

**Руководство по эксплуатации  
прибора весодозирующего К401**



**ООО «НПФ «Ковар»**

### Руководство по эксплуатации K401

Прибор K401 производства ООО «НПФ «Ковар» предназначен для управления процессом весового дозирования отдельно или в составе автоматизированной системы управления. Изделие может применяться в составе бетоносмесительных установок, асфальтобетонных заводов, в легкой и пищевой промышленности, в любой области, связанной с дозированием. Основные возможности прибора перечислены ниже:

- высокоточный канал изменения веса, позволяющий подключать широкую номенклатуру тензодатчиков по четырехпроводной схеме;
- предварительная цифровая обработка сигнала от тензодатчика для подавления электрических и механических помех, стабилизации показаний;
- четыре универсальных релейных выхода со встроенными схемами подавления помех;
- управление загрузкой компонента по заданной дозе;
- установка параметров и режима загрузки (обычный затвор, двойной затвор, двухскоростной питатель);
- автоматическая и ручная подстройка упреждений при дозировании;
- шесть дискретных входов с гальванической развязкой и встроенным изолированным источником для их питания;
- работа в режиме ведомого устройства под управлением внешнего программного обеспечения;
- сохранение отчетной информации в виде накопительных сумм;
- контрастный семисегментный жидкокристаллический дисплей и удобная клавиатура облегчают считывание показаний и взаимодействие пользователя с прибором;

### Общие указания, подключение и основные параметры

Общий вид прибора показан на рисунке 1. Прибор предназначен для монтажа в шкафы или пульты посредством прижимной рамки.

Для использования прибора необходимо подключить необходимые внешние устройства дозирующей системы, а именно разъемы релейных выходов и дискретных входов, разъем тензодатчика.

На лицевой стороне прибора размещается семисегментный жидкокристаллический дисплей и клавиатура из четырех кнопок «Отмена», «Ввод», «Влево/минус» и «Вправо/плюс». Нажатия на доступные в текущем состоянии прибора кнопки подтверждаются коротким звуковым сигналом. «Длинные» нажатия не используются.

