



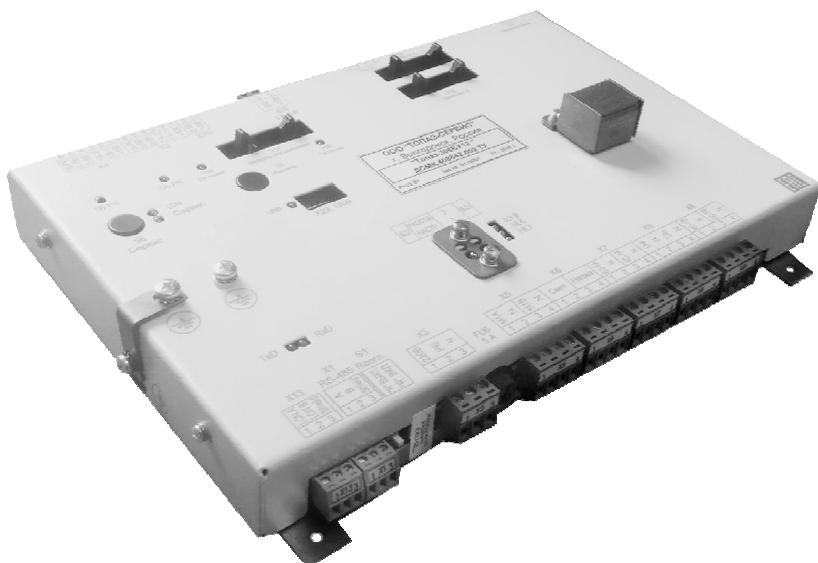
ОКП 42 1393



# БЛОК УПРАВЛЕНИЯ "ТОПАЗ-306БУ12 CAN"

Руководство по эксплуатации

ДСМК.408844.339 РЭ



Сокращения, используемые в данном документе:

БИУ – блок индикации и управления;

БУ – блок управления;

БМУ – блок местного управления;

ГИ – генератор импульсов (ДРТ);

ЖКИ – жидкокристаллическая индикация;

КБР – клапан большого расхода или клапан снижения (КС);

КМР – клапан малого расхода или клапан отсечной (КО);

КУ – контроллер управления колонками;

МКЕ – модуль клавиатуры емкостной;

МП – магнитный пускатель насосного агрегата;

МР – модуль расширения;

ПДУ – пульт дистанционного управления;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

РВП – рукав высокой производительности;

СУ – система управления;

УТ – установка выдачи топлива;

ЭМС – электромеханический суммарный счетчик.

QR-коды для скачивания мобильных приложений и  
доступа к программному обеспечению



Страница загрузки сервисного ПО



Приложение "Топаз-Инфо" для Android



Приложение "Топаз-Инфо" для iPhone

## Содержание

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Назначение .....                           | 4  |
| 2  | Технические данные .....                   | 5  |
| 3  | Устройство и принцип работы .....          | 8  |
| 4  | Указание мер безопасности .....            | 11 |
| 5  | Подготовка к работе .....                  | 11 |
| 6  | Настройка устройства .....                 | 12 |
| 7  | Порядок работы .....                       | 27 |
| 8  | Настройка параметров с клавиатуры УТ ..... | 35 |
| 9  | Журнал событий .....                       | 37 |
| 10 | Юстировка .....                            | 39 |
| 11 | Маркировка и пломбировка .....             | 41 |

Приложение А – Схема электрическая принципиальная

Приложение Б – Рекомендуемая схема электрическая подключений

Приложение В – Габаритные и установочные размеры

### **ООО "Топаз-сервис"**

**ул. 7-я Заводская, 60, г.Волгодонск, Ростовская обл., Россия, 347360**

тел./факс: +7(8639)27-75-75 - многоканальный

техподдержка: для РФ +7(800)700-27-05, международный +7(961)276-81-30

сайт, эл.почта: <http://topazelectro.ru> , [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)

## 1 Назначение

1.1 Устройство предназначено для управления двусторонней установкой выдачи топлива (далее – установка, колонка, УТ), имеющей до пяти рукавов на стороне. Обеспечивает одновременный отпуск топлива по одному рукаву с каждой стороны колонки, управление исполнительными устройствами УТ и выдачу на табло информации о цене, количестве и стоимости отпущенного топлива. Совместимые модели табло: "Топаз-306БИ2 CAN", "Топаз-156М3 CAN".

1.2 Управление двухрукавной колонкой осуществляется непосредственно блоком. Управление колонкой с большим количеством рукавов осуществляется с помощью подключенного модуля расширения серии "Топаз-306МР4 CAN" (далее – модуль, МР). Тип модуля определяется количеством рукавов колонки и наличием ЭМС.

1.3 Устройство позволяет подключать дополнительное оборудование: сателлитные рукава, рукава высокой производительности (130 л/мин. и более), клавиатуры БМУ, частотные преобразователи серии "Топаз-252", ЭМС, герконовые датчики открытия гидравлического и электронного (БИУ) отсеков УТ.

1.4 Управление отпуском топлива может производиться: в ручном режиме с клавиатуры БМУ, дистанционно от СУ, в режиме "автоналив" при работе по IFSF. При задании дозы с клавиатуры подтверждение заказа от СУ не требуется.

1.5 В качестве СУ может использоваться:

- ПДУ "Топаз-103М1";
- ПК через устройство согласования линий связи, основанных на базе интерфейсов RS-485 и RS-232 (например, "Топаз-103МК1"). На ПК должно быть установлено соответствующее ПО, например, "Топаз-А3С";
- ПК через устройство согласования линий связи, основанных на базе интерфейсов "USB/FTT", "PCI/FTT" или аналогичных. На ПК должно быть установлено ПО "GAS Complex" версии не ниже "v4.0 XML.Merge UFO/FUCO Release 26 19\_11\_19 Protocol 1.12".

1.6 Обмен информацией между СУ и устройством может осуществляться по протоколу "IFSF(LON)" через интерфейс связи "TP/FT-10" ("Twisted Pair/Free Topology"), а также по интерфейсу RS-485 с использованием одного из протоколов:

- "Communication protocol for use between the controlling computer and a dispenser counter PDE", BG Elektronik, 1999 (далее – "PDE");
- "Протокол обмена данными между системой управления и топливораздаточной колонкой. Версия 2.0, ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2015 г." (далее – "2.0");
- "Протокол "Топаз" для обмена данными между системой управления и топливораздаточной колонкой (измерительной установкой). Версия 1.14 (общая часть - версия 2.7), ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2016 г." (далее – "Топаз"). Целостность информации, передаваемой системе управления по протоколу "Топаз", о событиях УТ, значениях электронных

счетчиков, данные транзакций и другой системной информации УТ, обеспечивается использованием электронной цифровой подписи на базе несимметричного шифрования (ECDSA,  $\text{secp256k1}$ ).

