



Научно-производственное предприятие  
"Томская электронная компания"

КОНТРОЛЛЕР ВЗВЕШИВАНИЯ

КВ-03

Руководство по эксплуатации  
ОФТ.20.269.00.00 РЭ

## Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические параметры и характеристики	6
1.3	Устройство и работа изделия	8
1.3.1	Устройство КВ-03	8
1.3.2	Настройка КВ-03	14
1.4	Указание мер безопасности	16
1.5	Маркировка	16
1.6	Упаковка и хранение	17
1.7	Транспортирование	17
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	18
2.1	Подготовка изделия к использованию	18
2.2	Эксплуатационные ограничения	18
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	19

В руководстве по эксплуатации приняты следующие условные обозначения:

- АЦП - аналогово-цифровой преобразователь;
- ВУ - верхний уровень;
- ДСТ - датчик силы тензорезисторный;
- КВ-03 – контроллер взвешивания;
- НКП - начальный коэффициент передачи;
- ПЗУ- постоянное запоминающее устройство;
- РКП - рабочий коэффициент передачи;
- ЦПР - центральный процессор;
- ЭВМ - электронная вычислительная машина;
- CAN - Controller Area Network - интерфейс последовательной передачи данных по двухпроводной линии связи;
- RS-485 - интерфейс последовательной передачи данных по двухпроводной линии связи;
- RTU - Remote Terminal Unit - стандарт протокола для связи с терминалом удалённого устройства;
- TCP/IP - Transmission Control Protocol / Internet Protocol - стандарт протокола для связи с Интернет.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на контроллер взвешивания КВ-03 ОФТ.20.269.00.00 (в дальнейшем КВ-03) и содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках изделия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации, технического обслуживания, оценки технического состояния, ремонта и хранения изделия.

КВ-03 является автономным измерительным прибором, предназначенным для взвешивания в составе конвейерных, платформенных, статических и динамических весов.

КВ-03 устанавливается вне взрывоопасных зон.

По воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации КВ-03 соответствует исполнению УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

При эксплуатации и обслуживании КВ-03 необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в документах "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", "Правила эксплуатации электроустановок потребителей".

К эксплуатации КВ-03 допускаются лица, изучившие работу изделия по настоящему документу, прошедшие инструктаж на рабочем месте и имеющие квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В – не ниже третьей.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 КВ-03 применяется в системах статического и динамического взвешивания в составе автомобильных, железнодорожных, платформенных, конвейерных, бункерных весов, весовых дозаторов и предназначен для измерения и выдачи на встроенный терминал и на ЭВМ ВУ значений веса, линейной плотности, скорости и производительности.

В зависимости от модификации КВ-03 обеспечивает выполнение следующих функций:

1) модификация КВ-03-S (статические весы):

- калибровку на конкретный диапазон взвешивания ДСТ;
- измерение массы нетто;
- измерение массы брутто;
- обнуление и компенсацию тары;

2) модификация КВ-03-D (динамические весы):

- калибровку на конкретный диапазон взвешивания ДСТ;
- измерение массы транспортного средства путем суммирования общей массы по осям;
- определение количества осей;
- определение скорости движения по каждой оси;
- отсечение транспортного средства массой менее НмПВ или более (НПВ+9в), где d- дискретность КВ-03;
- отсечение массы локомотива или отдельных его частей;
- маркировку массы транспортного средства, скорость движения которого выше предела допускаемой скорости;
- обнуление и компенсация тары;

3) модификация КВ-03-С (конвейерные весы):

- калибровку на конкретный диапазон взвешивания ДСТ;
- калибровку длины ленты;
- калибровку веса ленты;
- измерение скорости;
- определение текущего веса, линейной плотности, производительности, отгруженного веса за определенные временные интервалы (час, смену, сутки);
- автокоррекцию длины ленты по датчику шва.

1.1.2 КВ-03 сохраняет свою работоспособность при воздействии на него следующих климатических факторов внешней среды (УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69), но при этом, согласно техническим условиям на КВ-03:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| - температура окружающего воздуха, °С | от минус 40 до + 50;  |
| - относительная влажность воздуха, %  | 80 при 20 °С и более низких температурах без конденсации влаги; |
| - атмосферное давление, мм. рт. ст.   | от 630 до 800.  |

1.1.3 КВ-03 устанавливается вне взрывоопасных зон

1.1.4 КВ-03 сохраняет работоспособность в среде, которая не содержит газов, жидкостей в концентрациях, нарушающих работу изделия, при отсутствии непосредственного воздействия солнечной радиации.

1.1.5 КВ-03 устойчив к воздействию гармонических вибраций в полосе частот до 25 Гц и амплитудой смещения не более 0,1 мм.

## 1.2 Технические параметры и характеристики

### 1.2.1 Конструктивно КВ-03 имеет одно из двух исполнений:

- корпусное (для наружного монтажа);
- шкафное (для установки в шкаф).

КВ-03 в корпусном исполнении выполнен в стальном корпусе со степенью защиты оболочки IP 65 по ГОСТ 14254-96 и крепится на панель посредством кронштейнов.

КВ-03 представляет собой законченное устройство с опциональным набором функциональных модулей (в зависимости от модификации):

- процессора M00;
- дискретного ввода M01;
- дискретного вывода M02;
- аналогового ввода M03;
- аналогового вывода M04;
- интерфейса Ethernet M05;
- интерфейса RS-485 M06;
- терминала M07;
- источника питания ИП-24.