## Руководство по эксплуатации K401

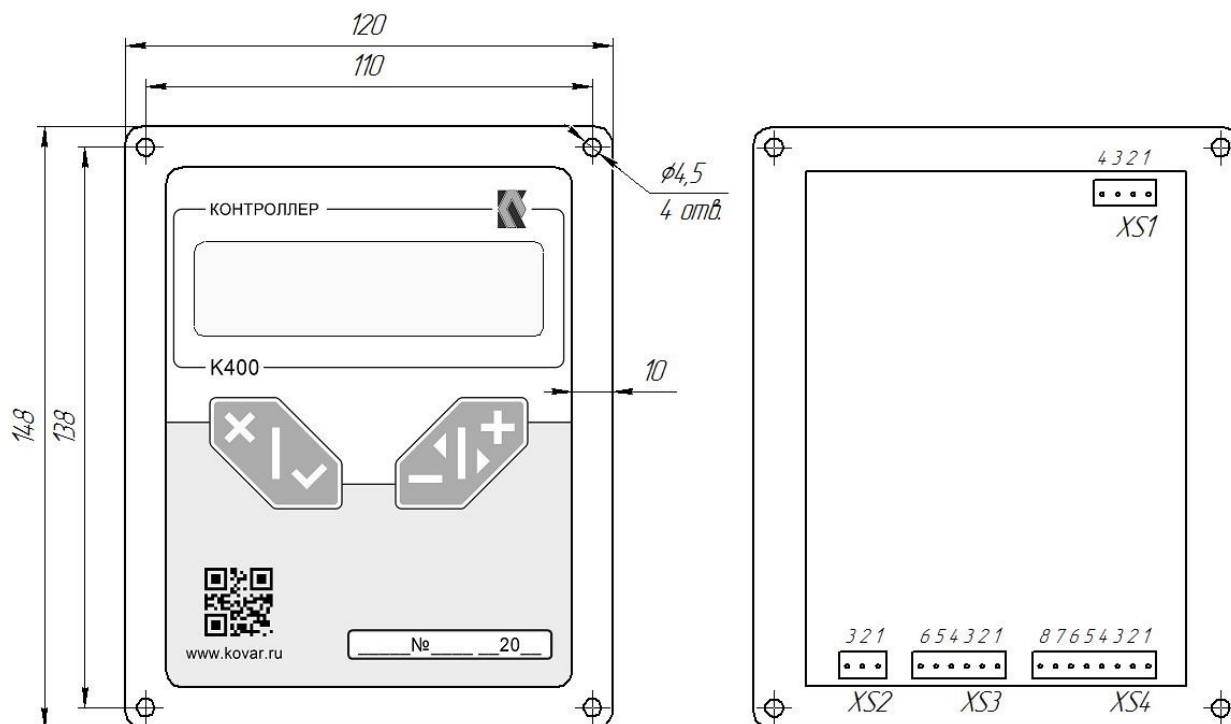


Рисунок 1 — Общий вид изделия

Назначение выводов прибора представлено в таблице 1. Все подключения выполняются с помощью четырех быстроразъемных клеммных колодок.

Таблица 1 — Выводы изделия

Разъем	Вывод	Обозначение	Тип	Описание
XS1	1	EX+	выход питания	питание тензодатчика +3,3 В
	2	IN+	аналоговый вход	сигнал с датчика (положительный)
	3	IN-	аналоговый вход	сигнал с датчика (отрицательный)
	4	EX-	выход питания	питание тензодатчика +3,3 В (общий)
XS2	1	L	вход питания прибора	сеть ~ 220В, линия
	2	PE	защитное заземление	клемма заземления
	3	N	вход питания прибора	сеть ~ 220В, нейтраль
XS3	1	COM	общий выходов	общий реле 1 - 2
	2	DO1	релейный выход с варистором	реле 1
	3	DO2	релейный выход с варистором	реле 2
	4	DO3	релейный выход с варистором	реле 3
	5	DO4	релейный выход с варистором	реле 4
	6	COM	общий выходов	общий реле 3 - 4
XS4	1	COM1-6	общий входов	общий входов 1 - 6
	2	DI1	оптронный вход	дискретный вход 1
	3	DI2	оптронный вход	дискретный вход 2
	4	DI3	оптронный вход	дискретный вход 3
	5	DI4	оптронный вход	дискретный вход 4
	6	DI5	оптронный вход	дискретный вход 5
	7	DI6	оптронный вход	дискретный вход 6
	8	COM1-6	общий входов	общий входов 1 - 6

## Руководство по эксплуатации K401

Типовая схема подключения прибора показана на рисунке 2.

