

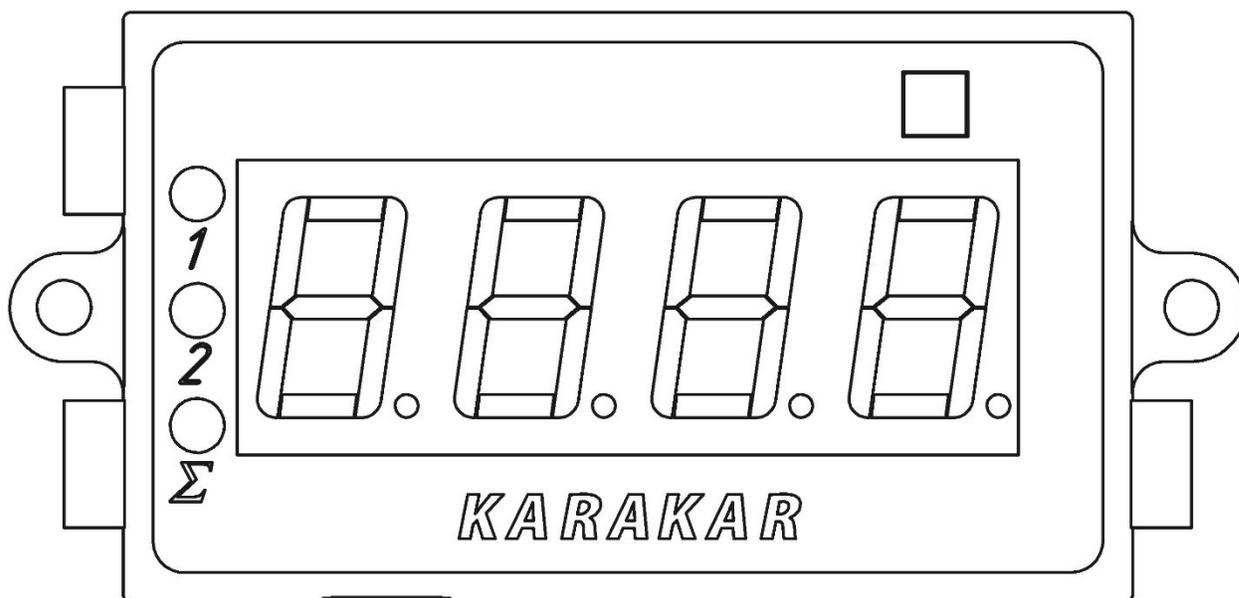


KARAKAR

Индикатор объема топлива FLI

Руководство по эксплуатации

(Версия 5.4 от 08.09.2018 г.)



Уфа 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ИНДИКАТОРА	4
2.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2.4. КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ.....	6
3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
3.1. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА	7
3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ ИНДИКАТОРА	8
4. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКИ ИНДИКАТОРА	9
4.1. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	9
4.2. МАРКИРОВКА ПРОВОДОВ	9
4.3. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА	10
4.4. НАСТРОЙКА ИНДИКАТОРА	13
4.5. СМЕНА МИКРОПРОГРАММЫ.....	18
5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	19
6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	19
7. ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИНДИКАТОРА	21
8. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДАЖЕ	23

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа работы и правил эксплуатации индикатора объема топлива KARAKAR FLI (далее по тексту «индикатор»). Индикатор работает совместно с аналого-частотными или цифровыми (RS-485) датчиками уровня топлива (ДУТ) емкостного типа. Настоятельно рекомендуется перед монтажом индикатора, его настройкой и эксплуатацией внимательно изучить данный документ.

Перед монтажом индикатора необходимо убедиться, что подключаемые ДУТ работоспособны, а условия его эксплуатации (температура, влажность, вибрации) соответствуют паспортным данным.

Компания «KARAKAR» заинтересована в том, чтобы постоянно улучшать качество производимой продукции. При возникновении вопросов или при обнаружении проблем в работе индикатора обращайтесь в службу технической поддержки по электронному адресу: mail@karakar.ru.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ИНДИКАТОРА

Индикатор предназначен для отображения информации точного объема оставшегося топлива транспортного средства либо стационарной техники, а также для определения водителям недоливов на автоматических заправочных станциях. Возможно отображение одного из следующих значений:

- объем топлива в одном топливном баке (л) по первому датчику;
- объем топлива в другом топливном баке (л) по второму датчику;
- суммарный объем топлива в двух баках (л).

Индикатор поддерживает подключение не более двух ДУТ. Оба датчика могут быть установлены в одном баке транспортного средства, такая схема может применяться для повышения точности измерения уровня и компенсации наклонов бака.

2.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Индикатор применяется совместно с:

- одним датчиком уровня топлива с аналоговым выходом;
- одним или двумя датчиками уровня топлива с частотным выходом;
- одним или двумя датчиками уровня топлива с цифровым выходом;

Возможные схемы подключения индикатора к датчикам уровня топлива приведены в разделе 4.3.

2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Характеристика	Значение	Комментарий
Напряжение питания, В	от 7 до 33	защита от кратковременных импульсных скачков
Потребляемая мощность, Вт	не более 2	
Цвет индикации	красный/зеленый	
Градуировка яркости свечения, ед.	от 1 до 8	при длительном нажатии на кнопку
Отображаемый объем, л	от 0 до 9999	
Оповещение при низком объеме топлива	имеется	мигание индикации с частотой 1 Гц
Интерфейс для настройки	USB	
Режим работы	непрерывный	по ГОСТ Р52230-2004

Продолжение таблицы 1

Количество измерительных каналов, шт.	2	
Интерфейсы для подключения к ДУТ, шт.	1 аналоговый вход; 2 частотных входа; 1 цифровой вход RS-485	
Диапазон измерения частоты, Гц	от 0 до 2500	
Диапазон измерения напряжения, В	от 0 до 10	
Погрешность измерения частоты, Гц	менее 2	
Погрешность измерения напряжения, мВ	менее 30	
Рабочая температура эксплуатации, °С	от – 40 до +70	
Габаритные размеры, мм	81×38×22	Без присоединенных кабельных разъемов
Степень защиты корпуса	IP21	
Масса, кг	0,05	

2.4. КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ

Таблица 2

№	Наименование	Количество, шт
1	Индикатор	1
2	Саморезы для крепления	3
3	Руководство по эксплуатации	1
4	Упаковка	1

Индикатор упаковывается в пакет с замком ZipLock.

Саморезы для крепления упаковываются в пакет с замком Zip-Lock.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

Индикатор, структурная схема которого приведена на рисунке 1, состоит из процессора, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), измерителя частоты, интерфейса RS-485, интерфейса USB (разъем miniUSB), кнопки управления, блока питания, Flash памяти и семисегментного четырехразрядного дисплея. Настройка индикатора объема топлива выполняется через интерфейс USB.

