

**БЛОК ИНДИКАЦИИ Т42**  
**Руководство по эксплуатации**

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА ИНДИКАЦИИ .....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Состав прибора .....	5
1.4 Устройство и принцип работы .....	6
2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	7
2.1 Подготовка к работе .....	7
2.2 Порядок работы.....	7
2.3 Описание работы с меню .....	8
3. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	12
4. УТИЛИЗАЦИЯ .....	12
5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12
6. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ.....	12
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	12

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами использования блока индикации Т42 и его модификаций и удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем параметры и технические характеристики.

Эксплуатация блока индикации должна осуществляться персоналом, знакомым с общими правилами работы с измерительным электронным оборудованием.

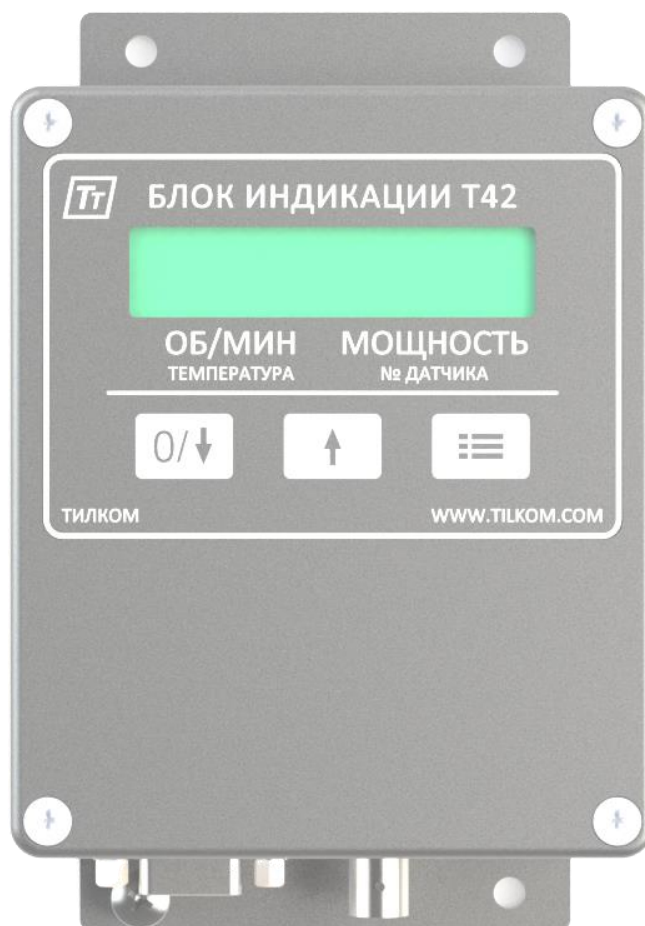


Рисунок 1 – Внешний вид блока индикации Т42

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА ИНДИКАЦИИ

### 1.1 Назначение

Блок индикации T42 предназначен для работы в составе измерителя крутящего момента силы типа М для отображения измеряемых величин крутящего момента силы, частоты вращения, определения величины передаваемой датчиком крутящего момента механической мощности. Блок индикации может так же работать с иными датчиками, например, датчиками силоизмерительными СТ, имеющими совместимый с датчиками крутящего момента интерфейс. Распознавание типа датчика, его характеристик, измеряемых физических величин происходит автоматически.

Блок индикации также отображает дополнительную информацию: температуру датчика (справочная информация) его идентификационный (заводской) номер, тип датчика и дату его калибровки.

Блок индикации T42 может включать в себя:

- интерфейсы USB2.0, USB-VCOM (Virtual COM-port (USB-CDC), RS485, RS232, CAN или Ethernet для связи с персональным компьютером или управляющим контроллером;
- аналоговый или частотный выход измеряемых датчиком физических величин;
- двухуровневое реле, позволяющее управлять внешним исполнительным устройством.

