



**ОКП 4274 79**

# **Приборы весоизмерительные КСК10.0**

**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.

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

Предприятие изготовитель:

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

адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22

Приборы имеют обозначение:

**КСК10.0,**

где:

КСК10-тип прибора;

0-серия;

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Приборы КСК (далее прибор, приборы) предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение веса. Приборы имеют два выходных реле, которые могут быть использованы для сигнализации, либо для автоматизации дозирования. Для подключения к компьютеру или контроллеру приборы имеют интерфейс RS485. Для работы в сети RS485 приборы используют протокол Modbus-ASCII или Modbus -RTU. Приборы так же поддерживают простой текстовый протокол, упрощающий их интеграцию с различным компьютерным ПО, либо позволяющий подключить к прибору дублирующий дисплей ДД5-ДД8 или ДС16 производства ООО «Вектор-ПМ».

### 1.2 Технические и метрологические характеристики

Таблица 1. Технические и метрологические характеристики прибора КСК10

Обозначение модификации	КСК10.0
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 ( $\pm 1$ ) Гц
Габаритные размеры, мм	96×96×110
Частота работы АЦП, Гц	10
Тип преобразования АЦП	$\Sigma$ - $\Delta$
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, 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.	

\*Доступна для скачивания на сайте ФГИС Аршин <https://fgisarshin.ru/reestr/>

Бумажный экземпляр предоставляется по дополнительному запросу.

### 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 полностовые тензодатчики. Питание тензодатчиков осуществляется посредством встроенного в прибор источника напряжения. Измерение сигнала происходит встроенным в прибор АЦП.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение тензорезисторных мостовых датчиков без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Прибор имеет светодиодный дисплей и клавиатуру управления.

Юстировка прибора в составе весов производится без внешних регулировочных элементов с сохранением кодов настроек в запоминающем устройстве, защищенном от сбоя 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

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.

## 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;

**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.

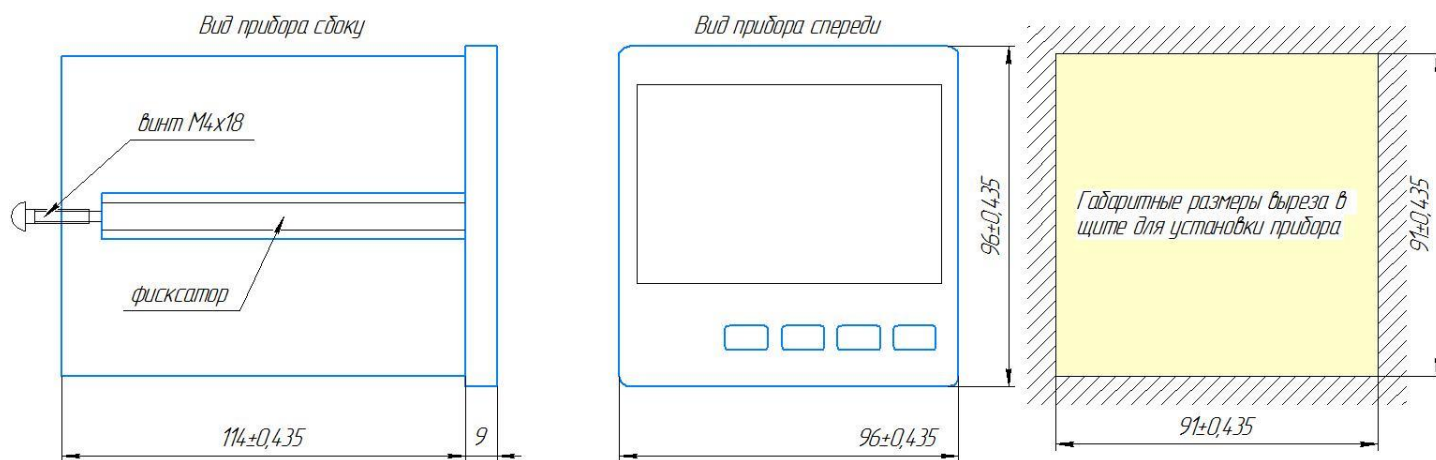


Рисунок 2

Размер отверстия в щите под прибор должен быть не более чем 91x91 мм. Крепежные винты затягивать без усилия, в противном случае возможен отход и поломка пластиковой передней панели, что является не гарантийным случаем при ремонте.