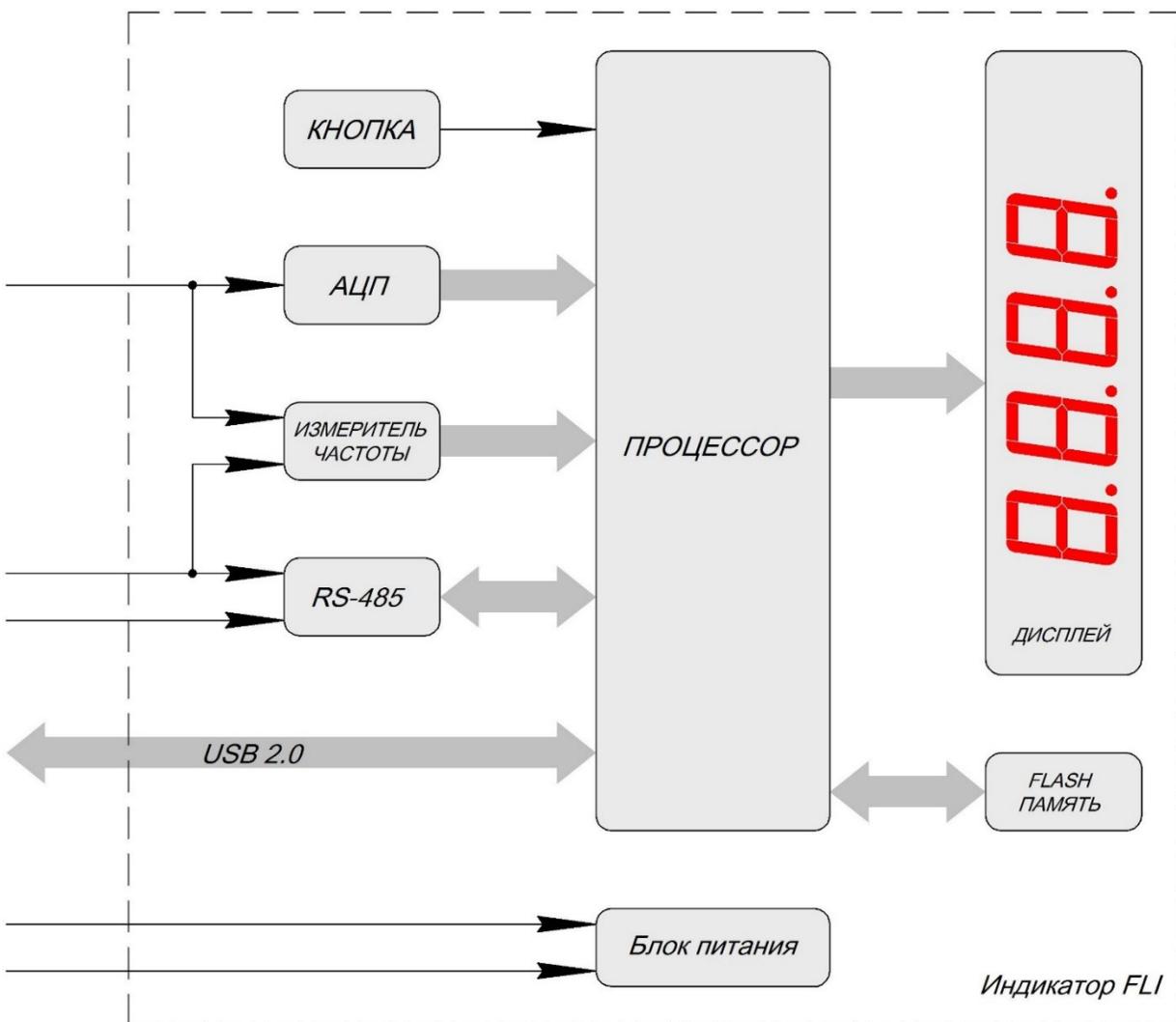


Рисунок 1 – Структурная схема индикатора FLI

3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ ИНДИКАТОРА

Индикатор измеряет либо напряжения на аналоговом входе, либо частоту импульсов на частотном входе, либо принимает относительный уровень с цифрового входа (интерфейс RS-485). Затем преобразует полученное значение, согласно записанной во Flash память тарировочной кривой, и отображает на дисплее вычисленный объем топлива.



При подключении к цифровым ДУТ по интерфейсу RS-485 индикатор может работать в двух режимах:

- активный (запрос на получение информации с датчика формируется самим индикатором);*
- пассивный (запрос на получение информации с датчика формируется телематическим терминалом, а индикатор лишь принимает информацию с датчика).*

Кнопка переключения отображаемого на индикаторе значения: объем по показаниям 1-го датчика (включен светодиод **1**); объем по показаниям 2-го датчика (включен светодиод **2**), суммарный объем по показаниям обоих датчиков (включен светодиод Σ), значение температуры с цифровых ДУТ Omnicomm LLS или Siensor (светодиоды выключены). Путем длительного удержания кнопки управления производится настройка уровня свечения индикации, при этом на экране отображаются вертикальные линии, количество которых соответствует относительной яркости от 1 до 8 единиц.

Индикатор информирует о низком объеме топлива в выбранном канале измерения путем мигания показаний на дисплее с частотой 1 Гц. Информирование о критическом объеме топлива в другом баке происходит путем мигания соответствующего данному каналу светодиода.

Настройка индикатора выполняется с помощью программы KARAKAR FLI-Tuner.

4. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКИ ИНДИКАТОРА

4.1. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Прежде всего, перед монтажом индикатора необходимо определить тип и количество используемых датчиков уровня топлива. Кроме того, следует убедиться в их работоспособности.



Индикатор работает только в одном из 3-ех выбранных режимов (аналоговый, частотный или цифровой) и производит чтение данных только с выбранного интерфейса.

При подключении проводов индикатора к датчикам и питающей сети необходимо удостовериться, что на них нет напряжения. Питание цифровых и аналоговых датчиков уровня топлива должно подключаться через предохранители, входящие в комплект к датчикам, напрямую к источнику питания. Подключение линий интерфейсов датчиков уровня топлива производится напрямую к индикатору без дополнительных элементов.

4.2.МАРКИРОВКА ПРОВОДОВ

Для подключения индикатора используются 5 проводов, цветовая расшифровка которых указана в таблице 3.