### 1.2 Технические характеристики

Индикатор жидкокристаллический, двухрядный с подсветкой и размером знака, мм	3,0×5,25	Примечание
Протокол входного сигнала	TILKOM1	
Амплитуда входного сигнала, В	5±20%	
Скорость передачи данных, кбит/с	100	
Разрядность индикации измеряемых физических величин, десятичных разрядов	4,5	
Дискретность индикации измеряемой скорости вращения: - до 1000 мин <sup>-1</sup> - свыше 1000 мин <sup>-1</sup>	0,1 1	
Разрядность индикации измеряемой мощности, десятичных разрядов	4	
Диапазон температур окружающей среды, °С	0... +40	
Относительная влажность, %, не более	95 при 30 °С	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP40	
Габаритные размеры	см. рисунок 2	
Масса, кг, не более	0,4	
Напряжение питания исполнительного устройства, не более, В	60	
Ток исполнительного устройства, не более, мА	300	
Цифровые выходы		
Интерфейс USB	USB 2.0	стандартно
Интерфейс RS232	RS232	опция
Интерфейс RS485	MODBUS RTU	опция
Интерфейс CAN	CAN 2.0B	опция
Интерфейс Ethernet	MODBUS TCP; Tilkom1	опция
Аналоговые выходы		
Номинальное выходное напряжение при действии положительного верхнего предела измерения крутящего момента силы, В	+5 (+10)	опция
Номинальное выходное напряжение при действии отрицательного верхнего предела измерения крутящего момента силы, В	-5 (-10)	
Электрическое сопротивление нагрузки для выхода на напряжению или частоте, кОм, не менее	10	
Номинальное выходная частота при действии положительного верхнего предела измерения крутящего момента силы, кГц	15 или 90	опция
Номинальное выходная частота при действии отрицательного верхнего предела измерения крутящего момента силы, кГц	5 или 30	
Номинальный вытекающий ток при действии положительного верхнего предела измерения крутящего момента силы, мА	20	опция
Номинальный вытекающий ток при действии отрицательного верхнего предела измерения крутящего момента силы, мА	4	
Электрическое сопротивление нагрузки для токовой петли, Ом, не более	100	

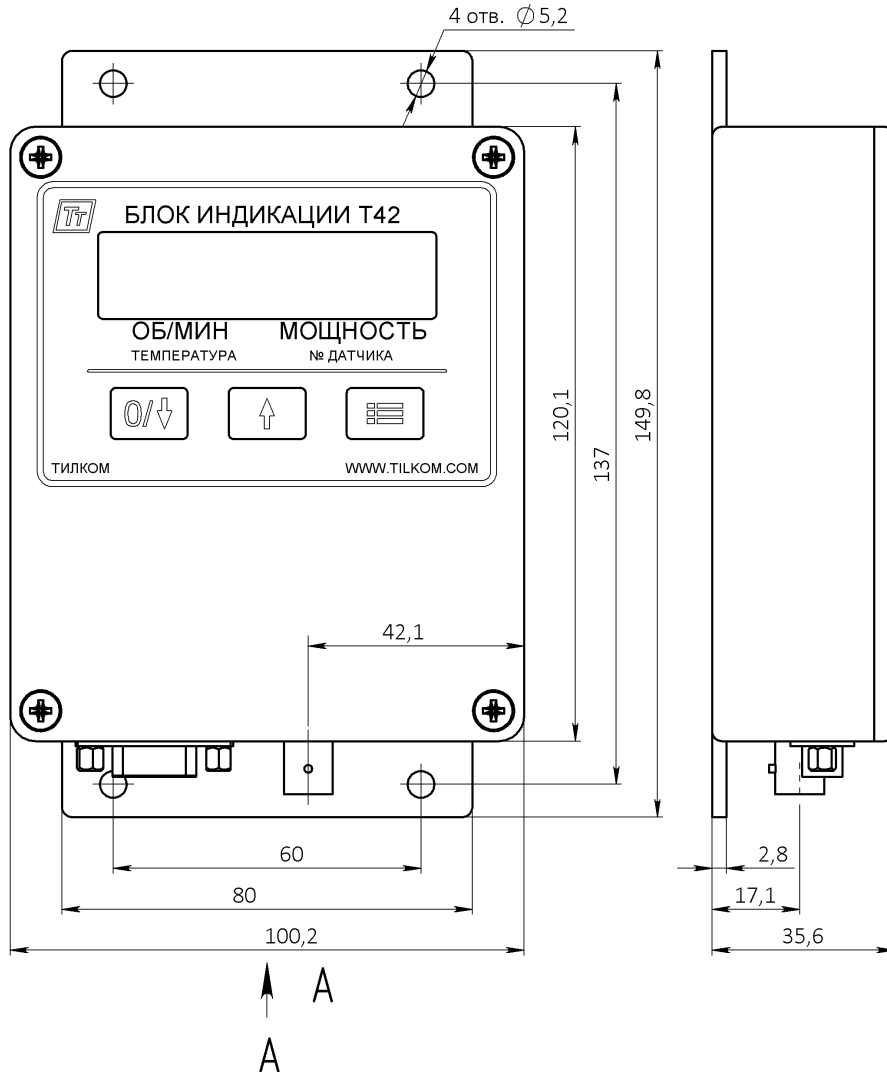
Крутизна преобразования частоты вращения, импульс/мин-1	1	стандартно
Крутизна преобразования частоты вращения, Гц/ мин-1	1	опция
Крутизна преобразования частоты вращения, В/ мин-1	5/500 или 5/5000	опция
Количества нормально-разомкнутых контактов встроенного реле для управления исполнительным устройством	2	опция

