

ДЕКОДЕРЫ Т23, Т24, Т45, Т46

Руководство по эксплуатации

ООО «ТИЛКОМ»

ул. П. Бровки 17-401

Минск, Беларусь

220072

Тел.: +375 29 6644966

Тел/факс.: +375 17 3921183

E-mail: info@tilkom.com

www.tilkom.com

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДАТЧИКАМ	6
2.1 Подключение к вращающимся датчикам М40, М40Н, М40А, М20С, М25, М26, М27.	6
2.2 Подключение к невращающимся датчикам МА20, МА20Н, МА20В	6
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕКОДЕРОВ.....	8
3.1 Параметры устойчивости к климатическим и механическим внешним воздействиям	8
3.2 Декодеры цифровые Т45, Т46.....	8
3.2.1 Декодер Т45	9
3.2.2 Декодер Т46	9
3.3 Декодеры аналоговые $\pm 5В$, $\pm 10В$, 4...20мА	10
3.4 Декодер частотный Т23.....	13
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	15
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	15
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	17
8 УТИЛИЗАЦИЯ.....	17
9 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ	17

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами эксплуатации декодеров для датчиков крутящего момента типа М и силоизмерительных датчиков типа СТ и удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем параметры и технические характеристики.

ВНИМАНИЕ! Перед подключением датчика к декодеру изучите настоящее руководство по эксплуатации. Эксплуатация датчиков крутящего момента, силоизмерительных датчиков и декодеров должна осуществляться персоналом, знакомым с общими правилами работы с измерительным электронным оборудованием.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Декодеры предназначены для работы с датчиками крутящего момента типа М (датчиками) и силоизмерительными датчиками СТ производства ООО «ТИЛКОМ». Декодер преобразует сигнал датчика и обеспечивает требуемый выходной сигнал (интерфейс). Перечень доступных выходных сигналов и обозначения декодеров приведены в табл. 1. Внешний вид декодеров показан на рис. 1.

Табл. 1 – Выходные сигналы декодеров

Обозначение	Выходной сигнал (интерфейс)
T45	USB
T46	RS-485
T23	10±5 кГц, 60±30 кГц
T24	±5В, ±10В, 4...20мА



а) декодер T45



б) декодер T46



в) декодер T24



г) декодер T23

Рис. 1 – Внешний вид декодеров

2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДАТЧИКАМ

ВНИМАНИЕ!

Для защиты сигнального кабеля рекомендуется использовать металлорукав.

В целях повышения помехозащищённости датчика не допускается прокладка сигнального кабеля совместно с силовыми кабелями.

При использовании датчика в системах с преобразователем частоты (ПЧ) может наблюдаться нестабильность в работе датчика. Для снижения влияния электромагнитных помех, вызванных работой ПЧ, необходимо использовать рекомендуемый производителем ПЧ моторный дроссель (выходной реактор, синусоидальный фильтр).

2.1 Подключение к вращающимся датчикам М40, М40Н, М40А, М20С, М25, М26, М27.

Для подключения декодера к вращающемуся датчику используется сигнальный кабель из комплекта поставки датчика. Внешний вид кабеля и его условное обозначение показаны на рис. 2. В случае использования вращающегося датчика, разъем декодера «ВХОД» соединяется сигнальным кабелем с разъемом «СИГНАЛ» датчика. При этом резьбовой разъем кабеля соединяется с датчиком, байonetный разъем – с декодером.



Рис. 2 – Сигнальный кабель: а – внешний вид, б – изображение на схемах

Электропитание вращающихся датчиков осуществляется отдельным блоком питания (через разъем датчика «ПИТАНИЕ»). Схема подключения декодера к вращающемуся датчику показана на рис. 3

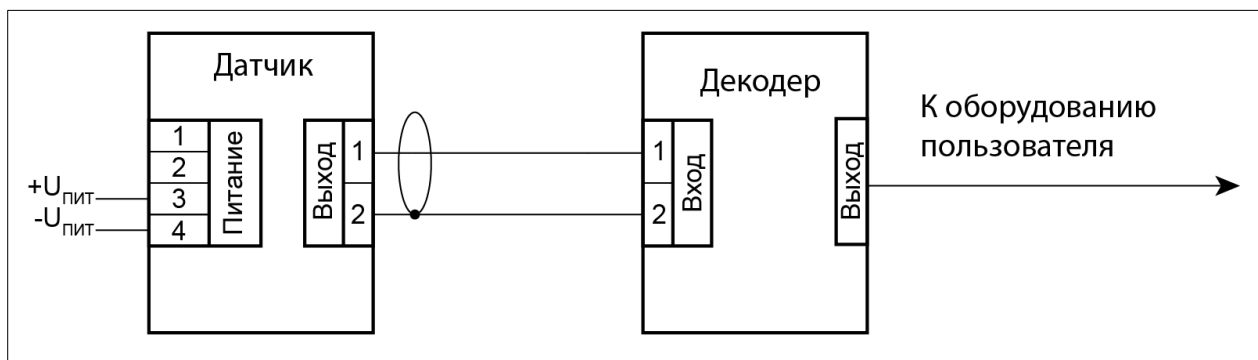


Рис. 3 – Схема подключения декодера к вращающемуся датчику

2.2 Подключение к невращающимся датчикам МА20, МА20Н, МА20В

Невращающиеся датчики поставляются с инжектором Е01 (рис. 4) и двумя сигнальными кабелями. Кабели имеют метки «1» и «2». Кабель «1» используется для подключения датчика к инжектору. Для подключения декодера кабель «2» длиной 0,5 м подключается резьбовым разъемом к разьему инжектора «ВЫХОД», байonetным разъемом к разьему «ВХОД» декодера. Схема подключения декодера к невращающемуся датчику показана на рис. 5.