КВ-03 имеет четыре тензометрических канала и обеспечивает преобразование РКП системы электрически параллельно соединенных между собой датчиков силы тензорезисторных:

- РКП датчиков при номинальной нагрузке, мВ/В 2
- НКП датчиков не более, в процентах от номинального значения РКП 2,5
- входное электрическое сопротивление датчиков, Ом  $380 \pm 2$
- выходное электрическое сопротивление датчиков, Ом  $400 \pm 4$
- напряжение питания датчиков (модулированное), В 12

### 1.2.2 Основные метрологические характеристики

#### 1.2.2.1 Диапазон показаний КВ-03 соответствует:

- по наибольшему пределу взвешивания, кг от 1 до 800
- т от 1 до 500
- по линейной плотности взвешиваемого материала, кг/м от 0 до 1250,00
- по скорости ленты, м/с от 0 до 5,0000
- по накопленной массе материала, кг от 0 до 99999,99
- т от 100 до 9999999

#### 1.2.2.2 Число поверочных делений КВ-03 не менее 5000.

1.2.2.3 Основная приведенная погрешность преобразования коэффициента передачи тензопреобразователя в показания веса, не более  $\pm 0,02$  %.

1.2.3 КВ-03 обеспечивает приём дискретных сигналов со следующими характеристиками:

- уровень логического нуля, В 0 - 6;
- уровень логической единицы, В 12 - 36.

1.2.4 КВ-03 обеспечивает приём частотного сигнала со следующими характеристиками:

- уровень логического нуля, В 0 - 4;
- уровень логической единицы, В 8 - 36;
- диапазон частот измеряемого сигнала, Гц 1 - 10000.

1.2.5 КВ-03 обеспечивает выдачу дискретных сигналов со следующими характеристиками:

- максимальное коммутируемое напряжение

напряжение переменного тока, В	250;
напряжение постоянного тока, В	110;
- максимальный коммутируемый ток постоянный/переменный, А	3.

1.2.6 КВ-03 обеспечивает развязку по следующим гальваническим группам:

- основная (микроконтроллер, АЦП);
- питание 220 В;
- питание 24 В;
- по каждому дискретному входу;
- по каждому релейному выходу;
- аналоговый выход;
- интерфейс EtherNet;
- интерфейс CAN;
- интерфейс RS-485.

1.2.7 КВ-03 обеспечивает обмен информацией с ЭВМ ВУ по интерфейсам:

- EtherNet (протокол TCP/IP);
- CAN (ISO 11898, CAN 2.0 A/B, протокол Modbus RTU);
- RS-485 (протокол Modbus RTU).

Параметры интерфейса EtherNet:

- скорость связи 10 МБод / 100 МБод (выбирается автоматически);
- максимальная длина линии связи - 100 м.

Параметры интерфейса CAN:

- диапазон скоростей от 10 до 500 кБод (задаётся из ряда, см. Руководство оператора);
- максимальная скорость обмена - 500 кБод (при длине шины до 100 м);
- максимальная длина линии связи - 1000 м (при скорости обмена 10 кБод).

Параметры интерфейса RS-485:

- диапазон скоростей от 1200 до 19200 Бод (задаётся из ряда, см. Руководство оператора);
- максимальная длина линии связи - 100 м.

1.2.8 Программирование, калибровка и настройка контроллера осуществляются со встроенного терминала либо посредством интерфейса RS-232:

- соединение "точка-точка";
- скорость обмена - 9600 Бод;
- максимальная длина линии связи - 15 м.

1.2.9 КВ-03 обеспечивает питание датчиков тензорезисторных модулированным напряжением ( $12 \pm 1,2$ ) В.

1.2.10 КВ-03 обеспечивает питание датчика скорости постоянным напряжением ( $15 \pm 1,5$ ) В

1.2.12 Питание КВ-03, в зависимости от модификации, осуществляется от:

- источника питания постоянного тока напряжением, В от 18 до 36;
- сети переменного тока напряжением, В от 187 до 242;

1.2.13 Потребляемая мощность, не более, Вт 25.

1.2.14 Время готовности КВ-03 к работе после включения питания, с, не более 30.

1.2.15 Масса КВ-03 без упаковки, кг 5.

1.2.16 Габаритные размеры КВ-03, мм  $300 \times 200 \times 130$ .

1.2.17 Степень защиты КВ-03 при корпусном исполнении IP65.

### 1.3 Устройство и работа изделия

#### 1.3.1 Устройство КВ-03

КВ-03 выполненный в стальном корпусе крепится на панель посредством кронштейнов. КВ-03 конструктивно состоит из процессорного модуля М00 с установленными в его слоты модулями М01, М02, М03, М04, М05, М06, ИП-24, а также модуля терминала М07, индикаторы и клавиатура которого выведены на передней панели прибора.

Структурная схема КВ-03 представлена на рисунке 1.

