тип преобразования АЦП	Σ - Δ
Разрядность АЦП	24 бит
Нелинейность, не более	15 ppm
Температурный дрейф, не более	1 ppm/°С
Чувствительность, мкВ/дел.	1,4
Количество подключаемых тензодатчиков, шт.	от 1 до 6 (на каждый канал) со входным сопротивлением 350 Ом. При параллельном подключении нескольких датчиков их сигнал суммируется
Минимальное входное сопротивление тензодатчиков на 1 измерительный канал	50 Ом
Относительная влажность, не более	90 %
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Степень защиты корпуса	IP 54
Юстировка	по двум точкам
Интерфейс для связи с ПК	RS485
Электромагнитное реле (закрывающий/переключающий)	220 В/5 А
Диапазон измеряемого веса (силы)	определяется номиналом датчика
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее по запросу через меню прибора.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСК10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен

Уровень защиты ПО соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

1.3 Комплект поставки

Прибор поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор КСК10	КСК10 Т427479.003	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Кабель питания, элементы крепления			если предусмотрено модификацией прибора
Руководство по эксплуатации	КСК10 Т427479.003 РЭ	1 экз.	один экземпляр на партию из 100 шт. или в один адрес
Паспорт	КСК10 Т427479.003 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП-101-RA.RU.310556-2017	1 экз.	

1.4 Устройство и работа

Принцип работы прибора основан на измерении сигнала с подключаемых к нему тензодатчиков и преобразовании его в цифровой код. К прибору должны подключаться полномостовые тензодатчики. Питание тензодатчиков осуществляется посредством встроенного в прибор источника напряжения. Измерение сигнала происходит встроенным в прибор АЦП.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение к тензорезисторным мостовым датчикам без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Прибор имеет светодиодный дисплей, индикатор статуса, клавиатуру управления.

Прибор анализирует измеренное значение и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств в приборе используются электромагнитные реле.

Прибор имеет несколько задаваемых режимов работы, выбор и установку которых осуществляет оператор.

В приборе реализован программный режим управления дозирующими установками (дозаторами).

Прибор имеет возможность управлять цветом свечения верхнего индикатора и ряд параметров, позволяющих настроить различные режимы переключения цвета индикации.

В зависимости от модели прибора, на один измеряемый параметр может быть одно, два или три выходных реле, имеющих независимую настройку.

Для работы в сети RS485 прибор использует протокол Modbus (ASCII и RTU).

Юстировка прибора в составе весов производится без внешних регулировочных элементов с сохранением кодов настроек в запоминающем устройстве, защищенном от сбоев по питанию, с числом циклов записи – не менее 100000

Общий вид приборов приведен в Приложении А.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на пластиковой основе в соответствии с требованиями комплекта конструкторской документации ВТ-XX.00.000.СБ.

Маркировочная табличка крепится клеевым способом на задней панели корпуса прибора

Маркировка выполнена типографским способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- наименование (обозначение) изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления изделия;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- класс точности.

Надписи, знаки и изображения на корпусе прибора выполнены фотохимическим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

- «Хрупкое. Осторожно»;
- «Верх»;
- «Центр тяжести»;
- «Место строповки».

Транспортная маркировка обеспечивает четкость и сохранность маркировки до момента распаковки приборов у потребителя.

1.5.2 От несанкционированного вмешательства в режимы юстировки и несанкционированного доступа к ПО предусмотрено введение пароля. ПО не может быть модифицировано без введения пароля.

1.6 Упаковка

Прибор должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Все составные части прибора должны быть закреплены в транспортной таре способом, исключающим их перемещение при транспортировании.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В приборе используется опасное для жизни напряжение 220 В, 50 Гц, поэтому все электрические соединения (в том числе подключение тензодатчиков) необходимо выполнять при полном отсоединении прибора от сети переменного тока.

- К работе по эксплуатации прибора могут быть допущены лица, имеющие опыт работы с электроизмерительными приборами, ознакомившиеся с указаниями настоящего описания, прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В;

- Все токоведущие части электрооборудования должны быть изолированы от корпусов грузоприемного устройства. Монтаж прибора должен исключать случайный доступ к неизолированным токоведущим частям;

- При выполнении измерений и ремонте необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации и безопасности электроизмерительных приборов;

- Тензодатчик и прибор чувствительны к статическому электричеству. Не допускается использование электродуговой сварки на весах. В дождливую погоду требуется принять меры по защите весов от молний, это обеспечит безопасность, как весового оборудования, так и оператора;

- Прибор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и не должен находиться ближе, чем 0,5 м от нагревательных приборов во избежание деформации корпуса.

ВНИМАНИЕ! В случае выявления неисправностей или отклонений от нормального режима работы, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускать попадания на прибор растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей.

Запрещены удары по корпусу прибора.

3.2 Порядок установки прибора

Монтаж прибора осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов. Монтаж прописан без привязки к месту установки на объекте. Привязку осуществляет Заказчик. Монтаж щитовой, размеры для установки на щит показаны на рисунке 2.

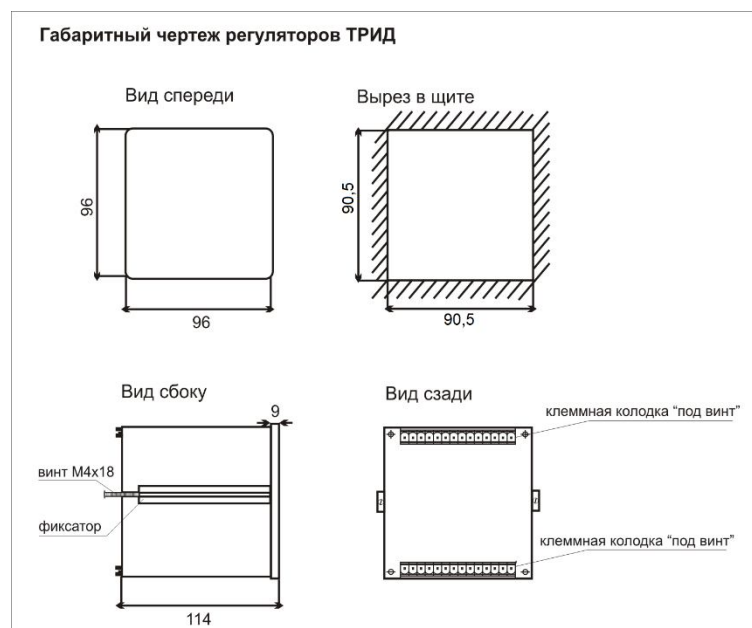


Рисунок 2

Размер отверстия в щите под прибор должен быть не более чем 90,5x90,5 мм. Крепежные винты затягивать без усилия, в противном случае возможен отход и поломка пластиковой передней панели, что является не гарантийным случаем при ремонте.

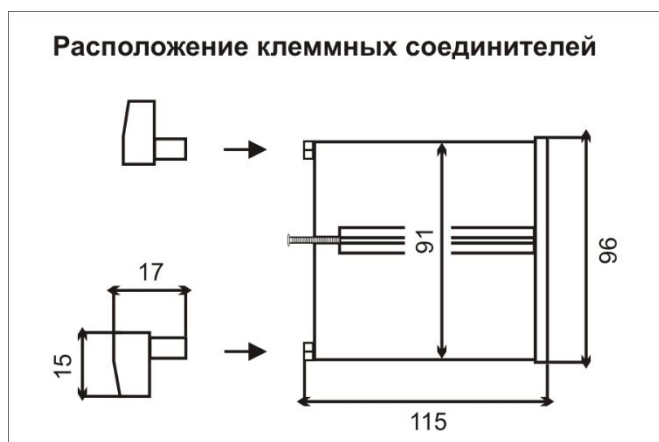


Рисунок 3

3.3 Электрические подключения

Все электрические подключения прибора проводятся с обратной стороны, не снимая задней крышки прибора. Подключение осуществляется посредством поставляемых разъемов. Допускается использовать кабель круглого сечения диаметром до 7 мм.

Выполнить подключение согласно схеме на рисунке 4.



Рисунок 4

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ ПРИБОРЕ!

3.4 Подготовка изделия к использованию

Перед началом работы оператор должен включить электрическое питание прибора, прогреть его и датчики в течение 5-10 минут, а в холодное время года – в течение 0,5 часа.

Подключение тензодатчика осуществляется согласно схеме подключения на рисунке 4. Подключение сигнального кабеля к прибору и экрана к земле должно быть надежным. Запрещено подключать и отключать сигнальный кабель от прибора во время его работы.

3.4.1 Назначение кнопок индикаторов на лицевой панели КСК10 указано в таблице 4.

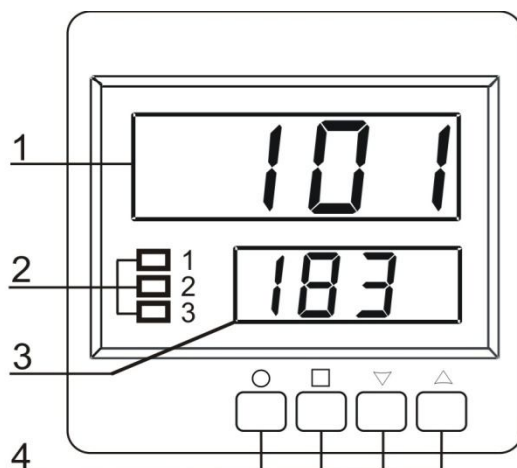






Таблица 4





1	верхний цифровой индикатор	отображает текущее значение измеряемой величины
		при программировании отображает: - номер раздела - название параметра
2	светодиоды	зеленое свечение – ОК красное свечение – сработала уставка отсутствие свечения – выход не используется (отключен в настройках)
		1 отображает состояние выхода 1
		2 отображает состояние выхода 2
		3 отображает состояние выхода 3
3	нижний цифровой индикатор	отображает значение уставки
		при программировании отображает: - название раздела - значение параметра
4	кнопки управления	
		ВХОД - вход в меню - вход в раздел - вход в режим редактирования параметра
		ВЫХОД - выход из режима редактирования параметра - выход из раздела - выход и меню
		уменьшение значения параметра при программировании
		увеличение значения параметра при программировании

3.5 Порядок работы



Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно изучите эту инструкцию.

Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.

3.5.1 Установка тары.

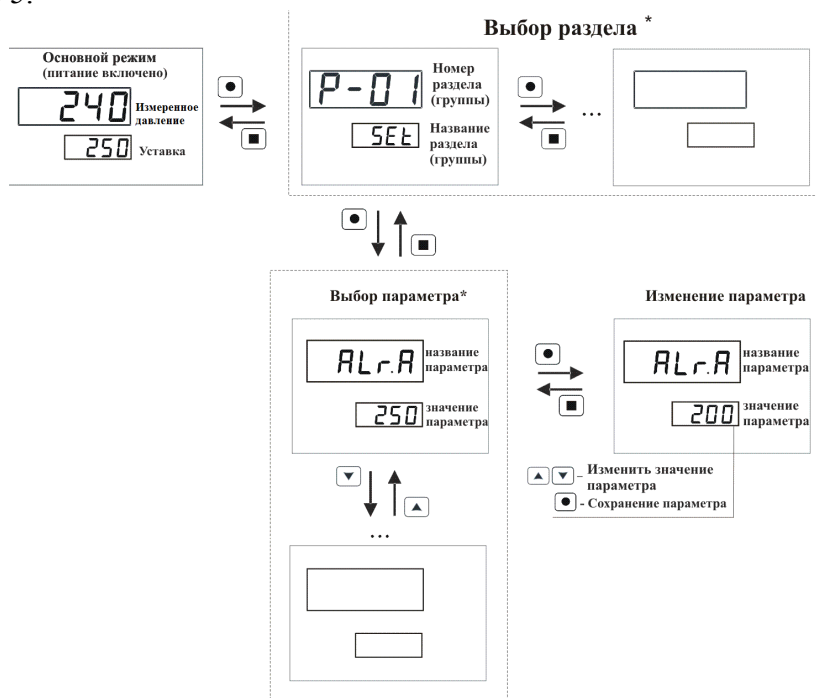
Пользователь в любой момент может «обнулить» показания весов, установив значение тары. Для этого необходимо нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку . После этого, кнопками  или  выбрать значение «YeS», отображаемое на нижнем индикаторе, и нажать для подтверждения кнопку . Прибор запомнит текущие показания весов и будет считать их весом тары. Таким образом, сразу после этих действий показания прибора обнулятся.

3.5.2 Оперативный просмотр / изменение настроек выходов.

Для входа в режим оперативного просмотра / изменения уставок срабатывания выходных реле нажмите и удерживайте кнопку  или  в течение 1-2 секунд. Далее, нажимая на кнопки «стрелки» можно оперативно просмотреть значения параметров "Set.1" (первая уставка) на всех выходах. Для изменения заданных значений надо нажать на кнопку 1, после чего индикация выбранного значения перейдет в мигающий режим, изменить это значение кнопками «стрелки», и снова нажать на кнопку 1 для сохранения изменений. Выход из режима осуществляется нажатием кнопки 2.



3.5.3 Установка и изменение параметров.






Установка и изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора. Все настраиваемые параметры прибора сгруппированы в несколько разделов в зависимости от назначения. Меню прибора состоит из двух режимов: режим выбора раздела и режим выбора необходимого параметра (в рамках выбранного раздела). Структура меню и схема работы разделов меню прибора представлены на рисунке 5.








* - количество разделов и параметров зависит от модели прибора

Рисунок 5

Вход в меню (в режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления на нижнем индикаторе надписи «out.1». Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки .

В режиме выбора раздела на верхнем индикаторе отображается номер раздела, на нижнем индикаторе – название раздела. Выбор раздела производится при помощи кнопок  . Переход из режима выбора раздела в режим выбора параметра осуществляется нажатием кнопки . В режиме выбора параметра на верхнем индикаторе отображается название параметра, на нижнем – значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок  .

Для изменения значения параметра нажмите кнопку , при этом нижний индикатор входит в мигающий режим. Значения параметра изменяются при помощи кнопок  . При нажатии кнопки  или  происходит запись параметра и нижний индикатор переходит в нормальный режим индикации.

3.5.4 Список разделов и программируемых параметров.

В меню программирования прибора представлены разделы, каждый раздел содержит несколько программируемых параметров.

Разделы 1-3, предназначены для настройки выходов 1-3. Программируемые параметры данных разделов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1-3	P-01 out.1, P-02 out.2, P-03 out.3		выход 1
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
tYPE	логика работы выхода (режим работы)	ALH ⁻	Реле срабатывает, если измеренное значение выше заданной уставки
		ALL ⁻	Реле срабатывает, если измеренное значение ниже заданной уставки
		ALd [±]	Реле срабатывает по диапазону, заданному SET.1, SET.2
		OFF	уставка не задана
SET.1	первое значение для срабатывания выхода (уставка 1)		Значение для срабатывания выхода при выборе ALH ⁻ и ALL ⁻ , либо нижняя граница диапазона, если выбран режим ALd [±]
SET.2	второе значение для срабатывания выхода (уставка 1)		Вторая граница диапазона срабатывания выхода. Работает только если выбран режим ALd [±]
hYSt	гистерезис	0...10 *	Задаёт зону нечувствительности между включением и выключением реле
r.out	выбор активного состояния выхода	r.ON	При срабатывании выхода реле включается
		r.OFF	При срабатывании выхода реле выключается

Раздел 4, «Входы», предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	P-04 <i>InP</i>		входы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
A.SPd	частота АЦП (скорость измерения)		изменение (настройка) скорости:
		"Lo.10"	10Гц (10 измерений в секунду)
		"Hi.40"	40Гц (40 измерений в секунду)
<i>FIL</i>	фильтр (глубина цифровой фильтрации в точках отсчёта)	Off, 1...5 секунд (время фильтра)	чем больше число, тем больше будет усреднение; при выборе значения 1 фильтр будет отключен
d0.Au	авто-захват нуля*	0...5 дискрет	0 – автозахват выключен (параметр выключен по умолчанию); если при освобождении весов от нагрузки измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль; диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности; например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг; *Этот параметр следует использовать при быстрых изменениях веса. При задании этого параметра больше 0 и при плавном увеличении веса, показания прибора могут «зависать» в нуле
d0.St	диапазон автоматического обнуления при включении прибора	0...250 дискрет	0 - автообнуление выключено; если при включении прибора измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль; диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности; например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг
Set.0	ручная установка тары (при длительном нахождении тары на весах)	no	отказ от установления текущего значения веса как массы тары
		Yes	установление текущего значения веса как массы тары с записью в энергонезависимую память; при включении прибора из измеренного значения будет вычитаться установленное в этом пункте значение массы тары

Раздел 5 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	P-05 "Conn"		настройка интерфейса RS485
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>Prot</i>	протокол обмена данными	<i>ASC</i>	Modbus-ASCII
		<i>RTU</i>	Modbus-RTU
<i>nAdr</i>	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
<i>SPd</i>	скорость передачи	<i>96</i>	9600 бит/секунду
		<i>192</i>	19200 бит/секунду
		<i>288</i>	28800 бит/секунду
		<i>576</i>	57600 бит/секунду
		<i>1152</i>	115200 бит/секунду
<i>dFor</i>	режим настройки порта	<i>8Pn1</i>	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		<i>7Pn2</i>	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		<i>7PO1</i>	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>7PE1</i>	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		<i>8Pn2</i>	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		<i>8PO1</i>	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>8PE1</i>	8 bit, четность: even, 1 stop bit

Раздел 6 Цвет индикации. Предназначен для настройки цвета индикации.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
6	P-06 diSP		Настройка параметров индикации.
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>CoLr</i>	выбор режима изменения цвета	Auto	Автоматический режим. Переключение индикатора с зелёного цвета на красный привязано к срабатыванию выходных реле. Выбор, срабатывание какого выхода будет использоваться для управления цветом, осуществляется в настройке параметра A.out
		HAnd	Ручной режим. В этом режиме пороги переключения цвета, а так же значения цвета, задаются пользователем в явном виде. Для этого служат параметры, приведённые ниже
		Grn	Установить зелёный цвет индикатора
		rEd	Установить красный цвет индикатора
Set.1 , Set.2	пороги		Два порога, первый и второй по которым осуществляется переключение цвета в режиме HAnd. Значения параметров задаётся в единицах измеряемой величины
c.0-1		Grn – зелёный Red –	Задаёт цвет свечения индикатора, когда измеряемая величина ниже первого порога (значения, установленного в параметре Set.1)

c.1-2		красный YeL – жёлтый FLAS – мигающий красный	Задаёт цвет свечения индикатора, когда измеряемая величина находится между первым и вторым порогом (значения, установленные в параметрах Set.1 и Set.2)
c.2-3			Задаёт цвет свечения индикатора, когда измеряемая величина выше второго порога (значения, установленного в параметре Set.2)
A.out	параметр, определяющий, какой из выходов будет использован для управления цветом		out.1 - срабатывание реле выхода 1 out.2 - срабатывание реле выхода 2 out.3 - срабатывание реле выхода 3 ALL - цвет будет меняться на красный при срабатывании реле любого выхода
d.Ind	включение/ выключение нижнего индикатора в основном режиме работы	OFF ON	При выборе значения «OFF» индикатор будет работать в режимах настройки, но при выходе в основной режим индикации он будет выключен. В некоторых случаях это может быть использовано для уменьшения информации, выводимой на дисплей, с целью концентрации внимания на измеренных значениях

Раздел 7 Программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
7	P-07 InFo		InFo
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
SoFt	числовое значение режим просмотра версии внутреннего программного обеспечения прибора	номер версии внутреннего ПО прибора (прошивки); значения вида «1.01» и параметр «код калибровки» - CLbr	параметр CLbr - это шестнадцатеричный код (набор цифр и букв в диапазоне A-F), который изменяется каждый раз, когда изменяются параметры юстировки

Раздел 11 Программный режим (дозатора).