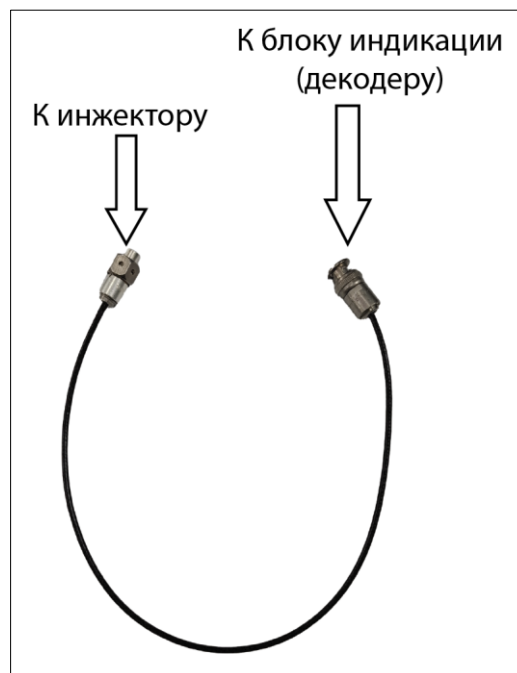


Рис. 4 – Инжектор Е01(слева) и кабель для подключения декодера к инжектору (справа).

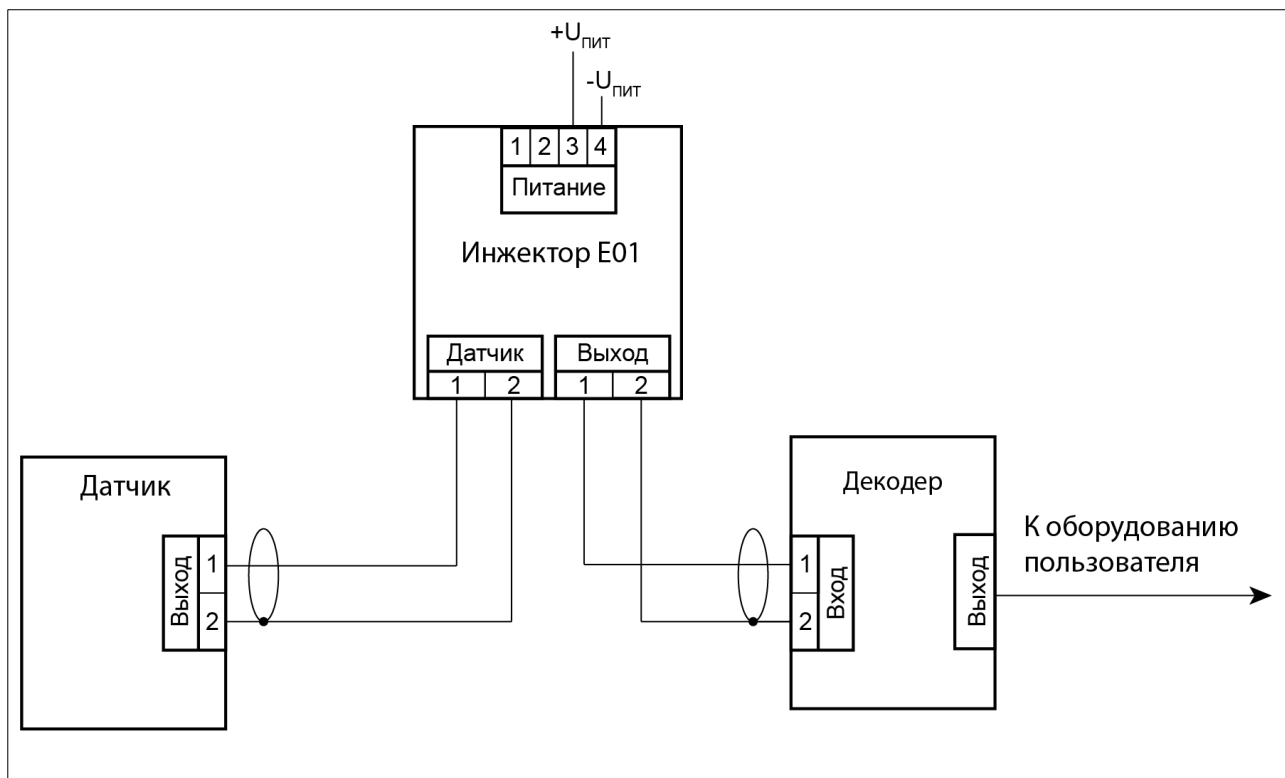


Рис. 5 – Схема подключения декодера к невращающемуся датчику

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕКОДЕРОВ

3.1 Параметры устойчивости к климатическим и механическим внешним воздействиям

Параметры устойчивости к климатическим и механическим внешним воздействиям являются общими для всех декодеров и приведены в табл. 2.

Табл. 2 – Параметры устойчивости декодеров к внешним воздействиям

Диапазон температур окружающей среды	°C	+5...+50
Относительная влажность, не более	%	80 при 35°C
Атмосферное давление	мм рт.ст.	630...800
Диапазон температур окружающей среды в транспортной таре	°C	-10...+70
Относительная влажность в транспортной таре, не более	%	95 при 30°C
Допускаемая амплитуда виброускорений в диапазоне 10...55Гц в течение 1 часа	м/с ²	40
Допускаемое количество ударов с пиковым ударным ускорением 400 м/с ² и длительностью ударного воздействия до 10 мс		1000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015		IP 40

3.2 Декодеры цифровые Т45, Т46

Цифровые декодеры Т45 (USB) и Т46 (RS-485) выполнены в одинаковом пластиковом корпусе, их габаритные и установочные размеры, а также расположение разъемов показано на рис. 6.

Для установки декодера Т45 (Т46) на панель необходимо снять крышку, открутив 4 винта, закрепить корпус декодера используя два винта М4 (не входят в комплект поставки), установить крышку на место.

Декодеры Т45 (Т46) могут поставляться в корпусе с креплением на DIN-рейку – рис. 7.