**ВНИМАНИЕ! Настройка устройства возможна только через интерфейс связи RS-485.**

1.7 Обмен информацией между блоком управления и электронными устройствами колонки: модулями расширения, клавиатурами, табло, ГИ осуществляется по интерфейсу CAN. Пакеты обмена данными дополнительно содержат электронную цифровую подпись (ЭЦП), персональную для каждого выпускаемого блока. С помощью двух пар открытого и закрытого персональных ключей блок управления получает возможность проверки подключенных устройств на подлинность, может выявлять и сообщать о фактах подмены.

1.8 Устройство предназначено для установки в УТ и эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности от 30 до 100 % при 25 °С. Корпус устройства негерметичный, обеспечивает защиту от проникновения внешних твердых предметов диаметром более 12,5 мм. Показатели и нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения должны соответствовать требованиям ГОСТ 32144-2013.

1.9 Условное обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения технических условий. Пример обозначения:

- Блок управления "Топаз-306БУ12 CAN" ДСМК.408842.003 ТУ.

## 2 Технические данные

2.1 Основные технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Техническая характеристика   | Значение  |
|--|-----------|
| Верхний предел показаний табло в строке "объем", л   | 99999,99* |
| Верхний предел показаний табло в строке "цена", руб.   | 999,99    |
| Верхний предел показаний табло в строке "стоимость", руб.  | 9899010   |
| Напряжения питания схемы контроля, В   | ~220      |
| Мощность потребляемая схемой контроля, ВА, не более  | 0,03      |
| Напряжение питания ГИ и напряжение на разомкнутых входах "1А-1", "1А-2", "1В-1", "1В-2", "1А-РК", "1В-РК", В   | 5±0,25    |
| Ток короткого замыкания входов "1А-1", "1А-2", "1В-1", "1В-2", "1А-РК", "1В-РК" с цепью "0(-5В)", мА, не более | 10        |
| Ток, потребляемый от устройства по цепи "VCC_CAN", А, не более   | 0,07      |
| Напряжение, коммутируемое по цепям выходных реле, В, не более:   |           |
| - номинальное  | ~220      |
| - максимальное   | ~250      |

| Техническая характеристика   | Значение         |
|--|------------------|
| Ток, коммутируемый по цепям выходных реле, А, не более   | 1,0              |
| Ток, потребляемый от устройства по цепи "+Vbus" (USB), А, не более   | 0,5              |
| Напряжение питания, В  | 5±0,25           |
| Потребляемая мощность, Вт, не более  | 15               |
| Габаритные и установочные размеры  | см. приложение В |
| Масса, кг, не более  | 1,5              |
| * – при работе по протоколу 2.0 задание дозы более 990 литров осуществляется новой расширенной командой, которая должна поддерживаться системой управления |                  |

## 2.2 Устройство обеспечивает:

- подсчет количества и стоимости отпущенного топлива;
- управление КДД, магнитными пускателями насосных агрегатов, электромеханическими суммарными счетчиками;
- прекращение выдачи топлива при отсутствии импульсов ДРТ;
- выдачу на табло информации:
  - а) о готовности колонки к отпуску топлива с указанием заданного количества, либо символов режима "до полного бака";
  - б) о цене, количестве и стоимости отпущенного топлива;
  - в) показаний суммарного счетчика устройства;
  - г) номер рукава, его сетевой адрес, режим работы и ID-номер;
  - д) коды возникающих ошибок;
  - е) отключение питающей сети;
  - ж) текущих значений калибровочных кодов для каждого рукава:
    - электронную юстировку колонки;
    - регистрацию операций с юстировочным коэффициентом;
    - регистрацию фактов открытия/закрытия корпусов БИУ и гидроотсека УТ в журнале событий;
    - измерение производительности рукава;
    - настройку с помощью СУ параметров работы устройства;
    - измерение температуры внутри устройства;
    - включение и отключение по команде СУ внутреннего датчика температуры устройства;
    - управление внешним нагревательным элементом в зависимости от температуры устройства;
    - включение и отключение по команде СУ внешнего освещения табло колонки и подсветки ЖКИ-табло;
    - выдачу на СУ по запросу следующей информации:
      - а) диагностическая информация о состоянии УТ: производительность каждого рукава, коды возникающих ошибок;
      - б) количество операций с юстировочным коэффициентом;
      - в) количество обновлений программы;
      - г) значение юстировочного коэффициента;
      - д) температура внутри устройства;

- е) количество и тип подключенных модулей расширения;
- ж) номер версии ПО и платы устройства;
  - режим тестовой проверки индикации по команде СУ;
  - регистрацию количества обновлений программы;
  - регистрацию количества включений и количества корректных выключений (парковок) устройства;
    - после отключения электропитания индикацию на табло до 6 минут величины отпущенного топлива;
    - возможность просмотра и изменения параметров устройства с клавиатуры БМУ;
    - сохранение значений параметров, результатов отпуска и суммарных счетчиков после отключения электропитания в течение неограниченного времени;
    - сохранение сообщений об ошибках в журнале событий;
    - возможность просмотра и изменения параметров устройств, подключенных к блоку: клавиатур, модулей расширения, модулей индикации (с помощью сервисного ПО).

2.3 В устройстве реализован многоуровневый доступ:

- 1) режим пользователя – разрешен отпуск топлива, чтение значений параметров, считывание прошивки из устройства; не требует пароля;
- 2) режим администратора – в дополнение к режиму 1 разрешено изменение значений неюстировочных параметров; требуется "пароль администратора";
- 3) режим программирования – в дополнение к режиму 2 разрешено обновление прошивки устройства; требуется "пароль администратора" и перевод тумблера на корпусе блока в положение "настройка";
- 4) режим юстировки – в дополнение к режиму 3 разрешено изменение юстировочных параметров; требуется "пароль администратора", "пароль юстировки", перевод тумблера на корпусе блока в положение "настройка".

2.4 Для защиты данных, передаваемых по линии CAN между блоком управления и генераторами импульсов, модулями расширения используется электронно-цифровая подпись (ЭЦП), а именно алгоритмы ECDSA, ECDH и кривая secp256k1, а также AES-128. Этот способ обеспечивает защиту от вмешательства в обмен посторонних устройств, а также предотвращает замену заводских комплектующих колонки на неоригинальные.

2.5 Для обмена данными с СУ в БУ реализована возможность задействовать режим сквозного шифрования с использованием модифицированного алгоритма ГОСТ 28149-89 и 64-битного ключа шифрования в режиме «гаммирование с обратной связью» в протоколе "Топаз".

2.6 Средний срок службы блока 12 лет.

2.7 Средний срок сохраняемости 3 года.

### 3 Устройство и принцип работы

3.1 Устройство выполнено на печатной плате, размещенной в металлическом корпусе. Схема электрическая принципиальная устройства приведена в приложении А.