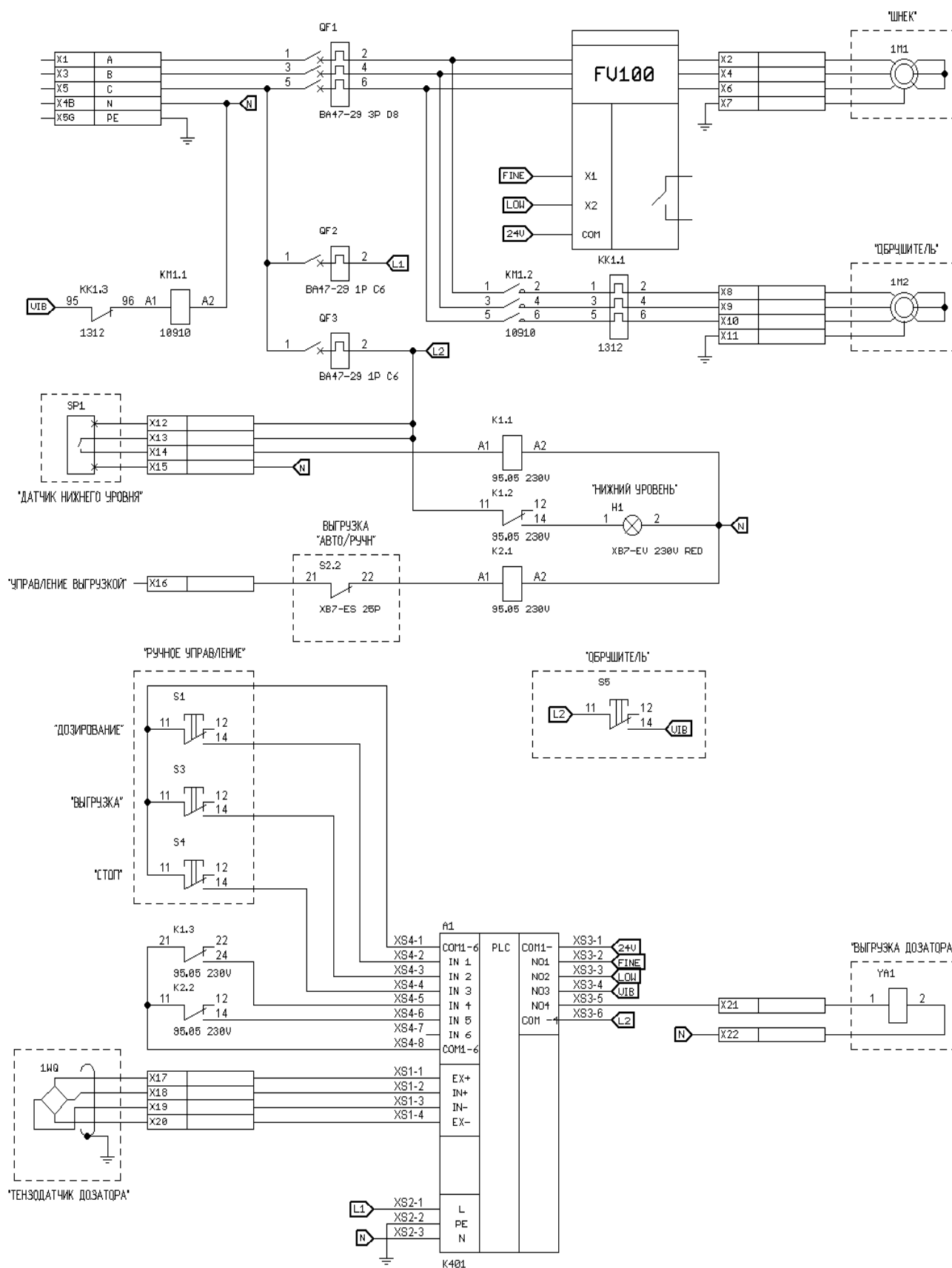


Рисунок 2 — Типовая схема включения устройства

## Руководство по эксплуатации K401

Основные эксплуатационные параметры прибора сведены в таблицу 2.

Таблица 2 — Основные эксплуатационные параметры

Параметр	Единица	Минимум	Номинально	Максимум
Температура воздуха	°С	5		45
Относительная влажность воздуха, при 25°С	%			95
Атмосферное давление	кПа	80		110
Габаритные размеры модуля	мм		148x120x40	
Масса модуля	г		450	
Исполнение	-		панель с фланцами	
Напряжение питания	В	100	220	240
Потребляемая мощность	Вт			10
Число релейных выходов	шт.		4 (2 группы по 2 реле)	
Вид коммутируемого тока	-		переменный и постоянный	
Коммутируемое напряжение переменного тока	В дейст.	0		250
Коммутируемое напряжение постоянного тока	В	0		30
Коммутируемый ток (активная нагрузка)	мА	10		5000
Коммутируемый ток (индуктивная нагрузка)	мА	10		2000
Подавление помех коммутации	-		варисторы (встроенные)	
Число дискретных входов	-		6	
Напряжение источника питания входов	мВ		12000	
Мощность источника питания входов	Вт		1	
Напряжение питания тензодатчика	мВ		3300	
Мощность источника питания тензодатчика	Вт		1	
Соппротивление тензодатчика	Ом	50	400	10000
Диапазон РКП тензодатчиков	мВ/В	1	2.5	25
Поддерживаемые схемы подключения тензодатчика	-		четырёхпроводная	
Приведённая погрешность измерения	% от НПИ			0.02
Диагностика тензодатчика и линии подключения	-		предусмотрена	

### Работа прибора

После включения питания прибор производит самотестирование, показывает на дисплее информацию о своем наименовании, после чего переходит в рабочий режим.