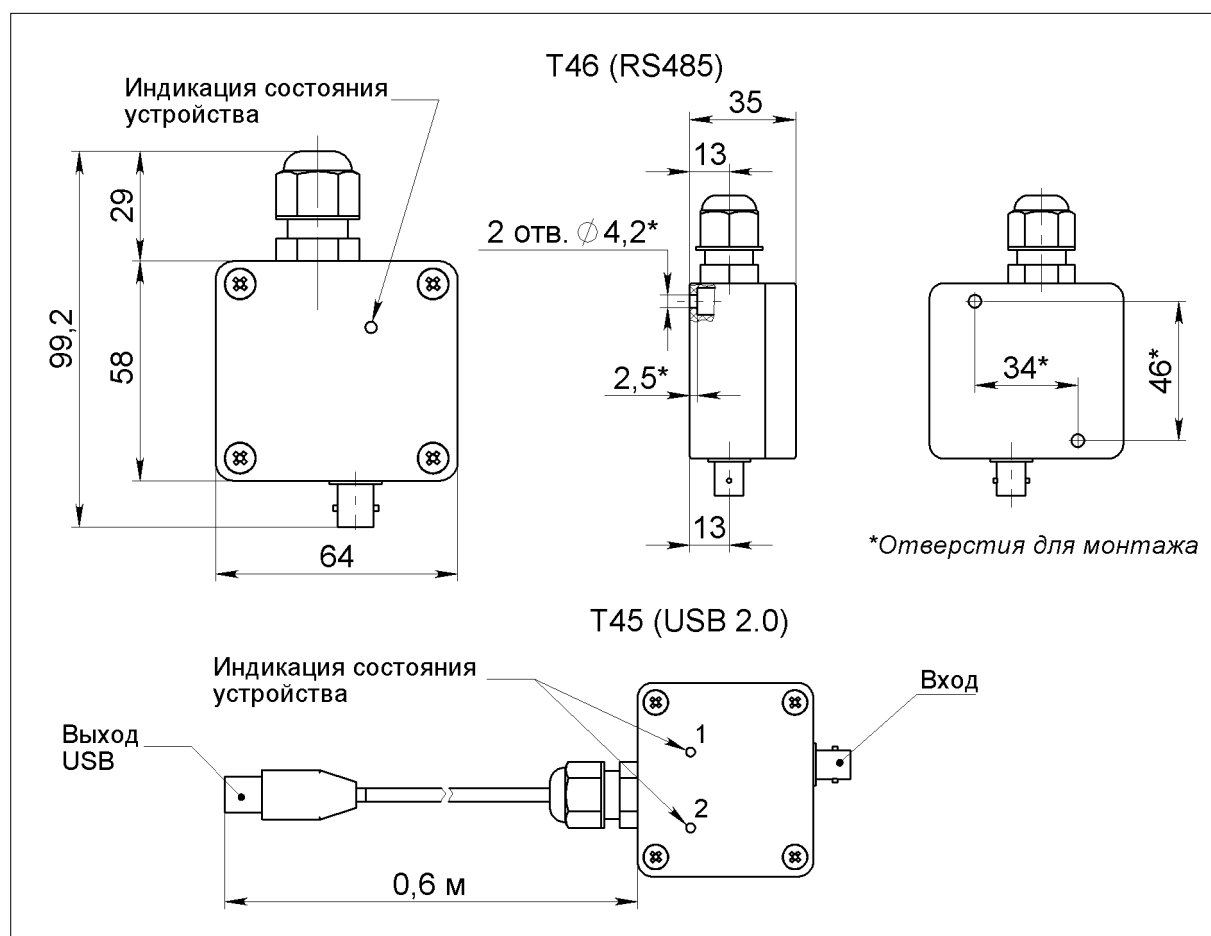


Рис. 6 – Декодеры цифровые Т46, Т45. Габаритные и установочные размеры, мм.

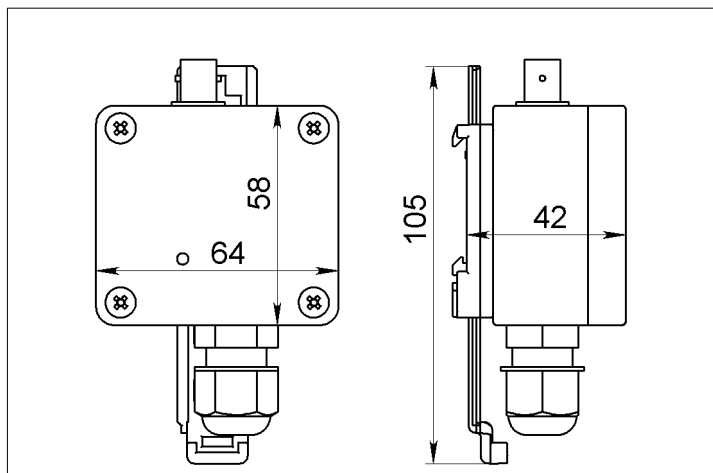


Рис. 7 – Декодер Т45 (Т46) в корпусе с креплением на DIN-рейку
(механизм крепления на DIN-рейку может отличаться от показанного на рисунке)

3.2.1 Декодер Т45

Декодер Т45 обеспечивает выходной интерфейс USB для работы с программным обеспечением (далее ПО) «Датчик» или ПО заказчика. Подключение декодера к датчику осуществляется сигнальным кабелем из комплекта поставки и описано в разделе 2.

Подключение декодера к оборудованию пользователя осуществляется выходным кабелем длиной 0,6 м с разъемом USB.

Установка нуля осуществляется с помощью соответствующей функции ПО. При использовании ПО «Датчик» следует руководствоваться указаниями «Руководства оператора ПО «Датчик».

Параметры цифрового выхода декодера Т45 приведены в табл. 3.

Табл. 3 – Параметры цифрового выхода USB

Цифровой выход USB (WinUSB Device)		
Интерфейс		USB 2.0
Скорость передачи данных (Full-Speed)	Мбит/с	12
Протокол передачи данных		TILKOM
Формат данных		float, fixed point

3.2.2 Декодер Т46

Декодер Т46 обеспечивает выходной интерфейс RS-485. Подключение декодера к датчику осуществляется сигнальным кабелем из комплекта поставки и описано в разделе 2.

Для подключения декодера к сети MODBUS необходимо открутить четыре винта, снять крышку корпуса, провести провода через гермоввод и подключить их к клеммной колодке - рис. 8. Схемы подключения для работы декодера в транзитном и оконечном режиме показаны на рис. 9.

Установка нуля осуществляется с помощью соответствующей функции программного обеспечения заказчика.

Декодер Т46 поставляется со значениями параметров:

«скорость приема/передачи» – 115 200

«адрес на шине MODBUS» – 1.

ВНИМАНИЕ! Для возврата декодера к заводским настройкам необходимо после подачи питания коротко нажать кнопку «СБРОС» - рис. 8. После нажатия кнопки «СБРОС» зеленый цвет свечения светодиода кратковременно сменится на красный. После этого свечение станет зеленым, что свидетельствует о успешном сбросе настроек декодера до заводских параметров.

Порядок работы датчика в сети MODBUS с использованием интерфейса RS-485, а также настройки параметров декодера Т46 изложены в документе «*Протокол Т4х.pdf*» доступном на сайте www.tilkom.com в разделе «Программное обеспечение».