Таблица 10 – Программный режим

Для включения функции дозатора необходимо войти в меню настройки прибора, выбрать параметр FunC и установить его в значение ProG.

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
11	P-11		
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
FunC	функция дозатора	LitE ProG	включение основного режима включение функций дозатора (программный режим)

В режиме дозатора прибор работает в автоматическом режиме по заданной пользователем программе. Пользователь может задать до 20 программ.

Программа - это последовательность действий (шагов программы), на каждом из которых осуществляется управление одним из реле. На первом шаге программа управляет первым реле, на втором - вторым, и т.д. Таким образом, прибор, имеющий 3 выходных реле, может иметь до 3-х шагов в программе, прибор, имеющий 5 реле - до пяти шагов.

На каждом шаге прибор может осуществлять одно из следующих действий:

1. Загрузка.

При старте этого шага (если он первый, то при старте программы) соответствующее этому шагу реле замыкается, и остаётся замкнутым до тех пор, пока измеренное значение веса не достигнет заданного на этом шаге значения.

При достижении заданного значения, прибор отключает реле и переходит к следующему шагу программы.

2. Разгрузка (выгрузка).

На этом шаге прибор включает соответствующее реле, и оно остаётся включенным до тех пор, пока показания веса не снизятся до нуля, или до заданного значения.

Прибор позволяет настроить порог, при котором будет считаться, что разгрузка выполнена полностью, даже если значение не достигло нуля. Прибор так же позволяет настроить задержку отключения реле и перехода к следующему шагу при разгрузке.



3. Транспортёр (таймер).

На этом шаге прибор включает соответствующее шагу реле на заданное время. Это может быть использовано для управления транспортёром, механизмом выгрузки, либо просто для сигнализации окончания процесса.



После завершения программы прибор переходит в состояние ожидания - «Stop», либо повторно запускает программу сначала. Режим «зацикливания» программы устанавливается в настройках прибора.

Прибор позволяет производить автоматическое обнуление показаний перед каждым запуском программы. Эта функция так же устанавливается при настройке прибора.

Работа прибора в режиме дозатора.

1. При включении прибор переходит в основной режим. В этом режиме на верхнем индикаторе отображается измеренное значение веса, на нижнем - номер программы. Выбор программы осуществляется кнопками  .

2. Управление прибором осуществляется через экранное меню. Для входа в режим управления необходимо нажать и удерживать в течение 1,5 с первую кнопку.

Режим управления имеет следующие пункты, выбор которых осуществляется кнопками  .

ProG Strt / ProG StoP - Запуск / остановка выбранной программы (старт/стоп).

ProG Edit - создание и изменение программ. Вход в редактор программ.
 ConF SEt - настройка и конфигурирование прибора.
 Вход в меню настроек прибора.

3. Редактор программ.

В этом режиме осуществляется создание и изменение программ. Выбор номера программы осуществляется в основном режиме.


После входа в редактор, прибор на одиночных светодиодных индикаторах отображает номер шага (1,2,3), на нижнем индикаторе - тип шага, а на верхнем индикаторе - параметр шага.

Обозначения типов шага:

LoAd - загрузка.

UnLd - разгрузка

Send - транспортировка, таймер.

Переключение между индикаторами и выбор между номером шага, типом шага и параметром осуществляется первой кнопкой . Выбранное значение обозначается мигающей индикацией.

Изменение выбранного параметра программы осуществляется кнопками  .

Все изменения сразу же сохраняются в памяти прибора.

Для выхода из редактора программ служит кнопка .

4. Дополнительные параметры программного режима прибора.

Дополнительные параметры программного режима работы прибора задаются в меню прибора (ConF SEt) в разделе «P.SET».

Обозначение раздела		Название раздела	
P.SET			
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
rEst - Hand / Auto		перезапуск программы вручную, или автоматически	если будет выбрано значение Auto, программа будет «зацикливаться» и после окончания запускаться заново
unL.t		время задержки отключения реле при разгрузке	
unL.d		порог веса при разгрузке	Если установлено значение 0, то прибор будет ждать нулевых показаний. Если значение больше нуля, то прибор будет считать разгрузку завершённой при этом значении
A.nuL		включение/выключение автоматического обнуления показаний весов при старте программы	

Юстировка и настройка других параметров прибора в программном режиме работы осуществляется так же, как и в обычном режиме.

4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Общие указания

Для уменьшения вероятности отказа и обеспечения нормальной работы приборов необходимо проводить регламентные работы, заключающиеся в профилактическом осмотре.

Результаты осмотра заносятся в журнал учета технического обслуживания на прибор.

4.2 Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой прибора;
- следить за целостностью изоляции кабелей;
- периодичность проведения регламентных работ должна быть не реже 1 раза в месяц;
- при проведении работ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2;
- при обнаружении неисправностей сообщать об этом лицам, ответственным за исправное состояние весов.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы устранения приведены в таблице 11.

Таблица 11

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
не включается прибор	не подано электропитание;	включить питание прибора
прибор не реагирует на нагрузку	нарушен контакт в соединительных разъемах; нарушена целостность кабелей	проверить разъемные соединения; восстановить целостность кабелей
зависание индикации и сбои настроек, плавающие показания	наличие помех в линии питания	заземлить прибор; запитать прибор от другой фазы; применить сетевой стабилизатор
неправильные показания	вышел из строя один или несколько весоизмерительных тензорезисторных датчиков	заменить неисправные весоизмерительные тензорезисторные датчики

6 ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется по документу МП-101-РА.RU.310556-2017 «Приборы весоизмерительные КСК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 20.06.2017 г

Средства поверки - калибратор К3607 класса точности 0,025 (госреестр № 41526-15 или №35963-07) или имитатор выходных сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более ± 1 мкВ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Интервал между поверками - 1 год.

При поверке СИ предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО СИ: контроль номера версии ПО по запросу через меню прибора, контроль неизменности пароля доступа в режим юстировки, контроль метрологических характеристик СИ.

Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке и (или) соответствующей записью в разделе «Сведения о результатах поверки» Паспорта.

При отрицательных результатах предыдущий оттиск поверительного клейма гасится, выдается извещение о непригодности, прибор направляют в ремонт.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

Приборы должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях. приборы следует хранить в упакованном виде.

Хранение приборов в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

7.2 Условия транспортирования приборов

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы приборов или вследствие нецелесообразности ремонта приборы подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором используются приборы.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Поставщик гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

9.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

9.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

9.4 При обнаружении неисправностей эксплуатация оборудования должна быть немедленно прекращена. Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

9.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

9.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

9.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

9.8 Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет Поставщика до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

9.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнений виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

9.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

9.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

9.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования. Поставщик не несет ответственности за изменение настроек Программного обеспечения, повлекшее его неработоспособность, вызванное некорректными действиями пользователя или вирусных программ, а также за сохранность данных Покупателя. При выявлении гарантийного случая Поставщик обязуется направить Покупателю рабочую версию программного обеспечения средствами электронной почты или почтовой отправкой на электронном носителе. Диагностика программного обеспечения осуществляется дистанционно.

9.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом, если он производился физическим или юридическим лицом, которое не имеет сертификата предприятия-изготовителя на оказание таких услуг. Установка и настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

9.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или последовавший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

Приложение А

Общий вид прибора



Приложение Б

Подключение к компьютеру

1. Общие сведения

Для подключения к компьютеру или к системе автоматизации предприятия приборы имеют интерфейс RS485. В качестве протокола обмена приборы используют стандартный протокол MODBUS в двух вариантах: MODBUS-ASCII и MODBUS-RTU. Выбор протокола осуществляется при настройке прибора.

Приборы могут работать с любым программным обеспечением (ПО), поддерживающим работу в протоколе MODBUS.

2. Настройка прибора

Для работы в сети RS485 по протоколу MODBUS, в приборе необходимо задать ряд параметров:

- Сетевой адрес прибора.

Сетевой адрес - это число от 1 до 255, которое является идентификатором данного прибора. Каждый прибор должен иметь свой уникальный адрес, отличный от адресов других устройств, подключенных к одной сети RS485.

- Параметры порта.

Интерфейс RS485 является последовательным интерфейсом и обычно присутствует в системе как один из COM-портов. Соответственно, RS485 имеет те же настройки, что и стандартный COM-порт. Из этих настроек для работы прибора имеют значение скорость передачи данных и формат кадра: количество стартовых и стоповых бит, количество бит данных и наличие контроля чётности. Для правильной работы прибора, в приборе и в компьютере эти параметры должны иметь одинаковые значения. Например, скорость обмена - 9600, 1 стартовый и 1 стоповый бит, 8 бит данных, без проверки чётности.

3. Подключение к сети RS485

Прибор подключается к сети RS485 при помощи двухпроводного кабеля. Рекомендуется использовать витую пару. Удаление прибора может достигать 1200 м. На одну витую пару может быть подключено несколько разных приборов. Теоретически, их количество может достигать 255, но фактически, количество зависит от используемого оборудования. Все приборы должны подключаться параллельно на общую витую пару, при этом, разветвления и длинные ответвления не желательны: топология сети должна иметь последовательную структуру, древовидная топология сети не рекомендуется.

Обычные компьютеры, как правило, не имеют порт для непосредственного подключения интерфейса RS485. В этом случае для подключения необходимо использовать преобразователь (конвертер) USB-RS485. При использовании конвертера на компьютер устанавливается соответствующий драйвер, который создаёт в системе виртуальный COM-порт, с которым в дальнейшем работает ПО. Подробнее об использовании конвертеров - в прилагаемой к ним документации.

4. Доступ к данным и параметрам

Работа по протоколу MODBUS в общем виде выглядит следующим образом: главное устройство, как правило, это компьютер, последовательно опрашивает все устройства, подключенные к сети RS485. Получив запрос, опрашиваемое устройство выдаёт ответ. Запросом является команда получения из устройства (чтения) или записи в устройство необходимых данных. Ответом являются запрашиваемые данные, либо подтверждение результата записи. Подробную информацию о форматах запросов и ответов можно получить в документации по протоколу MODBUS.

Упрощённо можно считать, что все данные в устройствах MODBUS организованы в виде последовательности «регистров», каждый из которых имеет номер (адрес) в интервале от 0 до 65535 (FFFFh). Каждое устройство MODBUS может иметь свой собственный набор регистров, определяемый производителем устройств. Информация о доступных данных и соответствующих им регистрах производитель указывает в документации.

Приборы имеют следующий набор и назначение регистров:

Адрес	Доступ	Назначение
0000h	чтение	измеренное значение
0040h	чтение/запись	уставка выхода 1
0041h	чтение/запись	уставка выхода 2
0042h	чтение/запись	уставка выхода 3

5. Проверка работоспособности, примеры.

Для проверки работоспособности прибора в сети RS485-MODBUS, необходимо подключить его к компьютеру с установленным ПО, необходимым для проверки. Для проверки можно использовать любое ПО, работающее с протоколом MODBUS, например, программу «TerringModbus», или какую-либо терминальную программу, например - «Termite».

Для проверки работы в терминальной программе надо выбрать в приборе протокол MODBUS-ASCII, установить сетевой адрес «1» и отправить в прибор строку вида:

:01030000001FB <CR><LF> , где <CR><LF> - это символа возврата каретки и перевода строки.

Это - команда чтения регистра 0000h.

Ответ прибора должен иметь вид:

:010302ddddLL <CR><LF> , где dddd - данные, LL-контрольный код LRC.

Проверка работы в других программах производится в соответствии с функциональностью этих программ.

Приложение В

Инструкция по юстировке

Юстировка осуществляется по двум значениям веса. В качестве первого значения лучше использовать «ноль» - ненагруженные весы или датчик. В качестве второго значения используется значение эталонного веса.

Юстировка* прибора описана в таблице

Обозначение параметра	Значение параметра	Пояснение
Clb.1	LoAd загрузка, Set установка	юстировка первого значения веса
Clb.2	LoAd загрузка, Set установка	юстировка второго значения веса
dP.dS	установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.	
dcP	0, 0.0, 0.00, 0.000.	Значение «0» означает, что результаты измерений будут выводиться в целых числах. Значение «0.0» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.1. Значение «0.00» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.01. Значение «0.000» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.001.
diSc	1, 2, 5, 10, 20, 50	установка дискретности измерений

* Перед юстировкой необходимо установить четвертый уровень доступа к настройкам прибора. После этого в меню будут доступны разделы Clb.1, Clb.2, dP.dS, значит уровень «4» установлен.

Управление доступом к параметрам настройки прибора.

В приборах можно задать 4 уровня доступа к настройкам. Доступом управляет параметр «AccS» («Access»).

Для изменения значения параметра «AccS», необходимо нажать кнопку и удерживать её в течение 60 секунд до появления на дисплее надписи «AccS». Далее, необходимо кратковременно нажать кнопку и кнопками выставить необходимое значение параметра.

Параметр «AccS» имеет следующие значения:

0 - доступ к настройкам прибора закрыт полностью;

1 - открыт доступ только к значениям *out.1, out.2*;

2 - открыт доступ ко всем настройкам, описанным в РЭ;




4 - открыт доступ к меню юстировки прибора.

При установке уровня доступа «4», при неосторожных действиях оператора, возможен сбой юстировки.






юстировка первого значения веса.






КСК10Т427479.003 РЭ

1. Войти в меню и выбрать пункт меню - «dP.dS» установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.
2. Установить необходимое значение параметра «dEc.P» - установка позиции десятичной точки.
3. Установить необходимое значений параметра «diSc» - установка дискретности измерений.
4. Войти в меню и выбрать пункт меню «Clb.1» - юстировка первого значения веса.

- Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
- Для первой точки устанавливать нагрузку на весы не нужно.
- Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
- Установить значение – для ненагруженных весов должно отображаться значение «0».
- Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.1».

юстировка второго значения веса

1. Установить на весы образцовый груз.
2. Выбрать пункт меню «Clb.2» - юстировка второго значения веса.
3. Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
4. Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
5. Кнопками   установить на индикаторе значение веса образцового груза, установленного на весы.
6. Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.2».
7. После окончания юстировки вернуть уровень доступа «2».

Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  (примерно одну минуту), до тех пор, пока не появится надпись **AccS**. Затем нажав на кнопку , при помощи кнопок   изменить значение на «2». Далее дважды нажать .



ОКП 4274 79

Приборы весоизмерительные КСК10

**Руководство по эксплуатации
КСК10 Т427479.003 РЭ**

Пермь, 2017 г.

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на приборы весоизмерительные КСК10 и предназначено для изучения правил работы с приборами, содержит сведения об основных параметрах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание осуществляют лица из числа технического персонала, прошедшие инструктаж по технике безопасности предприятия-потребителя согласно ПТЭ и ПТБ, ознакомленные с настоящим РЭ.

Приборы КСК10 выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ4274-003-88085205-2017 и ГОСТ OIMLR-76-1-2011.

Предприятие изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»)
адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22.

Приборы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 67147) и внесены в Государственный реестр средств измерений за № 68544-17.

Приборы имеют обозначение:

КСК10.2-хВхР,

где:

КСК10-тип прибора;

2-серия;

хВ-количество входов (каналов): 2,3,4;

хР-количество релейных выходов: 2,3,4:

	2В2Р	3В3Р	4В4Р
Электромагнитное реле замыкающий контакт (220 В/5 А)	1	2	4
Электромагнитное реле переключающий контакт (220 В/5 А)	1	1	-

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Приборы КСК (далее прибор, приборы)предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение массы.

Прибор имеет несколько модификаций, отличающихся материалом корпуса, габаритными размерами, разрядностью индикации, клавиатурой, функционалом, графической шкалой.

1.2 Технические и метрологические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора КСК10 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	КСК10.2-хВхР
Класс точности приборов по ГОСТ OIMLR-76-1-2011	III
Максимальное число поверочных делений	6000
Напряжение питания весоизмерительного датчика (U_{exe}), В	5
Максимальное входное напряжение, В	4
Диапазон входного сигнала, мВ	-16... +16
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика, Ом	50...2000
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчика, мВ/В	от 0,0 до 3,0
Диапазон рабочих температур	от минус 20 до +50 °С
Количество измерительных каналов	2, 3, 4
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе, (p_{ind})	0,5
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 проводное
Число разрядов индикации результата взвешивания	4
Высота символов индикации, мм	14-20
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания прибора, В	от 187 до 242, при частоте 50 (± 1) Гц
Габаритные размеры, мм	96×96×110
Частота работы АЦП, Гц	10
Тип преобразования АЦП	Σ - Δ
Разрядность АЦП	24 бит
Нелинейность, не более	15 ppm
Температурный дрейф, не более	1 ppm/°С
Чувствительность, мкВ/дел.	1,4
Количество подключаемых весоизмерительных датчиков, шт.	от 1 до 6 (на каждый канал) со входным сопротивлением 350 Ом. При параллельном подключении нескольких датчиков их сигнал суммируется
Минимальное входное сопротивление весоизмерительных датчиков на 1 измерительный канал	50 Ом
Относительная влажность, не более	90 %
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Степень защиты корпуса	IP 54
Юстировка	по двум точкам
Интерфейс для связи с ПК	RS485
Электромагнитное реле (закрывающий/переключающий)	220 В/5 А
Диапазон измеряемого веса (силы)	определяется номиналом датчика
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее по запросу через меню прибора.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСК10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен

Уровень защиты ПО соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

1.3 Комплект поставки

Прибор поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор КСК10	КСК10 Т427479.003	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Кабель питания, элементы крепления			если предусмотрено модификацией прибора
Руководство по эксплуатации	КСК10 Т427479.003 РЭ	1 экз.	один экземпляр на партию из 100 шт. или в один адрес
Паспорт	КСК10 Т427479.003 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП-101-RA.RU.310556-2017	1 экз.	