Таблица 3

№	Цвет	Расшифровка
1	Белый	GND (-)
2	Коричневый	PWR (+)
3	Фиолетовый или Зеленый	Аналоговый вход (A_IN), частотный вход 1(FREQ1)
4	Желтый	RS-485 (A), частотный вход 2(FREQ2)
5	Синий	RS-485 (B)

4.3. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА

На рисунке 2 представлена схема подключения индикатора в **пассивном режиме работы с цифровыми датчиками уровня топлива**.

! Для индикации значений с 3-ех и более цифровых датчиков уровня топлива необходимы дополнительные индикаторы FLI на линиях RS-485, количество которых в 2 раза меньше количества датчиков.

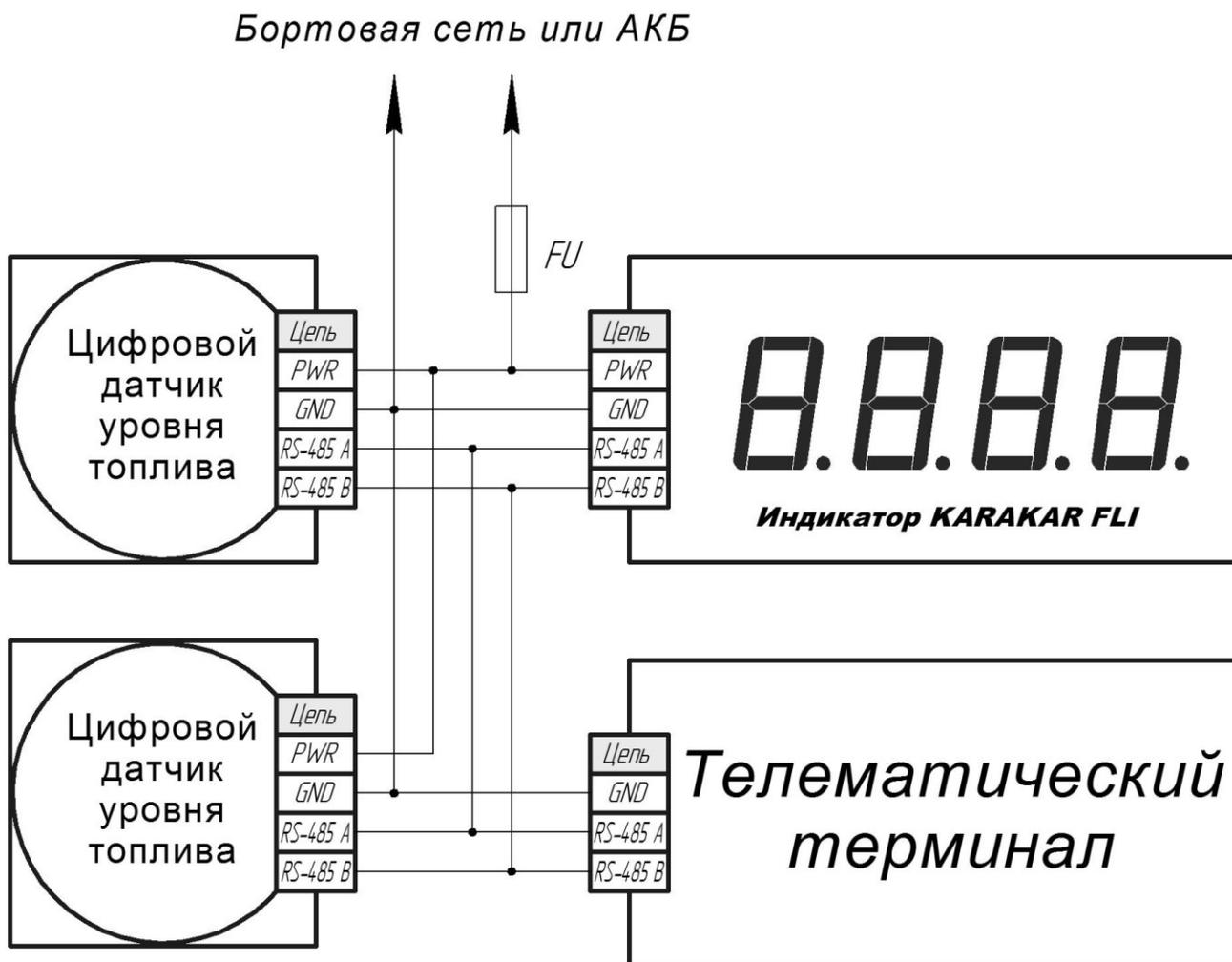


Рисунок 2 – Схема подключения индикатора к цифровым ДУТ с телематическим терминалом в пассивном режиме

На рисунке 3 представлена схема подключения индикатора в **активном режиме работы с цифровыми датчиками уровня топлива**.