Параметры цифрового выхода декодера Т46 приведены в табл. 4

Для индикации состояния декодера на крышке расположен светодиод. Описание сигналов индикатора и действия оператора (при необходимости) описаны в табл. 7 на стр. 16.



Рис. 8 –Декодер Т46.

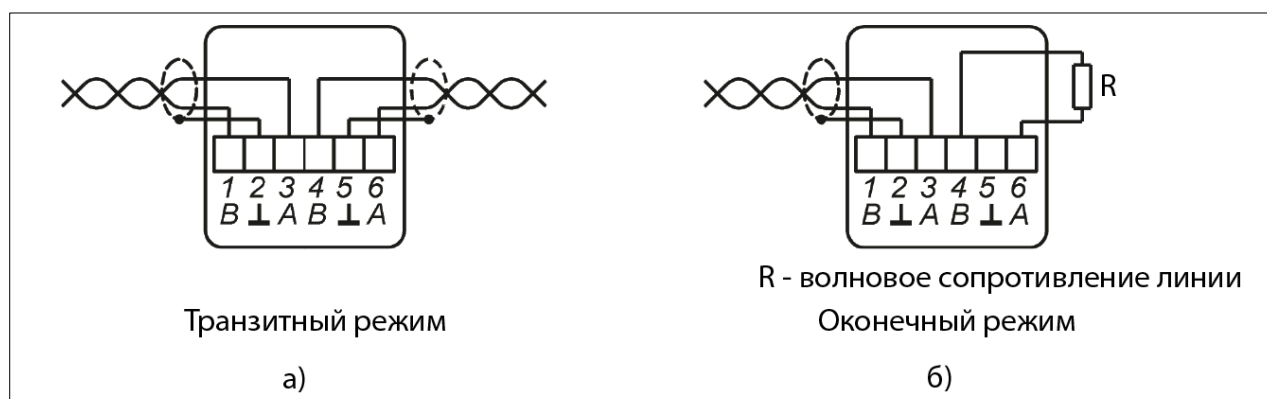


Рис. 9 – Подключение декодера Т46 для работы в транзитном (а) и оконечном (б) режимах

Табл. 4 - Параметры цифрового выхода RS-485

Цифровой выход RS-485		
Интерфейс		RS-485
Скорость передачи данных	бод	2 400 – 115 200
Протокол		MODBUS RTU
Проверка четности		+
Программируемый адрес на шине		+
Формат данных		float, fixed point

3.3 Декодеры аналоговые $\pm 5\text{В}$, $\pm 10\text{В}$, 4...20мА

Аналоговые декодеры с выходным сигналом канала частоты вращения 1 имп/об поставляются в корпусе показанном на рис. 10. Декодеры с другими выходными сигналами канала частоты вращения (Т24/3) поставляются в увеличенном корпусе показанном на рис. 14.

Для установки декодера Т24 на панель, необходимо снять крышку, открутив 4 винта, закрепить корпус декодера используя два винта М4 (*не входят в комплект поставки*), установить крышку на место. Декодеры могут поставляться в корпусе с креплением на DIN-рейку.

Подключение декодера к датчику осуществляется сигнальным кабелем из комплекта поставки и описано в разделе 2.

Схема подключения регистрирующих приборов к выходу аналоговых декодеров Т24 приведена на рис. 11.

ВНИМАНИЕ! Выход 4...20мА декодера Т24 является активным. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подключение внешнего источника тока к выходу 4...20 мА.

Электрические параметры аналоговых выходов и параметры датчика частоты вращения приведены в табл. 5.

Установка нуля в аналоговых декодерах в стандартном корпусе выполняется потенциометром, расположение которого на плате декодера показано на рис. 12.

Установка нуля в декодерах T24/3 в увеличенном корпусе выполняется потенциометром, расположение которого на плате декодера показано на рис. 13.