3.2 На плате расположены:

- управляющий микропроцессор DD1;
- микросхемы энергонезависимой памяти DD4, DD5;
- микросхема NAND-памяти DD2;
- драйверы DA2 и DA4 интерфейса RS-485 обмена данными с системой управления и обслуживающие его цепи;
- драйвер DA9 интерфейса RS-485 обмена данными с МР и обслуживающие его цепи;
- трёхканальные цифровые изоляторы VU14 для сопряжения уровней сигналов +5 В и +3,3 В интерфейсов RS-485;
- сетевой процессор «Neuron chip» DD3 – средство имплементации узла сети, работающей по протоколу LONTalk;
- трансивер DA21 для подсоединения к сети LONWorks;
- оптроны VU5 – VU10 гальванической развязки между входами микропроцессора и входными цепями БУ: датчиками снятия раздаточных кранов (цепи "1А-РК", "1В-РК);
- датчик температуры на микросхеме DA14, используемый для контроля температуры внутри устройства;
- 8-ми битные сдвиговые регистры DD6, DD7 для управления реле выходных цепей;
- батарея GB1 часов, встроенных в процессор DD1;
- вспомогательная схема контроля напряжения питания, выполненная на микросхеме DA3 и обслуживающих её элементах. При уменьшении напряжения питания до 145 В напряжение на входе схемы (цепь "PFI") падает ниже порогового уровня 1,25 В, что является для микропроцессора DD1 командой на переход в режим "парковки". При повышении напряжения до рабочего значения происходит возобновление работы устройства;
- вспомогательная схема контроля напряжения источника питания GI на микросхеме DA7 и оптроне VU11. Уменьшение напряжения питания GI является для микропроцессора DD1 командой на прерывание работы и индикацию ошибки "Err.37" (Нет питания GI);
- тумблеры S1, S7 для подключения согласующих резисторов к линии связи по интерфейсу RS-485;
- тумблер S2, установка которого в положение "Настройка" ("Setup") разрешает, а установка в положение "Работа" ("Work") запрещает настройку юстировочных параметров устройства при помощи системы управления;
- тумблер S3, обеспечивающий возможность переключения двух значений юстировочного коэффициента ("зима/лето");
- тумблер S4 для подключения согласующего резистора к линии связи по интерфейсу CAN;

- кнопка S5 для прекращения записи логов на USB-Flash накопитель и последующего его извлечения из разъёма X23;
- кнопка S6 «Сервис» для проверки/настройки LON интерфейса;

*Примечание – После окончания пуско-наладочных работ на колонке тумблеры S2 и S3 должны быть опломбированы.*

- система электропитания устройства:
  - а) входной фильтр на элементах C1, L12, L14, C78, VD23 обеспечивает фильтрацию входного напряжения и обеспечивает защиту блока от импульсного перенапряжения;

- б) преобразователь A1 постоянного напряжения питания +5 В в постоянное напряжение +5 В, обеспечивает гальваническую развязку для питания DA2 и VU14;

- в) преобразователь A3 постоянного напряжения питания +5 В в постоянное напряжение +5 В, обеспечивает гальваническую развязку для питания DA4 и VU17;

- г) понижающий преобразователь постоянного напряжения питания +5 В в постоянное напряжение +3,3 В на микросхеме DA5 для питания VU14, VU17, DD1, DD2, DD8, DD9, DD10;

- д) разъемы подключения: интерфейса связи с СУ (X1), контроля напряжения сети 220 В (X3), входных цепей сигналов положения кранов или открытия электронного и гидравлического отсеков и питания ГИ (X2, X4), выходных цепей (X5, X6, X7, X8, X9), USB-накопителя (X23), разъема для подключения устройств по CAN (X16), сети LONWorks (X13), а также разъем XT3, используемый для программирования микропроцессора в условиях предприятия-изготовителя БУ;

- электромагнитные реле K1 – K8 выходных цепей управления исполнительными механизмами ТРК, внешним освещением табло колонки (цепь "Свет"), внешним нагревательным элементом (цепь "Нагрев");

- светодиод HL1 индикации наличия питания датчиков положения кранов;

- светодиоды HL3, HL4 индикации передачи данных от СУ (X1);

- светодиод HL5 индикации наличия питания +3.3 В блока;

- светодиод HL8 индикации наличия внешнего питающего напряжения +5 В;

- светодиоды HL10, HL14 индикации снятия кранов;

- светодиод HL15 «Сервис»;

- светодиод HL16 индикации передачи информации по сети "LONWorks"

- светодиод HL17 работы внешнего накопителя USB-Flash;

- служебные светодиоды HL6, HL7;

- штыревые контакты контрольных точек.

### 3.3 Описание работы светодиодов:

- зеленое свечение светодиода HL5 сообщает о наличии на входе блока напряжения питания +5 В;

– красное свечение светодиода HL4 указывает на передачу информации от устройства, а зеленое свечение светодиода HL3 – на прием информации по интерфейсам RS-485 (при отсутствии связи светодиоды не светятся). При нормальном режиме работы светодиоды должны попеременно мигать.

### 3.4 Описание элементов для работы по LON

Светодиод HL16 "LON" индицирует работу по LON интерфейсу. Описание его работы приведено в таблице 2.

Таблица 2

| Режим работы HL16 "LON"  | Описание   |
|--|--|
| нет свечения   | выполняется инициализация LON                              |
| свечение 1 сек., пауза 3 сек.  | инициализация успешна                                      |
| свечение 3 сек., затем возврат в предыдущий режим                    | нажата кнопка "Service", успешно проверена связь DD1 и DD3 |
| свечение 0,1 сек.; пауза 1 сек.                                      | отправлен пакет по IFSF                                    |
| свечение 0,1 сек.; пауза 0,1 сек.; свечение 0,1 сек.; пауза 1 сек.   | получен пакет по IFSF                                      |
| свечение 0,8 сек.; пауза 0,1 сек.; свечение 0,8 сек.; пауза 0,1 сек. | получен и отправлен пакет IFSF                             |

Светодиод HL15 "Service": свечение – нажата кнопка "Service", нет свечения – нормальный режим работы, мигает – DD3 не сконфигурирован.

Кнопка "Service" используется для проверки связи трансивера DD3 с процессором DD1, а так же при ее нажатии трансивер DD3 сообщает системе управления свой адрес LON для идентификации.

Переключатель (джампер) J5 подключает цепь терминатора (согласующего резистора) для согласования линии связи интерфейса "TP/FT-10". Перед изменением положения джампера необходимо отключить питание устройства на время не менее 10 секунд. Интерфейс поддерживает соединения типа: звезда, кольцо, шина. В случае соединения шиной нужны 2 терминатора на концах шины, в остальных случаях – один терминатор на любом устройстве, подключенном к линии.

### 3.5 Используемые термины

*Рукав (или канал управления)* – совокупность аппаратных и программных средств БУ, обеспечивающих управление отпуском топлива через один раздаточный кран. Устройство включает в себя два канала, каждый из которых состоит из входа подключения кнопки "Пуск/Стоп" (или датчика положения раздаточного крана), входа подключения двухканального ГИ, трех силовых выходов управления: МП, КО и КС.