### 1.3 Состав прибора

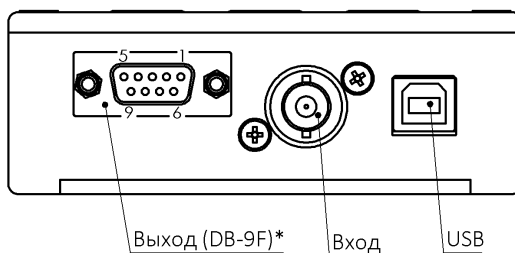
#### 1.3.1 Комплект поставки

Блок индикации Т42 поставляется в следующем комплекте:

Блок индикации Т42	шт.	1
Руководство по эксплуатации	экз.	1



Для Т42/RS232, Т42/RS485, Т42/CAN,  
Т42/±5В, Т42/±10В, Т42/4..20 мА,  
Т42/10±5кГц, Т42/60±30кГц



\*DB-9M для Т42/CAN

Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры

### 1.3.2 Описание контактов выходного разъема для разных модификаций

T42/RS232, T42 /RS485, T42 /±5В, T42/±10В, T42/4...20 мА, T42/10±5 кГц, T42/60±30 кГц						
 <p style="text-align: center;"><b>DB-9F</b></p>	Контакт	Назначение контактов для следующих модификаций:				
		RS232	RS485/ Реле пределов	±5В, ±10В, 4...20 мА (активная), 10±5 кГц, 60±30 кГц	4...20 мА (пассивная с гальва- нической развязкой)	±5В + RS485 ±10В + RS485 4..20мА + RS485 10±5кГц + RS485 60±30кГц + RS485
	1		GND	Момент	Момент 1	Момент
	2	Receive	Верх. Предел -		Момент 2	Общий
	3	Transmit	Верх. Предел +			B(D-)
	4					
	5	GND	B(D-)	Общий	Обороты 1	
	6		Ниж. Предел -	Обороты	Обороты 2	Обороты
	7	RTS	Ниж. Предел +			
	8					
9		A(D+)			A(D+)	

T42 (CAN)	
Контакт	Назначение
1	
2	CAN_L
3	
4	GND (CAN)
5	GND
6	
7	CAN_H
8	
9	

### 1.4 Устройство и принцип работы

Общий вид блока индикации T42 показан на рисунке 1, габаритные и установочные размеры показаны на рисунке 2.

В зависимости от дополнительных функций, индикатор может иметь модификации:

T42/USB – с интерфейсом USB2.0;

T42/ USB-VCOM – с интерфейсом Virtual COM-port (USB-CDC);

T42/RS232 – с интерфейсом RS232

T42/RS485 – с интерфейсом RS485;

T42/CAN – с интерфейсом CAN2.0B;

T42/Ethernet – с интерфейсом Ethernet;

T42/±5В, T42/±10В или T42/4...20мА – с аналоговым выходом (±5В, ±10В или 4...20мА)

T42/10±5кГц – с частотным выходом 10±5кГц;

Доступны модификации T42 с двумя выходными интерфейсами, например, RS485 и 10±5кГц, RS485 и ±10/±5В и пр.