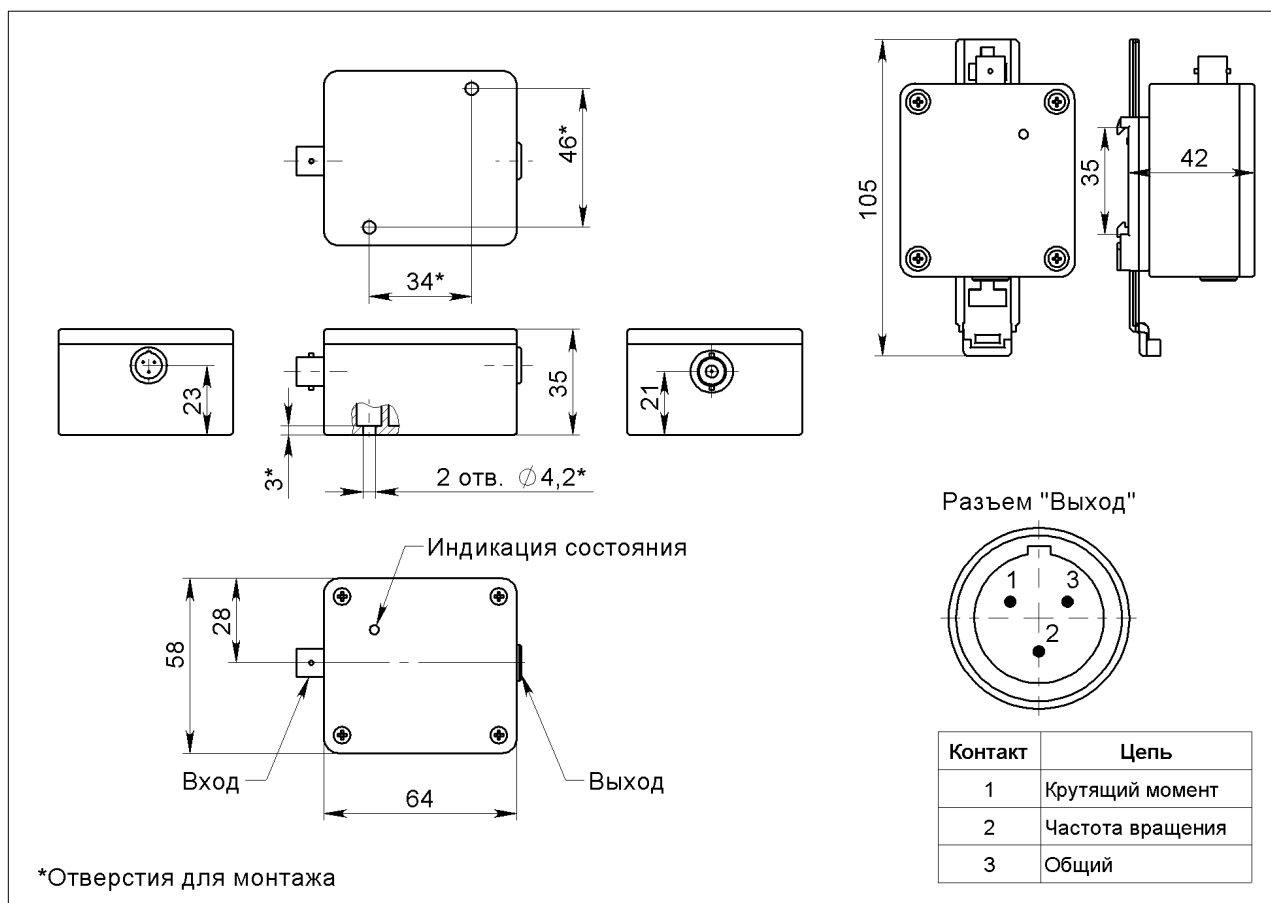


Рис. 10 – Декодеры аналоговые T24. Габаритные и установочные размеры, мм (механизм крепления на DIN-рейку может отличаться от показанного на рисунке)

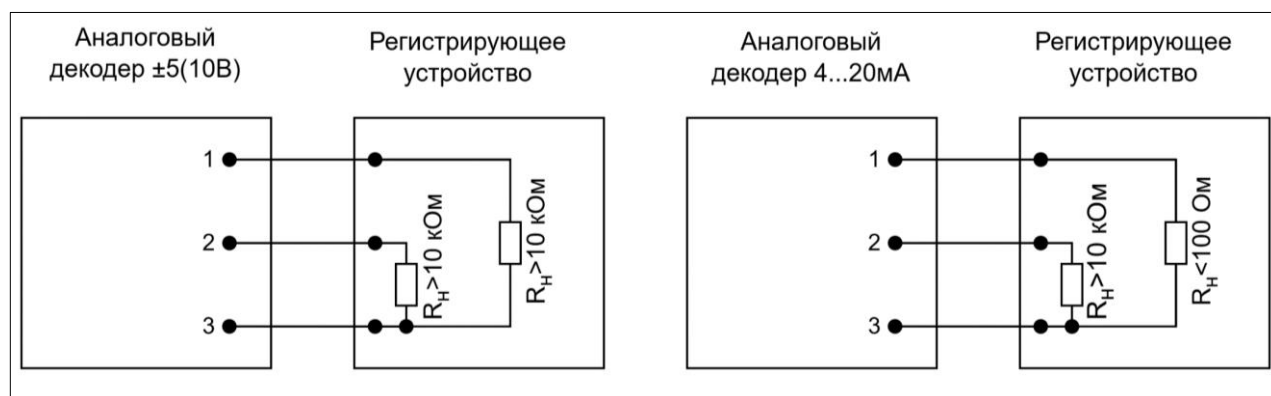


Рис. 11 – Схема подключения измерителя к выходу аналоговых декодеров T24

Табл. 5 – Параметры аналоговых выходов

Аналоговый выход ± 5 (10) В		
Номинальное выходное напряжение при действии положительного номинального крутящего момента силы отрицательного номинального крутящего момента силы нулевого крутящего момента силы	В	+5 (+10) -5 (-10) 0
Электрическое сопротивление нагрузки, не менее	кОм	10
Частотный диапазон	Гц	0...1000 (-1.5 dB)
Аналоговый выход 4...20 мА АКТИВНЫЙ		
Номинальный вытекающий ток при действии положительного номинального крутящего момента силы отрицательного номинального крутящего момента силы нулевого крутящего момента силы	мА	20 4 12
Электрическое сопротивление нагрузки, не более	Ом	100
Частотный диапазон	Гц	0...1000 (-1.5 dB)
Параметры канала частоты вращения		
Минимальная измеряемая частота вращения	об/мин	30 ¹⁾
Амплитуда напряжения на выходе аналогового (частотного) декодера	В	5 $\pm$ 1
Количество импульсов на один оборот ротора на выходе аналогового декодера		1, 60, 120 ²⁾
Сопротивление нагрузки на выходе аналогового декодера	кОм	10
¹⁾ Опционально минимальная измеряемая частота вращения может составлять: 1, 2, 4, 8, 10, 20 об/мин. ²⁾ Требуемое количество импульсов указывается при заказе декодера.		

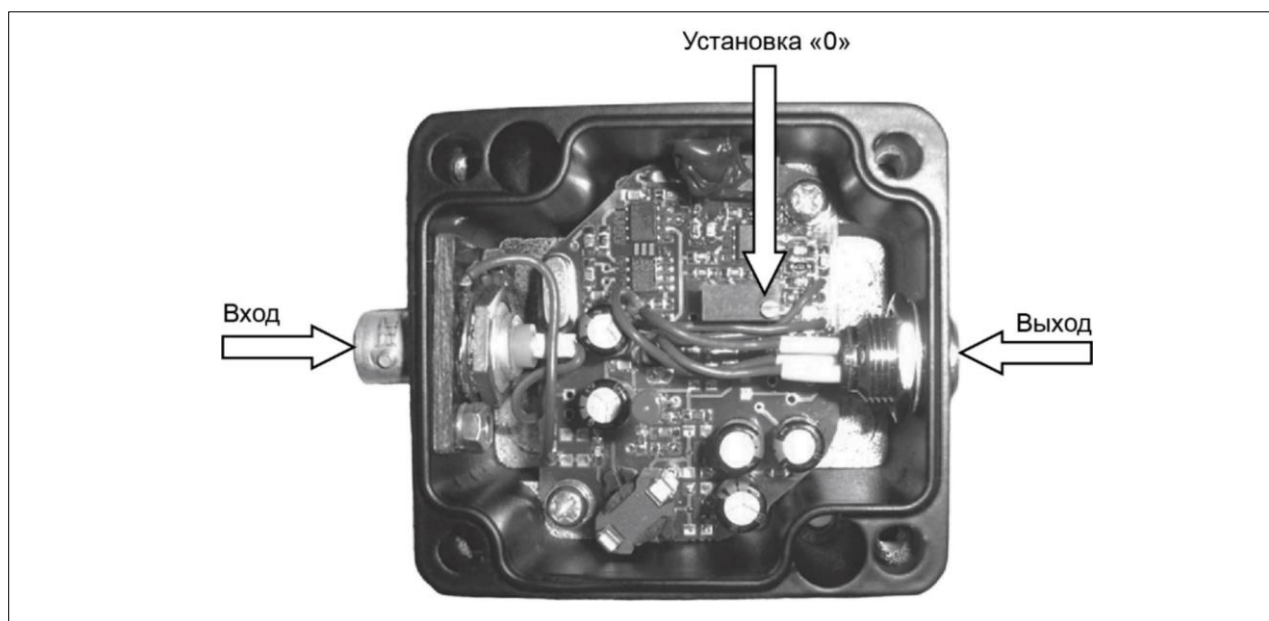


Рис. 12 – Расположение регулировочного потенциометра на плате аналогового декодера T24 в стандартном корпусе