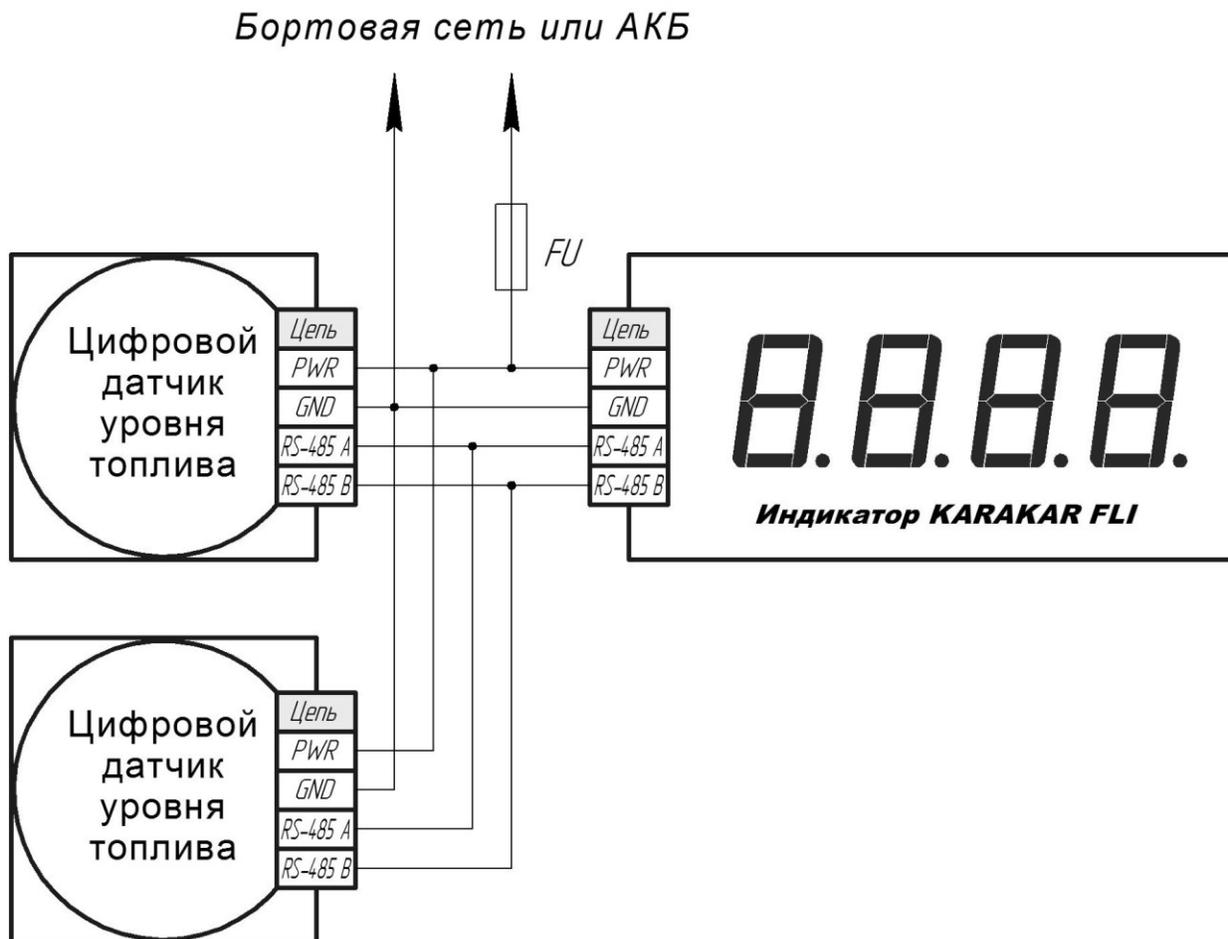


Рисунок 3 – Схема подключения индикатора к цифровым ДУТ в активном режиме

На рисунке 4 представлена схема подключения индикатора к **частотным датчикам уровня топлива** в связке с телематическим терминалом.



Индикатор может быть подключен к частотным датчикам как в связке с телематическим терминалом, так и без него.

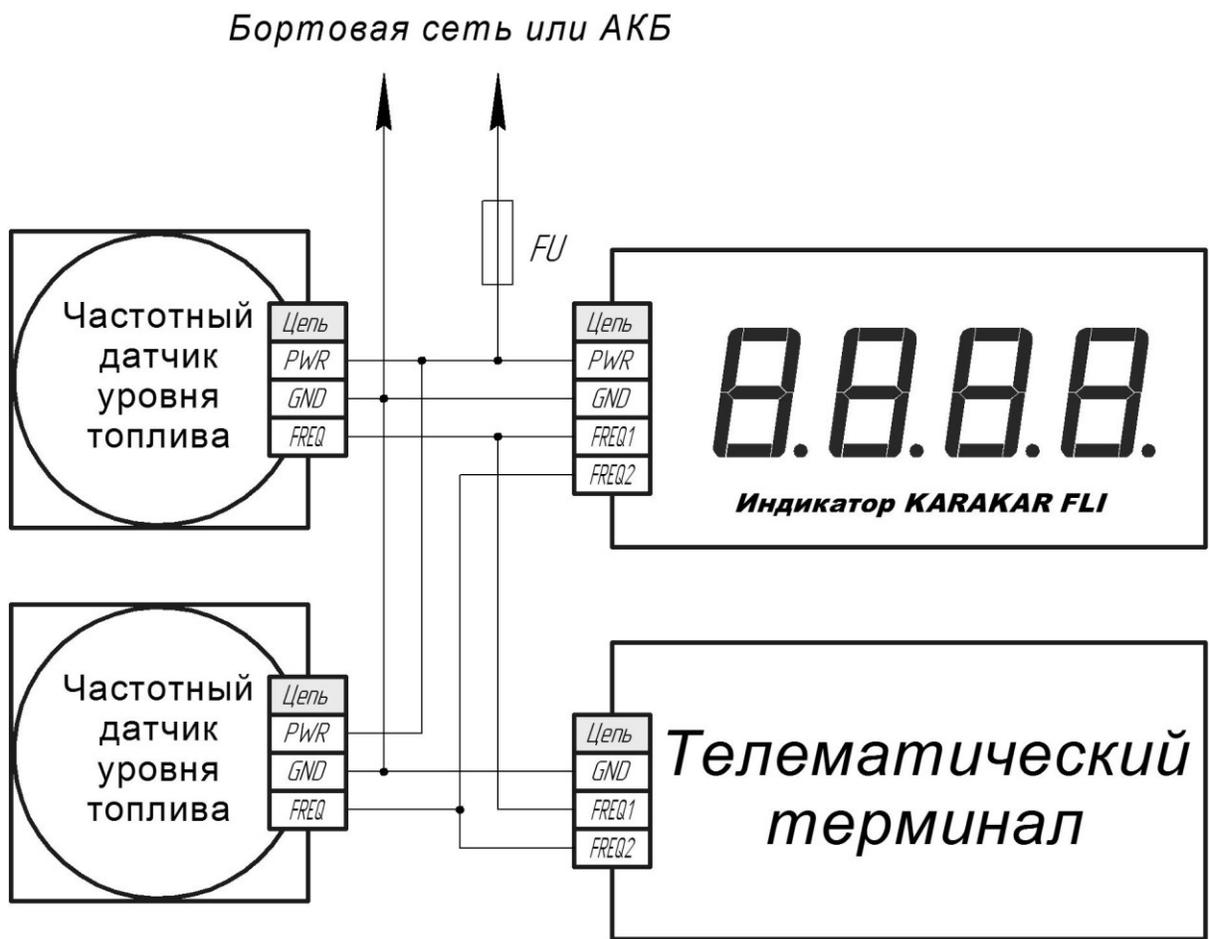


Рисунок 4 – Схема подключения индикатора к частотным ДУТ в пассивном режиме

На рисунке 5 представлена схема подключения индикатора к **аналоговому датчику уровня топлива** в связке с телематическим терминалом.



Индикатор может быть подключен к аналоговому датчику как в связке с телематическим терминалом, так и без него.