*Номер рукава* – порядковый номер рукава в пределах одного устройства, указывается цифрой в названии входных и выходных цепей. При настройке параметров не изменяется.

*Адрес рукава, адрес стороны (далее – адрес)* – уникальный числовой идентификатор устройства, работающего на общей линии связи с другим оборудованием. Адрес рукава применяется при работе по протоколам: "2.0", "2-H", "Искра", "Ливны", "Тим". Для остальных протоколов ("Топаз", "PDE", "Dart", "Gilbarco" и др.) применяется адрес стороны. Сперва адреса

следует настроить в каждом ведомом устройстве, а затем эти же адреса надо перечислить в настройках управляющего устройства. Адреса можно присваивать в произвольном порядке любым числом из допустимого диапазона, но повторение адресов запрещено.

*Рукав высокой производительности (РВП)* – рукав УТ с увеличенной пропускной способностью. Она достигается делением потока топлива на несколько частей, каждая из которых проходит через свой измеритель объема и КДД к общему шлангу и крану раздаточному. Поэтому для одного РВП устройство задействует несколько каналов управления: основной, дополнительный. Задание дозы производится только по основному каналу. В процессе налива блок суммирует получаемые импульсы от всех каналов управления РВП. Для перехода на сниженный расход устройство оставляет открытым только КО основного канала управления.

*Сателлитная группа* – применяется для заправки транспорта с несколькими бензобаками. Состоит из двух рукавов, из которых один является основным, а второй – сателлитным. Доза задается только на основной рукав, который работает как обыкновенный рукав УТ. Сателлитный рукав не подключается к ГИ и МП, он только сообщает состояние крана раздаточного и управляет клапаном двойного действия.

#### **4 Указание мер безопасности**

4.1 Устройство должно заземляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75. Заземляющий проводник должен подключаться к винту заземления устройства.

4.2 При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать "Инструкцию по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74", "Правила устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП) и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ). К работе с устройством допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПЭЭ и ПОТЭУ для установок до 1000 В и ознакомленные с настоящим руководством.

#### **5 Подготовка к работе**

5.1 Устройство крепится на месте эксплуатации через отверстия в лицевой панели корпуса.

5.2 Электромонтаж устройства на колонку производится в соответствии с ее руководством по эксплуатации. Рекомендуемая схема электрическая подключения устройства приводится в приложении Б.

5.3 До начала работы необходимо произвести настройку устройства и СУ для совместной работы. Основное условие – правильно присвоенные сетевые адреса и режимы работы у всех рукавов на заправочной станции. Настройка устройства заключается в настройке с помощью СУ параметров работы устройства. Методики настройки изложены в руководствах по эксплуатации соответствующих СУ.

5.4 При работе по протоколу "IFSF(LON)" необходимо:

6.4.1 Настроить в системе управления ограничение на длину данных в 32 байта (ShortStack).

6.4.2 Задать ненулевое значение параметру "Тайм-аут автоматического пуска при задании дозы на снятый кран", так как по данному протоколу невозможно выполнить команду "прямой пуск".

6.4.3 В первую очередь настроить параметры 666 и 667:

– 666 "Адрес узла IFSF" – это параметр "Node Address" протокола IFSF, представляет собой сетевой адрес, с помощью которого устанавливается связь между устройствами, подключенными к одной линии связи LON. Недопустимо в нескольких устройствах настраивать одинаковые адреса узлов. Управляющее устройство должно иметь список адресов узлов подчиненных устройств, чтобы управлять ими.

– 667 "Адрес LON" – адрес, посредством которого все устройства сети устанавливают связь между собой. Адресация сети LON имеет иерархическую структуру с параметрами: "Domain" - домен, "Subnet" - подсеть, "Node" - узел. Поэтому данный параметр является составным, включающим в себя три числа. Первое число ("домен") не изменяется и должно быть настроено одинаково у всех устройств сети на значение "1". Второе число ("подсеть") также не изменяется, у подчиненных устройств должно быть настроено на значение "1", у управляющих - "2". Третье число ("узел") у управляющих и подчиненных настраивается и должен быть уникальным для каждого устройства в их подсети.

6.4.4 Для отпуска топлива в режиме "Автоналив":

– параметру блока управления 349 "Режим работы БМУ" установить значение "предзаказ IFSF";

– в СУ установить режим "Автоналив".

5.5 При вводе устройства в эксплуатацию его необходимо проверить согласно разделу "Порядок работы" и сделать запись о вводе в эксплуатацию в раздел "Журнал эксплуатации изделия".

## **6 Настройка устройства**

В зависимости от комплектации УТ следует настроить конфигурацию устройства. Настройка конфигурации устройства производится с компьютера с использованием сервисной программы "Настройка Топаз (универсальная)" (далее – программа). Актуальная версия программы доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru). Для быстрого доступа к странице сервисного ПО, отсканируйте QR-код, приведенный на странице 2.

6.1 Подготовительные действия.

Подключить устройство к компьютеру через устройство согласования линий связи, основанных на базе интерфейсов RS-485 и RS-232, запустить программу (NastrTopaz.exe).

Автоматически запустится сканирование всех доступных COM-портов. Для найденных устройств отображается их ID-номер, тип устройства и протокол работы устройства (рисунок 1). Выбрать требуемое устройство из списка и нажать кнопку "Открыть".

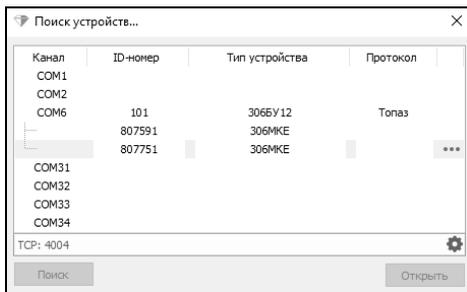


Рисунок 1

6.2 Настройка сетевых адресов, режимов работы рукавов и протокола устройства.

Для выбора протокола устройства нажать кнопку "Сервис"–"Изменить протокол устройства". При попытке применить какие-либо изменения программа предложит ввести пароль администратора, нажать кнопку "Да". В появившемся окне ввести пароль (заводское значение – "123456") и нажать кнопку "Заккрыть" (рисунок 2).

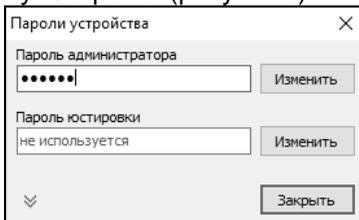


Рисунок 2

6.3 На первой вкладке программы считать конфигурацию устройства, нажав соответствующую кнопку (рисунок 3). Настроить параметры устройства: сетевой адрес, режим работы и вид топлива (полный перечень параметров приведен в пункте 6.7).