1.4 Устройство и работа

Принцип работы прибора основан на измерении сигнала с подключаемых к нему несоизмерительных датчиков и преобразовании его в цифровой код. К прибору должны подключаться полномостовые несоизмерительные датчики. Питание датчиков осуществляется посредством встроенного в прибор источника напряжения. Измерение сигнала происходит встроенным в прибор АЦП.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение к несоизмерительным датчикам без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Прибор имеет светодиодный дисплей, индикатор статуса, клавиатуру управления.

Прибор анализирует измеренное значение и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств в приборе используются электромагнитные реле. Все измерительные каналы (входы) прибора работают одновременно и независимо друг от друга.

Прибор имеет несколько задаваемых режимов работы, выбор и установку которых осуществляет оператор. Основные режимы работы прибора:

- контроль превышения измеряемой величины над заданным предельным значением;
- контроль снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения;
- контроль выхода измеряемой величины за пределы заданного диапазона.

В случае выхода контролируемого параметра за установленные пределы (состояние «авария»), прибор сигнализирует об этом включением или выключением выходного реле.

Кроме основных режимов работы, прибор имеет дополнительные режимы, расширяющие его функциональность.

Режим блокировки срабатывания выходного реле при включении прибора может быть задан в том случае, когда в начале работы прибора контролируемый параметр ещё не вышел на рабочий режим и находится в зоне срабатывания сигнализации. При использовании этого режима сигнализация при включении прибора не включится, а сработает только при повторном входе контролируемого параметра в зону «аварии».

При необходимости может быть задан режим, когда после срабатывания выходного реле его состояние фиксируется и остаётся неизменным даже после исчезновения причины, вызвавшей срабатывание реле (режим «защёлки» или «фиксация аварии»). В этом случае отключение реле («снятие аварии») может быть осуществлено только оператором. Возможна конфигурация прибора, при которой состояние аварии фиксируется в энергозависимой памяти прибора и остаётся активным даже после выключения и повторного включения прибора.

Возможен режим оперативного отключения сигнализации оператором, не дожидаясь устранения причин, вызвавших срабатывание сигнализации («сброс аварии»). В этом случае сигнализация отключается временно. Она снова включится при следующем входе контролируемого параметра в зону «аварии».

Прибор имеет возможность задания регулируемой задержки срабатывания выходных реле. Эту функцию следует использовать в тех случаях, когда возможны кратковременные отклонения (всплески) контролируемого параметра от заданных значений и это является допустимым, либо как способ дополнительной фильтрации вероятных помех и ошибок в измерении входных сигналов.

Прибор имеет режим индикации суммы измеренных значений по всем каналам.

Для работы в сети RS485 прибор использует протокол Modbus (ASCII и RTU).

Юстировка прибора в составе весов производится без внешних регулировочных элементов с сохранением кодов настроек в запоминающем устройстве, защищенном от сбоев по питанию, с числом циклов записи – не менее 100000

Общий вид приборов приведен в Приложении А.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на пластиковой основе в соответствии с требованиями комплекта конструкторской документации ВТ-ХХ.00.000.СБ.

Маркировочная табличка крепится клеевым способом на задней панели корпуса прибора

Маркировка выполнена типографским способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- наименование (обозначение) изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления изделия;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- класс точности.




Надписи, знаки и изображения на корпусе прибора выполнены фотохимическим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов.


Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

-  - «Хрупкое. Осторожно»;
-  - «Верх»;
-  - «Центр тяжести»;

 - «Место строповки».

Транспортная маркировка обеспечивает четкость и сохранность маркировки до момента распаковки приборов у потребителя.

1.5.2 От несанкционированного вмешательства в режимы юстировки и несанкционированного доступа к ПО предусмотрено введение пароля. ПО не может быть модифицировано без введения пароля.

1.6 Упаковка

Прибор должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Все составные части прибора должны быть закреплены в транспортной таре способом, исключающим их перемещение при транспортировании.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В приборе используется опасное для жизни напряжение 220 В, 50 Гц, поэтому все электрические соединения (в том числе подключение датчиков) необходимо выполнять при полном отсоединении прибора от сети переменного тока.

- К работе по эксплуатации прибора могут быть допущены лица, имеющие опыт работы с электроизмерительными приборами, ознакомившиеся с указаниями настоящего описания, прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В;

- Все токоведущие части электрооборудования должны быть изолированы от корпусов грузоприемного устройства. Монтаж прибора должен исключать случайный доступ к незащищенным токоведущим частям;

- При выполнении измерений и ремонте необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации и безопасности электроизмерительных приборов;

- Датчик и прибор чувствительны к статическому электричеству. Не допускается использование электродуговой сварки на весах. В дождливую погоду требуется принять меры по защите весов от молний, это обеспечит безопасность, как весового оборудования, так и оператора;

- Прибор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и не должен находиться ближе, чем 0,5 м от нагревательных приборов во избежание деформации корпуса.

ВНИМАНИЕ! В случае выявления неисправностей или отклонений от нормального режима работы, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускать попадания на прибор растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей.

Запрещены удары по корпусу прибора.

3.2 Порядок установки прибора

Монтаж прибора осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов. Монтаж прописан без привязки к месту установки на объекте. Привязку осуществляет Заказчик. Монтаж щитовой, размеры для установки на щит показаны на рисунке 2.

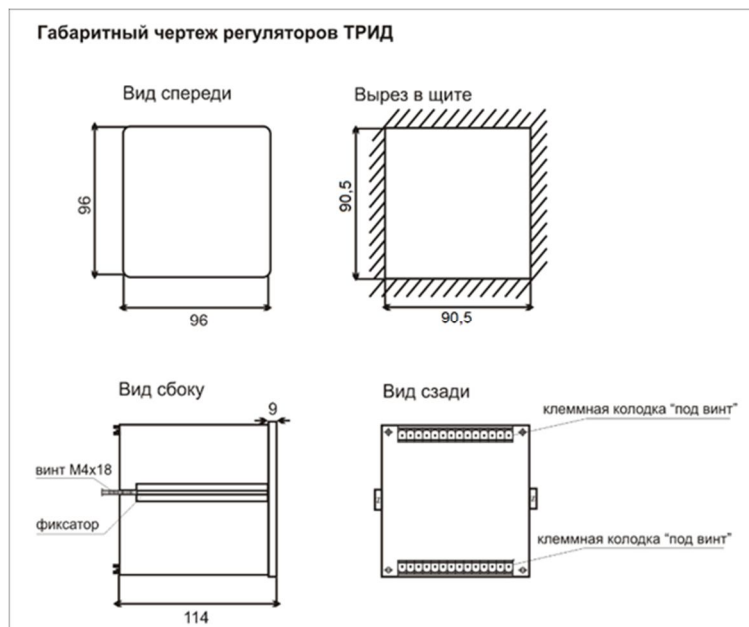


Рисунок 2

Размер отверстия в щите под прибор должен быть не более чем 90,5x90,5 мм. Крепежные винты затягивать без усилия, в противном случае возможен отход и поломка пластиковой передней панели, что является не гарантийным случаем при ремонте.

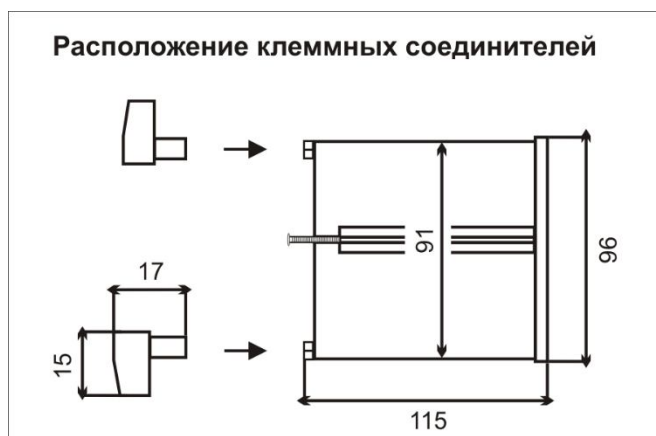


Рисунок 3

3.3 Электрические подключения

Все электрические подключения прибора проводятся с обратной стороны, не снимая задней крышки прибора. Подключение осуществляется посредством поставляемых разъемов. Допускается использовать кабель круглого сечения диаметром до 7 мм.

Выполнить подключение согласно схеме на рисунках 4 и 5 (в зависимости от модели).

КСК10.2-2В2Р																	КСК10.2-3В3Р																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
S+	S-	E-	E+	S+	S-	E-	E+										D-	D+	S+	S-	E-	E+	S+	S-	E-	E+	S+	S-	E-	E+						D-	D+
Вход 1				Вход 2									RS485				Вход 1				Вход 2				Вход 3				RS485								
												S+ Сигнал +					S- Сигнал -					S+ Сигнал +					S- Сигнал -										
												E- Питание датчика -		Экран			E+ Питание датчика +					E- Питание датчика -		Экран			E+ Питание датчика +										
												Выход 1		Выход 2		~220 В, 50 Гц			Выход 1		Выход 2		Выход 3			~220 В, 50 Гц											
												P		ПП		N L			P		ПП		N L														
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32										

Рисунок 4

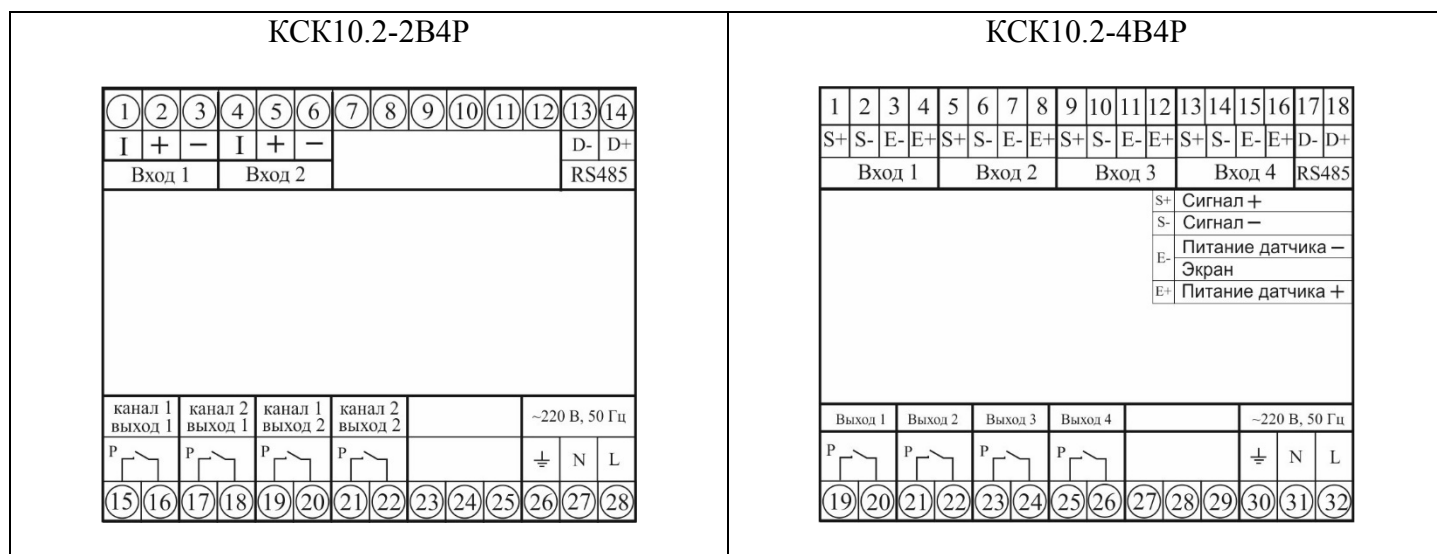


Рисунок 5

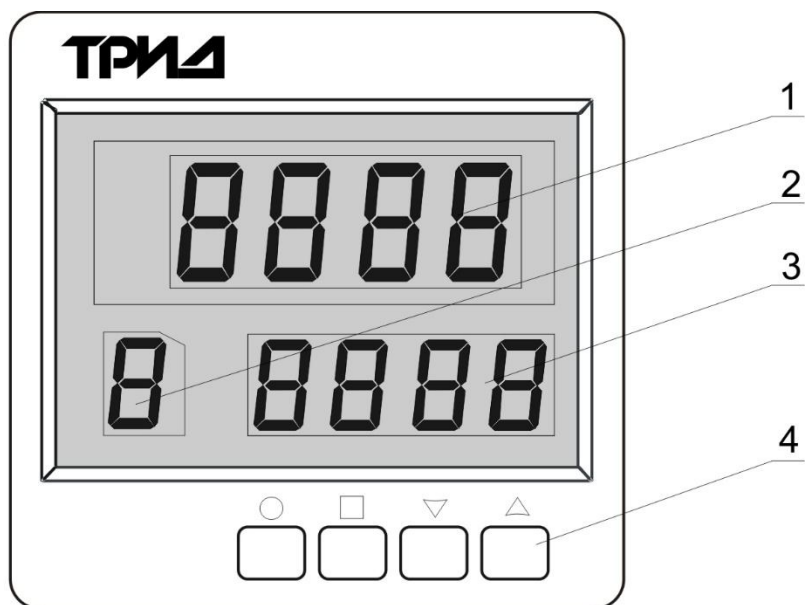
ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ ПРИБОРЕ!

3.4 Подготовка изделия к использованию

Перед началом работы оператор должен включить электрическое питание прибора, прогреть его и датчики в течение 5-10 минут, а в холодное время года – в течение 0,5 часа.

Подключение тензодатчика осуществляется согласно схеме подключения на рисунках 4 и 5 (в зависимости от модели). Подключение сигнального кабеля к прибору и экрана к земле должно быть надежным. Запрещено подключать и отключать сигнальный кабель от прибора во время его работы.

3.4.1 Назначение кнопок индикаторов на лицевой панели KCK10 указано на рисунке 6.



1	Верхний цифровой индикатор	отображает текущее значение измеряемой величины
		при программировании отображает: -номер раздела -название параметра
2	Одиночный индикатор	отображает номер канала
3	Нижний цифровой индикатор	отображает значение установки
		при программировании отображает: - название раздела - значение параметра
4	Кнопки управления	
	●	ВХОД - вход в меню - вход в раздел - вход в режим редактирования параметра
	■	ВЫХОД - выход из режима редактирования параметра - выход из раздела - выход из меню
	▼	уменьшение значения параметра при программировании
	▲	увеличение значения параметра при программировании

Рисунок 6



3.5 Порядок работы



Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно изучите эту инструкцию.

Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.

3.5.1 Режим индикации, выбор номера канала.

3.5.1.1 Дисплей прибора в один момент времени отображает информацию только по одному из рабочих каналов. Для отображения всех данных, прибор использует циклический режим индикации. В любой момент пользователь может выбрать отображаемый канал вручную.

В циклическом режиме индикации данные по каналам отображаются на дисплее последовательно. Номер отображаемого канала показывается на одиночном индикаторе. Циклический режим индикации включается при включении прибора. Для выключения циклического режима необходимо одновременно нажать кнопки  .

Ручной выбор канала, данные по которому необходимо отобразить на дисплее, осуществляется кнопками  . Ручной выбор канала автоматически включает циклический режим, если он был до этого выключен.

Независимо от того, какой режим индикации выбран и какой из каналов отображается на индикаторе, прибор непрерывно измеряет, обрабатывает и контролирует все каналы.

3.5.1.2 Прибор имеет два режима индикации: основной и дополнительный (режим индикации суммы).



В основном режиме индикации на верхнем индикаторе дисплея отображается измеренное значение на выбранном канале, а на нижнем - значение уставки сигнализации.

В режиме индикации суммы на верхнем индикаторе дисплея отображается сумма измеренных значений по всем каналам, а на нижнем индикаторе - измеренное значение на выбранном канале.

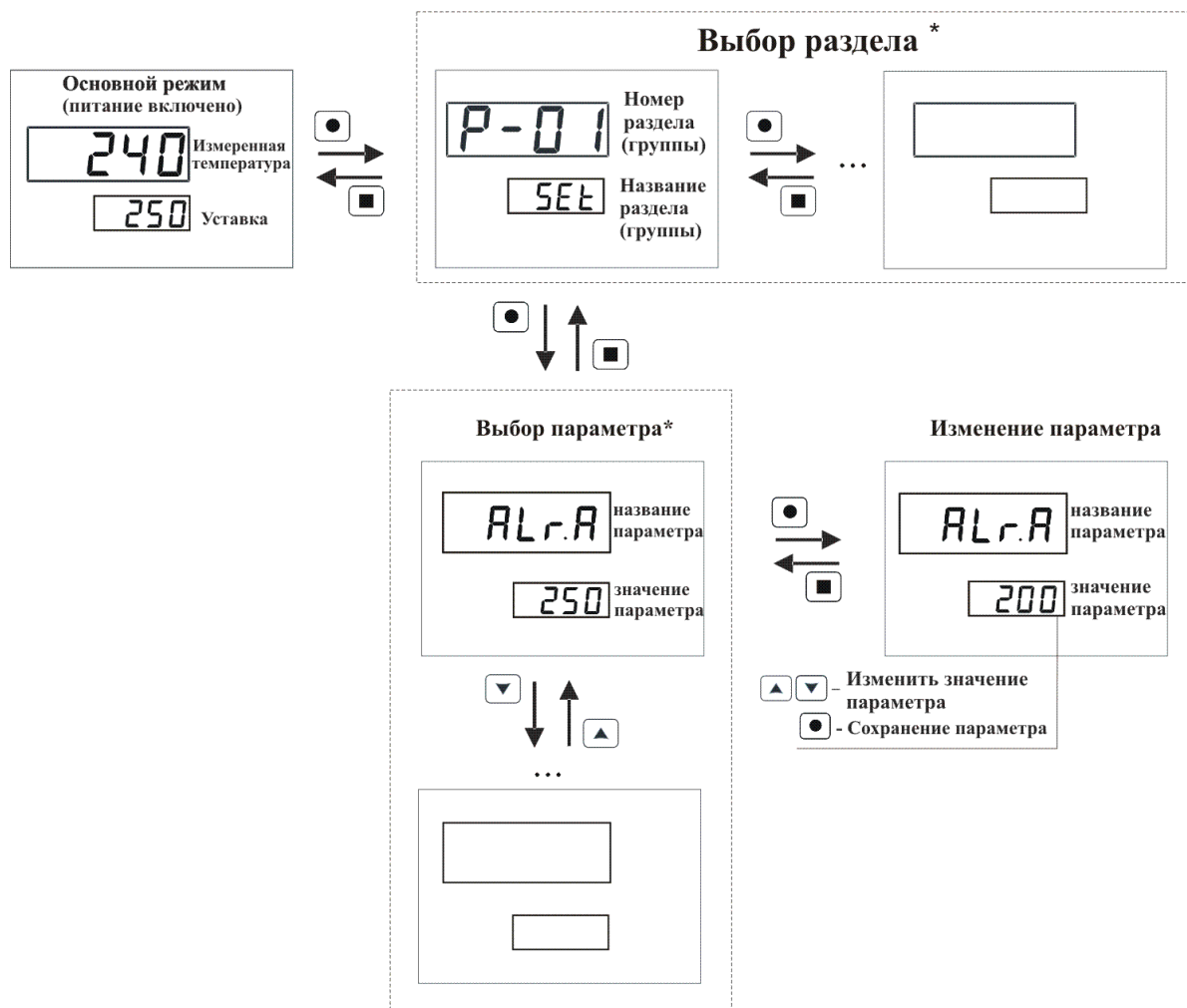
Режим индикации суммы может быть полезен в том случае, когда необходимо знать, как общий вес, так и распределение нагрузок. Например, если использовать 4 датчика, установленных по углам квадратной платформы, то на верхнем индикаторе будет отображаться общий вес, а на нижнем можно будет видеть, как этот вес распределён по площади платформы.