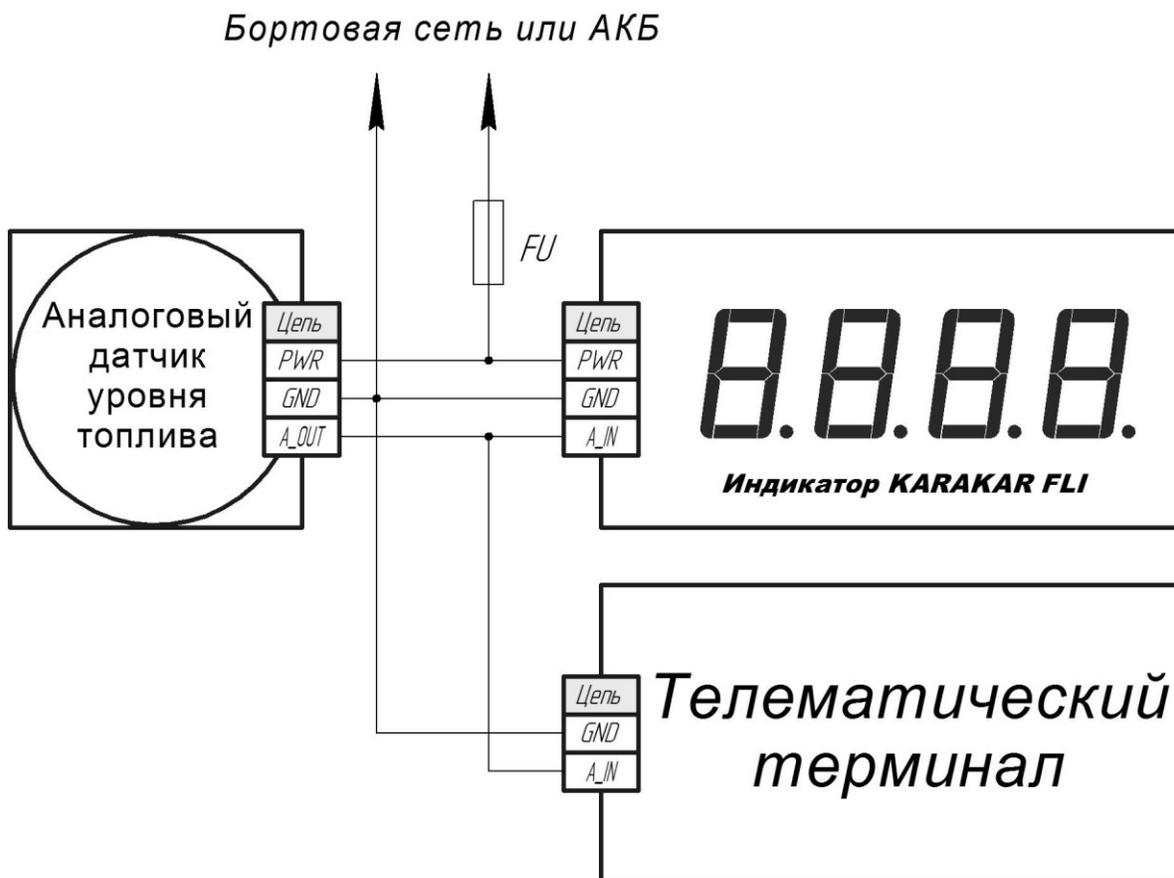


Рисунок 5 – Схема подключения индикатора к аналоговому ДУТ

4.4. НАСТРОЙКА ИНДИКАТОРА

После того как индикатор FLI подключен к датчикам уровня топлива необходимо настроить режим его работы и записать в него тарировочную кривую. Для этого подайте на индикатор напряжение, подключите его к компьютеру посредством USB кабеля и запустите программу KARAKARFLI-Tuner.



Для настройки индикатора FLI не требуется установка драйверов, установка производится автоматически средствами Windows (может занимать несколько минут). Настройка может производиться без напряжения на входе PWR, однако сигнал с датчиков поступать не будет.

Процесс настройки индикатора состоит из 3 шагов.

ШАГ №1 – Выбор устройства. Выберите необходимое для настройки устройство (рисунок 6). Программа автоматически установит соединение и считывает существующие настройки и значения тарифовочных таблиц.

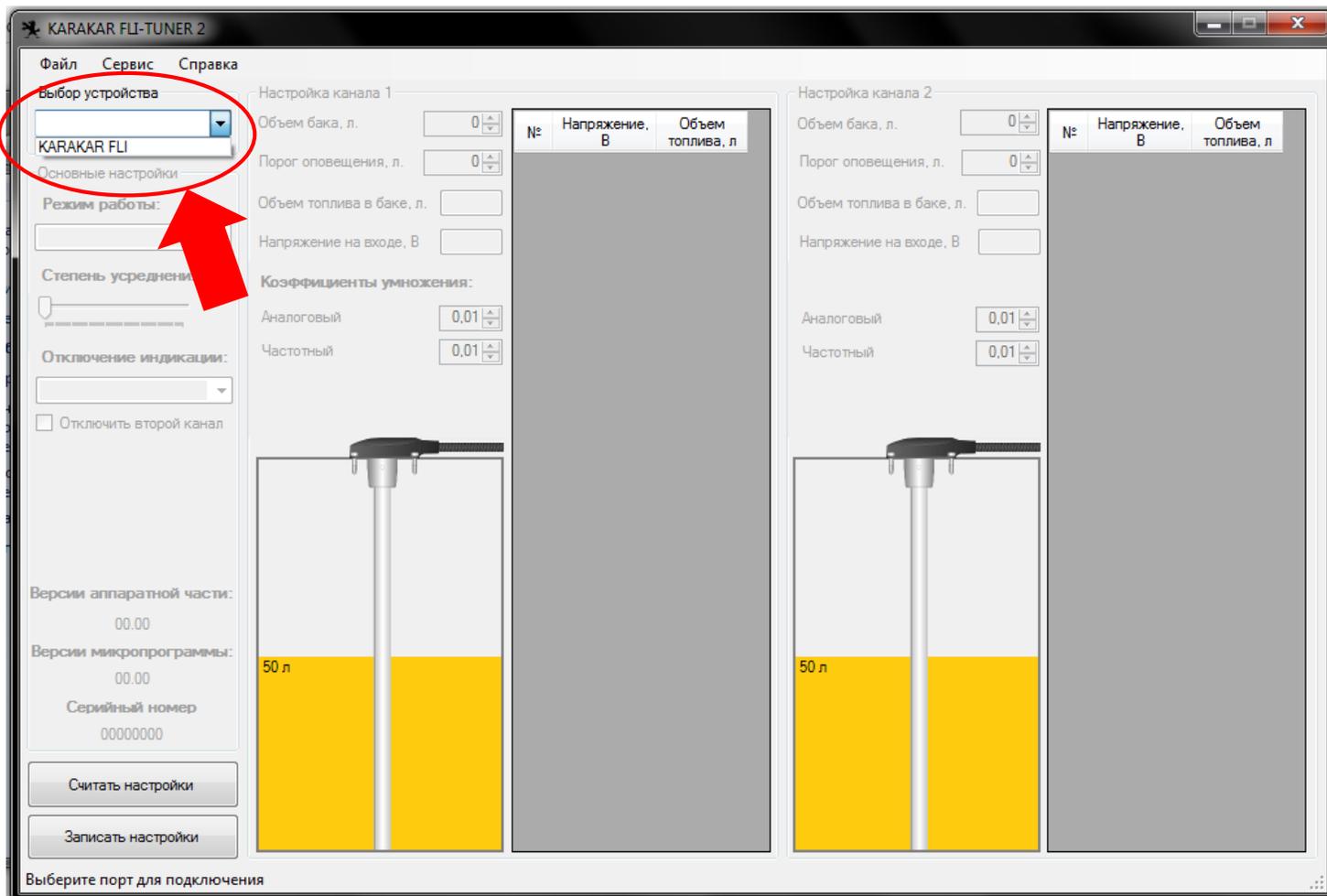


Рисунок 6 – Настройка порта связи.