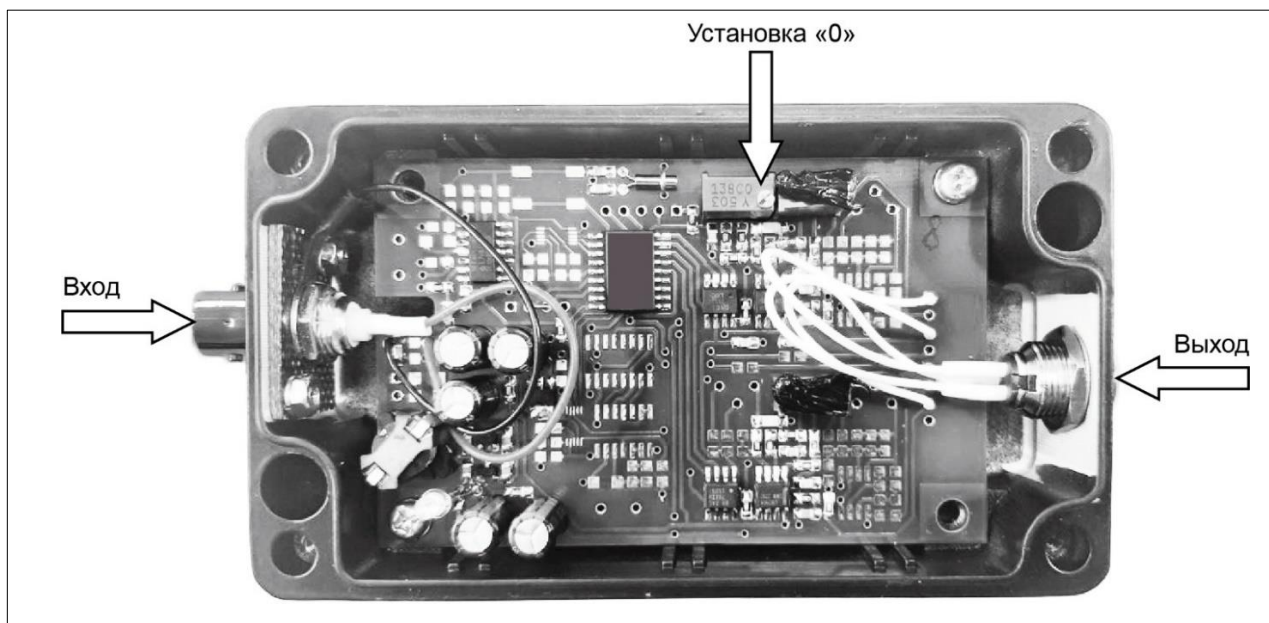


Рис. 13 – Расположение регулировочного потенциометра на плате аналогового декодера Т24/3 в увеличенном корпусе

3.4 Декодер частотный Т23

Габаритные и установочные размеры, расположение разъемов декодера Т23 показаны на рис. 14. Декодеры могут поставляться в корпусе с креплением на DIN-рейку.

Для установки декодера Т23 на панель, необходимо снять крышку, открутив 4 винта, закрепить корпус декодера используя два винта М4 (*не входят в комплект поставки*), установить крышку на место.

Подключение декодера к датчику осуществляется сигнальным кабелем из комплекта поставки и описано в разделе 2.

Установка нуля в декодерах Т23 выполняется кнопкой, расположение которой на плате декодера показано на рис. 15.