Блок индикации выполнен в корпусе из алюминиевого сплава и снабжен фланцами с отверстиями для его крепления. В верхней части лицевой панели расположен цифровой двухрядный жидкокристаллический индикатор. Под ним расположены три кнопки управления индикатором. На нижнем торце прибора расположены разъем для подключения датчика крутящего момента силы и дополни-

тельные интерфейсные разъемы.

Блок индикации принимает информацию от датчика, декодирует ее и преобразует в форму, необходимую для управления жидкокристаллическим индикатором. Питание блока индикации осуществляется информационным сигналом датчика или через разъем USB (зависит от модификации датчика и блока индикации). Для включения подсветки экрана необходимо подать постоянное напряжение 5В на USB-разъем.

**Внимание! Подключать блок индикации с питанием от USB (на корпусе присутствует гравировка «Питание») к датчику с питанием 12 ... 30В запрещено!**

## 2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 2.1 Подготовка к работе

Расположить блок индикации на столе или прикрепить его к панели измерительной стойки.

Выполнить соответствующие соединения, если блок индикации предполагается использовать совместно с персональным компьютером или контроллером. Назначение контактов приведено в разделе 1.3.2.

Блок индикации, имеющий аналоговые или частотные выходы, подключить к регистрирующей аппаратуре согласно схеме, изображенной на рисунке 3.

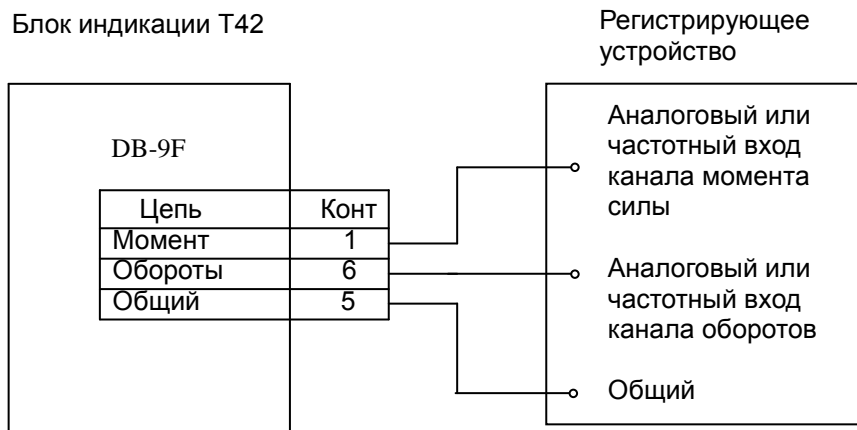


Рисунок 3 – Схема подключения аналогового или частотного регистрирующего устройства.

В случае использования блока индикации в качестве управляющего устройства (Т42-С), соединить его с исполнительным устройством согласно схеме, приведенной на рисунке 4.