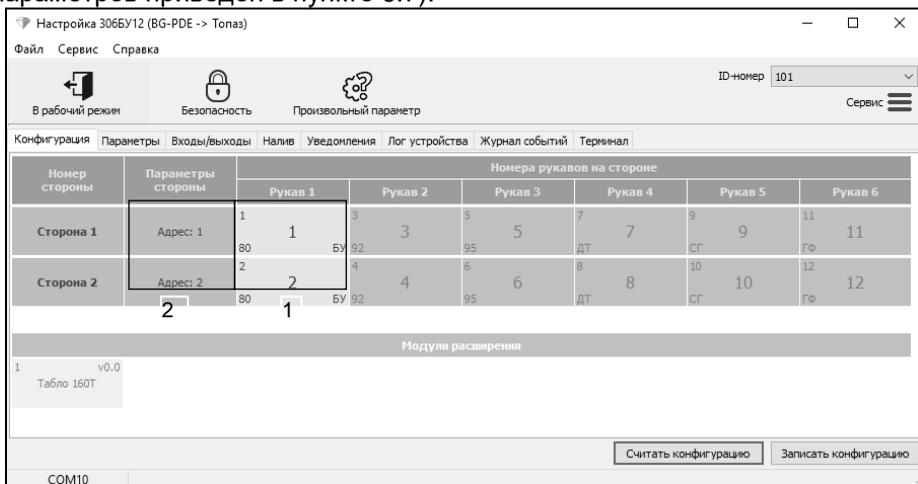


Рисунок 3

В области № 1, показанной на рисунке 3, сделать двойной клик левой кнопкой мыши по требуемому рукаву. В появившемся окне (рисунок 4, слева) установить данные и нажать "ОК". При работе по протоколу "Топаз" или "PDE" настроить сетевой адрес стороны. В области № 2, сделать двойной клик левой кнопкой мыши по требуемой стороне. В появившемся окне (рисунок 4, справа) задать значение и нажать "ОК". После внесения изменений нажать кнопку "Записать конфигурацию".

*Примечание – Поля "Группа РВП" и "Сателлиты" используются для настройки специальных конфигураций устройства, которые описаны ниже.*

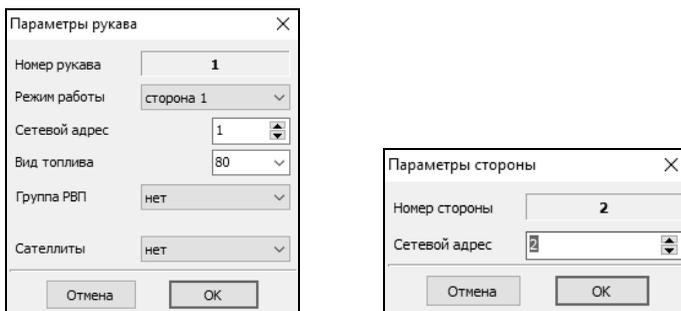


Рисунок 4

#### 6.4 Настройка групп РВП.

Если блок используется в высокопроизводительной установке, рукав необходимо объединить в группы РВП. Каждая группа РВП должна содержать основной и дополнительные рукава. В окне настроек параметров рукава в поле "Группа РВП" (рисунок 5) в выпадающем списке выбрать "РВП-1 (основной)" и нажать "ОК". Это будет рукав, на который задается доза.

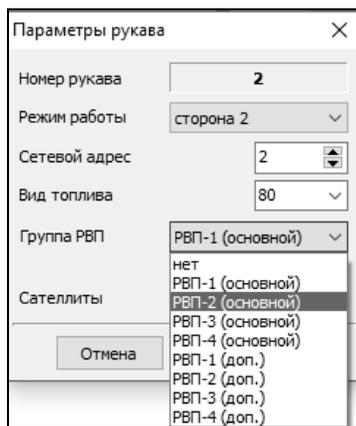


Рисунок 5

Для второго рукава установить режим работы как у основного, выбрать "РВП-1 (доп.)" и нажать "ОК". Это будет дополнительный рукав. Всем рукавам одной группы РВП установить одинаковый режим работы. Количе-

ство дополнительных рукавов не более трех. На вкладке "Конфигурация" в полях рукавов появятся соответствующие обозначения (рисунок 6).

Такую настройку провести для всех рукавов, каждой из возможных четырех групп РВП. После внесения изменений нажать кнопку "Записать конфигурацию". Для СУ рукава, входящие группу РВП, воспринимаются как один с сетевым адресом основного, на дополнительный рукав дозу задать нельзя.

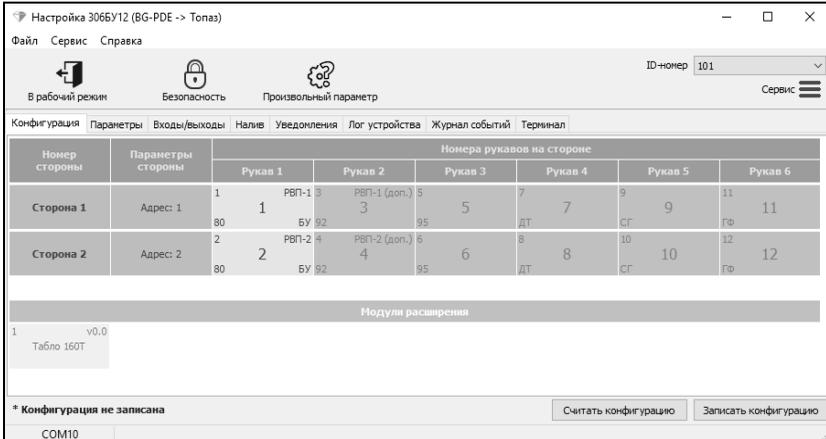


Рисунок 6.

### 6.5 Настройка спутниковых групп

При использовании устройства в УТ, оснащенной спутниковой стойкой, настраиваются основной и спутниковый рукава. В окне настроек параметров рукава в поле "Спутники" (рисунок 7) в выпадающем списке выбрать "CAT-1 (основной)" и нажать "ОК". Для второго рукава установить режим работы как у основного, выбрать "CAT-1 (доп.)", нажать "ОК". Это будет спутниковый рукав. На вкладке "Конфигурация" в полях рукавов появятся соответствующие обозначения. Такую настройку нужно провести для всех рукавов, каждой из четырех спутниковых групп.

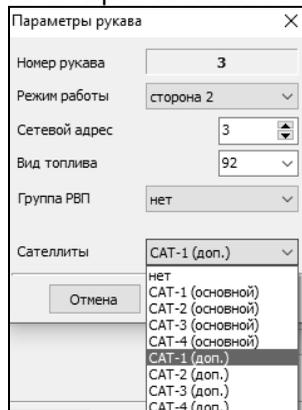


Рисунок 7

После изменения конфигурации записать новые значения кнопкой "Записать конфигурацию". В этом случае доза задается только на основной рукав, который работает как обыкновенный рукав УТ. Сателлитный рукав не подключается к ГИ и МП, он только сообщает состояние раздаточного крана и управляет клапаном двойного действия.

6.6 При использовании герконовых датчиков открытия гидравлического отсека и БИУ, необходимо соответствующим входным цепям назначить логические функции "Датчик открытия 1" и "Датчик открытия 2", как описано в разделе 6.7. В случае их срабатывания на табло будет выведена ошибка "Er. 74", с указанием датчика, а так же будет произведена фиксация открытия соответствующего отсека в журнале событий устройства.