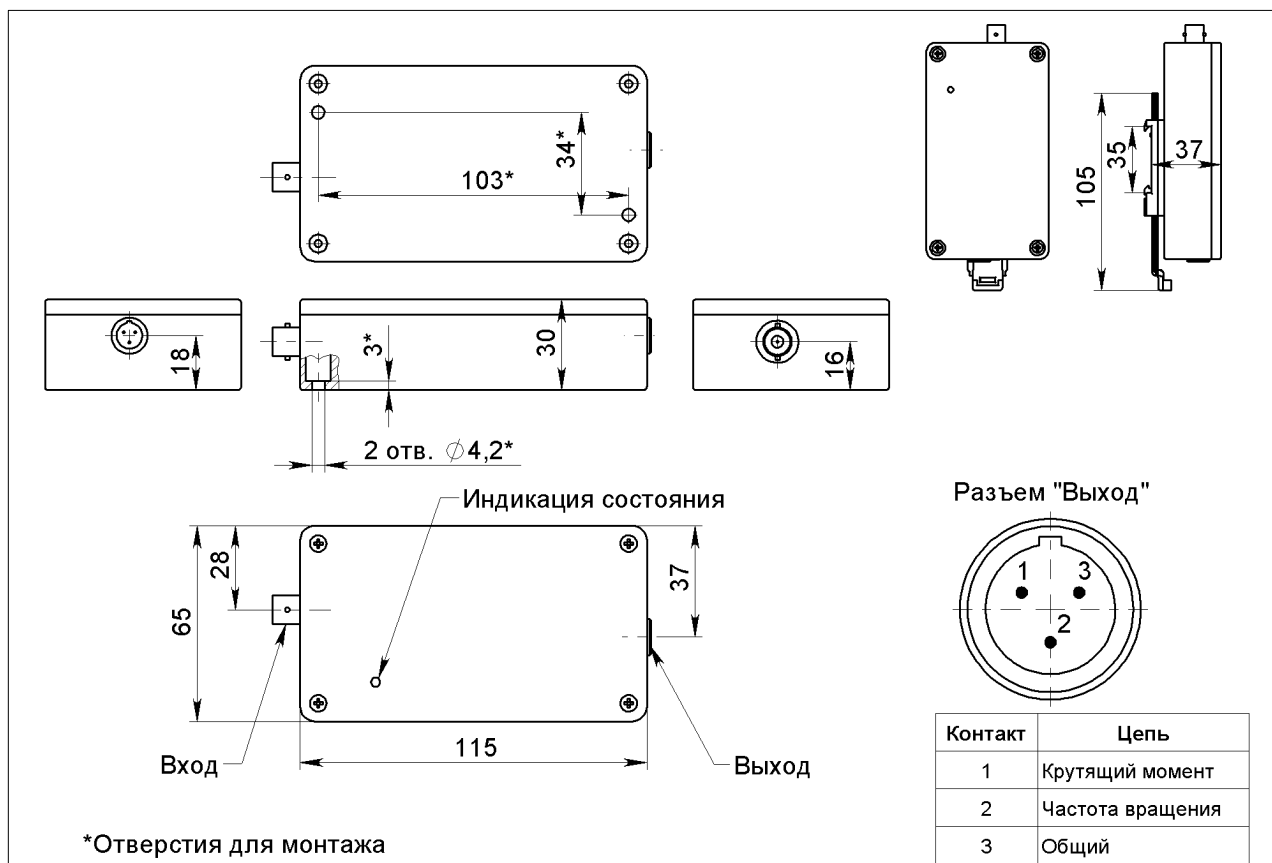


Рис. 14 – Декодеры Т23, Т24/3 (увеличенный корпус). Габаритные и установочные размеры, мм (механизм крепления на DIN-рейку может отличаться от показанного на рисунке)

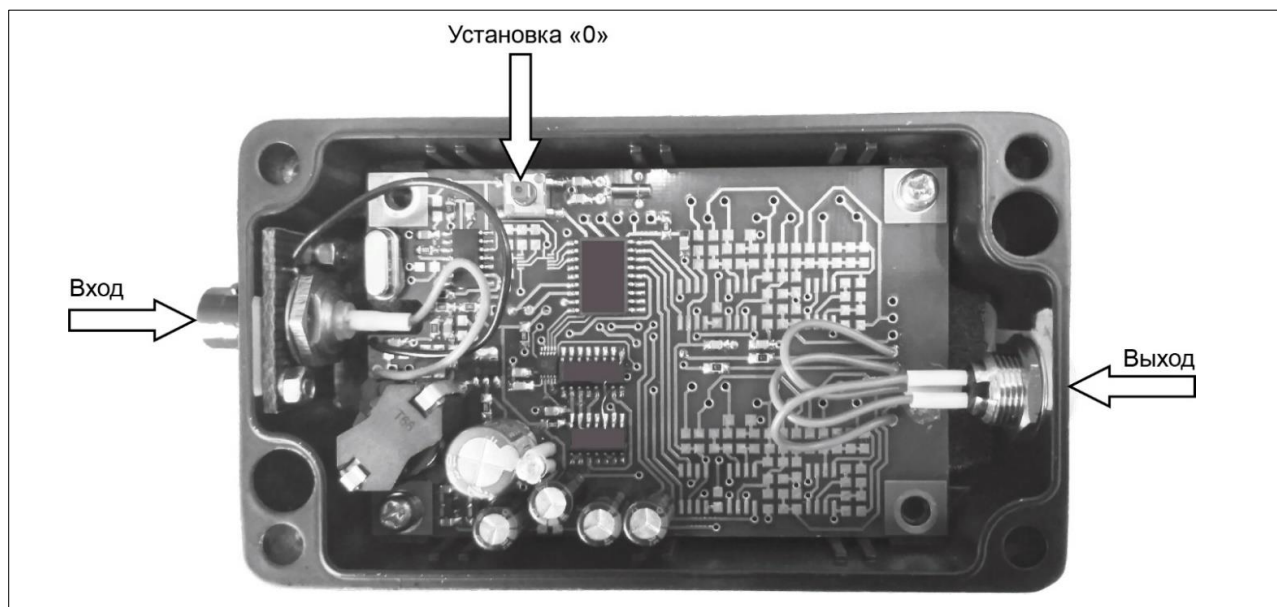


Рис. 15 – Расположение кнопки установки «0» на плате частотного декодера T23.

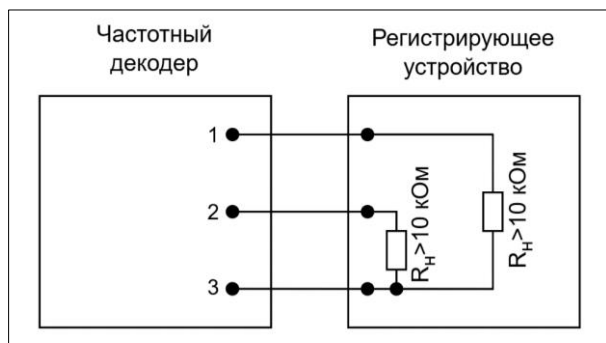


Рис. 16 – Схема подключения измерителя к выходу частотного декодера T23

Табл. 6 – Параметры частотного выхода

Частотный выход 10 ± 5 кГц (60 ± 30 кГц)		
Номинальная выходная частота при действии положительного номинального крутящего момента силы отрицательного номинального крутящего момента силы нулевого крутящего момента силы	кГц	15 (90) 5 (30) 10 (60)
Амплитуда выходного напряжения (симметричный меандр)	В	5 ± 1
Электрическое сопротивление нагрузки, не менее	кОм	2
Параметры канала частоты вращения		
Минимальная измеряемая частота вращения	об/мин	$30^{1)}$
Амплитуда напряжения на выходе аналогового (частотного) декодера	В	5 ± 1
Количество импульсов на один оборот ротора на выходе аналогового (частотного) декодера		1, 60, $120^{2)}$
Сопротивление нагрузки на выходе аналогового (частотного) декодера	кОм	10
¹⁾ Опционально минимальная измеряемая частота вращения может составлять: 1, 2, 4, 8, 10, 20 об/мин.		
²⁾ Требуемое количество импульсов указывается при заказе декодера.		

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ! Перед включением датчика необходимо убедиться в отсутствии короткого замыкания в сигнальном кабеле. Проверку кабеля на наличие короткого замыкания производить только при обесточенном датчике и отключенном декодере, т.к. его вход может иметь низкое сопротивление, что может привести к ошибке при проверке.