3.5.2 Установка и изменение параметров.

Установка и изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора. Все настраиваемые параметры прибора сгруппированы в несколько разделов в зависимости от назначения. Меню прибора состоит из двух режимов: режим выбора раздела и режим выбора необходимого параметра (в рамках выбранного раздела).

Прибор имеет ряд независимых настроек на каждый канал. Для изменения настроек на каком-либо из каналов необходимо выбрать этот канал с помощью кнопок  . В случае изменения общих настроек прибора, независимых от номера канала, например, параметров интерфейса RS485, номер канала выбирать не нужно.

Структура меню и схема работы разделов меню прибора представлены на рисунке 7.



* - количество разделов и параметров зависит от модели прибора

Рисунок 7

3.5.3 Исключение веса тары.

При использовании прибора в весах для установки (исключения) веса тары, необходимо выбрать канал кнопками ▲ ▼, а затем нажать кнопку ■ до появления мигающей надписи «tArE». Для подтверждения действия необходимо нажать кнопку ●, а для отмены - снова кнопку ■. После установки веса тары, прибор будет автоматически вычитать вес тары из всех взвешиваний. Возвращение прибора в исходное состояние осуществляется установкой тары на ненагруженных весах, либо выключением и повторным включением прибора.

Вход в меню (в режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки ● в течение 1-2 секунд до появления на нижнем индикаторе надписи «out.1». Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки ■.

В режиме выбора раздела на верхнем индикаторе отображается номер раздела, на нижнем индикаторе – название раздела. Выбор раздела производится при помощи кнопок ▲ ▼. Переход из режима выбора раздела в режим выбора параметра осуществляется нажатием кнопки ●. В режиме выбора параметра на верхнем индикаторе отображается название параметра, на нижнем – значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок ▲ ▼.

Для изменения значения параметра нажмите кнопку ●, при этом нижний индикатор входит в мигающий режим. Значения параметра изменяются при помощи кнопок ▲ ▼. При нажатии кнопки ● или ■ происходит запись параметра и нижний индикатор переходит в нормальный режим индикации.

Во всех режимах работы меню одиночный индикатор отображает номер выбранного канала. Если номер канала не отображается, значит, выбранный раздел или параметр является общим и не зависит от номера канала.

3.5.4 Список разделов и программируемых параметров.

Раздел 1 предназначен для настройки выхода 1, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1	P-01		аварийная сигнализация А
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
ASEE	уставка выхода 1		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
ALYP	тип срабатывания уставки	ALH ⁻	выход срабатывает, если измеренное значение выше заданной уставки
		ALL ₋	выход срабатывает, если измеренное значение ниже заданной уставки
		OFF	реле выключено
AHYS	гистерезис	0...10 *	задаёт зону нечувствительности между включением и выключением реле
Aout	работа выхода	on	при срабатывании уставки реле включается
		oFF	при срабатывании уставки реле выключается
ABL	блокировка	On	блокировка срабатывания реле при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
ADLY	время задержки срабатывания выходного реле	0...60 секунд	выходное реле срабатывает не сразу, а с задержкой на заданное время
ArSt	разрешение сброса аварии	On	разрешение отключения сигнализации («сброс аварии») нажатием кнопки «□», при повторном возникновении «аварии» сигнализация снова включится
		OFF	
ALoc	фиксация (защелка) аварии	OFF	фиксации аварии нет
		SoFt	фиксация аварии включена
		hArd	включена фиксация аварии с записью в энергонезависимую память

* - В единицах измеряемой величины.

Раздел 2 «Входы» предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	P-02 <i>lnP</i>		входы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
A.SPd	скорость обновления АЦП (10 Гц)		изменение (настройка) скорости:
		Lo	1 раз в секунду
		Nor	2 раза в секунду
		Hi	10 раз в секунду
FIL	фильтр (глубина цифровой фильтрации в точках отсчёта)	Off, 1...5 секунд (время фильтра)	чем больше число, тем больше будет усреднение; при выборе значения 1 фильтр будет отключен
d0.Au	авто-захват нуля*	0...5 дискрет	0 – автозахват выключен (параметр выключен по умолчанию); если при освобождении весов от нагрузки измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль; диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности; например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг; *Этот параметр следует использовать при быстрых изменениях веса. При задании этого параметра больше 0 и при плавном увеличении веса, показания прибора могут «зависать» в нуле
d0.St	диапазон автоматического обнуления при включении прибора	0...250 дискрет	0 - автообнуление выключено; если при включении прибора измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль; диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности; например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг
Set.0	ручная установка тары (при длительном нахождении тары на весах)	no	отказ от установления текущего значения веса как массы тары
		Yes	установление текущего значения веса как масса тары с записью в энергонезависимую память; при включении прибора из измеренного значения будет вычитаться установленное в этом пункте значение массы тары

Раздел 3 «Настройка режима индикации, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	Ind P-03 diSP		режим индикации
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
UP	Ind	1.2.3.4	на верхнем индикаторе по очереди или по выбору отображаются измеренные значения по каналам, на нижнем - значения уставки "ALr.A"
		PLuS	на верхнем индикаторе отображается сумма измеренных значений по каналам, на нижнем индикаторе по очереди или по выбору отображаются измеренные значения по каналам
		6.dEc	режим шестизначной индикации для поверки. на верхнем индикаторе отображаются 4 разряда измеренного веса (старшие), а на нижнем индикаторе - дополнительные 2 разряда (младшие).

Раздел 4 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	P-04 n.int		настройка интерфейса RS485
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
Prot	протокол обмена данными	ASC	Modbus-ASCII
		RTU	Modbus-RTU
nAdr	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
SPd	скорость передачи	96	9600 бит/секунду
		192	19200 бит/секунду
		288	28800 бит/секунду
		576	57600 бит/секунду
		1152	115200 бит/секунду
dFor	режим настройки порта	8Pn1	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		7Pn2	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		7PO.1	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		7PE.1	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		8Pn2	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		8PO.1	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		8PE.1	8 bit, четность: even, 1 stop bit

Раздел 5 Программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	P-05 InFo		InFo
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
SoFt	числовое значение режим просмотра версии внутреннего программного обеспечения прибора	номер версии внутреннего ПО прибора (прошивки); значения вида «1.01» и параметр «код калибровки» - CLbr	параметр CLbr - это шестнадцатеричный код (набор цифр и букв в диапазоне A-F), который изменяется каждый раз, когда изменяются параметры юстировки

Раздел 6 «Неисправность датчика» предназначен для настройки реакции на неисправность датчика, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
6	P-06 b r. d		реакция на неисправность датчика
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
bALr	выход на сигнализацию	AL1	вывод на ALr.A
		AL2	вывод на ALr.b
		AL 12	вывод на ALr.A и ALr.b
		OFF	при неисправности датчика аварийные реле не включены

4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Общие указания

Для уменьшения вероятности отказа и обеспечения нормальной работы приборов необходимо проводить регламентные работы, заключающиеся в профилактическом осмотре.

Результаты осмотра заносятся в журнал учета технического обслуживания на прибор.

4.2 Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой прибора;
- следить за целостностью изоляции кабелей;
- периодичность проведения регламентных работ должна быть не реже 1 раза в месяц;
- при проведении работ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2;
- при обнаружении неисправностей сообщать об этом лицам, ответственным за исправное состояние весов.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
не включается прибор	не подано электропитание;	включить питание прибора
прибор не реагирует на нагрузку	нарушен контакт в соединительных разъемах; нарушена целостность кабелей	проверить разъемные соединения; восстановить целостность кабелей
зависание индикации и сбой настроек, плавающие показания	наличие помех в линии питания	заземлить прибор; запитать прибор от другой фазы; применить сетевой стабилизатор
неправильные показания	вышел из строя один или несколько весоизмерительных тензорезисторных датчиков	заменить неисправные весоизмерительные тензорезисторные датчики

6 ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется по документу МП-101-RA.RU.310556-2017 «Приборы весоизмерительные КСК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 20.06.2017 г

Средства поверки - калибратор К3607 класса точности 0,025 (госреестр № 41526-15 или №35963-07) или имитатор выходных сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более ± 1 мкВ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Интервал между поверками - 1 год.

При поверке СИ предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО СИ: контроль номера версии ПО по запросу через меню прибора, контроль неизменности пароля доступа в режим юстировки, контроль метрологических характеристик СИ.

Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке и (или) соответствующей записью в разделе «Сведения о результатах поверки» Паспорта.

При отрицательных результатах предыдущий отпечаток поверительного клейма гасится, выдается извещение о непригодности, прибор направляют в ремонт.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

Приборы должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях. Приборы следует хранить в упакованном виде.

Хранение приборов в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

7.2 Условия транспортирования приборов

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы приборов или вследствие нецелесообразности ремонта приборы подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором используются приборы.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Поставщик гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

9.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

9.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

9.4 При обнаружении неисправностей эксплуатация оборудования должна быть немедленно прекращена. Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

9.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

9.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

9.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

9.8 Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет Поставщика до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

9.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнений виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

9.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

9.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

9.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования. Поставщик не несет ответственности за изменение настроек Программного обеспечения, повлекшее его неработоспособность, вызванное некорректными действиями пользователя или вирусных программ, а также за сохранность данных Покупателя. При выявлении гарантийного случая Поставщик обязуется направить Покупателю рабочую версию программного обеспечения средствами электронной почты или почтовой отправкой на электронном носителе. Диагностика программного обеспечения осуществляется дистанционно.

9.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом, если он производился физическим или юридическим лицом, которое не имеет сертификата предприятия-изготовителя на оказание таких услуг. Установка и настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

9.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или впоследствии наступивший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

Приложение А

Общий вид прибора



Приложение Б

Подключение к компьютеру

1. Общие сведения

Для подключения к компьютеру или к системе автоматизации предприятия приборы имеют интерфейс RS485. В качестве протокола обмена приборы используют стандартный протокол MODBUS в двух вариантах: MODBUS-ASCII и MODBUS-RTU. Выбор протокола осуществляется при настройке прибора.

Приборы могут работать с любым программным обеспечением (ПО), поддерживающим работу в протоколе MODBUS.

2. Настройка прибора

Для работы в сети RS485 по протоколу MODBUS, в приборе необходимо задать ряд параметров:

- Сетевой адрес прибора.

Сетевой адрес - это число от 1 до 255, которое является идентификатором данного прибора. Каждый прибор должен иметь свой уникальный адрес, отличный от адресов других устройств, подключенных к одной сети RS485.

- Параметры порта.

Интерфейс RS485 является последовательным интерфейсом и обычно присутствует в системе как один из COM-портов. Соответственно, RS485 имеет те же настройки, что и стандартный COM-порт. Из этих настроек для работы прибора имеют значение скорость передачи данных и формат кадра: количество стартовых и стоповых бит, количество бит данных и наличие контроля чётности. Для правильной работы прибора, в приборе и в компьютере эти параметры должны иметь одинаковые значения. Например, скорость обмена - 9600, 1 стартовый и 1 стоповый бит, 8 бит данных, без проверки чётности.

3. Подключение к сети RS485

Прибор подключается к сети RS485 при помощи двухпроводного кабеля. Рекомендуется использовать витую пару. Удаление прибора может достигать 1200 м. На одну витую пару может быть подключено несколько разных приборов. Теоретически, их количество может достигать 255, но фактически, количество зависит от используемого оборудования. Все приборы должны подключаться параллельно на общую витую пару, при этом, разветвления и длинные ответвления не желательны: топология сети должна иметь последовательную структуру, древовидная топология сети не рекомендуется.

Обычные компьютеры, как правило, не имеют порт для непосредственного подключения интерфейса RS485. В этом случае для подключения необходимо использовать преобразователь (конвертер) USB-RS485. При использовании конвертера на компьютер устанавливается соответствующий драйвер, который создаёт в системе виртуальный COM-порт, с которым в дальнейшем работает ПО. Подробнее об использовании конвертеров - в прилагаемой к ним документации.

4. Доступ к данным и параметрам

Работа по протоколу MODBUS в общем виде выглядит следующим образом: главное устройство, как правило, это компьютер, последовательно опрашивает все устройства, подключенные к сети RS485. Получив запрос, опрашиваемое устройство выдаёт ответ. Запросом является команда получения из устройства (чтения) или записи в устройство необходимых данных. Ответом являются запрашиваемые данные, либо подтверждение результата записи. Подробную информацию о форматах запросов и ответов можно получить в документации по протоколу MODBUS.

Упрощённо можно считать, что все данные в устройствах MODBUS организованы в виде последовательности «регистров», каждый из которых имеет номер (адрес) в интервале от 0 до 65535 (FFFFh). Каждое устройство MODBUS может иметь свой собственный набор регистров, определяемый производителем устройств. Информация о доступных данных и соответствующих им регистрах производитель указывает в документации.

Приборы имеют следующий набор и назначение регистров:

Адрес	Доступ	Назначение
0000h	чтение	измеренное значение (канал 1)
0001h	чтение	измеренное значение (канал 2)
0002h	чтение	измеренное значение (канал 3*)
0003h	чтение	измеренное значение (канал 4*)
0010h	чтение	позиция точки (канал 1)
0011h	чтение	позиция точки (канал 2)
0012h	чтение	позиция точки (канал 3*)
0013h	чтение	позиция точки (канал 4*)
0020h	чтение	значение тары (канал 1)
0021h	чтение	значение тары (канал 2)
0022h	чтение	значение тары (канал 3*)
0023h	чтение	значение тары (канал 4*)
0040h	чтение/запись	уставка сигнализации А (канал 1)
0041h	чтение/запись	уставка сигнализации А (канал 2)
0042h	чтение/запись	уставка сигнализации А (канал 3*)
0043h	чтение/запись	уставка сигнализации А (канал 4*)
0050h	чтение/запись	уставка сигнализации В (канал 1)
0051h	чтение/запись	уставка сигнализации В (канал 2)

*для 3-4 канальных приборов

Сигнализация В - только для -2В4Р (-485)

5. Проверка работоспособности, примеры.

Для проверки работоспособности прибора в сети RS485-MODBUS, необходимо подключить его к компьютеру с установленным ПО, необходимым для проверки. Для проверки можно использовать любое ПО, работающее с протоколом MODBUS, например, программу «TerminModbus», или какую-либо терминальную программу, например - «Termite».

Для проверки работы в терминальной программе надо выбрать в приборе протокол MODBUS-ASCII, установить сетевой адрес «1» и отправить в прибор строку вида:

:010300000001FB <CR><LF> , где <CR><LF> - это символа возврата каретки и перевода строки.

Это - команда чтения регистра 0000h.

Ответ прибора должен иметь вид:

:010302ddddLL <CR><LF> , где dddd - данные, LL-контрольный код LRC.

Проверка работы в других программах производится в соответствии с функциональностью этих программ.

Приложение В

Инструкция по юстировке

Юстировка осуществляется по двум значениям веса. В качестве первого значения лучше использовать «ноль» - ненагруженные весы или датчик. В качестве второго значения используется значение эталонного веса.





Юстировка* прибора описана в таблице

Обозначение параметра	Значение параметра	Пояснение
Clb.1	LoAd загрузка, Set установка	юстировка первого значения веса
Clb.2	LoAd загрузка, Set установка	юстировка второго значения веса
dP.dS	установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.	
dcP	0, 0.0, 0.00, 0.000.	<p>Значение «0» означает, что результаты измерений будут выводиться в целых числах.</p> <p>Значение «0.0» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.1.</p> <p>Значение «0.00» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.01.</p> <p>Значение «0.000» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.001.</p>
diSc	1, 2, 5, 10, 20, 50	установка дискретности измерений

* Перед юстировкой необходимо установить четвертый уровень доступа к настройкам прибора. После этого в меню будут доступны разделы Clb.1, Clb.2, dP.dS, значит уровень «4» установлен.

Управление доступом к параметрам настройки прибора.

В приборах можно задать 4 уровня доступа к настройкам. Доступом управляет параметр «AccS» («Access»).

Для изменения значения параметра «AccS», необходимо нажать кнопку  и удерживать её в течение 60 секунд до появления на дисплее надписи «AccS». Далее, необходимо кратковременно нажать кнопку  и кнопками   выставить необходимое значение параметра.

Параметр «AccS» имеет следующие значения:

0 - доступ к настройкам прибора закрыт полностью;




1 - открыт доступ только к значениям *out.1, out.2*;

2 - открыт доступ ко всем настройкам, описанным в РЭ;






4 - открыт доступ к меню юстировки прибора.






При установке уровня доступа «4», при неосторожных действиях оператора, возможен сбой юстировки.

юстировка первого значения веса.

1. Войти в меню и выбрать пункт меню - «dP.dS» установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.
 2. Установить необходимое значение параметра «dEc.P» - установка позиции десятичной точки.
 3. Установить необходимое значений параметра «diSc» - установка дискретности измерений.
 4. Войти в меню и выбрать пункт меню «Clb.1» - юстировка первого значения веса.
- Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
 - Для первой точки устанавливая нагрузку на весы не нужно.
 - Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
 - Установить значение – для ненагруженных весов должно отображаться значение «0».
 - Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.1».