ШАГ №2 – Выбор режима работы (тип соединения с датчиком: аналоговый, частотный, цифровой (активный), цифровой (пассивный)) (рисунок 7). Программа выполнит перезагрузку текущих тарифовочных таблиц. При смене вида входного сигнала с частотного на аналоговый, и наоборот, программа произведет обнуление ранее введенных тарифовочных таблиц.

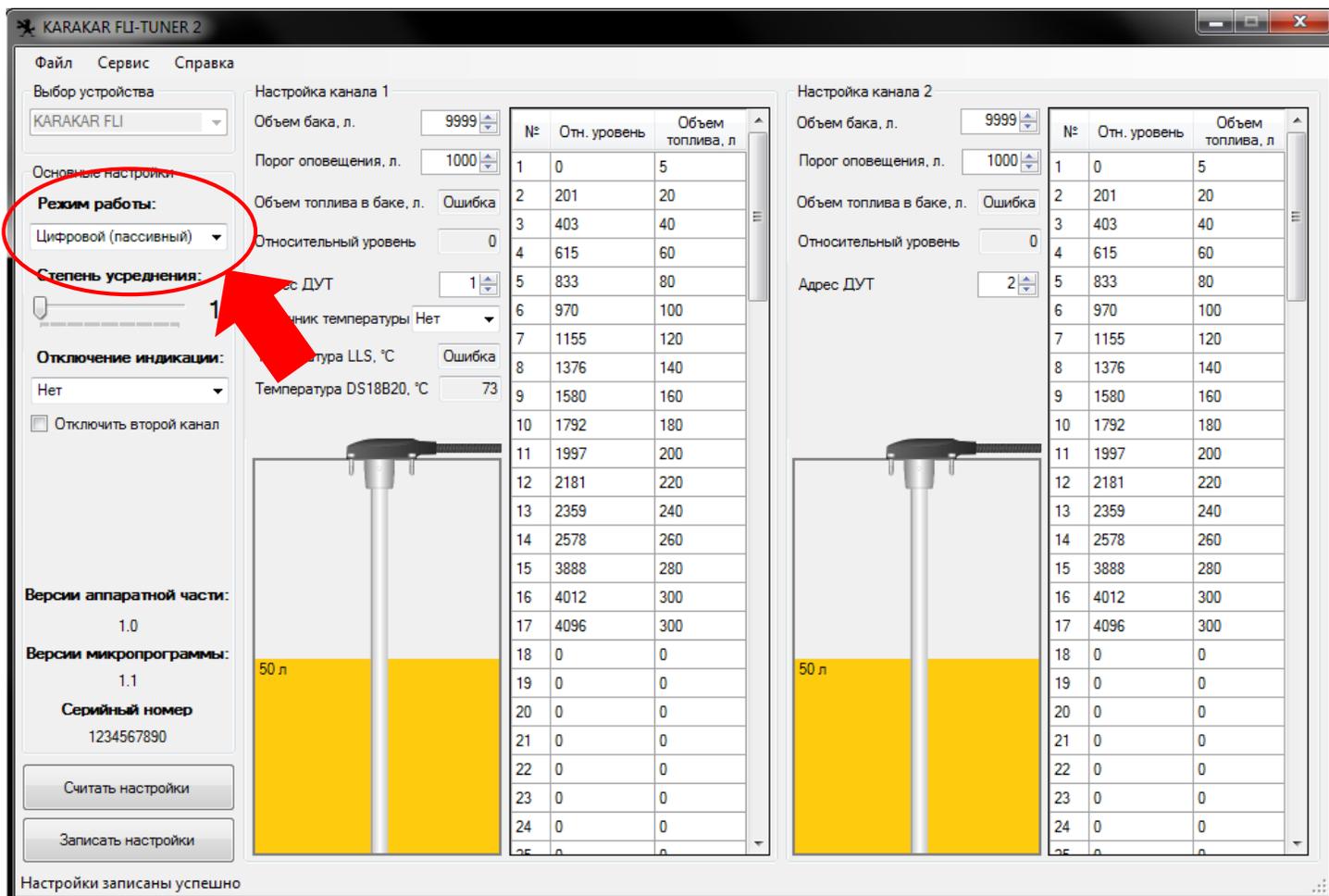


Рисунок 7 – Настройка режима работы индикатора

ШАГ №3 - Заполнение тарировочных таблиц данными (рисунок 8). В столбце «Напряжение» задается значение напряжения в вольтах. В качестве разделителя между целой и дробной частью используется запятая. В графе «Объем топлива» указывается соответствующее заданному напряжению значение объема топлива. Для датчика с частотным выходом в тарировочной кривой указывается частота в Гц (кратная 1 Гц), соответствующая объему топлива. Для датчика с цифровым выходом в тарировочной кривой указываются относительные единицы (обычно от 0 до 4096), соответствующие объему топлива.

Также можно импортировать тарировочную таблицу из XML-файла. Для этого выберете вкладку **Файл** ⇒ **Импорт** ⇒ **OmnicomLLSMonitor .xml**.



Правило №2. Последнее значение тарировочной кривой желательно продублировать, указав большее значение частоты или напряжения. Например, если датчик топлива с частотным выходом генерирует 2000 Гц при 320 литрах (полный бак), то последние два тарировочных значения необходимо задать так:

2000 Гц ⇒ 320 л.

2010 Гц ⇒ 320 л.

Таким образом, данные правила позволят корректно выводить показания объема топлива в тех случаях, когда выходной сигнал с датчика топлива незначительно превысил значение, при котором производилась тарировка полного бака.

Параметр «объем бака» - паспортное значение объема бака на котором установлен датчик уровня топлива.

Параметр «порог оповещения» - значение, при котором происходит оповещение о низком уровне топлива, позволяет информировать водителя о критическом значении топлива посредством мигания цифр на дисплее с частотой 1 Гц.