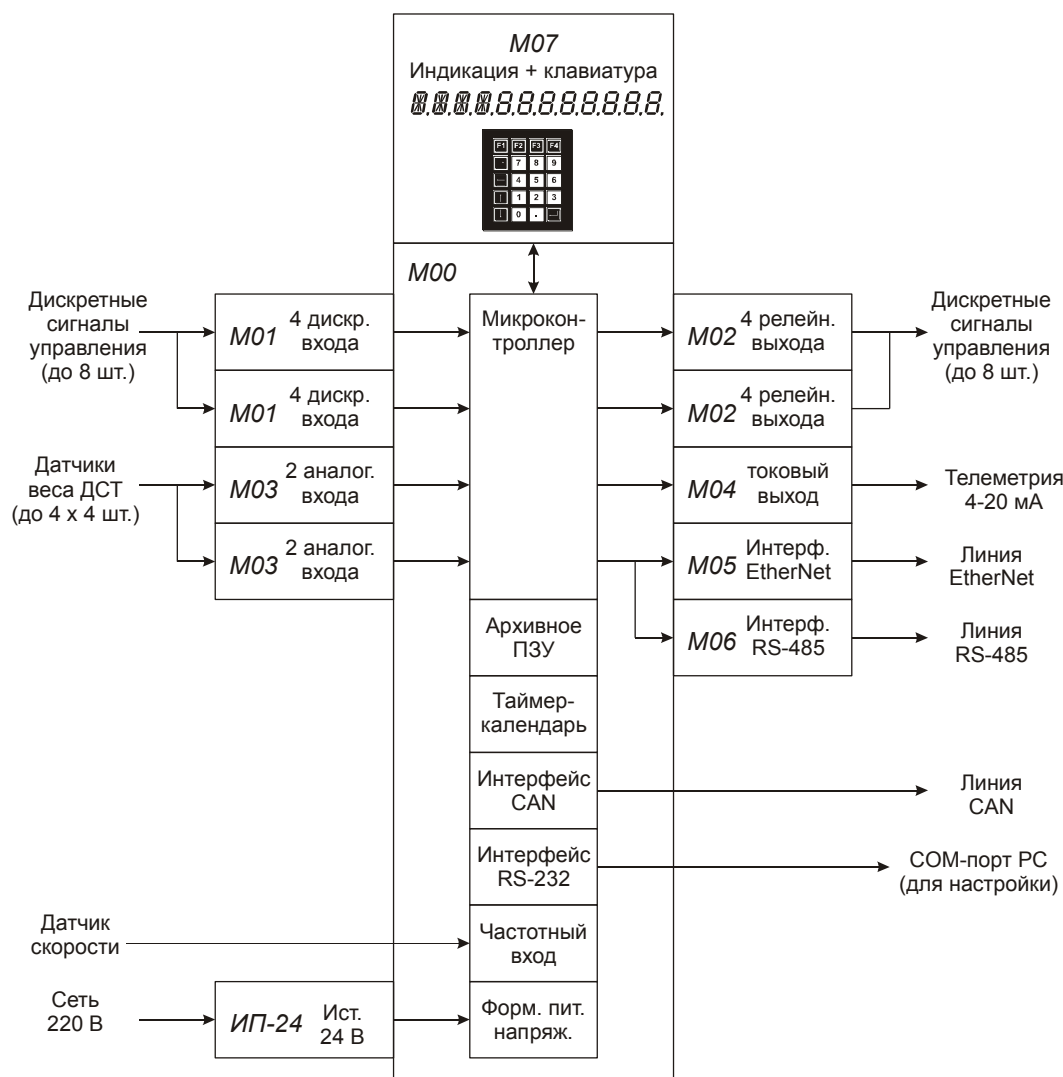


Рисунок 1 - Структурная схема КВ-03

Модуль терминала М07 имеет строку из 4-х цифробуквенных, 8-и цифровых индикаторов, а также четыре единичных индикатора ("Питание", "Обмен", "кг", "т").

Внешний вид КВ-03 в корпусном исполнении приведён на рисунке 2.

Расположение клеммных колодок и плат расширения приведено на рисунке 3.



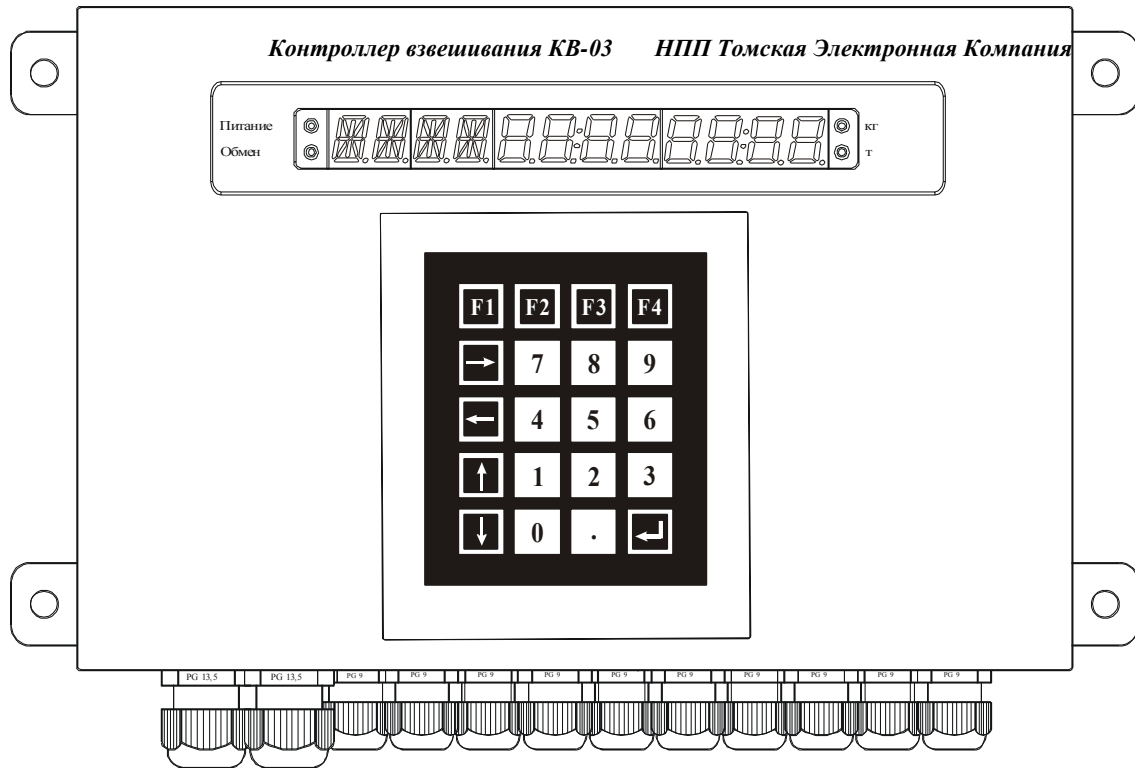


Рисунок 2 - Внешний вид КВ-03 (корпусное исполнение)