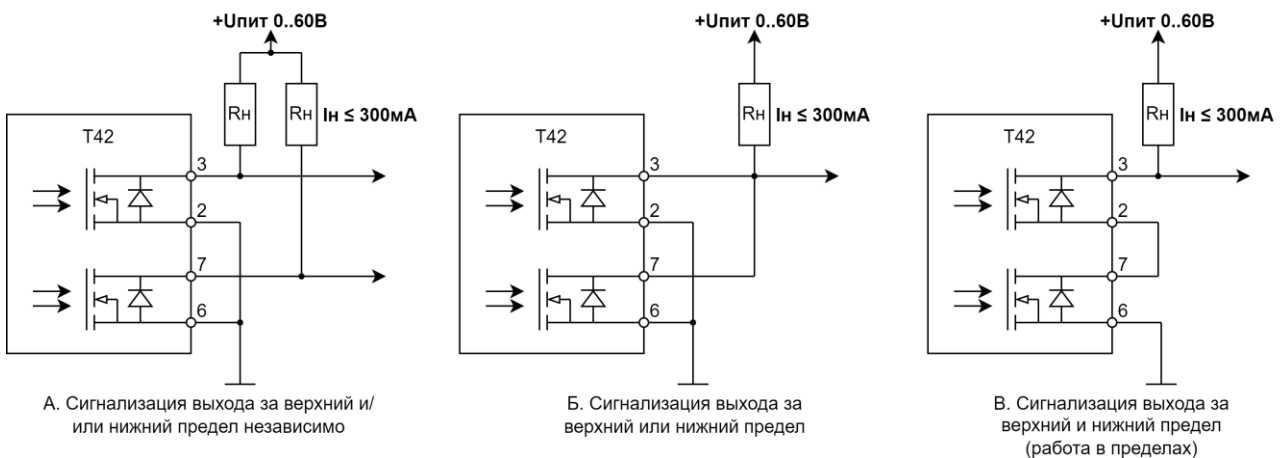


Рисунок 4 – Схема включения исполнительного устройства.

### 2.2 Порядок работы

Подключить блок индикации к коаксиальной линии (сигнальному кабелю датчика). Последовательными нажатиями кнопки « ≡ » выбрать один из трех режимов индикации:

– индикацию крутящего момента, частоты вращения и механической мощности, передаваемой датчиком крутящего момента силы, для датчиков иного типа частота вращения и механическая мощ-

ность не индицируется;

– индикацию крутящего момента силы или иного измеряемого параметра, температуры датчика и его идентификационного номера;

– индикацию типа датчика и дата его последней калибровки.

Полный перечень всех возможных режимов индикатора отображен на ниже приведенной схеме.

Распознавание типа подключенного датчика, его идентификационного номера, диапазона измерения крутящего момента происходит автоматически.

Кнопкой «0/↓» установить «нулевое» значения крутящего момента при полностью разгруженном датчике.

**Внимание! Нажатие на кнопку «0/↓» при нагруженном датчике, приведет к смещению нулевой точки отсчета на величину приложенной к датчику нагрузки, а также приведет к ограничению диапазона измерения. Возврат предыдущего значения нуля возможен при полной разгрузке датчика.**

При достижении или превышении диапазона измерения датчика на индикаторе слева от измеряемой величины отображается символ «\*». Появление символа «\*», при крутящем моменте, не превышающем верхнего предела измерительного диапазона, свидетельствует либо о неисправности датчика, либо о неправильной регулировке нуля датчика. Для выяснения причины следует полностью разгрузить датчик. Проверить правильность установки нуля датчика. Нажать на кнопку «0/↑»

Показание момента должно полностью обнулиться. Затем одновременно нажать кнопки «0/↓» и «↑». Если итоговое показание превышает 5 % от верхнего предела измерения, датчик неисправен или на датчике присутствует нагрузка.

При превышении показания датчика значения верхней границы на индикаторе отображается «↑», а при снижении меньше нижней границы отображается «↓». При установке значения верхней границы меньше значения нижней границы на индикаторе отображается «I» при работе в заданных пределах измерений.

Порядок работы блока индикации совместно с персональным компьютером или контроллером изложен в документе «Протокол обмена информацией для декодеров четвертого поколения».

### 2.3 Описание работы с меню

Блок-схема меню просмотра измерений и параметров индикатора T42 изображена на рисунке 5.

Блок-схема меню редактирования параметров индикатора T42 изображена на рисунке 6.

Кнопка «0/↓» - в рабочем режиме при подключенном датчике устанавливает смещение 0.

Кнопка «≡» - пролистывание отображаемых параметров датчика и вход в меню просмотра текущих параметров индикатора и датчика.

Одновременное нажатие кнопок «0/↓» и «↑» - сброс внесенной поправки 0.

В режиме просмотра:

- кнопка «0/↓» в разделах 1 и 2 уровня возвращает на начальный экран;
- кнопка «↑» входит в разделы меню;
- кнопка «≡» пролистывает разделы или параметры меню.

Для входа в режим изменения параметров индикатора нажмите одновременно кнопки «↑» и «≡».