В рабочем режиме на дисплее отображается вес в дозаторе. Буква после значения веса **E** означает, что вес стабилен и менее максимально допустимого веса, при котором весы еще считаются пустыми.

- кнопка «Влево» позволяет дать команду на выгрузку;
- кнопка «Вправо» позволяет дать команду на загрузку;
- кнопка «Ввод» позволяет войти в меню прибора.

Во время дозирования и выгрузки доступна только кнопка «Отмена», прекращающая процесс дозирования или выгрузки.

При возникновении каких-либо ошибок (например отказ тензодатчика), прибор немедленно переходит в состояние «ошибка», из которого можно вернуться в рабочий режим, нажав кнопку «Отмена».

**Алгоритм работы**

Алгоритм работы прибора состоит из последовательности выполняемых загрузок (дозирований) и выгрузок. Порядок их выполнения зависит от режима и параметров прибора.

Прибор управляет процессом дозирования используя настроенные реле. Алгоритм работы показан на рисунке 3.

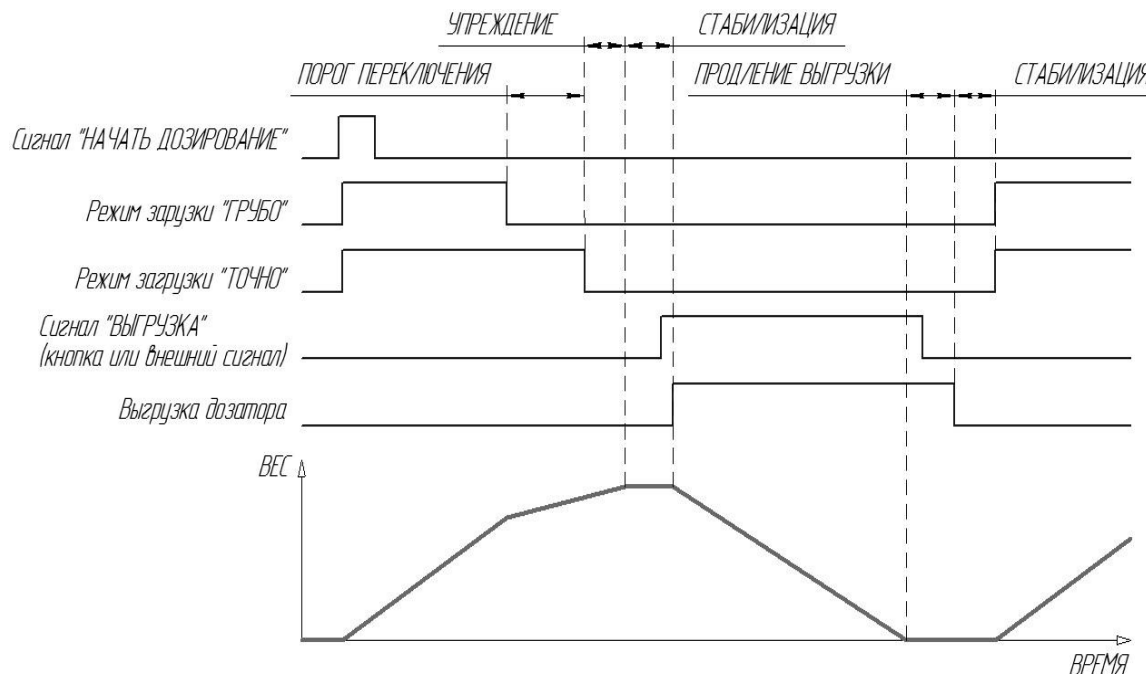


Рисунок 3 — Алгоритм работы

Дозирование компонента производится в два этапа. Первый этап - быстрое дозирование длится от момента начала дозирования до того момента, как добавленный вес достигнет значения определенного рецептом минус порог переключения режима дозирования.