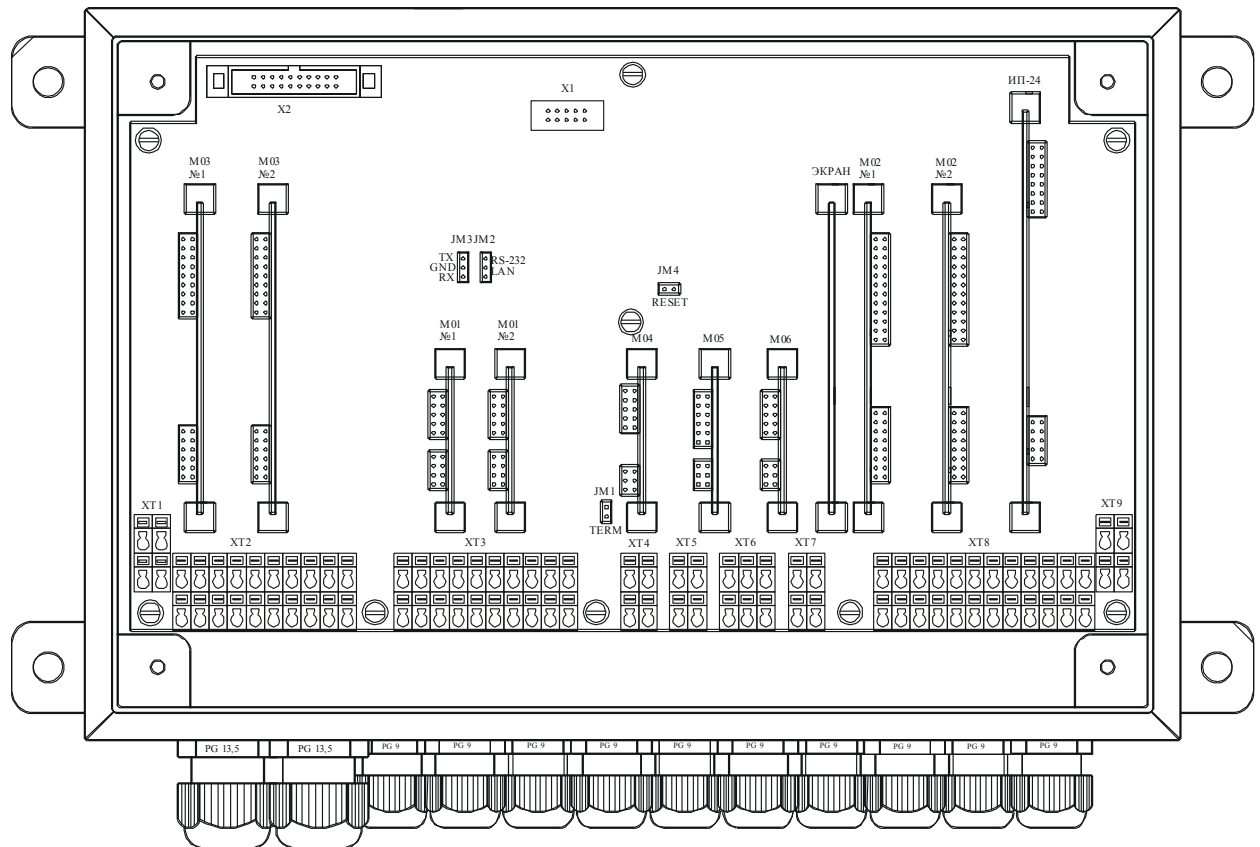


Рисунок 3 - Расположение разъёмов и плат

Схема внешних подключений для КВ-03 представлена на рисунке 4.

Последовательность нумерации контактов на колодках приведена на рисунке 5. Нумерация осуществляется слева направо, нижний ряд содержит чётные номера, верхний ряд содержит нечётные номера.