В режиме настройки параметров:

- кнопка «0/↓» в разделах 1 и 2 уровня возвращает на начальный экран; при выборе параметра изменяет значения вниз; в меню подтверждения сохранения – отменяет изменение параметра;
- кнопка «↑» входит в разделы меню; при выборе параметра изменяет значения вверх;
- кнопка «≡» пролистывает разделы или параметры меню; если значения параметра изменилось предлагает сохранить; в меню подтверждения сохранения – сохраняет изменение параметра.

После изменения настроек необходимо перезагрузить индикатор отключив кабель питания.

**Внимание! Некорректная установка параметров блока индикации может привести к неправильной работе комплекса, поэтому к работе с датчиком допускается персонал с соответствующей квалификацией и знакомый с общими правилами работы с измерительным электронным оборудованием.**



### 2.3.1 Описание параметров индикатора

В разделе меню «ИНТЕРФЕЙСЫ» отображаются доступные интерфейсы для данного блока индикации.

В разделе меню «ПАР. ИЗМЕРЕНИЙ» доступно два подменю:

- подменю «ОБРАБОТКА» имеет следующие параметры:

*Формат данных* – тип данных, в котором передаются значения измеряемых величин (целочисленное или с плавающей запятой).

*БВ фильтр* – частота среза цифрового фильтра нижних частот Баттерворта для фильтрации входных данных.

*Кэфф. усреднения* – коэффициент усреднения измеряемой величины (скорость измерения 5000 изм./с).

*Период изм. скорости* – период времени, в течении которого ожидаются импульсы от датчика скорости перед усреднением.

*Мин. скорость* – предельная скорость, ниже которой измерения не производятся.

*Реакция на сбой* – определяет значение измеряемой величины на аналоговых и цифровых выходах при потере связи с датчиком.

- подменю «ВЫВОД ДАННЫХ» имеет следующие параметры:

*Автостарт* – автоматическое начало измерений при включении датчика.

*Потоковая перед.* – включает режим потоковой передачи данных для устройств с протоколом Tiikom (подробнее смотрите в документе «Протокол обмена информацией для декодеров четвертого поколения»).

*Верхняя граница* – предел измеряемой величины при превышении которого отображается «↑», задается в % от номинала подключенного датчика.

*Нижняя граница* – предел измеряемой величины при снижении которого отображается «↓», задается в % от номинала подключенного датчика.

*Фиксация макс.* – включение отображения на экране индикатора максимального значения измеренной величины за сессию во второй строке. Для новой сессии необходимо разгрузить датчик и установить 0 кнопкой «0/↓».

*Кэфф. усред. 2* – коэффициент усреднения для отображения значения на экране блока индикации.

*Калибровка* – режим работы индикатора, при котором на цифровых и аналоговых выходах выдаются заданные значения измеряемой величины от номинала подключенного датчика.

Раздел меню «ПОПРАВКА» – ручное ввод смещения 0 для измеряемой величины.

### 2.3.2 Описание режима работы «Калибровка»

Режим «КАЛИБРОВКА» предназначен для настройки внешнего оборудования без создания нагрузки на датчик. Доступны следующие значения от номинального значения измеряемой величины:

- «Номинал-» – «-100%»;
- «Половина-» – «50%»;
- 0;
- «Половина+» – «+50%»;
- «Номинал+» – «+100%».

Заданное значение измеряемой величины выдается на цифровые и аналоговые выходы и отображается на блоке индикации. При сохранении данного режима на экране блока индикации отображается «с» перед измеряемой величиной. Для перехода в нормальный режим работы с датчиком выберите «OFF» в подменю «Калибровка» и сохраните параметр.