юстировка второго значения веса

1. Установить на весы образцовый груз.
2. Выбрать пункт меню «Clb.2» - юстировка второго значения веса.
3. Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
4. Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
5. Кнопками   установить на индикаторе значение веса образцового груза, установленного на весы.
6. Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.2».
7. После окончания юстировки вернуть уровень доступа «2».

Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  (примерно одну минуту), до тех пор, пока не появится надпись **AccS**. Затем нажав на кнопку , при помощи кнопок   изменить значение на «2». Далее дважды нажать .



ОКП 4274 79

Приборы весоизмерительные КСК10

**Руководство по эксплуатации
КСК10 Т427479.003 РЭ**

Пермь, 2017 г.

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на приборы весоизмерительные КСК10 и предназначено для изучения правил работы с приборами, содержит сведения об основных параметрах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание осуществляют лица из числа технического персонала, прошедшие инструктаж по технике безопасности предприятия-потребителя согласно ПТЭ и ПТБ, ознакомленные с настоящим РЭ.

Приборы КСК10 выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ4274-003-88085205-2017 и ГОСТ OIMLR-76-1-2011.

Предприятие изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»).

адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22.

Приборы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 67147) и внесены в Государственный реестр средств измерений за № 68544-17.

Приборы имеют обозначение:

КСК10.4-1В3Р,

где:

КСК10-тип прибора;

4-серия;

1В-количество входов (каналов);

3Р-количество релейных выходов, из них 3 замыкающих.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Приборы КСК (далее прибор, приборы)предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение массы.

Прибор имеет несколько модификаций, отличающихся материалом корпуса, габаритными размерами, разрядностью индикации, клавиатурой, функционалом, графической шкалой.

1.2 Технические и метрологические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора КСК10 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	КСК10.4-1В3Р
Класс точности приборов по ГОСТ OIMLR-76-1-2011	III
Максимальное число поверочных делений	6000
Напряжение питания весоизмерительного датчика (U_{exe}), В	5
Максимальное входное напряжение, В	4
Диапазон входного сигнала, мВ	-20... +20
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика, Ом	50...2000
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчика, мВ/В	от 0,0 до 3,0
Диапазон рабочих температур	от минус 20 до +50 °С
Количество измерительных каналов	1
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе, (p_{ind})	0,5
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 проводное
Число разрядов индикации результата взвешивания	4
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания прибора, В	от 187 до 242, при частоте 50 (± 1) Гц
Габаритные размеры, мм	96×96×110
Частота работы АЦП, Гц	10
Тип преобразования АЦП	Σ - Δ
Разрядность АЦП	24 бит
Нелинейность, не более	15 ppm
Температурный дрейф, не более	1 ppm/°С
Чувствительность, мкВ/дел.	1,4
Количество подключаемых тензодатчиков, шт.	от 1 до 6 (на каждый канал) со входным сопротивлением 350 Ом. При параллельном подключении нескольких датчиков их сигнал суммируется
Минимальное входное сопротивление тензодатчиков на 1 измерительный канал	50 Ом
Относительная влажность, не более	90 %
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Степень защиты корпуса	IP 54
Юстировка	по двум точкам
Интерфейс для связи с ПК	RS485
Электромагнитное реле (закрывающий/переключающий)	220 В/5 А
Диапазон измеряемого веса (силы)	определяется номиналом датчика
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее по запросу через меню прибора.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСК10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен

Уровень защиты ПО соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

1.3 Комплект поставки

Прибор поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор КСК10	КСК10 Т427479.003	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Кабель питания, элементы крепления			если предусмотрено модификацией прибора
Руководство по эксплуатации	КСК10 Т427479.003 РЭ	1 экз.	один экземпляр на партию из 100 шт. или в один адрес
Паспорт	КСК10 Т427479.003 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП-101-РА.RU.310556-2017	1 экз.	

1.4 Устройство и работа

Принцип работы прибора основан на измерении сигнала с подключаемых к нему тензодатчиков и преобразовании его в цифровой код. К прибору должны подключаться полномостовые тензодатчики. Питание тензодатчиков осуществляется посредством встроенного в прибор источника напряжения. Измерение сигнала происходит встроенным в прибор АЦП.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение к тензорезисторным мостовым датчикам без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Прибор имеет светодиодный дисплей, индикатор статуса, клавиатуру управления.

Прибор имеет комбинированный дисплей, состоящий из цифро-знакового индикатора и из дугообразной (2/3 окружности) графической шкалы. На цифро-знаковом индикаторе отображаются числовые значения измеренной величины. На графической шкале информация отображается в виде линейки светодиодов, включаемых последовательно в соответствии с величиной измеренного значения. Графическая шкала имеет ряд настроек, позволяющих добиться необходимой функциональности. При настройке шкалы задаются пределы отображаемых значений и режим работы шкалы.

Прибор анализирует измеренное значение и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств в приборе используются электромагнитные реле.

Прибор имеет несколько задаваемых режимов работы, выбор и установку которых осуществляет оператор. Основные режимы работы прибора:

- контроль превышения измеряемой величины над заданным предельным значением;
- контроль снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения;
- контроль выхода измеряемой величины за пределы заданного диапазона.

В случае выхода контролируемого параметра за установленные пределы (состояние «авария»), прибор сигнализирует об этом включением или выключением выходного реле.

Кроме основных режимов работы, прибор имеет дополнительные режимы, расширяющие его функциональность.

Режим блокировки срабатывания выходного реле при включении прибора может быть задан в том случае, когда в начале работы прибора контролируемый параметр ещё не вышел на рабочий режим и находится в зоне срабатывания сигнализации. При использовании этого режима сигнализация при включении прибора не включится, а сработает только при повторном входе контролируемого параметра в зону «аварии».

При необходимости может быть задан режим, когда после срабатывания выходного реле его состояние фиксируется и остаётся неизменным даже после исчезновения причины, вызвавшей срабатывание реле (режим «фиксация аварии»). В этом случае отключение реле («снятие аварии») может быть осуществлено только оператором. Возможна конфигурация прибора, при которой состояние аварии фиксируется в энергозависимой памяти прибора и остаётся активным даже после выключения и повторного включения прибора.

Возможен режим разрешения оперативного отключения сигнализации оператором, не дожидаясь устранения причин, вызвавших срабатывание сигнализации («сброс аварии»). В этом случае сигнализация отключается временно. Она снова включится при следующем входе контролируемого параметра в зону «аварии».

Прибор имеет возможность задания регулируемой задержки срабатывания выходных реле. Эту функцию следует использовать в тех случаях, когда возможны кратковременные отклонения (всплески) контролируемого параметра от заданных значений и это является допустимым, либо как способ дополнительной фильтрации вероятных помех и ошибок в измерении входных сигналов.

В зависимости от модели прибора, на один измеряемый параметр может быть одно, два или три выходных реле, имеющих независимую настройку («аварии» А, В и С).

Для работы в сети RS485 прибор использует протокол Modbus (ASCII и RTU).

Юстировка прибора в составе весов производится без внешних регулировочных элементов с сохранением кодов настроек в запоминающем устройстве, защищенном от сбоев по питанию, с числом циклов записи – не менее 100000

Общий вид приборов приведен в Приложении А.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на пластиковой основе в соответствии с требованиями комплекта конструкторской документации ВТ-XX.00.000.СБ.

Маркировочная табличка крепится клеевым способом на задней панели корпуса прибора

Маркировка выполнена типографским способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- наименование (обозначение) изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления изделия;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- класс точности.





Надписи, знаки и изображения на корпусе прибора выполнены фотохимическим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

-  - «Хрупкое. Осторожно»;
-  - «Верх»;
-  - «Центр тяжести»;
-  - «Место строповки».

Транспортная маркировка обеспечивает четкость и сохранность маркировки до момента распаковки приборов у потребителя.

1.5.2 От несанкционированного вмешательства в режимы юстировки и несанкционированного доступа к ПО предусмотрено введение пароля. ПО не может быть модифицировано без введения пароля.

1.6 Упаковка

Прибор должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Все составные части прибора должны быть закреплены в транспортной таре способом, исключающим их перемещение при транспортировании.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В приборе используется опасное для жизни напряжение 220 В, 50 Гц, поэтому все электрические соединения (в том числе подключение тензодатчиков) необходимо выполнять при полном отсоединении прибора от сети переменного тока.

- К работе по эксплуатации прибора могут быть допущены лица, имеющие опыт работы с электроизмерительными приборами, ознакомившиеся с указаниями настоящего описания, прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В;

- Все токоведущие части электрооборудования должны быть изолированы от корпусов грузоприемного устройства. Монтаж прибора должен исключать случайный доступ к неизолированным токоведущим частям;

- При выполнении измерений и ремонте необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации и безопасности электроизмерительных приборов;

- Тензодатчик и прибор чувствительны к статическому электричеству. Не допускается использование электродуговой сварки на весах. В дождливую погоду требуется принять меры по защите весов от молний, это обеспечит безопасность, как весового оборудования, так и оператора;

- Прибор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и не должен находиться ближе, чем 0,5 м от нагревательных приборов во избежание деформации корпуса.

ВНИМАНИЕ! В случае выявления неисправностей или отклонений от нормального режима работы, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускать попадания на прибор растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей.

Запрещены удары по корпусу прибора.

3.2 Порядок установки прибора

Монтаж прибора осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов. Монтаж прописан без привязки к месту установки на объекте. Привязку осуществляет Заказчик. Монтаж щитовой, размеры для установки на щит показаны на рисунке 2.

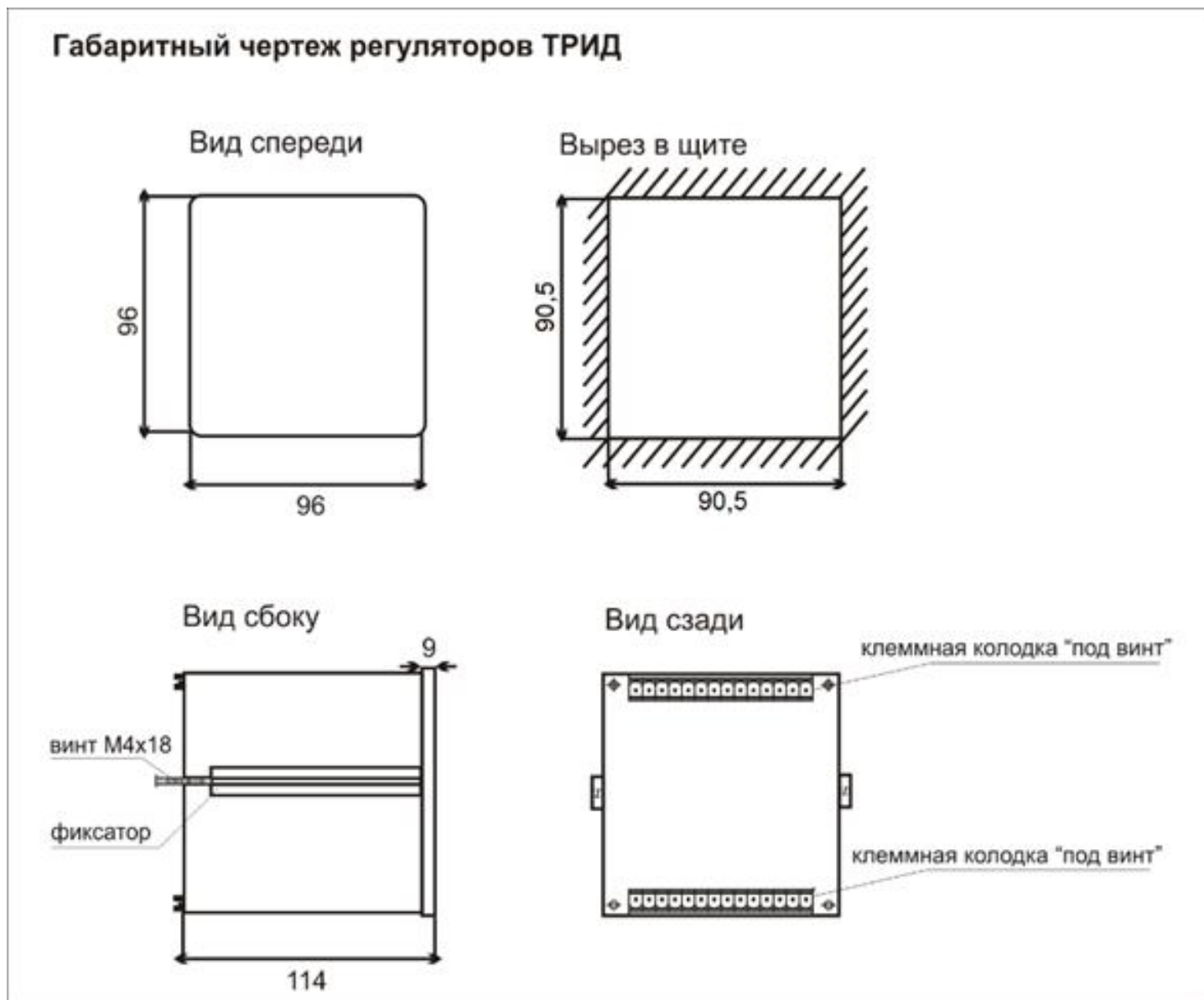


Рисунок 2

Размер отверстия в щите под прибор должен быть не более чем 90,5x90,5 мм. Крепежные винты затягивать без усилия, в противном случае возможен отход и поломка пластиковой передней панели, что является не гарантийным случаем при ремонте.

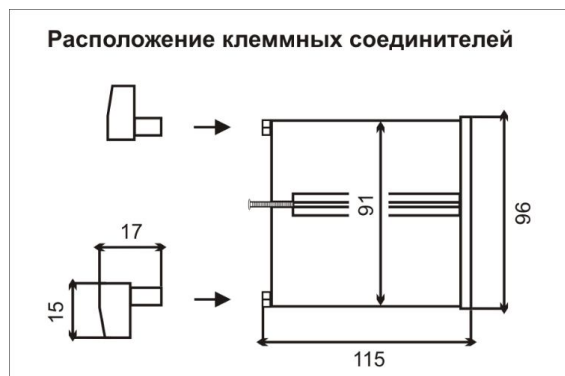


Рисунок 3

3.3 Электрические подключения

Все электрические подключения прибора проводятся с обратной стороны, не снимая задней крышки прибора. Подключение осуществляется посредством поставляемых разъемов. Допускается использовать кабель круглого сечения диаметром до 7 мм.

Выполнить подключение согласно схеме на рисунке 4.



Рисунок 4

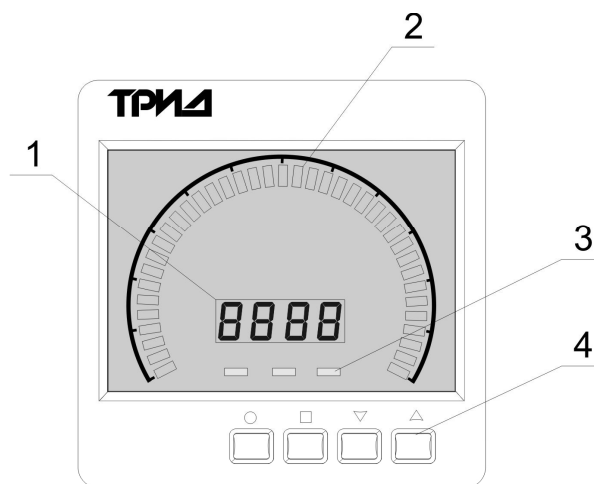
ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ ПРИБОРЕ!

3.4 Подготовка изделия к использованию

Перед началом работы оператор должен включить электрическое питание прибора, прогреть его и датчики в течение 5-10 минут, а в холодное время года – в течение 0,5 часа.

Подключение тензодатчика осуществляется согласно схеме подключения на рисунке 4. Подключение сигнального кабеля к прибору и экрана к земле должно быть надежным. Запрещено подключать и отключать сигнальный кабель от прибора во время его работы.

3.4.1 Назначение кнопок индикаторов на лицевой панели КСК10.



1	Цифро-знаковый индикатор
2	Графическая шкала
3	Одиночные двухцветные светодиоды
4	Кнопки управления
●	ВХОД - вход в меню - вход в раздел - вход в режим редактирования параметра
■	ВЫХОД - выход из режима редактирования параметра - выход из раздела - выход из меню
▼	уменьшение значения параметра при программировании
▲	увеличение значения параметра при программировании

3.5 Порядок работы

Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно изучите эту инструкцию.

Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.






3.5.1 Система меню прибора.

Установка и изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора.

Для удобства в приборе реализованы и одновременно работают два разных меню. Первое меню - меню быстрого доступа. Оно предназначено для оперативного изменения ограниченного набора параметров, необходимость изменения которых возникает наиболее часто. Второе меню – это полное (основное) меню, содержащее полный набор настраиваемых параметров прибора. Работа с этим меню менее удобна и оно используется для изменения параметров, доступ к которым осуществляется редко либо однократно. Например, при вводе прибора в эксплуатацию.


3.5.2 Меню быстрого доступа.

Меню быстрого доступа позволяет оперативно изменить уставки аварийной сигнализации и настройки шкалы: верхний и нижний пределы отображаемых значений и способ отображения шкалы.



Для входа в меню быстрого доступа нажмите и удерживайте кнопку  в течение 1-2 секунд. После этого светодиод 1 начнёт мигать красным цветом, а на индикаторе отобразится текущее значение уставки выхода 1. Для изменения значения уставки используйте кнопки  . Когда необходимое значение будет задано, нажмите кнопку  для перехода к следующему параметру или кнопку  для выхода из меню.

Следующим параметром в меню быстрого доступа является уставка выхода 2. Обозначается она мигающим светодиодом 2. Изменение значения уставки выхода 2 осуществляется аналогично изменению уставки выхода 1.

Далее в меню быстрого доступа идут следующие параметры: выход 3, нижний предел шкалы, верхний предел шкалы и вид шкалы. Нижний и верхний пределы шкалы задают диапазон значений входной величины, отображаемых на шкале. Параметр «вид шкалы» принимает два значения: «LinE» и «dot». Значению «LinE» соответствует отображение шкалы в виде линии, значению «dot» соответствует отображение шкалы в виде одиночного маркера.

После окончания списка параметров быстрого доступа прибор выходит из меню при очередном нажатии кнопки .




3.5.3 Установка тары.




Пользователь в любой момент может «обнулить» показания весов, установив значение тары. Для этого необходимо нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопку  до появления мигающей надписи "tArE". После этого нажать кнопку  ещё раз.




После установки веса тары, прибор будет автоматически вычитать вес тары из всех взвешиваний. Возвращение прибора в исходное состояние осуществляется установкой тары на ненагруженных весах, либо выключением и повторным включением прибора.