### **3.3 Электрические подключения**

Все электрические подключения прибора проводятся с обратной стороны, без снятия задней крышки прибора. Подключение осуществляется посредством поставляемых разъемов согласно схемы электрических подключений, находящейся в Приложении 1.

### **3.4 Подготовка изделия к использованию**

Перед началом работы оператор должен включить электрическое питание прибора, прогреть его и датчики в течение 5-10 минут.

Подключение тензодатчика осуществляется согласно схеме подключения на рисунке 5. Подключение сигнального кабеля к прибору и экрана к земле должно быть надежным. Запрещено подключать и отключать сигнальный кабель от прибора во время его работы.

### **3.5 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. Список программируемых параметров и настроек находится в Приложении А.

## **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:

- слежение за чистотой прибора;
- слежение 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

Таблица 4. Характерные неисправности и методы устранения

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  $\pm 1$  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

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.

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 1

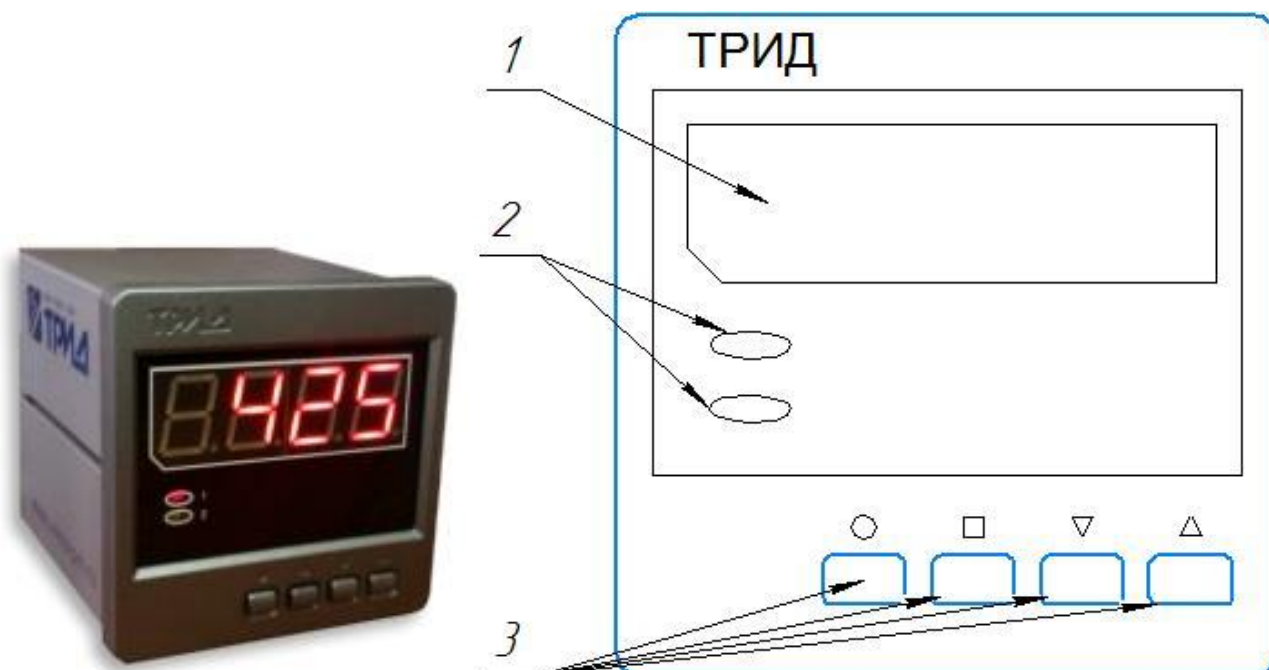


Рис.4. Внешний вид прибора и расположение органов индикации и управления на передней панели.