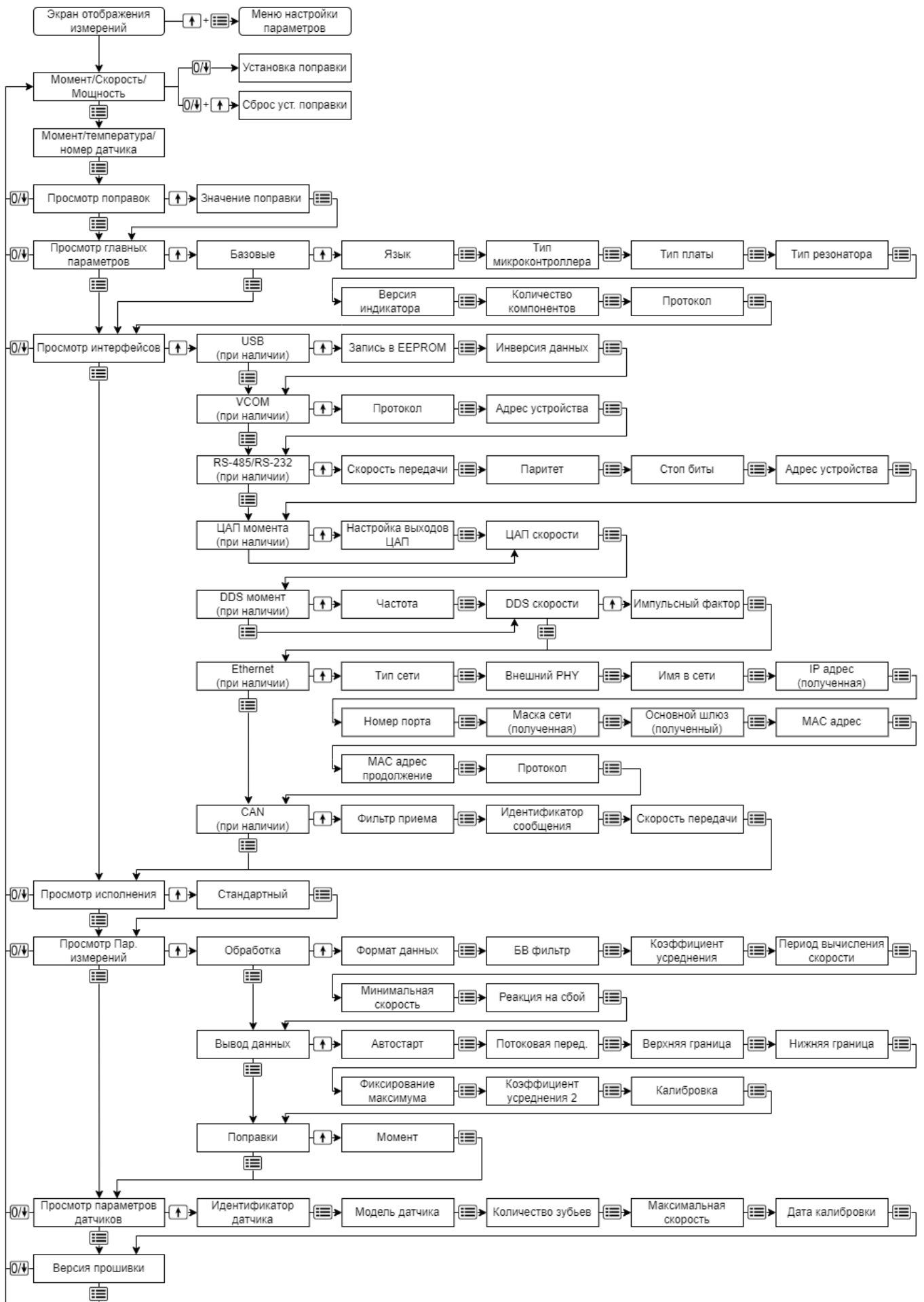


Рисунок 5 – Блок-схема меню просмотра измерений и параметров.