3.5.4 Основное меню прибора.


Доступ к изменению и настройке полного списка программируемых параметров прибора осуществляется через основное меню. Для удобства выбора необходимого параметра все параметры сгруппированы в несколько групп. Объединение в группы (разделы меню) осуществляется в соответствии с назначением параметров. Таким образом, для того, чтобы изменить какой-либо параметр, необходимо сначала войти в меню, затем выбрать раздел (группу), в котором находится необходимый параметр, а затем войти в этот раздел, выбрать и изменить этот параметр.

Вход в меню осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления на индикаторе надписи «out.!». После входа в меню прибор сразу находится в режиме выбора раздела. Выбор необходимого раздела осуществляется нажатием кнопок  . Условное обозначение и порядковый номер разделов отображается на индикаторе.

Выбрав необходимый раздел, необходимо нажать кнопку  для входа в него. После этого прибор переходит в режим выбора параметров, входящих в выбранный раздел. Выбор необходимого параметра осуществляется нажатием кнопок  . Условное обозначение параметров отображается на индикаторе.

Выбрав необходимый параметр, нажмите кнопку  для входа в режим редактирования параметра. При этом на индикаторе в мигающем режиме отобразится текущее значение параметра. Для изменения параметра используйте кнопки  .

Установив необходимое значение параметра, нажмите кнопку  или . При этом значение параметра будет сохранено в энергонезависимой памяти прибора. После этого прибор продолжит работать с новым значением параметра.

Возврат в режим выбора раздела и далее - выход из меню прибора - осуществляется последовательным нажатием кнопки .

Разделы и параметры, недоступные для выбранной настройки прибора, отображаются на дисплее в виде прочерков (символы «- - -»). Таким же образом отображаются разделы, которые недоступны в данной модели прибора.

Раздел 1 предназначен для настройки выходов 1-3 (настройка одинаковая), программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1			аварийная сигнализация А
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
ASet	уставка выхода 1		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
ALYP	тип срабатывания	ALH	реле срабатывает, если измеренное значение выше заданной уставки
		ALL	реле срабатывает, если измеренное значение ниже заданной уставки
		OFF	уставка не задана
AHYS	гистерезис	1...250 *	задаёт зону нечувствительности между включением и выключением реле
Aout	работа выхода	on	при срабатывании уставки реле включается
		off	при срабатывании уставки реле выключается
ABL	блокировка	On	блокировка срабатывания уставки при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
AdLY	время задержки срабатывания выходного реле	0...60 секунд	выходное реле срабатывает не сразу, а с задержкой на заданное время
ArSt	разрешение сброса	On	разрешение отключения сигнализации («сброс аварии») нажатием кнопки «□», при повторном возникновении «аварии» сигнализация снова включится
		OFF	
ALoc	фиксация (защелка)	OFF	фиксации аварии нет
		Soft	фиксация аварии включена
		Hard	включена фиксация аварии с записью в энергонезависимую память

Раздел 2 «Входы» предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	InP		ВХОДЫ
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
A.SPd	скорость обновления АЦП (16 Гц)		изменение (настройка) скорости:
		Lo	1 раз в секунду
		Nor	2 раза в секунду
		Hi	10 раз в секунду
FIL	фильтр (глубина цифровой фильтрации в точках отсчёта)	Off, 1...5 секунд (время фильтра)	чем больше число, тем больше будет усреднение; при выборе значения 1 фильтр будет отключен

Раздел 3 «Неисправность датчика» предназначен для настройки реакции на неисправность датчика, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6– Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	<i>S.brd</i>		реакция на неисправность датчика
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>b.ALr</i>	выход на сигнализацию	<i>AL1</i>	вывод на <i>ALr.A</i>
		<i>AL2</i>	вывод на <i>ALr.b</i>
		<i>AL 12</i>	вывод на <i>ALr.A</i> и <i>ALr.b</i>
		<i>OFF</i>	при неисправности датчика аварийные реле не срабатывают

Раздел 4 «Настройка графической шкалы» предназначен для выбора графической шкалы, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	<i>S.d1A</i>		настройка графической шкалы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>dLo</i>	нижний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
<i>dHi</i>	верхний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
<i>dInd</i>	режим работы	<i>LinE</i> <i>dot</i>	<i>LinE</i> - шкала отображается в виде линии, <i>dot</i> - шкала отображается в виде одиночного маркера.

Раздел 5 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	7.пЕт		настройка интерфейса RS485
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
Prot	протокол обмена данными	ASC	Modbus-ASCII
		RTU	Modbus-RTU
nAdr	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
SPd	скорость передачи	96	9600 бит/секунду
		192	19200 бит/секунду
		288	28800 бит/секунду
		576	57600 бит/секунду
		1152	115200 бит/секунду
dFor	режим настройки порта	8Pn1	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		7Pn2	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		7PO.1	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		7PE.1	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		8Pn2	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		8PO.1	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		8PE.1	8 bit, четность: even, 1 stop bit

4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Общие указания

Для уменьшения вероятности отказа и обеспечения нормальной работы приборов необходимо проводить регламентные работы, заключающиеся в профилактическом осмотре.

Результаты осмотра заносятся в журнал учета технического обслуживания на прибор.

4.2 Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой прибора;
- следить за целостностью изоляции кабелей;
- периодичность проведения регламентных работ должна быть не реже 1 раза в месяц;
- при проведении работ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2;
- при обнаружении неисправностей сообщать об этом лицам, ответственным за исправное состояние весов.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
не включается прибор	не подано электропитание;	включить питание прибора
прибор не реагирует на нагрузку	нарушен контакт в соединительных разъемах; нарушена целостность кабелей	проверить разъемные соединения; восстановить целостность кабелей
зависание индикации и сбой настроек, плавающие показания	наличие помех в линии питания	заземлить прибор; запитать прибор от другой фазы; применить сетевой стабилизатор
неправильные показания	вышел из строя один или несколько весоизмерительных тензорезисторных датчиков	заменить неисправные весоизмерительные тензорезисторные датчики

6 ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется по документу МП-101-РА.RU.310556-2017 «Приборы весоизмерительные КСК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 20.06.2017 г

Средства поверки - калибратор К3607 класса точности 0,025 (госреестр № 41526-15 или №35963-07) или имитатор выходных сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более ± 1 мкВ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Интервал между поверками - 1 год.

При поверке СИ предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО СИ: контроль номера версии ПО по запросу через меню прибора, контроль неизменности пароля доступа в режим юстировки, контроль метрологических характеристик СИ.

Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке и (или) соответствующей записью в разделе «Сведения о результатах поверки» Паспорта.

При отрицательных результатах предыдущий оттиск поверительного клейма гасится, выдается извещение о непригодности, прибор направляют в ремонт.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

Приборы должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях. Приборы следует хранить в упакованном виде.

Хранение приборов в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

7.2 Условия транспортирования приборов

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы приборов или вследствие нецелесообразности ремонта приборы подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором используются приборы.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Поставщик гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

9.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

9.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

9.4 При обнаружении неисправностей эксплуатация оборудования должна быть немедленно прекращена. Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

9.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

9.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

9.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

9.8 Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет Поставщика до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

9.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнений виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

9.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

9.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

9.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования. Поставщик не несет ответственности за изменение настроек Программного обеспечения, повлекшее его неработоспособность, вызванное некорректными действиями пользователя или вирусных программ, а также за сохранность данных Покупателя. При выявлении гарантийного случая Поставщик обязуется направить Покупателю рабочую версию программного обеспечения средствами электронной почты или почтовой отправкой на электронном носителе. Диагностика программного обеспечения осуществляется дистанционно.

9.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом, если он производился физическим или юридическим лицом, которое не имеет сертификата предприятия-изготовителя на оказание таких услуг. Установка и настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

9.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

Приложение А

Общий вид прибора



Приложение Б

Подключение к компьютеру

1. Общие сведения

Для подключения к компьютеру или к системе автоматизации предприятия приборы имеют интерфейс RS485. В качестве протокола обмена приборы используют стандартный протокол MODBUS в двух вариантах: MODBUS-ASCII и MODBUS-RTU. Выбор протокола осуществляется при настройке прибора.

Приборы могут работать с любым программным обеспечением (ПО), поддерживающим работу в протоколе MODBUS.

2. Настройка прибора

Для работы в сети RS485 по протоколу MODBUS, в приборе необходимо задать ряд параметров:

- Сетевой адрес прибора.

Сетевой адрес - это число от 1 до 255, которое является идентификатором данного прибора. Каждый прибор должен иметь свой уникальный адрес, отличный от адресов других устройств, подключенных к одной сети RS485.

- Параметры порта.

Интерфейс RS485 является последовательным интерфейсом и обычно присутствует в системе как один из COM-портов. Соответственно, RS485 имеет те же настройки, что и стандартный COM-порт. Из этих настроек для работы прибора имеют значение скорость передачи данных и формат кадра: количество стартовых и стоповых бит, количество бит данных и наличие контроля чётности. Для правильной работы прибора, в приборе и в компьютере эти параметры должны иметь одинаковые значения. Например, скорость обмена - 9600, 1 стартовый и 1 стоповый бит, 8 бит данных, без проверки чётности.

3. Подключение к сети RS485

Прибор подключается к сети RS485 при помощи двухпроводного кабеля. Рекомендуется использовать витую пару. Удаление прибора может достигать 1200 м. На одну витую пару может быть подключено несколько разных приборов. Теоретически, их количество может достигать 255, но фактически, количество зависит от используемого оборудования. Все приборы должны подключаться параллельно на общую витую пару, при этом, разветвления и длинные ответвления не желательны: топология сети должна иметь последовательную структуру, древовидная топология сети не рекомендуется.

Обычные компьютеры, как правило, не имеют порт для непосредственного подключения интерфейса RS485. В этом случае для подключения необходимо использовать преобразователь (конвертер) USB-RS485. При использовании конвертера на компьютер устанавливается соответствующий драйвер, который создаёт в системе виртуальный COM-порт, с которым в дальнейшем работает ПО. Подробнее об использовании конвертеров - в прилагаемой к ним документации.

4. Доступ к данным и параметрам

Работа по протоколу MODBUS в общем виде выглядит следующим образом: главное устройство, как правило, это компьютер, последовательно опрашивает все устройства, подключенные к сети RS485. Получив запрос, опрашиваемое устройство выдаёт ответ. Запросом является команда получения из устройства (чтения) или записи в устройство необходимых данных. Ответом являются запрашиваемые данные, либо подтверждение результата записи. Подробную информацию о форматах запросов и ответов можно получить в документации по протоколу MODBUS.

Упрощённо можно считать, что все данные в устройствах MODBUS организованы в виде последовательности «регистров», каждый из которых имеет номер (адрес) в интервале от 0 до 65535 (FFFFh). Каждое устройство MODBUS может иметь свой собственный набор регистров, определяемый производителем устройств. Информация о доступных данных и соответствующих им регистрах производитель указывает в документации.

Приборы имеют следующий набор и назначение регистров:

Адрес	Доступ	Назначение
0000h	чтение	измеренное значение
0040h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А
0050h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации В
0060h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации С

5. Проверка работоспособности, примеры.

Для проверки работоспособности прибора в сети RS485-MODBUS, необходимо подключить его к компьютеру с установленным ПО, необходимым для проверки. Для проверки можно использовать любое ПО, работающее с протоколом MODBUS, например, программу «TerringModbus», или какую-либо терминальную программу, например - «Termite».

Для проверки работы в терминальной программе надо выбрать в приборе протокол MODBUS-ASCII, установить сетевой адрес «1» и отправить в прибор строку вида:

:010300000001FB <CR><LF> , где <CR><LF> - это символы возврата каретки и перевода строки.

Это - команда чтения регистра 0000h.

Ответ прибора должен иметь вид:

:010302ddddLL <CR><LF> , где dddd - данные, LL-контрольный код LRC.

Проверка работы в других программах производится в соответствии с функциональностью этих программ.

Приложение В

Инструкция по юстировке

Юстировка осуществляется по двум значениям веса. В качестве первого значения лучше использовать «ноль» - ненагруженные весы или датчик. В качестве второго значения используется значение эталонного веса.

Юстировка* прибора описана в таблице

Обозначение параметра	Значение параметра	Пояснение
Clb.1	LoAd загрузка, Set установка	юстировка первого значения веса
Clb.2	LoAd загрузка, Set установка	юстировка второго значения веса
dP.dS	установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.	
dcP	0, 0.0, 0.00, 0.000.	<p>Значение «0» означает, что результаты измерений будут выводиться в целых числах.</p> <p>Значение «0.0» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.1.</p> <p>Значение «0.00» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.01.</p> <p>Значение «0.000» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.001.</p>
diSc	1, 2, 5, 10, 20, 50	установка дискретности измерений

* Перед юстировкой необходимо установить четвертый уровень доступа к настройкам прибора.

После этого в меню будут доступны разделы Clb.1, Clb.2, dP.dS, значит уровень «4» установлен.

Управление доступом к параметрам настройки прибора.

В приборах можно задать 4 уровня доступа к настройкам. Доступом управляет параметр «AccS» («Access»).




Для изменения значения параметра «AccS», необходимо нажать кнопку и удерживать её в течение 60 секунд до появления на дисплее надписи «AccS». Далее, необходимо кратковременно нажать кнопку и кнопками выставить необходимое значение параметра.

Параметр «AccS» имеет следующие значения:






- 0 - доступ к настройкам прибора закрыт полностью;
- 1 - открыт доступ только к значениям *out.1, out.2*;
- 2 - открыт доступ ко всем настройкам, описанным в РЭ;
- 4 - открыт доступ к меню юстировки прибора.






При установке уровня доступа «4», при неосторожных действиях оператора, возможен сбой юстировки.

юстировка первого значения веса.

1. Войти в меню и выбрать пункт меню - «dP.dS» установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.
 2. Установить необходимое значение параметра «dEc.P» - установка позиции десятичной точки.
 3. Установить необходимое значений параметра «diSc» - установка дискретности измерений.
 4. Войти в меню и выбрать пункт меню «Clb.1» - юстировка первого значения веса.
- Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
 - Для первой точки устанавливая нагрузку на весы не нужно.
 - Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
 - Установить значение – для ненагруженных весов должно отображаться значение «0».
 - Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.1».

юстировка второго значения веса

1. Установить на весы образцовый груз.
2. Выбрать пункт меню «Clb.2» - юстировка второго значения веса.
3. Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
4. Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
5. Кнопками   установить на индикаторе значение веса образцового груза, установленного на весы.
6. Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.2».
7. После окончания юстировки вернуть уровень доступа «2».

Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  (примерно одну минуту), до тех пор, пока не появится надпись **AccS**. Затем нажав на кнопку , при помощи кнопок   изменить значение на «2». Далее дважды нажать .



ОКП 4274 79

Приборы весоизмерительные КСК10

**Руководство по эксплуатации
КСК10 Т427479.003 РЭ**

Пермь 2017

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на приборы весоизмерительные КСК10 и предназначено для изучения правил работы с приборами, содержит сведения об основных параметрах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание осуществляют лица из числа технического персонала, прошедшие инструктаж по технике безопасности предприятия-потребителя согласно ПТЭ и ПТБ, ознакомленные с настоящим РЭ.

Приборы КСК10 выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ4274-003-88085205-2017 и ГОСТ OIMLR-76-1-2011.

Предприятие-изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»).

адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22.

Приборы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 67147) и внесены в Государственный реестр средств измерений за № 68544-17.

Приборы имеют обозначение:

КСК10.6-2В4Р,

где:

КСК10-тип прибора;

6-серия;

2В-количество входов (каналов);

4Р-количество релейных выходов, из них 4 замыкающих.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Приборы КСК (далее прибор, приборы) предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение массы.

Прибор имеет несколько модификаций, отличающихся материалом корпуса, габаритными размерами, разрядностью индикации, клавиатурой, функционалом, графической шкалой.

1.2 Технические и метрологические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора КСК10 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	КСК10.6-2В4Р
Класс точности приборов по ГОСТ OIMLR-76-1-2011	III
Максимальное число поверочных делений	6000
Напряжение питания весоизмерительного датчика ($U_{\text{схе}}$), В	5
Максимальное входное напряжение, В	4
Диапазон входного сигнала, мВ	-20... +20
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика, Ом	50...2000
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчика, мВ/В	от 0,0 до 3,0
Диапазон рабочих температур	от минус 20 до +50 °С
Количество измерительных каналов	2
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе, (p_{ind})	0,5
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 проводное
Число разрядов индикации результата взвешивания	4
Высота символов индикации, мм	14-20
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания прибора, В	от 187 до 242, при частоте 50 (± 1) Гц
Габаритные размеры, мм	96×96×110
Частота работы АЦП, Гц	10
Тип преобразования АЦП	Σ - Δ
Разрядность АЦП	24 бит
Нелинейность, не более	15 ppm
Температурный дрейф, не более	1 ppm/°С
Чувствительность, мкВ/дел.	1,4
Количество подключаемых тензодатчиков, шт.	от 1 до 6 (на каждый канал) со входным сопротивлением 350 Ом. При параллельном подключении нескольких датчиков их сигнал суммируется
Минимальное входное сопротивление тензодатчиков на 1 измерительный канал	50 Ом
Относительная влажность, не более	90 %
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Степень защиты корпуса	IP 54
Юстировка	по двум точкам
Интерфейс для связи с ПК	RS485
Электромагнитное реле (замыкающий/переключающий)	220 В/5 А
Диапазон измеряемого веса (силы)	определяется номиналом датчика
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее по запросу через меню прибора.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСК10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен

Уровень защиты ПО соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

1.3 Комплект поставки

Прибор поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор КСК10	КСК10 Т427479.003	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Кабель питания, элементы крепления			если предусмотрено модификацией прибора
Руководство по эксплуатации	КСК10 Т427479.003 РЭ	1 экз.	один экземпляр на партию из 100 шт. или в один адрес
Паспорт	КСК10 Т427479.003 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП-101-RA.RU.310556-2017	1 экз.	

1.4 Устройство и работа

Принцип работы прибора основан на измерении сигнала с подключаемых к нему тензодатчиков и преобразовании его в цифровой код. К прибору должны подключаться полномостовые тензодатчики. Питание тензодатчиков осуществляется посредством встроенного в прибор источника напряжения. Измерение сигнала происходит встроенным в прибор АЦП.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение к тензорезисторным мостовым датчикам без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Прибор имеет светодиодный дисплей, индикатор статуса, клавиатуру управления.