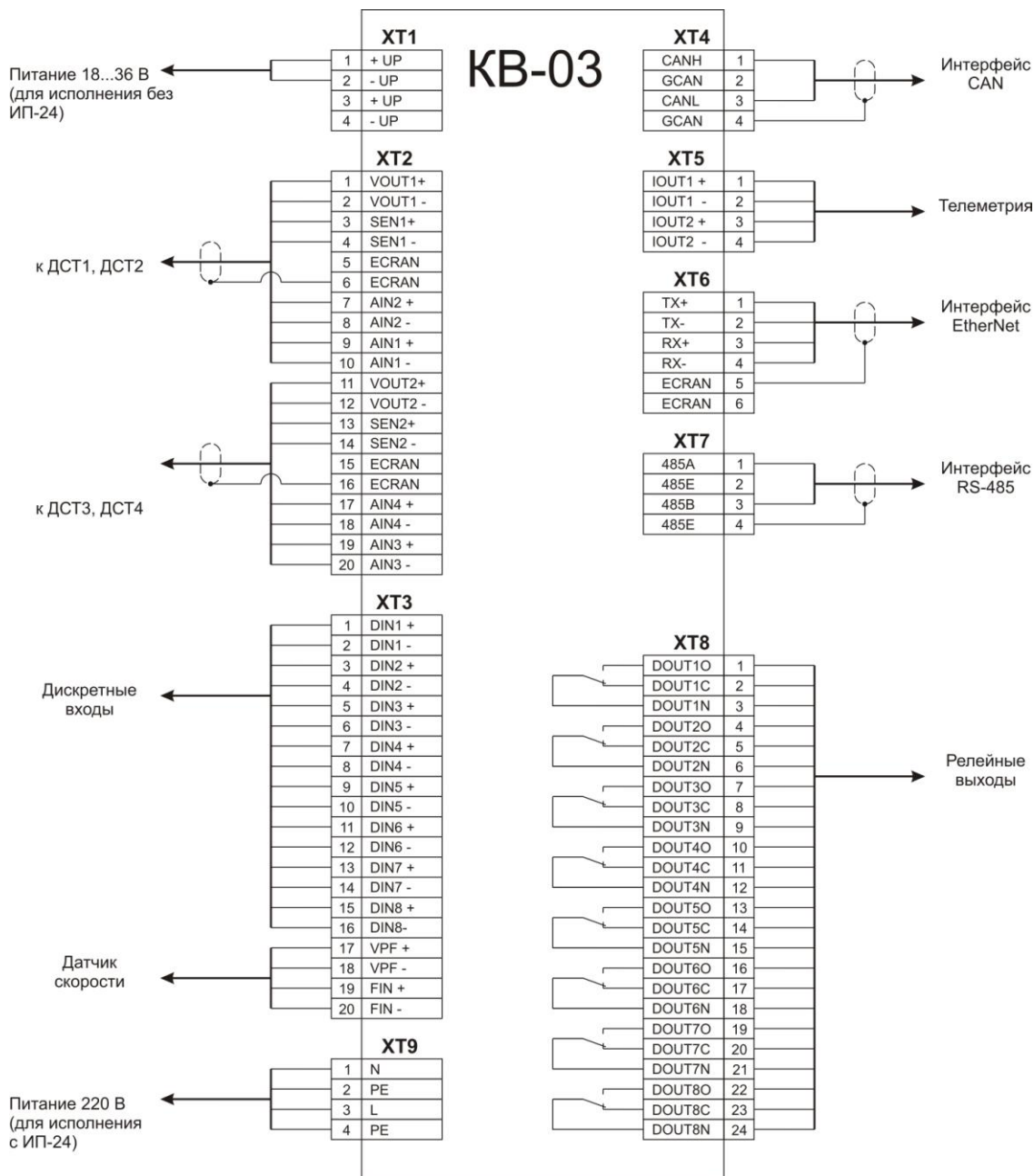


Рисунок 4 - Схема внешних подключений

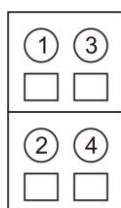


Рисунок 5 - Нумерация контактов колодок

Назначение контактов соединительных колодок – в таблице 1.

Таблица 1 - Назначение контактов соединительных колодок

Разъем	Контакт	Цепь	Описание
ХТ1	1	+UP	Питание 24 В
	2	-UP	
	3	+UP	Питание 24 В
	4	-UP	
ХТ2	1	VOUT1+	Выход питания ДСТ каналов № 1, № 2
	2	VOUT1-	
	3	SEN1+	Вход компенсации потерь линии для каналов № 1, № 2
	4	SEN1-	
	5	ECRAN	Экран линии ДСТ канала № 1, № 2
	6	ECRAN	
	7	AIN2+	Аналоговый вход канала № 2
	8	AIN2-	
	9	AIN1+	Аналоговый вход канала № 1
	10	AIN1-	
	11	VOUT2+	Питание ДСТ каналов № 3, № 4
	12	VOUT2-	
	13	SEN2+	Вход компенсации потерь линии для каналов № 3, № 4
	14	SEN2-	
	15	ECRAN	Экран линии ДСТ канала № 3, № 4
	16	ECRAN	
	17	AIN4+	Аналоговый вход канала № 4
	18	AIN4-	
	19	AIN3+	Аналоговый вход канала № 3
	20	AIN3-	
ХТ3	1	DIN1+	Дискретный вход № 1
	2	DIN1-	
	3	DIN2+	Дискретный вход № 2
	4	DIN2-	
	5	DIN3+	Дискретный вход № 3
	6	DIN3-	
	7	DIN4+	Дискретный вход № 4
	8	DIN4-	
	9	DIN5+	Дискретный вход № 5
	10	DIN5-	
	11	DIN6+	Дискретный вход № 6
	12	DIN6-	
	13	DIN7+	Дискретный вход № 7
	14	DIN7-	
	15	DIN8+	Дискретный вход № 8
	16	DIN8-	
	17	VPF+	Выход питания углового датчика скорости
	18	VPF-	
	19	FIN+	Частотный вход
	20	FIN-	
ХТ4	1	CANH	Положительный сигнал линии CAN
	2	GCAN	Экран линии CAN
	3	CANL	Отрицательный сигнал линии CAN
	4	GCAN	Экран линии CAN
ХТ5	1	IOUT1+	Телеметрический токовый выход (4-20) мА №1
	2	IOUT1-	
	3	IOUT2+	Телеметрический токовый выход (4-20) мА №2 (только для модификации КВ-03 с двумя токовыми выходами)
	4	IOUT2-	

Таблица 1 - Назначение контактов соединительных колодок (продолжение)

ХТ6	1	TX+	Выход передатчика линии Ethernet
	2	TX-	
	3	RX+	Вход приёмника линии Ethernet
	4	RX-	
	5	ECRAN	Экран линии Ethernet
	6	ECRAN	
ХТ7	1	485A	Положительный сигнал линии RS-485
	2	485E	Экран линии RS-485
	3	485B	Отрицательный сигнал линии RS-485
	4	485E	Экран линии RS-485
ХТ8	1	DOUT1O	Нормально разомкнутый контакт релейного выхода № 1
	2	DOUT1C	Нормально замкнутый контакт релейного выхода № 1
	3	DOUT1N	Общий провод релейного выхода № 1
	4	DOUT2O	Релейный выход № 2
	5	DOUT2C	
	6	DOUT2N	
	7	DOUT3O	Релейный выход № 3
	8	DOUT3C	
	9	DOUT3N	
	10	DOUT4O	Релейный выход № 4
	11	DOUT4C	
	12	DOUT4N	
	13	DOUT5O	Релейный выход № 5
	14	DOUT5C	
	15	DOUT5N	
	16	DOUT6O	Релейный выход № 6
	17	DOUT6C	
	18	DOUT6N	
	19	DOUT7O	Релейный выход № 7
	20	DOUT7C	
	21	DOUT7N	
	22	DOUT8O	Релейный выход № 8
	23	DOUT8C	
	24	DOUT8N	
ХТ9	1	N	Нуль сетевого напряжения 220 В
	2	PE	Заземление
	3	L	Фаза сетевого напряжения 220 В
	4	PE	Заземление

На рисунках 6, 7, 8 и 9 представлены примеры подключения датчиков силы тензорезисторных, дискретных входов, токового выхода и датчика угловых перемещений соответственно.