Таблица 5. Назначение кнопок и индикаторов на лицевой панели прибора

Назначение кнопок и индикаторов на лицевой панели			
1	Цифровой индикатор	Отображает текущее значение измеряемой величины	
		При программировании отображает: - номер раздела; - название параметра	
2	Светодиоды	В данной модели не используются	
3	Кнопки управления	●	Вход: - в меню; - в раздел; - в режим редактирования параметра
		■	Выход: - из режима редактирования параметра; - выход из раздела; - выход из меню
		▼	Уменьшение значения параметра при программировании
		▲	Увеличение значения параметра при программировании



Назначение клеммных выводов прибора	
E+	Питания тензодатчика+
E-	питания тензодатчика-
S+	Сигнал тензодатчика +
S-	Сигнал тензодатчика -
SH	Заземление тензодатчика
D+	+ сигнал RS-485
D-	- сигнал RS-485

*Рис.5 Схема электрических соединений прибора КСК10.0*

## УРОВНИ ДОСТУПА К НАСТРОЙКАМ ПРИБОРА

Полное меню прибора доступно лишь при установке значения параметра прибора Access в 4. В обычном режиме (Access=2) доступны только три первые позиции меню.

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 inFo;
- 2,3,5 - открыт доступ к настройкам, описанным в РЭ;
- 4 - открыт доступ к меню юстировки прибора.

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



## ПОРЯДОК РАБОТЫ.






### 1 Установка тары.






Пользователь в любой момент может «обнулить» показания весов, установив значение тары. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  до появления на индикаторе надписи TArE. После нажать для подтверждения кнопку . Прибор запомнит текущие показания весов и будет считать их весом тары. Таким образом, сразу после этих действий показания прибора обнулятся.

### 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). Таблицы с параметрами настраиваемых разделов находятся в Приложении А.

Вход в меню (в режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд. Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки .

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

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

Полное меню КСК10.0 состоит из следующих разделов. Список разделов и входящих в них параметров приведён в приложении А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А СПИСОК РАЗДЕЛОВ И ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ.

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

Раздел 1. Настройка выходного реле №1

Раздел 2. Настройка выходного реле №2

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1,2	1.Out, 2.Out		Настройка выходов 1-5
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
tYPE	Режим работы реле настраиваемого выхода	ALH <sup>-</sup>	реле срабатывает, если измеренное значение выше уставки, до этого момента контакты реле нормально разомкнуты
		ALL <sup>-</sup>	Реле срабатывает, если измеренное значение ниже уставки, до этого момента контакты реле нормально замкнуты
		ALB <sup>-</sup>	Реле срабатывает, когда измеренное значение находится в диапазоне между уставками Set.1 и Set.2.
		OFF	Реле отключены, выход не активен
Set.1	Первая уставка выхода	xxxx	Соответствует диапазону измерения прибора
Set.2	Вторая уставка входа	xxxx	Активна только при выборе типа выхода ALB <sup>-</sup> . Соответствует диапазону измерения прибора.
.hYS	гистерезис срабатывания уставки	xxxx	По диапазону измерения прибора, зону нечувствительности между включением и выключением реле

Раздел 1. «Входы», предназначен для настройки входных параметров.

Таблица 5 – Программируемые параметры входа

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1	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
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
<b>d0.St</b>	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
<b>Set.0</b>	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 2. Параметры порта RS-485 (Подробное описание см. в Приложении В)

Таблица 6

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	2.Con		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>7PO.1</i>	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>7PE.1</i>	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		<i>8Pn2</i>	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		<i>8PO.1</i>	8 bit, четность: odd, 1 stop bit



		ВРЕ. 1	8 bit, четность: even, 1 stop bit
--	--	--------	-----------------------------------

### Раздел 3. Информация о приборе.

Таблица 7

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

### Раздел 4. Первая точка юстировки

Таблица 8

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	4. Clb.1		юстировка первого значения веса
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
Set LoAd	установка, загрузка	0	

### Раздел 5. Вторая точка юстировки

Таблица 9

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	5. Clb.2		юстировка второго значения веса
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
Set LoAd	установка загрузка	По образцовому весу	

## Раздел 6. Установка позиции десятичной точки

Таблица 10

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
6	6. dP.dS		установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
dEc.P	установка позиции десятичной точки и дискретности измерений.	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	установка дискретности измерений	1, 2, 5, 10, 20, 50	

## Раздел 7. Перезагрузка

Таблица 11




№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
7	7. rSt		перезагрузка
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
SoFt	Состояние покоя	-	
rSEt	перезагрузка	no YES	Перезагрузки нет Запуск перезагрузки

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б 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.