Комбинированный дисплей прибора, состоит из цифро-знаковых индикаторов и из вертикальных графических шкал. На цифро-знаковых индикаторах отображаются числовые значения измеренных физических величин. На графических шкалах измеренные величины отображаются в виде светящегося столбца, высота которого пропорциональна значению. Графические шкалы имеют ряд настроек, позволяющих добиться необходимой функциональности. При настройке шкал задаются верхний и нижний пределы отображаемых значений, режим работы шкалы и цветовая схема.

Прибор анализирует измеренное значение и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств в приборе используются электромагнитные реле. Все измерительные каналы (входы) прибора работают одновременно и независимо друг от друга.

Прибор имеет несколько задаваемых режимов работы, выбор и установку которых осуществляет оператор. Основные режимы работы прибора:

- контроль превышения измеряемой величины над заданным предельным значением;
- контроль снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения;
- контроль выхода измеряемой величины за пределы заданного диапазона.

В случае выхода контролируемого параметра за установленные пределы (состояние «авария»), прибор сигнализирует об этом включением или выключением выходного реле.

Кроме основных режимов работы, прибор имеет дополнительные режимы, расширяющие его функциональность.

Режим блокировки срабатывания выходного реле при включении прибора может быть задан в том случае, когда в начале работы прибора контролируемый параметр ещё не вышел на рабочий режим и находится в зоне срабатывания сигнализации. При использовании этого режима сигнализация при включении прибора не включится, а сработает только при повторном входе контролируемого параметра в зону «аварии».

При необходимости может быть задан режим, когда после срабатывания выходного реле его состояние фиксируется и остаётся неизменным даже после исчезновения причины, вызвавшей срабатывание реле (режим «фиксация аварии»). В этом случае отключение реле («снятие аварии») может быть осуществлено только оператором. Возможна конфигурация прибора, при которой состояние аварии фиксируется в энергозависимой памяти прибора и остаётся активным даже после выключения и повторного включения прибора.

Возможен режим разрешения оперативного отключения сигнализации оператором, не дожидаясь устранения причин, вызвавших срабатывание сигнализации («сброс аварии»). В этом случае сигнализация отключается временно. Она снова включится при следующем входе контролируемого параметра в зону «аварии».

Прибор имеет возможность задания регулируемой задержки срабатывания выходных реле. Эту функцию следует использовать в тех случаях, когда возможны кратковременные отклонения (всплески) контролируемого параметра от заданных значений и это является допустимым, либо как способ дополнительной фильтрации вероятных помех и ошибок в измерении входных сигналов.

В зависимости от модели прибора, на один измеряемый параметр может быть одно, два или три выходных реле, имеющих независимую настройку.

Для работы в сети RS485 прибор использует протокол Modbus (ASCII и RTU).

Юстировка прибора в составе весов производится без внешних регулировочных элементов с сохранением кодов настроек в запоминающем устройстве, защищенном от сбоев по питанию, с числом циклов записи – не менее 100000

Общий вид приборов приведен в Приложении А.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на пластиковой основе в соответствии с требованиями комплекта конструкторской документации ВТ-XX.00.000.СБ.

Маркировочная табличка крепится клеевым способом на задней панели корпуса прибора

Маркировка выполнена типографским способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- наименование (обозначение) изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления изделия;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- класс точности.





Надписи, знаки и изображения на корпусе прибора выполнены фотохимическим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

-  - «Хрупкое. Осторожно»;
-  - «Верх»;
-  - «Центр тяжести»;
-  - «Место строповки».

Транспортная маркировка обеспечивает четкость и сохранность маркировки до момента распаковки приборов у потребителя.

1.5.2 От несанкционированного вмешательства в режимы юстировки и несанкционированного доступа к ПО предусмотрено введение пароля. ПО не может быть модифицировано без введения пароля.

1.6 Упаковка

Прибор должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Все составные части прибора должны быть закреплены в транспортной таре способом, исключающим их перемещение при транспортировании.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В приборе используется опасное для жизни напряжение 220 В, 50 Гц, поэтому все электрические соединения (в том числе подключение тензодатчиков) необходимо выполнять при полном отсоединении прибора от сети переменного тока.

- К работе по эксплуатации прибора могут быть допущены лица, имеющие опыт работы с электроизмерительными приборами, ознакомившиеся с указаниями настоящего описания, прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В;

- Все токоведущие части электрооборудования должны быть изолированы от корпусов грузоприемного устройства. Монтаж прибора должен исключать случайный доступ к неизолированным токоведущим частям;

- При выполнении измерений и ремонте необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации и безопасности электроизмерительных приборов;

- Тензодатчик и прибор чувствительны к статическому электричеству. Не допускается использование электродуговой сварки на весах. В дождливую погоду требуется принять меры по защите весов от молний, это обеспечит безопасность, как весового оборудования, так и оператора;

- Прибор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и не должен находиться ближе, чем 0,5 м от нагревательных приборов во избежание деформации корпуса.

ВНИМАНИЕ! В случае выявления неисправностей или отклонений от нормального режима работы, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускать попадания на прибор растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей.

Запрещены удары по корпусу прибора.

3.2 Порядок установки прибора

Монтаж прибора осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов. Монтаж прописан без привязки к месту установки на объекте. Привязку осуществляет Заказчик. Монтаж щитовой, размеры для установки на щит показаны на рисунке 2.

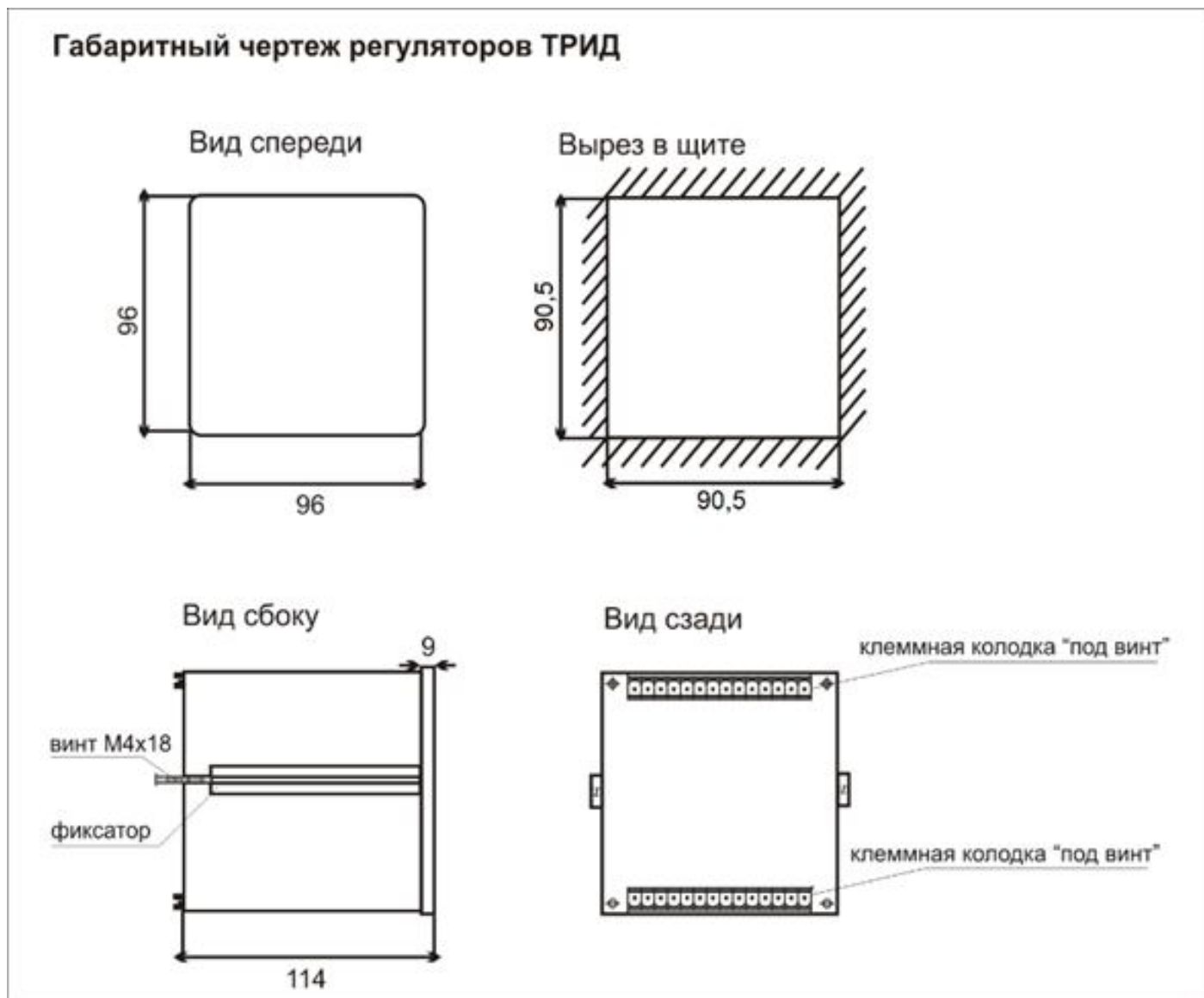


Рисунок 2

Размер отверстия в щите под прибор должен быть не более чем 90,5x90,5 мм. Крепежные винты затягивать без усилия, в противном случае возможен отход и поломка пластиковой передней панели, что является не гарантийным случаем при ремонте.

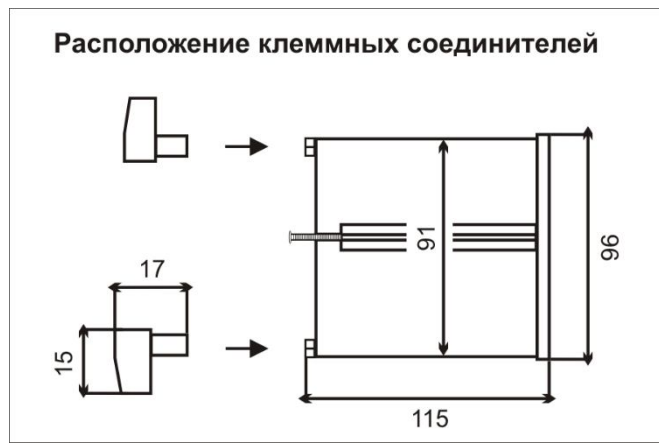


Рисунок 3

3.3 Электрические подключения

Все электрические подключения прибора проводятся с обратной стороны, не снимая задней крышки прибора. Подключение осуществляется посредством поставляемых разъемов. Допускается использовать кабель круглого сечения диаметром до 7 мм.

Выполнить подключение согласно схеме на рисунке 4.



Рисунок 4

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ ПРИБОРЕ!

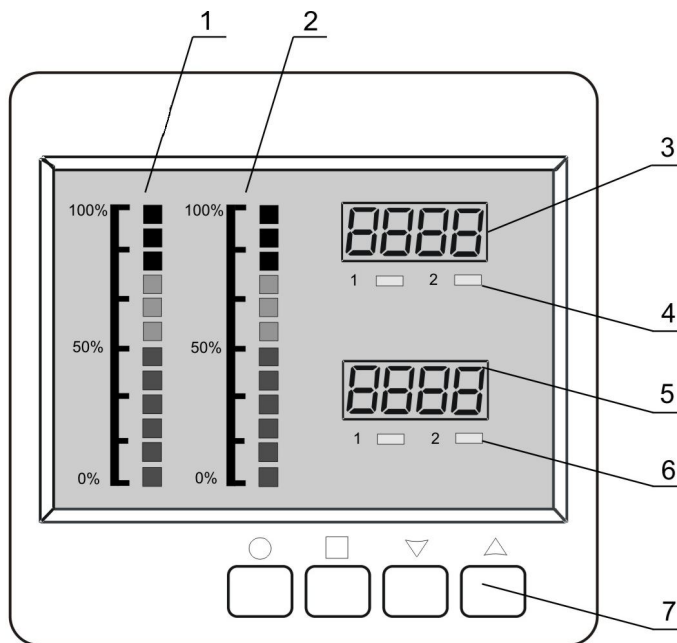
3.4 Подготовка изделия к использованию

Перед началом работы оператор должен включить электрическое питание прибора, прогреть его и датчики в течение 5-10 минут, а в холодное время года – в течение 0,5 часа.

Подключение тензодатчика осуществляется согласно схеме подключения на рисунке 4. Подключение сигнального кабеля к прибору и экрана к земле должно быть надежным. Запрещено подключать и отключать сигнальный кабель от прибора во время его работы.

3.4.1 Назначение кнопок индикаторов на лицевой панели КСК10 указано в таблице 4.

Таблица 4



1	Шкала для индикации значений первого канала
2	Шкала для индикации значений второго канала
3	Дисплей для индикации значений первого канала
4	Светодиоды, индицирующие состояние выходов первого канала
5	Дисплей для индикации значений второго канала
6	Светодиоды, индицирующие состояние выходов второго канала
7	Кнопки управления
●	ВХОД - вход в меню - вход в раздел - вход в режим редактирования параметра
■	ВЫХОД - выход из режима редактирования параметра - выход из раздела - выход из меню
▼	уменьшение значения параметра при программировании
▲	увеличение значения параметра при программировании




3.5 Порядок работы

Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно изучите эту инструкцию.





Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.

3.5.1 Оперативный контроль установленных параметров.



3.5.1.1 Оперативный контроль уставок аварийной сигнализации.

В основном режиме работы на двух цифро-знаковых индикаторах прибор отображает измеренные значения. На верхнем индикаторе отображаются значения первого канала, на нижнем – второго. Для оперативного контроля уставок аварийной сигнализации необходимо нажать кнопку . После этого прибор переходит в специальный режим индикации, при котором на верхнем индикаторе отображается аварийная уставка «А» первого канала, а на нижнем – аварийная уставка «А» второго канала. При следующем нажатии кнопки  прибор переходит в режим индикации аварийных уставок «В». Следующее нажатие кнопки  возвращает прибор в основной режим индикации. В основной режим индикации прибор так же возвращается автоматически после 5 секунд индикации уставок.

3.5.1.2 Оперативный контроль настроек светодиодных шкал.

Для оперативного контроля настроек светодиодных шкал нажмите и удерживайте кнопку  или . При нажатии на кнопку  индикаторы будут отображать значения, соответствующие минимальной отметке на соответствующих шкалах, при нажатии на кнопку  индикаторы будут отображать значения, соответствующие максимальной отметке.

3.5.1.3 Установка тары.






Пользователь в любой момент может «обнулить» показания весов, установив значение тары. Для этого необходимо нажать и удерживать в течение 1-3 секунд кнопку  для канала 1, или кнопку  для канала 2. Прибор запомнит текущие показания весов и будет считать их весом тары. Таким образом, сразу после этих действий показания прибора обнулятся.



3.5.2 Установка и изменение параметров.


Изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора.









Все настраиваемые параметры прибора в зависимости от назначения сгруппированы в несколько разделов.

Меню прибора состоит из трёх режимов: режим выбора канала, режим выбора раздела и режим выбора необходимого параметра.

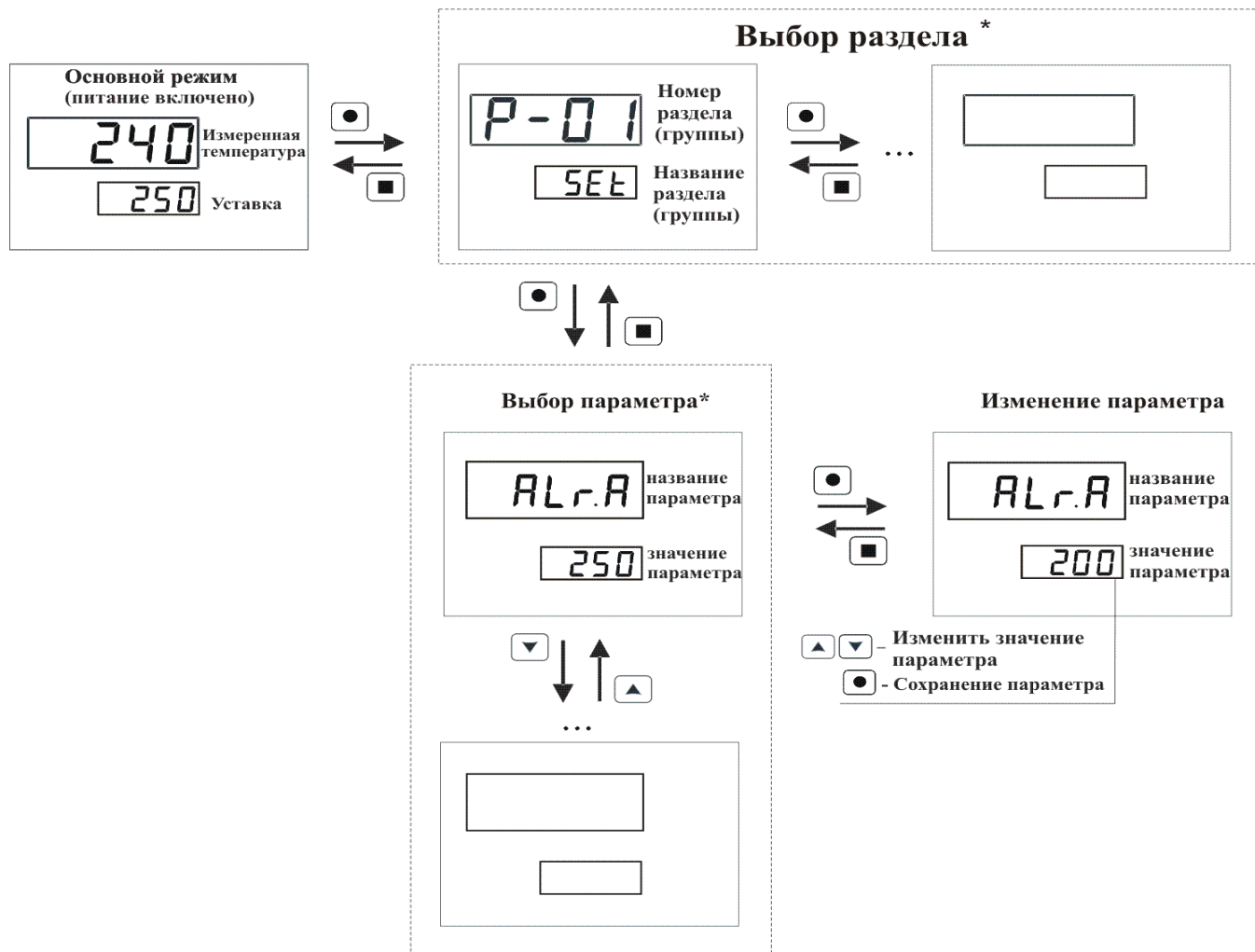
Вход в меню (режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд, в течение которых на нижнем индикаторе отображается надпись «tunE». После этого прибор входит в режим выбора канала, для которого предполагается производить изменения и настройки параметров. Выбор канала производится кнопками  . Выбрав необходимый канал, необходимо нажать кнопку  для входа в режим выбора раздела. Возврат в режим выбора канала и далее - выход из меню - осуществляется нажатием кнопки .