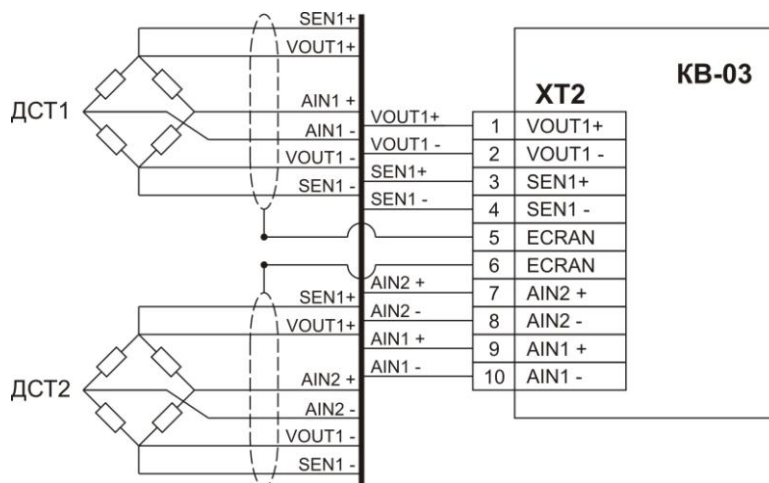


Рисунок 6 – Схема подключения датчиков силы тензорезисторных

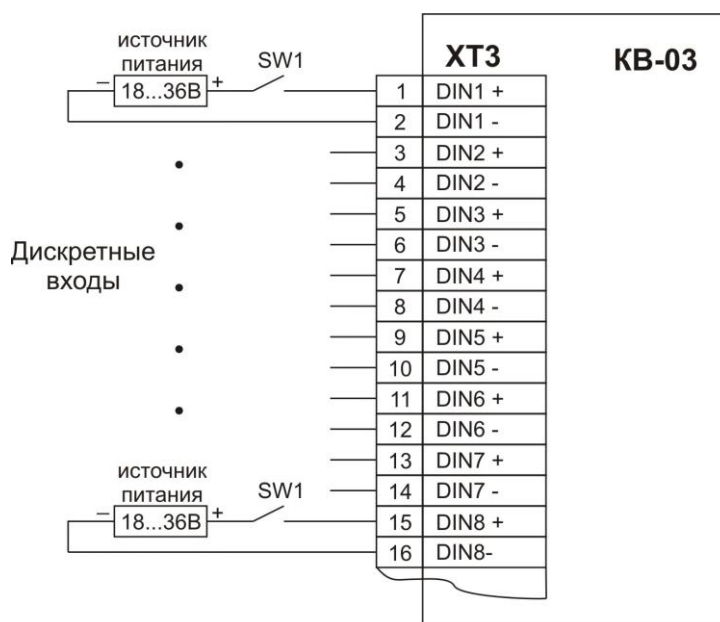


Рисунок 7 – Схема подключения внешних устройств к дискретным входам

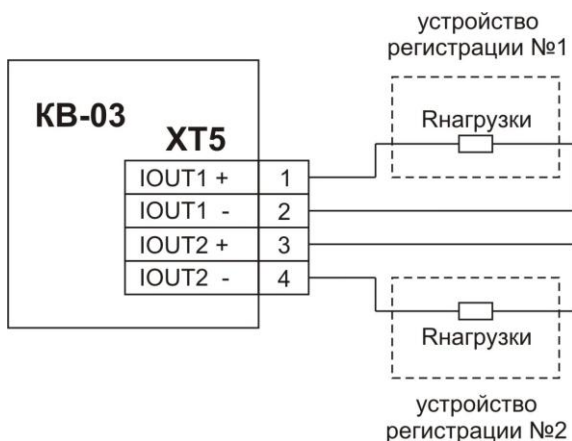
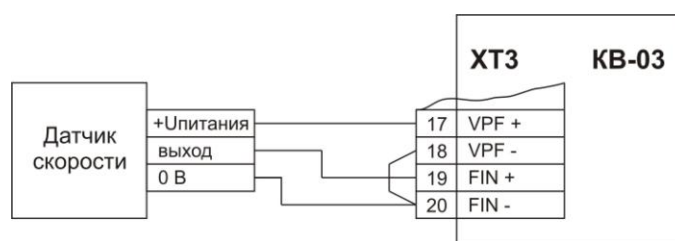
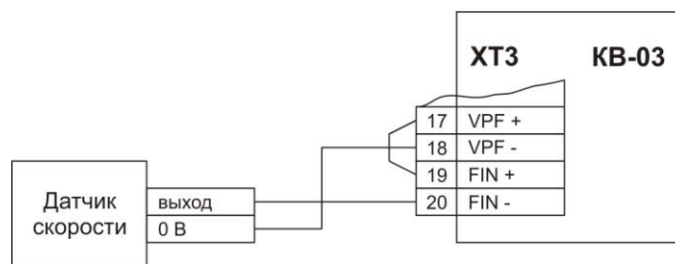


Рисунок 8 – Схема подключения токовых выходов



Пример подключения углового датчика по трехпроводной схеме



Пример подключения углового датчика по двухпроводной схеме

Рисунок 9 – Схема подключения датчика угловых перемещений

### 1.3.2 Настройка КВ-03

Настройка КВ-03 заключается в следующих действиях:

- задать тип КВ-03 (конвейерные, бункерные, статические, динамические весы, весовой дозатор);
- определить функции дискретных входов;
- определить функции дискретных выходов;
- задать регистры фильтров (по умолчанию - 80003Fh), режимов (по умолчанию - 3090h) и смещений (по умолчанию - 20h) для каждого аналогового канала;
- определить параметры усреднения и исключения в цикле взвешивания;
- произвести калибровку подключенного ДСТ для каждого аналогового канала;
- определить параметры измерения скорости ленты;
- произвести калибровку подключенного углового датчика;
- установить текущие дату и время;
- определить скорость связи в CAN-шине;
- установить адрес устройства в CAN-шине;
- определить скорость связи в сети ВУ;
- установить адрес устройства в сети ВУ.