### 6.7 Настройка входов и выходов.

На вкладке "Входы/выходы" (рисунок 8) имеется возможность изменения назначения входных и выходных цепей.

В окне отображается внешний вид блока с указанием устройств, подключаемых к его разъемам. Например, при неисправности одной из выходных цепей ее можно заменить другой из числа свободных (зачастую это цепи "Свет" и "Нагрев"). Для переназначения надо сделать двойной клик левой кнопкой мыши по прямоугольнику с названием изменяемого устройства, его цвет изменится на зеленый. В списке слева найти желаемую функцию и дважды кликнуть по ней левой кнопкой мыши, в появившемся диалоге нажать "Да". Для применения изменений по окончании настройки нажать "Записать конфигурацию". Для восстановления исходной конфигурации использовать кнопку "Заводские настройки".

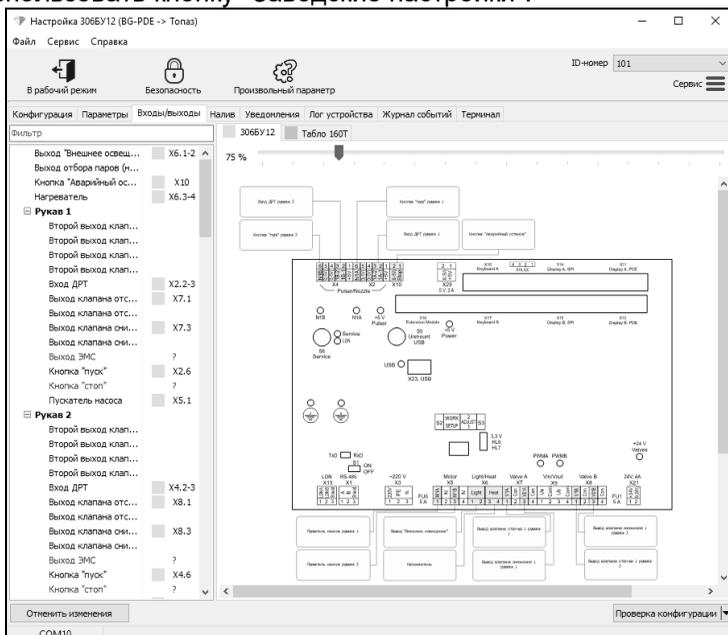


Рисунок 8

6.8 На вкладке "Сопряженные устройства" можно просмотреть и при необходимости, настроить "привязку" подключаемых к устройству клавиатур, модулей расширения, табло, генераторов импульсов.

Для просмотра списка доступных устройств нажать "Считать" в левом нижнем углу программы. На экране отобразятся идентификационные номера подключенных к блоку устройств, а также их состояния: сопряжено, не сопряжено, отсутствует или потеряно (рисунок 9).

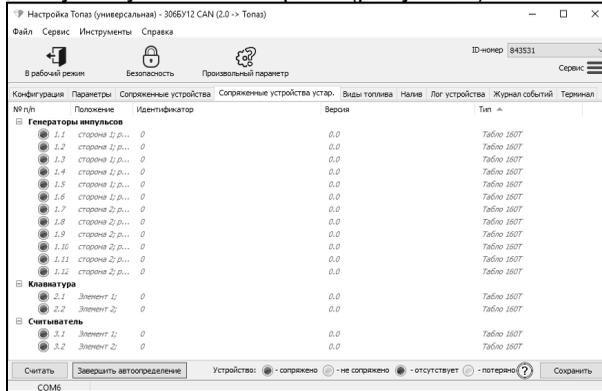


Рисунок 9

Привязку устройства можно выполнить вручную или в полуавтоматическом режиме:

а) На строке с устройством в статусе "не сопряжено" щелкнуть правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать пункт "Добавить". Устройство переместится в строку "Элемент 1" или "Элемент 2" (если первая строка уже занята), а его статус изменится на "сопряжено" (рисунок 10). Для сохранения изменений нажать кнопку "Сохранить" в правом нижнем углу окна программы.

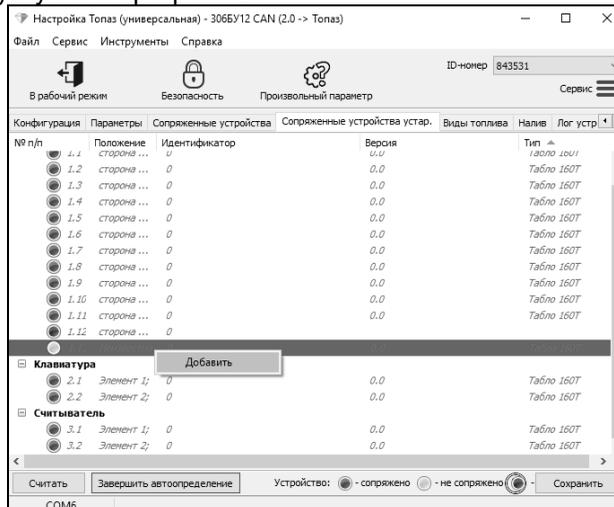


Рисунок 10

б) Для полуавтоматической привязки устройств нажать в левом нижнем углу программы "Начать автоопределение", по запросу программы ввести пароль администратора, после чего на экране появится сообщение (рисунок 11).

На несопряженных табло по очереди будет отображаться надпись "HoSE". Если снять пистолет, то табло с данной надписью будет привязано к стороне, на которой был снят кран.

Для полуавтоматической привязки генераторов импульсов необходимо задать дозу (более 1 литра) и выполнить налив, поочередно, для каждого рукава. Генератор импульсов, на котором начнется расход топлива, автоматически будет сопряжен с рукавом, на который задана доза. "Привязка" будет осуществлена после отпуска 1 литра топлива. Если прервать отпуск до того, как будет выдан 1 литр (выдача топлива в этом режиме идет на сниженном расходе), то сопряжение выполнено не будет. Как только ГИ будет "привязан" к рукаву, отпуск топлива начнет осуществляться на полном расходе.

Для полуавтоматической привязки клавиатуры, необходимо нажать любую клавишу клавиатуры и снять любой кран, с той стороны колонки, где находится клавиатура.

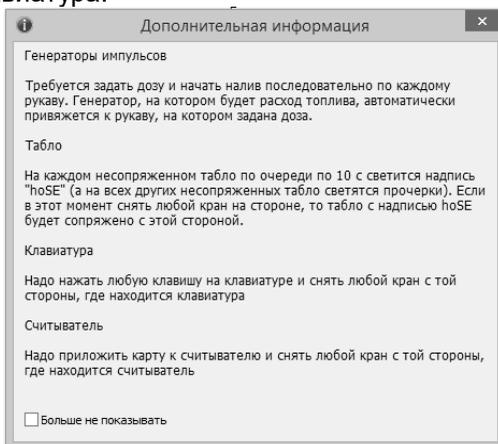


Рисунок 11

Для завершения операции нажать кнопку "Завершить автоопределение".