Второй этап - точное дозирование. Он продолжается до заданной дозы за вычетом упреждения. После завершения точного дозирования прибор окончательно выключает соответствующее реле, дожидается стабилизации весовой системы, а затем выполняет адаптацию и увеличивает накопительные суммы.

Параметры настраиваются в соответствующих подменю. Структура этих подменю показана в таблице 3.

Таблица 3 — Подменю настройки компонентов

Пункт	Пункт подменю	Описание	Значение по умолчанию
d05	-	задание значения дозы	10.0
tAr		обнуление весов	
	SEt 0	установить ноль	-
t0t	Cnt	накопительный счетчик доз и весовых сумм с момента последнего сброса; работает по принципу одометра с переполнением	-
	t0t		-
	Clr	обнуление накопительных сумм	-
pAr		параметры	
	Sl0	порог переключения режима дозирования (в кг)	5.0

## Руководство по эксплуатации K401

Пункт	Пункт подменю	Описание	Значение по умолчанию
	<i>P<sub>rE</sub></i>	упреждение (вычисляется автоматически или задается вручную, если коэффициент адаптации равен нулю);	1.0
	<i>AdP</i>	коэффициент адаптации, который может принимать значения от 0 до 100 %;	100
	<i>ULd</i>	время продления выгрузки, после того, как вес упадет ниже значения параметра <i>EP<sub>t</sub></i> (в сек);	2.500
	<i>U<sub>1b</sub></i>	время включения обрушителя (в сек)	0.500
<i>CE<sub>L</sub></i>	режим «Наладка»		
	<i>r<sub>LY</sub></i>	включение и выключение соответствующего реле с целью проверки управляемого им механизма	----
	<i>OP<sub>t</sub></i>	отображает пользователю текущее состояние соответствующего дискретного входа, присутствует ли на нем сигнал	-----
<i>SE<sub>L</sub></i>	настройка весовой системы		
	<i>CA<sub>L</sub></i>	калибровка канала измерения веса, подробное описание ниже;	-
	<i>SE<sub>t</sub> 0</i>	аддитивный параметр калибровки, определяется при автокалибровке (ноль);	-
	<i>SE<sub>t</sub> CAG</i>	мультипликативный параметр калибровки, определяется при автокалибровке (эталонный вес) в кг;	100.0
	<i>OFF</i>	смещение нуля;	2968
	<i>FAC</i>	коэффициент преобразования АЦП;	2048
	<i>LO</i>	минимальный разрешенный вес (кг);	-1000.0
	<i>HI</i>	максимальный разрешенный вес (кг);	1000.0
	<i>AUC</i>	усреднение измерений АЦП;	8
	<i>EP<sub>t</sub></i>	максимально допустимый вес, при котором весы еще считаются пустыми (кг);	1.0
	<i>t<sub>HR</sub></i>	максимально допустимое изменение веса в течение времени стабилизации, при котором вес еще считается установившимся (кг);	0.1
	<i>d<sub>Ur</sub></i>	если в течении данного времени вес изменяется менее, чем на величину <i>t<sub>HR</sub></i> , то вес считается установившимся (сек)	2.500
	<i>SE<sub>C</sub></i>	режим «Настройка прибора»	
<i>brG</i>		интенсивность подсветки дисплея, которая может принимать значения от 0 до 100 %;	50
<i>SE<sub>r</sub></i>		серийный номер прибора;	-
<i>CL<sub>r</sub></i>		сброс всех настроек - возврат к заводским;	<b>ALL</b>
	<i>rSt</i>	перезагрузка устройства	<b>dEU</b>

Выгрузка из дозатора выполняется прибором при помощи одного настроенного реле. Реле выгрузки включается и остается включенным до тех пор, пока текущий вес не упадет до значения параметра «максимально допустимый вес, при котором весы считаются пустыми» (*EP<sub>t</sub>*). После достижения этого порога, реле выгрузки остается включенным на время определяемое параметром «продление выгрузки» (*ULd*).

### Подготовка прибора к работе

В типовом случае для использования прибора необходимо выполнить последовательность действий указанную в таблице 4.