Все вышеперечисленные действия осуществляется со встроенного терминала либо посредством программы PULT.EXE по интерфейсу RS-232.

Подробное описание процедуры настройки КВ-03 находится в Руководстве оператора.

Соединение интерфейса RS-232 с портом ЭВМ COM1 осуществляется через JM3 трёхпроводным кабелем (см. рисунок 10). При этом на JM2 должен быть джампер в положении "RS-232", положение "LAN" используется при работе по интерфейсу EtherNet.

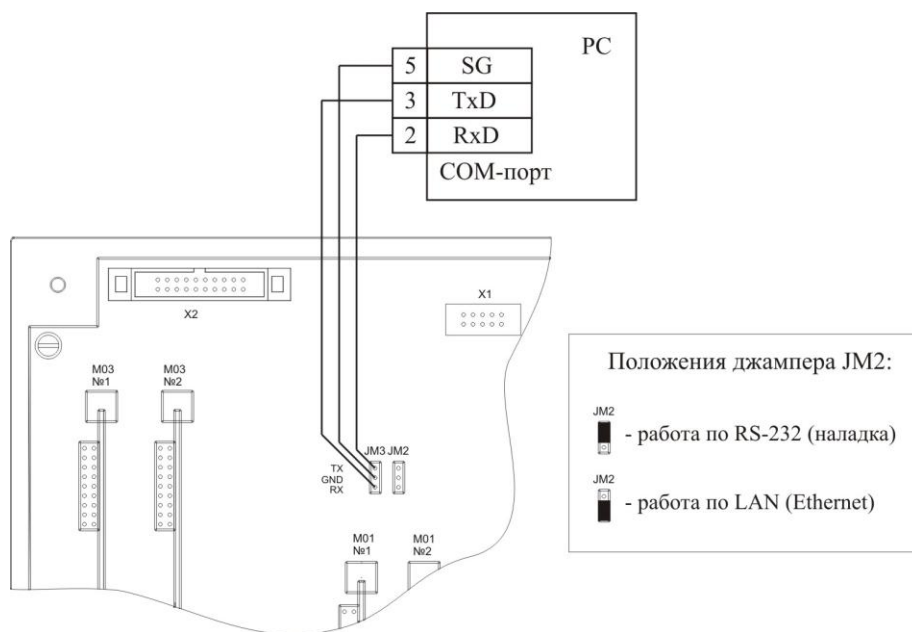


Рисунок 10 – Схема подключения КВ-03 к ЭВМ ВУ по RS-232 для наладки

При работе по интерфейсам CAN либо RS-485 необходимо произвести согласование линии связи. Для этого необходимо установить джампер TERM на JM1 модуля M00 (см. рисунок 3) либо джампер TERM на JM4 модуля M06 соответственно, причём только в тех двух абонентах шины, которые физически расположены на её краях (обозначены серым цветом, см. рисунок 11).

В качестве абонента может быть не только КВ-03, но и любое другое устройство, поддерживающее протокол обмена, принцип адресации абонентов и регистровую структуру данных в шине. Примером такого устройства является МИ-12М, представляющее собой внешнее терминальное устройство, предназначенное для работы в системе с несколькими контроллерами взвешивания КВ-03.

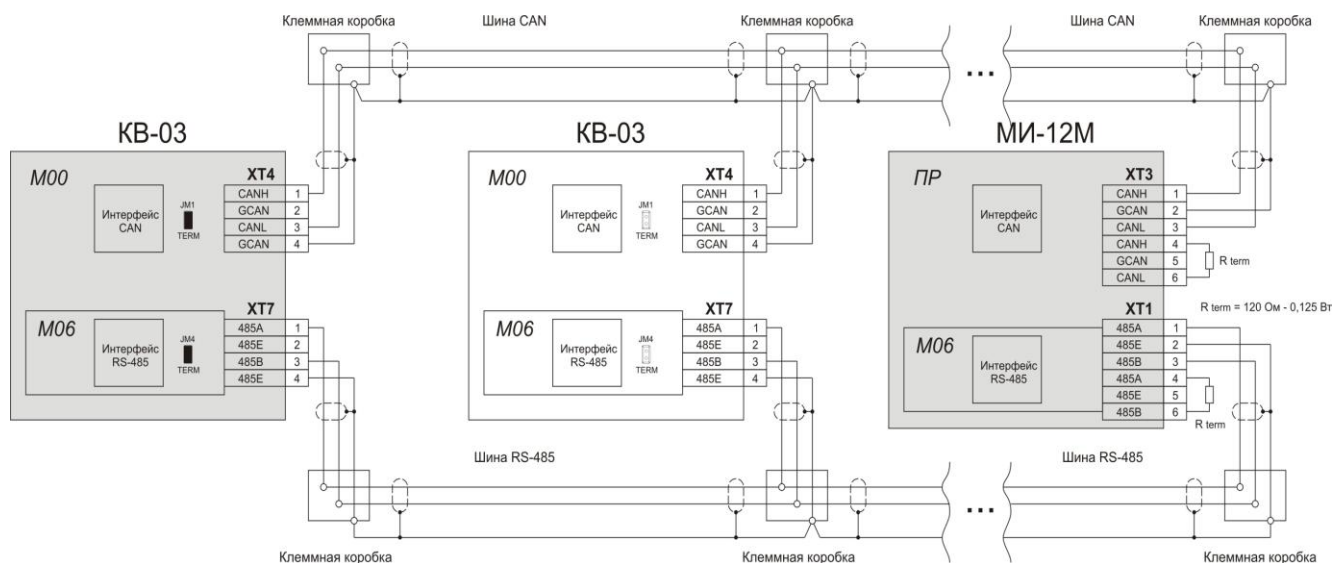


Рисунок 11 - Построение шин CAN и RS-485

#### 1.4 Указание мер безопасности

1.4.1 КВ-03 удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12997-84.