**ВНИМАНИЕ:** 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.

### 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.Затем:
  - 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. Затем:
  - Нажать кнопку . На индикаторе будет отображаться надпись «LoAd».
  - Ещё раз нажать на кнопку . На индикаторе будет мигать надпись «Set».
  - Кнопками   установить на индикаторе значение веса образцового груза, установленного на весы.
  - Нажать кнопку  для выхода из режима юстировки «Clb.2».
  - После окончания юстировки вернуть уровень доступа «2», активировав раздел rSt. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку  (примерно одну минуту), до тех пор, пока не появится надпись  $\overline{PSS}$ . Затем нажав на кнопку , при помощи кнопок   изменить значение на «2». Далее дважды нажать .

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПОРТА RS-485**

Интерфейс RS485 предназначен для подключения прибора к компьютеру, либо к контроллерам (ПЛК), используемых в системах автоматизации. Интерфейс так же может быть использован для подключения к прибору дополнительного дисплея.

Для работы в системах автоматизации в приборе реализована поддержка стандартного протокола MODBUS (ASCII, либо RTU). Для работы с дополнительным дисплеем, а так же, для работы с каким-либо программным обеспечением, получающим данные по последовательному порту, прибор реализует простой текстовый протокол обмена. Выбор протокола обмена осуществляется при настройке прибора.

### **Подключение дополнительного (дублирующего) дисплея**

Дублирующий дисплей подключается непосредственно к выводам D+ и D- интерфейса RS485. Для подключения дисплея используется двухпроводный кабель. Удаление дисплея от прибора может достигать 1200 м.

Для работы дублирующего дисплея настройки интерфейса должны быть следующие: скорость обмена - 9600, 1 стартовый и 1 стоповый бит, 8 бит данных, без проверки чётности. Протокол обмена: «Str».

### **Подключение прибора к компьютеру или контроллеру**

Подключение прибора к сети RS485 осуществляется при помощи двухпроводного кабеля. Рекомендуется использовать витую пару. Удаление прибора от компьютера или контроллера может достигать 1200 м. На одну витую пару может быть подключено несколько разных приборов. Обычные, не промышленные, компьютеры, как правило, не имеют портов для непосредственного подключения интерфейса RS485, поэтому подключение осуществляется к порту USB через соответствующий преобразователь (конвертер): RS485-USB

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.

Для работы с компьютером или с контроллером настройки интерфейса (скорость обмена, формат данных) должны совпадать с соответствующими настройками в компьютере (контроллере). Для работы в сети RS485 по протоколу MODBUS, в приборе необходимо задать сетевой адрес. Сетевой адрес - это число от 1 до 254, которое является идентификатором данного прибора. Каждый прибор должен иметь свой уникальный адрес, отличный от адресов других устройств, подключенных к одной сети RS485.

### **Выбор протокола обмена**

Выбор протокола обмена зависит от оборудования, к которому подключается прибор, и от установленного на этом оборудовании программного обеспечения. Как правило, при подключении к компьютеру и работе с весовыми программами, например, с ПО «Уралвес-Авто», используется протокол «Str». При выборе этого протокола прибор выдаёт измеренное и отображаемое на дисплее прибора значение в виде потока данных следующего формата: знак «равно» (=) и последовательность цифр (7 знаков, включая десятичную точку), начиная с младшей цифры, т.е. – справа-налево. Например, значение 250.5 будет передано как «=5.05200».

Для работы с контроллерами и системами автоматизации как правило используется протокол MODBUS (ASCII или RTU). Описание этого протокола можно найти в соответствующей документации. Список регистров протокола MODBUS приведён в следующей таблице:

*Таблица 1. Значения регистров протокола Modbus*

Адрес	Доступ	Назначение
0000h	чтение	Целочисленное значение веса «брутто» (без десятичного знака).

### **Проверка работоспособности интерфейса RS-485, 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 программу-терминал, 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. Указанная строка - это команда чтения регистра 0000h.

Ответ прибора должен иметь вид:010302ddddLL <CR><LF>, где dddd - данные, LL-контрольный код LRC.

Для проверки работоспособности при использовании протокола «Str» достаточно подключить прибор к компьютеру, на компьютере запустить любую программу-терминал, например «Terminal», установить параметры порта в соответствии с параметрами, установленными в приборе, после чего в окне должны отобразиться выдаваемые прибором данные в виде последовательности знаков «=>» и цифр, отображаемых на экране прибора.

**ОО «Вектор-ПМ»**  
Телефон, факс: (342) 254-32-76  
E-mail: [mail@vektorpm.ru](mailto:mail@vektorpm.ru), <http://www.vektorpm.ru>