Таблица 4 — Подготовка прибора к работе

№	Задача	Описание
1	Подключения приводов и датчиков	определить число механизмов загрузки и выгрузки; определить напряжения их питания; присоединить приводы к реле прибора и подключить датчики к дискретным входам прибора (пример смотри на рисунке 2);
2	Подключения тензодатчика	определить способ соединения тензодатчиков (если их несколько); произвести необходимые соединения
3	Подключение питания	подать питание на прибор (смотри таблицу 1)
4	Сбросить настройки	выполнить сброс настроек к заводским используя пункт «Сброс настроек» из меню «Настройка прибора» (смотри таблицу 3)
5	Выполнить калибровку и настройку тензометрического канала	выполнить калибровку (подробнее смотри ниже) используя образцовую меру (рекомендуемая величина не менее трети от предела взвешивания); установить параметры «максимально допустимое изменение веса в течение времени стабилизации, при котором вес еще считается установившимся» ( $t_{Hr}$ ) и «время стабилизации» ( $d_{Ur}$ ) так, чтобы прибор правильно фиксировал момент успокоения весов; например для типового дозатора цемента типовыми значениями будут 2.5 с и 0.5 кг соответственно, при этом вес будет считаться установившимся если его колебания за прошедших 2.5 с не превысят 0.5 кг; установить значение параметра «максимально допустимый вес, при котором весы еще считаются пустыми» ( $E_{P\%}$ ) учитывая возможность периодического налипания материалов на дозатор
6	Установить требуемый режим загрузки	Задать требуемый режим загрузки
7	Произвести пробное дозирование	дать команду «загрузка» (кнопка «Вправо»), дождаться окончания дозирования, дать команду «выгрузка» (кнопка «Влево»); убедиться, что прибор адаптировал предупреждения

### Калибровка прибора

Для выполнения калибровки прибора необходимо войти в меню прибора и выбрать пункт «Калибровка» ( $\text{CAL}$ ) из меню «Настройка весовой системы» ( $\text{SCL}$ ). На дисплее отобразится надпись «Принять за ноль?» ( $\text{Set 0}$ ). Предварительно убедившись в том, что на весах отсутствует какой-либо груз, необходимо нажать кнопку «Ввод». Контроллер зафиксирует ноль веса и отобразит вопрос «Принять за меру?» ( $\text{Set CAL}$ ). Поместив образцовый груз с известным весом на измерительную систему и дождаввшись успокоения возможных колебаний системы, необходимо нажать на кнопку «Ввод». После этого ввести запрашиваемое контроллером значение веса образцового груза и повторно нажать «Ввод». Контроллер рассчитает автоматически параметры калибровки и сохранит их в памяти.

Кроме того, после калибровки прибора, необходимо корректно установить значение параметров ограничивающих максимальный и минимальный вес.

### Получение отчетной информации

Отчетная информация сохраняется в памяти прибора. Доступ к отчетной информации осуществляется из пункта меню прибора  $\text{EOL}$  (таблица 3).

### Комплектность

Прибор K401 (КВР.104.000.000) - 1 шт.

Руководство по эксплуатации - 1 экз.



**Транспортирование и хранение**

Транспортирование изделий может производиться любым транспортом, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

При транспортировании и хранении в таре, прибор может подвергаться воздействию температуры от -50°C до +50°C и относительной влажности до 95%.

**Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик изделия, указанных в настоящем руководстве, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации изделия 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия и замену вышедших из строя по вине изготовителя узлов и деталей.

Гарантийные обязательства сохраняются только при наличии настоящего руководства и отсутствии следов механического или повышенного температурного воздействия на блок, а также следов заливки жидкостями.

В случае отказа изделий в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:

Россия, 443090, г. Самара, ул. Антонова-Овсеенко, 53а, оф.102  
ООО «НПФ «Ковар»  
Тел./факс (846) 991-78-00.

**Свидетельство о приёмке**

Прибор К401 (изделие КВР.104.000.000), заводской номер **4146** соответствует техническим требованиям, заявленным в данном руководстве, и признан годным к эксплуатации. Дата выпуска Август, 2017.

Технический контроль  
Нач.производства  
ООО «НПФ «Ковар»  
\_\_\_\_\_ С.Е.Батраков