1.4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током КВ-03 относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75, раздел 2 "Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током".

1.4.3 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.049-80 безопасность КВ-03 обеспечивается:

- принципом действия схемы;
- применением в конструкции блокировок;
- выполнением эргономических требований;
- защитой от поражения электрическим током;
- включением требований безопасности в техническую документацию.

1.4.4 Электрическая прочность изоляции КВ-03 между гальванически развязанными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом контроллера в нормальных климатических условиях эксплуатации выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 1500 В частотой 50 Гц в течение одной минуты.

1.4.5 Электрическое сопротивление изоляции КВ-03 при нормальных климатических условиях эксплуатации - не менее 20 МОм при номинальном напряжении до 500 В, согласно ГОСТ 12997-84.

1.4.6 Заземление КВ-03 в металлическом корпусе соответствует требованиям ГОСТ 21130-75 (корпус КВ-03 имеет шину заземления под винт).

1.4.7 Сопротивление между элементом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью корпуса прибора, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом.

1.4.8 К эксплуатации КВ-03 допускаются лица, достигшие 18-ти лет, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

1.4.9 Требования безопасности при проведении электрических измерений и испытаний КВ-03 соответствуют ГОСТ 12.3.019-80.

1.4.10 При монтаже и техническом обслуживании КВ-03 должны выполняться общие правила работы, установленные для электрических установок документами:

- "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок";
- "Правила эксплуатации электроустановок потребителей".

#### 1.5 Маркировка

КВ-03 имеет маркировку, выполненную способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока службы, и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления (год, месяц).



## 1.6 Упаковка и хранение

1.6.1 Упаковка КВ-03 обеспечивает длительное хранение изделия при условии обеспечения защиты от дождя, снега и прямых солнечных лучей.

1.6.2 Высота штабелирования при хранении изделия должна обеспечивать сохранность изделия и его упаковки.

1.6.3 Воздух в помещениях при хранении изделия не должен содержать паров кислот и щелочей, а так же газов, вызывающих коррозию.

## 1.7 Транспортирование

КВ-03 в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения:

- тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 100 в минуту в течение двух часов или 15000 ударов с тем же ускорением;
- температуру окружающего воздуха, °С от минус 50 до плюс 50;
- относительную влажность воздуха, в процентах от 5 до 100;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 800.

1.8 КВ-03 устойчив к электромагнитным помехам по ГОСТ Р 51318.24-99 с критерием функционирования А.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

Подготовка КВ-03 к использованию производится в следующей последовательности:

- освободить изделие от упаковки, обратив внимание на её целостность;
- произвести внешний осмотр изделия, обратив внимание на сохранность корпуса КВ-03, отсутствие трещин и сколов, целостность маркировки, наличие пломб;
- произвести проверку комплектности поставки;
- ознакомиться с эксплуатационной документацией;
- подключить КВ-03 согласно схеме внешних подключений, приведённой на рисунке 3;
- подключить к изделию цепи управления и сигнализации в соответствии с проектной документацией;
- включить КВ-03, подав напряжение питания;
- установить требуемые режимы работы контроллера в соответствии с проектной документацией;
- изделие готово к использованию.

В процессе подготовки КВ-03 к использованию, при эксплуатации, обслуживании и ремонте необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в документах "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" и "Правила эксплуатации электроустановок потребителей".

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения определяют параметры внешних цепей для КВ-03.

Для безопасной эксплуатации КВ-03 и предотвращения выхода изделия из строя необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Эксплуатационные ограничения

Параметр	Допустимые значения			Един. измер.	Примечание
	Мин.	Ном.	Макс.		
<b>Общие параметры</b>					
Напряжение питания постоянного тока	18	24	36	В	без ИП-24
Максимальная пульсация напряжения питания			1	%	без ИП-24
Напряжение питания переменного тока	176	220	264	В	с ИП-24
Частота переменного тока	49	50	51	Гц	с ИП-24
Потребляемая мощность			25	Вт	
Температура окружающей среды	-40		+50	°С	
<b>Параметры дискретных входов</b>					
Напряжение логического нуля	0	0	6	В	
Напряжение логической единицы	12	24	36	В	
<b>Параметры частотного входа</b>					
Напряжение логического нуля	0	0	4	В	
Напряжение логической единицы	8	24	36	В	
<b>Параметры дискретных выходов</b>					
Коммутируемое напряжение			110	В	Постоянного тока
			250		
Коммутируемый ток (постоянный/переменный)			3	А	
<b>Параметры аналоговых измерительных каналов</b>					
Сопrotивление нагрузки	95	380		Ом	от 1 до 4 ДСТ
Входное напряжение			5	В	

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 КВ-03 не требует проведения работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации. Отказ изделия следует устранять путем замены КВ-03 или его составных частей новыми.

3.2 В изделии применяются чувствительные к статике элементы, а также специальная технология монтажа элементов, поэтому ремонт модулей КВ-03 возможен только на предприятии изготовителе.