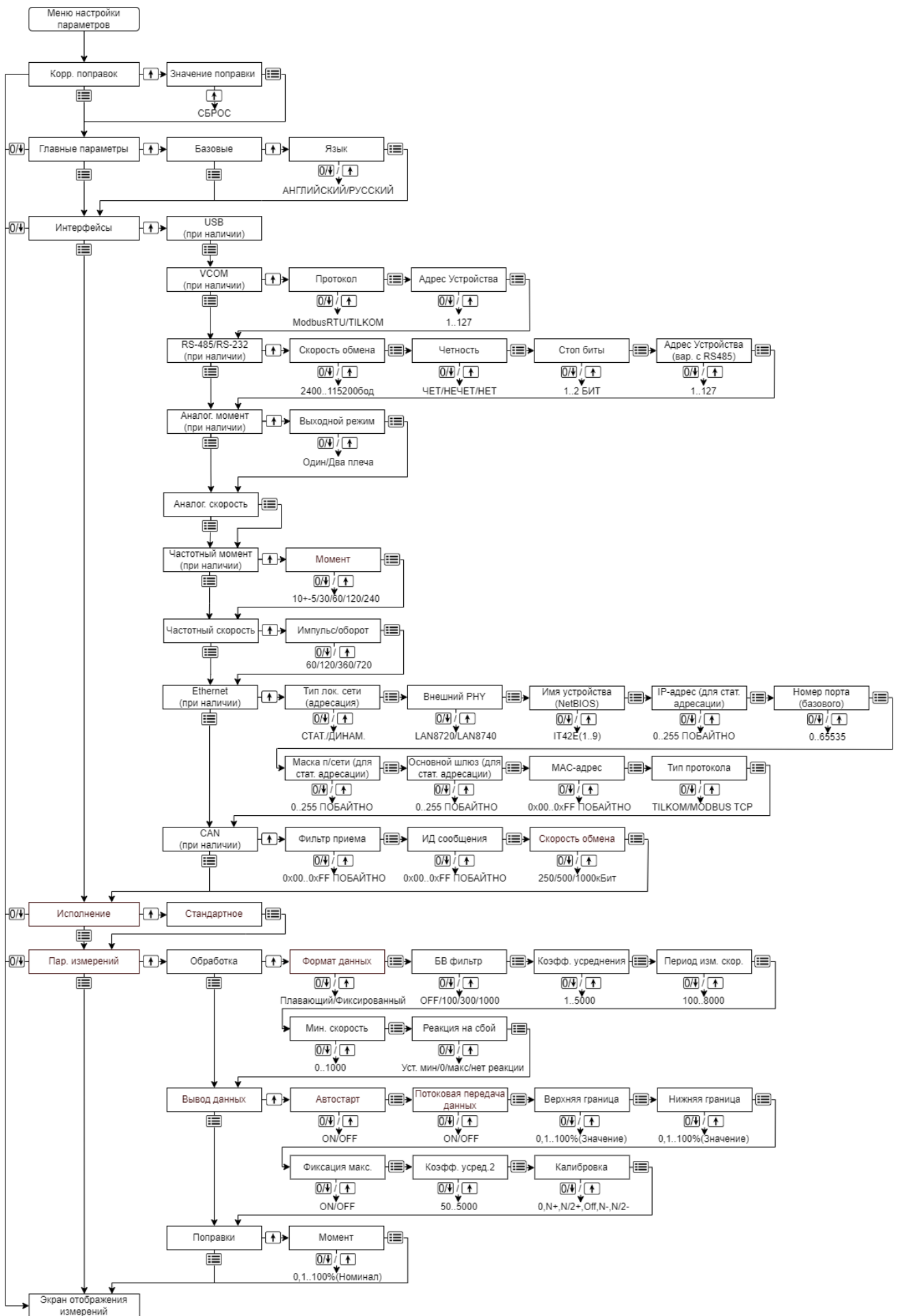


Рисунок 6 – Блок-схема меню редактирования параметров.

### 3. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.1. Блоки индикации 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.

3.2. Транспортирование блоков индикации производится любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах.

### 4. УТИЛИЗАЦИЯ

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

### 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых блоков индикации требованиям настоящего РЭ, при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

5.2. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- по истечению гарантийного срока хранения, если блок индикации не введен в эксплуатацию до его истечения;
- по истечению гарантийного срока эксплуатации, если блок индикации введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения;
- гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения блока индикации в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Блоки индикации не содержат драгметаллов.

### 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Блок индикации Т42 Зав. № \_\_\_\_\_** изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

МП

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(дата)



**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](mailto:info@tilkom.com) [www.tilkom.com](http://www.tilkom.com)