6.9 На вкладке "Параметры" (рисунок 12) можно просмотреть и при необходимости изменить значения параметров устройства.

Чтобы повторно считать все параметры устройства нажать кнопку "Считать все" или только выбранный – из контекстного меню при нажатии правой кнопкой мыши.

Параметры, доступные только для чтения, в программе отображаются шрифтом зеленого цвета. Все параметры устройства могут быть разделены на группы по принадлежности выбором из выпадающего списка в левом нижнем углу экрана.

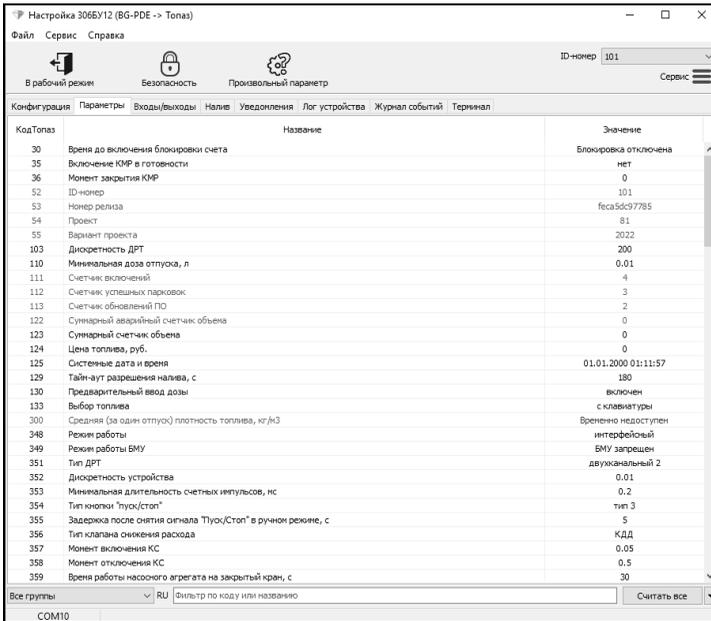


Рисунок 12

Для изменения значения параметра необходимо левой кнопкой мыши дважды щелкнуть по выбранному параметру. Откроется диалоговое окно с кратким описанием параметра и выпадающим списком для его изменения (или текстовым полем, в зависимости от выбранного параметра), например, как показано на рисунке 13.

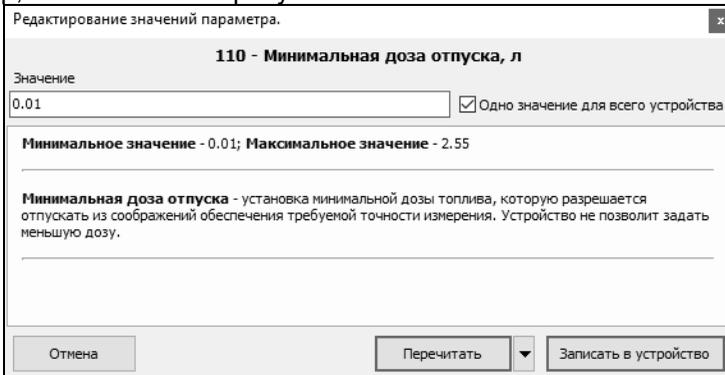


Рисунок 13

Можно настроить разные значения параметров по принадлежности или одно значение для всего устройства, установив соответствующую галку. Запись нового значения производится по нажатию кнопки "Записать в устройство".

Если параметр является юстировочным, то в окне ввода кроме пароля администратора нужно ввести пароль юстировки (заводское значение

– "1234"). Изменение юстировочных параметров доступно только после перевода тумблера на блоке управления в положение "Настройка".

При закрытии программы на вопрос о возврате в рабочий режим ответить положительно.

Коды параметров устройства, их возможные и заводские значения приведены в таблице 3. Для параметров, доступных только для чтения в столбце "Заводское значение" указано *"только чтение"*.

Описания параметров приведены в программе настройки, а также доступны в мобильном приложении "Топаз-инфо". Для скачивания мобильного приложения отсканируйте QR-код (для Android или для iOS) на странице 2 настоящего руководства и перейдите по ссылке.

Таблица 3

| Код                           | Параметр  | Возможные значения   | Заводское значение              |
|-------------------------------|---|--|---------------------------------|
| <b>Кнопка "Безопасность"</b>  |   |  |                                 |
|                               | Пароль администратора*  | 0 – 999999   | 123456<br>только запись         |
|                               | Пароль доступа к юстировке*   | 0 – 9999   | 1234<br>только запись           |
| <b>Вкладка "Конфигурация"</b> |   |  |                                 |
|                               | ID-номер  | 1 – 4294967295   | <i>только чтение</i>            |
|                               | Адрес стороны колонки   | 1 – 255  | см. рисунок 3                   |
|                               | Адрес рукава  | 1 – 255  |                                 |
|                               | Режим работы рукава   | отключен; включен  |                                 |
| <b>Вкладка "Параметры"</b>    |   |  |                                 |
| 30                            | Время до включения блокировки счета, с  | 1 – 98;<br>мгновенная блокировка;<br>блокировка отключена              | блокировка отключена            |
| 35                            | Включение КМР в готовности  | есть; нет  | нет                             |
| 36                            | Момент закрытия КМР   | 0,00 – 9,99  | 0                               |
| 103                           | Дискретность ДРТ  | 1 – 500  | 200                             |
| 110                           | Минимальная доза отпуска, л   | 0,01 – 5,00  | 0,01                            |
| 113                           | Счетчик обновлений ПО   | 0 – 65535  | <i>только чтение</i>            |
| 122                           | Суммарный аварийный счётчик объема, л   | 0 – 9 999 999 999,99   | <i>только чтение</i>            |
| 123                           | Суммарный счетчик объема, л   | 0 – 9 999 999 999,99   | 0                               |
| 124                           | Цена топлива, руб   | 0 – 999,99   | 0                               |
| 125                           | Системные дата и время (формат даты: день-месяц-год, формат времени: часы-минуты-секунды) | дата:от 1-1-2000<br>до 31-12-2099,<br>время:от 00-00-00<br>до 23-59-59 | дата 1-1-2000<br>время 00-00-00 |
| 127                           | Тайм-аут регистрации налива, с  | 0 – 10   | 3                               |