После включения электропитания, перед проведением измерений, рекомендуется производить прогрев датчика в течение 1 – 2 минут.

Если непосредственно после монтажа датчика, при первом включении, наблюдается незначительное смещение нуля (в пределах $\pm 2...3\%$ от номинальной величины) и при этом отсутствует нагружение датчика крутящим моментом, необходимо произвести регулировку смещения нуля («установку нуля»). Способ регулировки смещения нуля для каждого декодера описан в разделе, посвященном соответствующему типу декодеров.

ВНИМАНИЕ! Установка нуля осуществляется не в датчике, а в каждом подключенном регистрирующем устройстве (персональном компьютере, блоке индикации, декодере). Для предотвращения разноточностей, при одновременном использовании нескольких регистрирующих устройств, установку нуля следует производить во всех используемых устройствах одновременно при полностью разгруженном датчике.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Для индикации состояния декодеров, на их корпусах установлены светодиодные индикаторы. Сигналы индикаторов, расположенных на корпусах декодеров, описаны в табл. 7.

При возникновении ошибок в работе датчика и/или декодера необходимо:

- 1) убедиться в целостности сигнальных кабелей, отсутствии короткого замыкания в них и надежном присоединении разъемов;
- 2) убедиться в наличии питания датчика (для невращающихся датчиков – питания инжектора);
- 3) для датчиков **M40**, **M40H**, **M40A**, **M26** убедиться в правильной установке статора относительно ротора – кольцо/кольца статора должно охватывать передающую катушку ротора с равномерным радиальным зазором и минимальным осевым смещением (не более 1-2 мм) – рис. 17 а. Если статор смещен – необходимо выровнять его для нормальной работы датчика;
- 4) убедиться в отсутствии помех, наведенных на шине заземления.

Искажение сигнала датчика может быть вызвано работой преобразователей частоты (или другого импульсного оборудования), особенно при их включении без фильтра. Для проверки работы датчика следует включить его при выключенных источниках помех.

ВНИМАНИЕ! Если нормальную работу датчика с декодером восстановить не удалось – обратитесь к производителю оборудования.

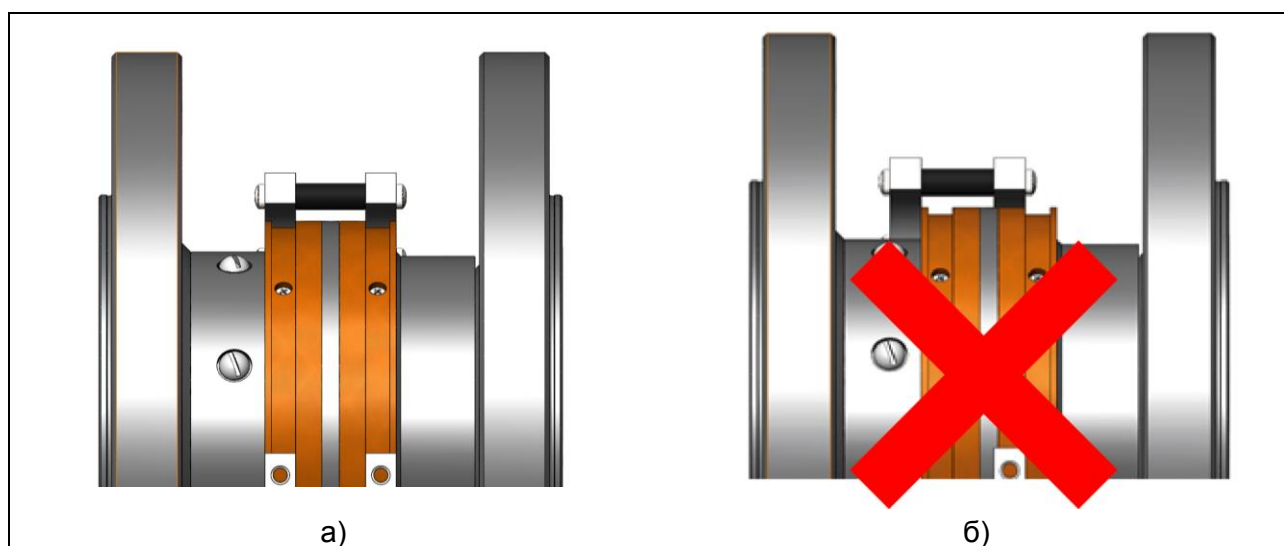


Рис. 17 – Расположение колец статора относительно катушки ротора:
а – ПРАВИЛЬНОЕ, б – НЕПРАВИЛЬНОЕ

Табл. 7 - Индикация состояния декодеров

Декодер	Сигнал индикатора		Состояние устройства	Действия (при необходимости)
T45	1	зеленый	подключен к порту USB	-
		красный	подключен к порту USB, датчик не идентифицирован	искажение сигнала от датчика или датчик неисправен
		отсутствует	нет питания по USB	проверить подключение по USB
	2	зеленый	сигнал от датчика присутствует	-
		отсутствует	сигнал от датчика отсутствует	проверить целостность сигнального кабеля или питание датчика
T46	зеленый		подключен к датчику, датчик идентифицирован	-
	красный		подключен к датчику, датчик не идентифицирован	искажение сигнала от датчика или датчик неисправен
	отсутствует		отсутствует питание декодера	проверить целостность сигнального кабеля и питание датчика
T24	красный (зеленый)		подключен к датчику, датчик идентифицирован	-
	отсутствует		отсутствует питание декодера	проверить целостность сигнального кабеля и питание датчика
T23	красный (зеленый)		подключен к датчику, датчик идентифицирован	-
	отсутствует		отсутствует питание декодера	проверить целостность сигнального кабеля и питание датчика

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Декодеры не требуют специального технического обслуживания.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Декодеры до введения их в эксплуатацию следует хранить на складах при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Транспортирование декодеров производится любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах.

Предельные климатические условия транспортирования приведены в пункте 3.1 настоящего РЭ.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Декодеры не содержат опасных для жизни и вредных для окружающей среды веществ. Утилизация производится в порядке, принятом на предприятии-потребителе датчика.

9 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Декодеры не содержат драгметаллов.



ООО «ТИЛКОМ»

220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 17, оф. 401

Тел./факс +375 17 392-11-83; +375 29 664-49-66

e-mail: info@tilkom.com www.tilkom.com