В режиме выбора раздела на верхнем индикаторе отображается номер раздела, на нижнем индикаторе – название раздела. Выбор раздела производится при помощи кнопок  . Количество разделов зависит от модели прибора. Каждый раздел содержит несколько параметров, количество которых также зависит от модели прибора.

Выбрав необходимый раздел, необходимо нажать кнопку  для перехода в режим выбора параметра.



В режиме выбора параметра на верхнем индикаторе отображается название параметра, на нижнем – значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок  . Для изменения значения параметра нажмите кнопку , при этом нижний индикатор входит в мигающий режим. Значения параметра изменяются при помощи кнопок  . При нажатии кнопки  или  происходит запись параметра и нижний индикатор переходит в нормальный режим индикации. Возврат в режим выбора раздела осуществляется кнопкой .






Разделы и параметры, недоступные для выбранной настройки прибора, отображаются на дисплее в виде прочерков (символы «- - -») на нижнем индикаторе. Таким же образом отображаются разделы, которые недоступны в данной модели прибора.








* - количество разделов и параметров зависит от модели прибора

Рисунок 5

Вход в меню (в режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления на нижнем индикаторе надписи «ALrA». Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки .

В режиме выбора раздела на верхнем индикаторе отображается номер раздела, на нижнем индикаторе – название раздела. Выбор раздела производится при помощи кнопок  . Количество разделов зависит от модели прибора, каждый раздел содержит несколько параметров, количество которых также зависит от модели прибора. Переход из режима выбора раздела в режим выбора параметра осуществляется нажатием кнопки . В режиме выбора параметра на верхнем индикаторе отображается название параметра, на нижнем – значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок  .

Для изменения значения параметра нажмите кнопку , при этом нижний индикатор входит в мигающий режим. Значения параметра изменяются при помощи кнопок  . При нажатии кнопки  или  происходит запись параметра и нижний индикатор переходит в нормальный режим индикации.

Во всех режимах работы меню одиночный индикатор отображает номер выбранного канала. Если номер канала не отображается, значит, выбранный раздел или параметр является общим и не зависит от номера канала.

3.5.3 Список разделов и программируемых параметров.

Раздел 1 «Аварийная сигнализация А» предназначен для настройки выхода 1, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1	P-01 ALrA		аварийная сигнализация А
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
ASEE	уставка аварийной сигнализации А		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
ALEP	тип аварийной сигнализации А	ALH ⁻	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		ALL ⁻	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		OFF	сигнализация выключена
AHYS	гистерезис аварийной сигнализации А	1...250 *	задаёт зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
Aout	работа выхода	on	при срабатывании сигнализации реле включается
		off	при срабатывании сигнализации реле выключается
ABL	блокировка аварии А	on	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
ADLY	время задержки срабатывания выходного реле	0...60 секунд	выходное реле срабатывает не сразу, а с задержкой на заданное время

A.r St	разрешение сброса аварии	On	разрешение отключения сигнализации («сброс аварии») нажатием кнопки «□», при повторном возникновении «аварии» сигнализация снова включится
		OFF	
A.Loc	фиксация (защелка) аварии	OFF	фиксации аварии нет
		Soft	фиксация аварии включена
		hArd	включена фиксация аварии с записью в энергонезависимую память

Раздел 2 «Аварийная сигнализация В» предназначен для настройки выхода 2, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	P-02 ALr.b		аварийная сигнализация В
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
b.5Et	уставка аварийной сигнализации В		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
b.tYp	тип аварийной сигнализации В	ALh ⁻	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		ALL-	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		OFF	сигнализация выключена
b.hY5	гистерезис аварийной сигнализации В	1...250 *	задаёт зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
b.out	работа выхода	r.on	при срабатывании сигнализации реле включается
		r.off	при срабатывании сигнализации реле выключается
b.bl	блокировка аварии В	On	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
b.dLY	время задержки срабатывания выходного реле	0...60 секунд	выходное реле срабатывает не сразу, а с задержкой на заданное время
b.r St	разрешение сброса аварии	On	разрешение отключения сигнализации («сброс аварии») нажатием кнопки «□», при повторном возникновении «аварии» сигнализация снова включится
		OFF	
b.Loc	фиксация (защелка) аварии	OFF	фиксации аварии нет
		Soft	фиксация аварии включена
		hArd	включена фиксация аварии с записью в энергонезависимую память

* - В единицах измеряемой величины.

Раздел 3 «Входы» предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	P-03 <i>1nP</i>		входы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
A.SPd	скорость обновления АЦП (16 Гц)		изменение (настройка) скорости:
		Lo	1 раз в секунду
		Nor	2 раза в секунду
		Hi	10 раз в секунду
FIL	фильтр (глубина цифровой фильтрации в точках отсчёта)	Off, 1...20 секунд (время фильтра)	чем больше число, тем больше будет усреднение; при выборе значения 1 фильтр будет отключен
«d0.St»	диапазон автоматического обнуления при включении прибора	0-250 дискрет («0» - автообнуление выключено)	если при включении прибора измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль. Диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности. Например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг
d0.Au	авто-захват нуля*	0...5 дискрет	0 – автозахват выключен (параметр выключен по умолчанию); если при освобождении весов от нагрузки измеренные значения будут находиться в пределах заданного диапазона, прибор произведёт автоматическую установку в ноль; диапазон устанавливается в единицах заданной дискретности; например, если задана дискретность 5 кг, а диапазон задан 10 дискрет, то автообнуление будет производиться внутри диапазона -50 ... +50 кг; *Этот параметр следует использовать при быстрых изменениях веса. При задании этого параметра больше 0 и при плавном увеличении веса, показания прибора могут «зависать» в нуле

Раздел 4 «Настройка графической шкалы» предназначен для выбора графической шкалы, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	P-04 diFC		настройка графической шкалы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
dLo	нижний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
dHi	верхний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
dCSh	цветовая схема (режим работы)	0-5	(1)
dth1	порог изменения цвета 1	0-100 %	(2)
dth2	порог изменения цвета 2	0-100 %	(3)
dDir	направление шкалы	Up	шкала увеличивается снизу вверх
		dn	шкала увеличивается сверху вниз

(1) Режимы работы шкалы:

0 – одноцветная шкала, цвет – зелёный.

1 – одноцветная шкала, цвет – красный.

2 – трёхцветная шкала.

3 – одноцветная шкала, цвет – зелёный, отображение в виде одиночного маркера.

4 – одноцветная шкала, цвет – красный, отображение в виде одиночного маркера.

5 – трёхцветная шкала, отображение в виде одиночного маркера.

(2) граница перехода из зелёного цвета в жёлтый. Параметр работает при выборе режима работы шкалы 2 или 5.

(3) граница перехода из жёлтого цвета в красный. Параметр работает при выборе режима работы шкалы 2 или 5.

Раздел 5 «Настройка режима индикации», программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	P-05 diSP		настройка режима индикации
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
Ind		bASE	обычный режим индикации (базовый)
		6.dEc	специальный 6-разрядный режим индикации (6 декад)

Выход из специального 6-разрядного режима индикации осуществляется через меню, либо после выключения прибора (при очередном включении прибор перейдёт в стандартный режим).

Раздел 6 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
6	P-06 <i>n.int</i>		настройка интерфейса RS485
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>Prot</i>	протокол обмена данными	<i>ASC</i>	Modbus-ASCII
		<i>RTU</i>	Modbus-RTU
<i>nAdr</i>	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
<i>SPd</i>	скорость передачи	<i>96</i>	9600 бит/секунду
		<i>192</i>	19200 бит/секунду
		<i>288</i>	28800 бит/секунду
		<i>576</i>	57600 бит/секунду
		<i>1152</i>	115200 бит/секунду
<i>dFor</i>	режим настройки порта	<i>8Pn1</i>	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		<i>7Pn2</i>	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		<i>7Pd1</i>	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>7Pe1</i>	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		<i>8Pn2</i>	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		<i>8Pd1</i>	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>8Pe1</i>	8 bit, четность: even, 1 stop bit

Раздел 7 Программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
7	P-07 InFo		InFo
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>SoFt</i>	числовое значение режим просмотра версии внутреннего программного обеспечения прибора	номер версии внутреннего ПО прибора (прошивки); значения вида «1.01» и параметр «код калибровки» - CLbr	параметр CLbr - это шестнадцатеричный код (набор цифр и букв в диапазоне A-F), который изменяется каждый раз, когда изменяются параметры юстировки

4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Общие указания

Для уменьшения вероятности отказа и обеспечения нормальной работы приборов необходимо проводить регламентные работы, заключающиеся в профилактическом осмотре.

Результаты осмотра заносятся в журнал учета технического обслуживания на прибор.

4.2 Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой прибора;
- следить за целостностью изоляции кабелей;
- периодичность проведения регламентных работ должна быть не реже 1 раза в месяц;
- при проведении работ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2;
- при обнаружении неисправностей сообщать об этом лицам, ответственным за исправное состояние весов.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы устранения приведены в таблице 12.

Таблица 12

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
не включается прибор	не подано электропитание;	включить питание прибора
прибор не реагирует на нагрузку	нарушен контакт в соединительных разъемах; нарушена целостность кабелей	проверить разъемные соединения; восстановить целостность кабелей
зависание индикации и сбой настроек, плавающие показания	наличие помех в линии питания	заземлить прибор; запитать прибор от другой фазы; применить сетевой стабилизатор
неправильные показания	вышел из строя один или несколько весоизмерительных тензорезисторных датчиков	заменить неисправные весоизмерительные тензорезисторные датчики

6 ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется по документу МП-101-RA.RU.310556-2017 «Приборы весоизмерительные КСК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 20.06.2017 г

Средства поверки - калибратор К3607 класса точности 0,025 (госреестр № 41526-15 или №35963-07) или имитатор выходных сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более ± 1 мкВ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Интервал между поверками - 1 год.

При поверке СИ предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО СИ: контроль номера версии ПО по запросу через меню прибора, контроль неизменности пароля доступа в режим юстировки, контроль метрологических характеристик СИ.

Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке и (или) соответствующей записью в разделе «Сведения о результатах поверки» Паспорта.

При отрицательных результатах предыдущий оттиск поверительного клейма гасится, выдается извещение о непригодности, прибор направляют в ремонт.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

Приборы должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях. приборы следует хранить в упакованном виде.

Хранение приборов в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

7.2 Условия транспортирования приборов

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы приборов или вследствие нецелесообразности ремонта приборы подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором используются приборы.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Поставщик гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

9.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

9.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

9.4 При обнаружении неисправностей эксплуатация оборудования должна быть немедленно прекращена. Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

9.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

9.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

9.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

9.8 Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет Поставщика до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

9.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнений виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

9.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

9.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

9.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования. Поставщик не несет ответственности за изменение настроек Программного обеспечения, повлекшее его неработоспособность, вызванное некорректными действиями пользователя или вирусных программ, а также за сохранность данных Покупателя. При выявлении гарантийного случая Поставщик обязуется направить Покупателю рабочую версию программного обеспечения средствами электронной почты или почтовой отправкой на электронном носителе. Диагностика программного обеспечения осуществляется дистанционно.

9.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом, если он производился физическим или юридическим лицом, которое не имеет сертификата предприятия-изготовителя на оказание таких услуг. Установка и настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

9.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный,

умышленный или впоследствии наступивший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

Приложение А

Общий вид прибора



Приложение Б

Подключение к компьютеру

1. Общие сведения

Для подключения к компьютеру или к системе автоматизации предприятия приборы имеют интерфейс RS485. В качестве протокола обмена приборы используют стандартный протокол MODBUS в двух вариантах: MODBUS-ASCII и MODBUS-RTU. Выбор протокола осуществляется при настройке прибора.

Приборы могут работать с любым программным обеспечением (ПО), поддерживающим работу в протоколе MODBUS.

2. Настройка прибора

Для работы в сети RS485 по протоколу MODBUS, в приборе необходимо задать ряд параметров:

- Сетевой адрес прибора.

Сетевой адрес - это число от 1 до 255, которое является идентификатором данного прибора. Каждый прибор должен иметь свой уникальный адрес, отличный от адресов других устройств, подключенных к одной сети RS485.

- Параметры порта.

Интерфейс RS485 является последовательным интерфейсом и обычно присутствует в системе как один из COM-портов. Соответственно, RS485 имеет те же настройки, что и стандартный COM-порт. Из этих настроек для работы прибора имеют значение скорость передачи данных и формат кадра: количество стартовых и стоповых бит, количество бит данных и наличие контроля чётности. Для правильной работы прибора, в приборе и в компьютере эти параметры должны иметь одинаковые значения. Например, скорость обмена - 9600, 1 стартовый и 1 стоповый бит, 8 бит данных, без проверки чётности.

3. Подключение к сети RS485

Прибор подключается к сети RS485 при помощи двухпроводного кабеля. Рекомендуется использовать витую пару. Удаление прибора может достигать 1200 м. На одну витую пару может быть подключено несколько разных приборов. Теоретически, их количество может достигать 255, но фактически, количество зависит от используемого оборудования. Все приборы должны подключаться параллельно на общую витую пару, при этом, разветвления и длинные ответвления не желательны: топология сети должна иметь последовательную структуру, древовидная топология сети не рекомендуется.

Обычные компьютеры, как правило, не имеют порт для непосредственного подключения интерфейса RS485. В этом случае для подключения необходимо использовать преобразователь (конвертер) USB-RS485. При использовании конвертера на компьютер устанавливается соответствующий драйвер, который создаёт в системе виртуальный COM-порт, с которым в дальнейшем работает ПО. Подробнее об использовании конвертеров - в прилагаемой к ним документации.

4. Доступ к данным и параметрам

Работа по протоколу MODBUS в общем виде выглядит следующим образом: главное устройство, как правило, это компьютер, последовательно опрашивает все устройства, подключенные к сети RS485. Получив запрос, опрашиваемое устройство выдаёт ответ. Запросом является команда получения из устройства (чтения) или записи в устройство необходимых данных. Ответом являются запрашиваемые данные, либо подтверждение результата записи. Подробную информацию о форматах запросов и ответов можно получить в документации по протоколу MODBUS.

Упрощённо можно считать, что все данные в устройствах MODBUS организованы в виде последовательности «регистров», каждый из которых имеет номер (адрес) в интервале от 0 до 65535 (FFFFh). Каждое устройство MODBUS может иметь свой собственный набор регистров, определяемый производителем устройств. Информация о доступных данных и соответствующих им регистрах производитель указывает в документации.

Приборы имеют следующий набор и назначение регистров:

Адрес	Доступ	Назначение
0000h	чтение	измеренное значение
0040h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А
0050h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации В

5. Проверка работоспособности, примеры.

Для проверки работоспособности прибора в сети RS485-MODBUS, необходимо подключить его к компьютеру с установленным ПО, необходимым для проверки. Для проверки можно использовать любое ПО, работающее с протоколом MODBUS, например, программу «TerringModbus», или какую-либо терминальную программу, например - «Termite».

Для проверки работы в терминальной программе надо выбрать в приборе протокол MODBUS-ASCII, установить сетевой адрес «1» и отправить в прибор строку вида:

:010300000001FB <CR><LF> , где <CR><LF> - это символы возврата каретки и перевода строки.

Это - команда чтения регистра 0000h.

Ответ прибора должен иметь вид:

:010302ddddLL <CR><LF> , где dddd - данные, LL-контрольный код LRC.

Проверка работы в других программах производится в соответствии с функциональностью этих программ.

Приложение В

Инструкция по юстировке

Юстировка осуществляется по двум значениям веса. В качестве первого значения лучше использовать «ноль» - ненагруженные весы или датчик. В качестве второго значения используется значение эталонного веса.

Юстировка* прибора описана в таблице





Обозначение параметра	Значение параметра	Пояснение
Clb.1	LoAd загрузка, Set установка	юстировка первого значения веса
Clb.2	LoAd загрузка, Set установка	юстировка второго значения веса
dP.dS	установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.	
dcP	0, 0.0, 0.00, 0.000.	<p>Значение «0» означает, что результаты измерений будут выводиться в целых числах.</p> <p>Значение «0.0» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.1.</p> <p>Значение «0.00» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.01.</p> <p>Значение «0.000» означает, что результаты измерений будут выводиться с дискретностью 0.001.</p>
diSc	1, 2, 5, 10, 20, 50	установка дискретности измерений

* Перед юстировкой необходимо установить четвертый уровень доступа к настройкам прибора.

После этого в меню будут доступны разделы Clb.1, Clb.2, dP.dS, значит уровень «4» установлен.

Управление доступом к параметрам настройки прибора.

В приборах можно задать 4 уровня доступа к настройкам. Доступом управляет параметр «AccS» («Access»).

Для изменения значения параметра «AccS», необходимо нажать кнопку  и удерживать её в течение 60 секунд до появления на дисплее надписи «AccS». Далее, необходимо кратковременно нажать кнопку  и кнопками   выставить необходимое значение параметра.

Параметр «AccS» имеет следующие значения:

0 - доступ к настройкам прибора закрыт полностью;




1 - открыт доступ только к значениям **out.1, out.2**;

2 - открыт доступ ко всем настройкам, описанным в РЭ;






4 - открыт доступ к меню юстировки прибора.






При установке уровня доступа «4», при неосторожных действиях оператора, возможен сбой юстировки.

юстировка первого значения веса.

1. Войти в меню и выбрать пункт меню - «dP.dS» установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.
 2. Установить необходимое значение параметра «dEc.P» - установка позиции десятичной точки.
 3. Установить необходимое значений параметра «diSc» - установка дискретности измерений.
 4. Войти в меню и выбрать пункт меню «Clb.1» - юстировка первого значения веса.
- Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
 - Для первой точки устанавливая нагрузку на весы не нужно.
 - Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
 - Установить значение – для ненагруженных весов должно отображаться значение «0».
 - Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.1».

юстировка второго значения веса

1. Установить на весы образцовый груз.
2. Выбрать пункт меню «Clb.2» - юстировка второго значения веса.
3. Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
4. Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
5. Кнопками   установить на индикаторе значение веса образцового груза, установленного на весы.
6. Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.2».
7. После окончания юстировки вернуть уровень доступа «2».

Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  (примерно одну минуту), до тех пор, пока не появится надпись **AccS**. Затем нажав на кнопку , при помощи кнопок   изменить значение на «2». Далее дважды нажать .