Кнопка «записать настройки» отправляет установленные значения тарировочных таблиц и параметров настройки в индикатор.

Кнопка «считать настройки» получает установленные значения тарировочных таблиц и параметры настройки из индикатора.

Коэффициенты умножения служат для компенсации погрешностей внутреннего делителя напряжения и погрешности определения частоты.

4.5. СМЕНА МИКРОПРОГРАММЫ

Для обновления программного обеспечения индикатора требуется установка драйвера загрузчика программного обеспечения в микроконтроллер (скачать с сайта производителя в разделе **ОБОРУДОВАНИЕ ⇒ ИНДИКАТОР KARAKAR FLI***), а также необходимо скачать последнюю версию программы FLI-Tuner.

Для обновления микропрограммы необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Убедитесь, что драйвер загрузчика микропрограммы установлен;
- 2) запустить программу FLI-Tuner и выбрать вкладку Сервис ⇒ Смена микропрограммы. Ознакомится с появившимся уведомлением и нажать кнопку “Далее”;
- 3) обесточить индикатор (например, отключить массу или убрать предохранитель по цепи питания);
- 4) зажать кнопку на индикаторе и подключить его к компьютеру через USB-кабель.
- 5) отпустить кнопку при появлении окна прогресса смены микропрограммы;
- 6) по окончании обновления программного обеспечения индикатора, возобновить его питание от бортовой сети.

* Ссылка для скачивания драйвера

http://karakar.ru/equipments/download/flip_drivers.zip

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Индикаторы должны храниться в складских условиях при температуре от минус 20°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 85 %. После транспортирования индикатора при отрицательных температурах необходима выдержка при комнатной температуре до начала эксплуатации в течение 24 часов.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность индикатора в течение всего гарантийного срока при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Корпус устройства имеет пыле- и брызгозащищенное исполнение IP21 по системе классификации степеней защиты оболочки электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды.

Гарантийный срок — 1 год со дня продажи.

Началом гарантийных обязательств, считается дата продажи.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется проводить бесплатный ремонт изделия при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Настоящая гарантия действительна только при предъявлении индикатора и полностью, правильно и разборчиво заполненного раздела 8 «информация о продаже» (с указанием серийного номера, наименования, даты продажи изделия, наличия печати торгующей организации, подписи покупателя об ознакомлении с условиями гарантии и правилами эксплуатации).

Предприятие-изготовитель не гарантирует программную и аппаратную совместимость изделия с программным обеспечением и оборудованием, не входящими в комплект поставки, кроме случаев, указанных в данном Руководстве по эксплуатации. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за

возможный материальный, моральный и иной вред, понесенный владельцем изделия и (или) третьими лицами вследствие нарушения требований Руководства по эксплуатации при использовании, хранении или транспортировке изделия. Потертости и иные мелкие механические повреждения поверхностей изделия, не влияющие на его технические характеристики и образовавшиеся в процессе его нормальной эксплуатации, не приводят к потере права на гарантийное обслуживание.

Настоящая гарантия не распространяется на документацию и упаковочные материалы, поставляемые вместе с индикатором.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случаях:

- если дефекты изделия вызваны нарушением правил его эксплуатации, хранения или транспортировки;
- если дефекты изделия вызваны прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического или физического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных факторов, токсических или биологических сред, а также любых иных воздействий искусственного или естественного происхождения деструктивного характера;
- если ремонт, техническое обслуживание или модернизация изделия производились лицами, не уполномоченными на это предприятием-изготовителем;
- если дефекты изделия вызваны действием непреодолимой силы, которое предприятие-изготовитель не могло предвидеть, контролировать и предотвратить;
- если дефекты изделия вызваны его совместным использованием с оборудованием или программным обеспечением, не входящим в комплект поставки, если иное не оговорено в данном Руководстве по эксплуатации;
- если дефекты изделия вызваны его эксплуатацией в составе комплекта неисправного оборудования.

Срок службы индикатора – восемь лет.

7. ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИНДИКАТОРА



Рисунок 9 – Общий вид индикатора

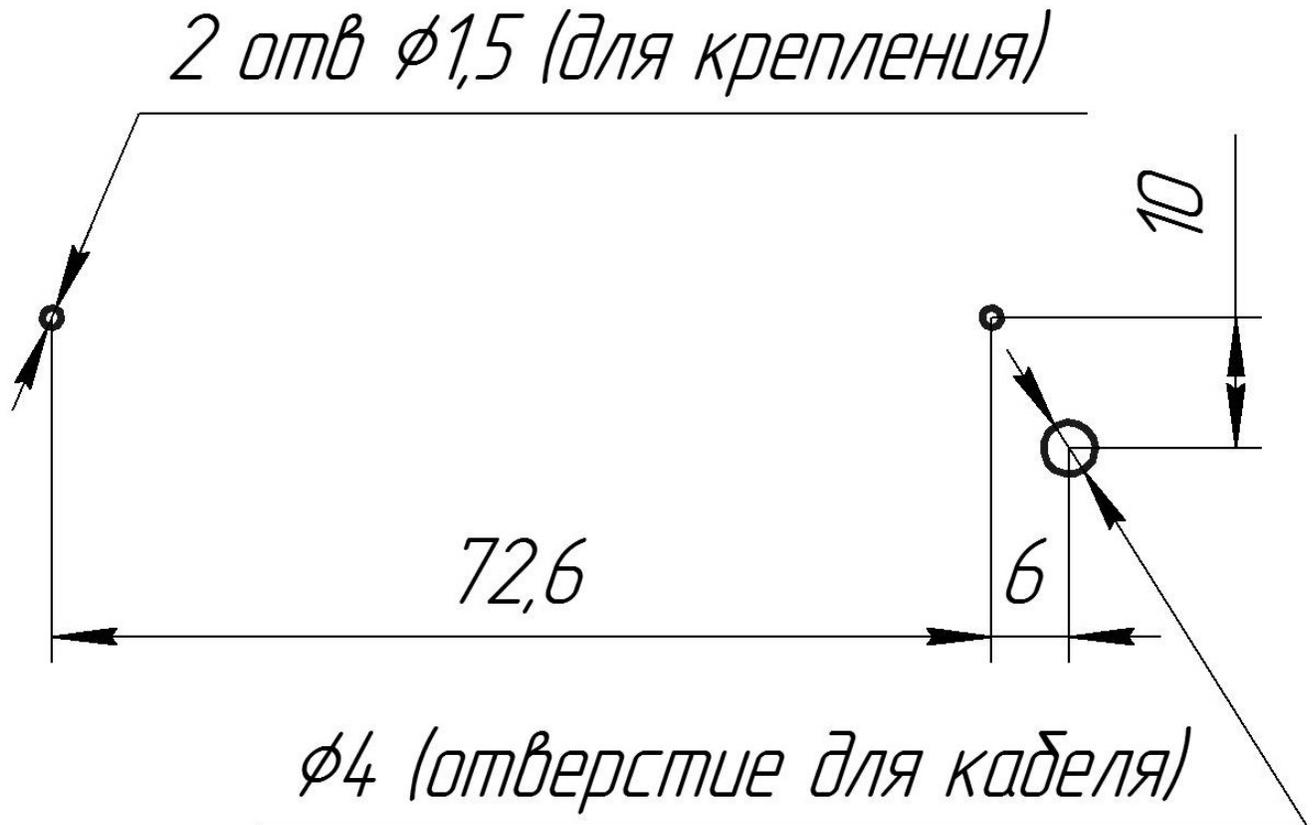


Рисунок 10 – Установочные размеры при монтаже на приборную панель

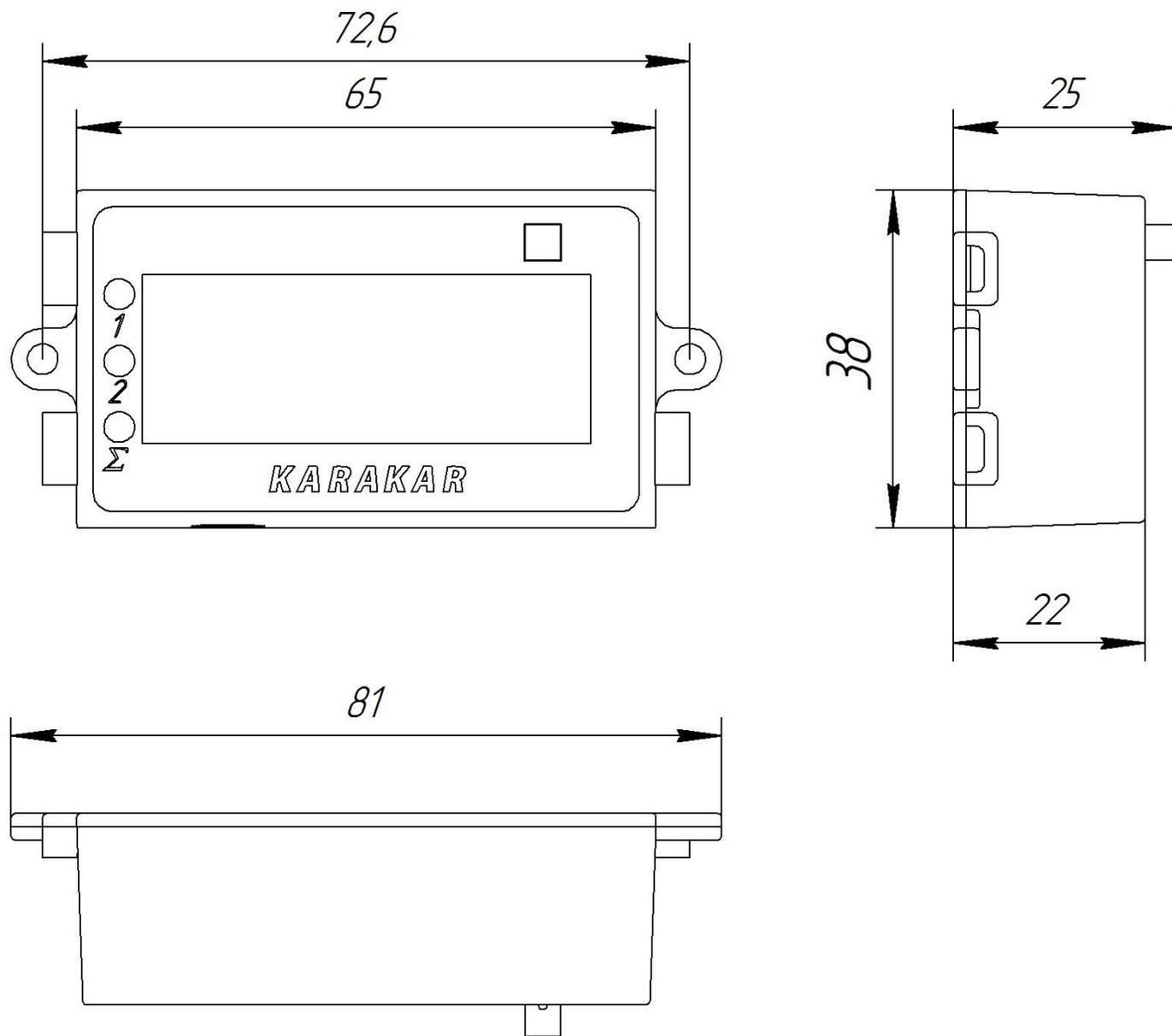


Рисунок 11 – Габаритный чертеж индикатора объема топлива FLI

8. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДАЖЕ

Предприятие-изготовитель: ООО «КАРАКАР», г. Уфа

Web: karakar.ru, каракар.рф,

E-mail: mail@karakar.ru

Телефон: +7 (937) 333-23-99

Изделие индикатор **KARAKAR FLI**

Лицо ответственное за проведение приемочного контроля:

Подпись

Ф.И.О

Дата

Место для печати

Торговое предприятие:

Серийный номер изделия:

Продавец:

(Подпись или штамп)

С условиями гарантии и правилами эксплуатации ознакомлен.

Покупатель

Подпись

Ф.И.О

« _____ » _____ 20 _____ г.

Перечень ошибок

На дисплее индикатора могут отображаться следующие ошибки:

№	Название	Описание
1	ошибка чтения настроек	проблема в подключении кабеля, неисправность flash-памяти
2	ошибка контрольной суммы	неполный ответ с датчика топлива, ошибка в подключении ДУТ или терминала
4	ошибка чтения температуры	неисправен или отсутствует датчик температуры
8	таймаут чтения	отсутствует физическая связь с датчиком топлива (датчик не ответил на запрос за установленный период)
16	выход за калибровочную кривую	неправильно составлена тарировочная таблица (например датчик выдает значение 4096, а в тарировочной таблице последнее значение 4095)
32	выход за пределы измерения индикатора	обрабатываемое индикатором значение превышает диапазон измерения (например, частота выше 2500 Гц, напряжение свыше 10,0В, а значение относительного уровня свыше 4096 ед.)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ В
ЭЛЕКТРОННОМ ФОРМАТЕ МОЖНО
ЗАГРУЗИТЬ ПО ССЫЛКЕ:**