| Код | Параметр  | Возможные значения  | Заводское значение                       |
|-----|---|---|--|
| 129 | Тайм-аут разрешения налива, с   | 1 – 998;<br>отключен  | 180                                      |
| 130 | Предварительный ввод дозы   | отключен; включен   | включен                                  |
| 133 | Выбор топлива   | по снятию крана;<br>с клавиатуры  | с клавиатуры                             |
| 348 | Режим работы  | интерфейсный; ручной  | интерфейс-<br>ный                        |
| 349 | Режим работы БМУ  | БМУ запрещен;<br>БМУ разрешен; БМУ и<br>ДУ; за наличные;<br>предзаказ; предзаказ-2;<br>предзаказ IFSF   | БМУ запре-<br>щен                        |
| 351 | Тип датчика расхода топлива   | одноканальный 1;<br>одноканальный 2;<br>двухканальный; двухка-<br>нальный 2; двухканаль-<br>ный обратного враще-<br>ния; двухканальный об-<br>ратного вращения без<br>диагностики; двукка-<br>нальный со счетом об-<br>ратных импульсов;<br>Nuovo Pignone; Nuovo<br>Pignone без диагностики | двухканаль-<br>ный                       |
| 352 | Дискретность устройства   | 0,005 – 1   | 0,01                                     |
| 354 | Тип кнопки пуск/стоп  | тип 1 – тип 10;<br>кнопка отсутствует   | тип 3                                    |
| 355 | Задержка после снятия сигнала "Пуск/Стоп" в ручном режиме, с                      | 0,0 – 9,0   | 5  |
| 356 | Тип клапана снижения расхода  | КДД; КСП; "КО 110В";<br>"КО и КС 110В";<br>пропорциональный   | КДД                                      |
| 357 | Момент включения КС, л  | 0,00 – 2,00   | 0,05                                     |
| 358 | Момент отключения КС, л   | 0,00 – 2,00   | 0,5                                      |
| 359 | Время работы насосного агрегата на закрытый кран, с                               | 3 – 180;<br>функция отключена   | 30                                       |
| 360 | Время работы насосного агрегата на закрытый кран при отпуске "до полного бака", с | 3 – 180;<br>функция отключена   | 30                                       |
| 361 | Задержка пуска, с   | 0 – 20  | 3  |
| 362 | Безусловный пуск  | разрешен; запрещен при<br>установленном кране;<br>запрещен при любом<br>положении крана   | запрещен при<br>установлен-<br>ном кране |
| 368 | Тайм-аут перехода в останов, с  | 0,0 – 20,0  | 1,0                                      |

| Код | Параметр  | Возможные значения  | Заводское значение    |
|-----|---|---|-----------------------|
| 369 | Тайм-аут автоматического пуска при задании дозы на снятый кран, с   | 0 – 20  | 3                     |
| 372 | Производительность гидравлических ветвей, л/мин   | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>  |
| 373 | Суммарный счетчик ручного режима, л   | 0.00 – 999999.99  |                       |
| 375 | Показания мерника (весов)   | <i>числовая строка</i>  | 1                     |
| 376 | Счетчик операций юстировки  | 0 – 65535   | <i>только чтение</i>  |
| 381 | Минимальная производительность, л/мин   | 0 – 30  | 0                     |
| 382 | Время работы с производительностью ниже минимальной, с  | 3 – 180   | 30                    |
| 385 | Температура внутри устройства   | от -99 до +99;<br>отключено; включено   | включено              |
| 386 | Температура включения обогрева  | от -20 до +20   | -10                   |
| 387 | Гистерезис отключения обогрева  | 3 – 15  | 10                    |
| 389 | Задержка открытия КМР, с  | 0 – 300   | 0                     |
| 390 | Пороговая скорость гидроудара, л/с  | от 0,01 до 0,20;<br>блокировка отключена  | блокировка отключена  |
| 391 | Пороговый объем гидроудара  | 0,01 – 0,50; ограничение отключено  | ограничение отключено |
| 392 | Дополнительный суммарный счетчик объема   | 0 – 9999999,99  | <i>только чтение</i>  |
| 393 | Округление до суммы заказа  | отключено; включено   | отключено             |
| 394 | Тайм-аут потери связи, с  | функция отключена; 3 – 60   | функция отключена     |
| 395 | Индикация заданной дозы (только при работе по протоколу PDE)  | запрещена; разрешена  | запрещена             |
| 396 | Минимальная длительность сигнала "Пуск/Стоп", с   | 0,1 – 5,0;<br>0,05  | 0,05                  |
| 397 | Время отсутствия счетных импульсов с момента перехода на сниженный расход, по истечении которого производится переход на нормальный расход, с | 1 – 10; функция отключена   | функция отключена     |
| 398 | Способ вычисления объема по сумме к оплате  | с недоливом;<br>с переливом; математически; с недоливом 106К;<br>с переливом 106К | с переливом           |

| Код | Параметр   | Возможные значения  | Заводское значение   |
|-----|--|---|----------------------|
| 399 | Наличие внешнего электро-механического суммарного счетчика | суммарника нет;<br>суммарник есть                               | суммарника нет       |
| 400 | ID-номер и версия загрузчика                               | <i>строковое значение</i>                                       | <i>только чтение</i> |
| 419 | Момент отключения датчиков расхода, с                      | 3 – 10  | 3                    |
| 420 | Момент включения датчиков расхода                          | при включении насоса;<br>при задании дозы;<br>постоянная работа | постоянная работа    |
| 421 | Объем топлива, отпущенного по гидролиниям РВП, л           | <i>строковое значение</i>                                       | <i>только чтение</i> |
| 422 | Объем топлива, отпущенного 2-ой гидролинией, л             |   |                      |
| 425 | Счетчик включений и успешных парковок                      | 0 – 65535   |                      |
| 440 | Формат цены системы управления                             | 2-2; 3-1; 4-0   | 2-2                  |
| 441 | Формат стоимости системы управления                        | 6-0; 5-1; 4-2   | 4-2                  |
| 443 | Формат объема системы управления                           | 5-0; 4-1; 3-2   | 3-2                  |
| 445 | Формат цены колонки  | 3-2; 4-1; 5-0   | 3-2                  |
| 446 | Формат стоимости колонки                                   | 7-2; 8-1; 9-0   | 7-2                  |
| 474 | Задание на колонку только целых доз                        | включено; отключено   | включено             |
| 479 | Тайм-аут разрешения долива, с                              | 1 – 998;<br>долив всегда возможен;<br>долив всегда запрещен     | 180                  |
| 487 | Средняя производительность отпуска на полном расходе, м3/ч | числовая строка   | <i>только чтение</i> |
| 502 | Ограничение по отпуску топлива, л                          | 0,01 – 999999,99<br>отключено, блокировка                       | отключено            |
| 506 | Счетчик неудавшихся попыток входа в режим администратора   | 0 – 65535   | <i>только чтение</i> |
| 507 | Название устройства  | числовая строка   | 101                  |
| 508 | Пароль блокировки клавиатуры                               | 0 - 9999  | 0                    |
| 517 | Датчик температуры устройства                              | отключен; включен   | включен              |
| 518 | Код ошибки устройства                                      | <i>строковое значение</i>                                       | <i>только чтение</i> |

| Код | Параметр   | Возможные значения   | Заводское значение                    |
|-----|--|--|---------------------------------------|
| 529 | Индикация готовности к отпуску                           | мигание заданной дозы, мигание нулевой дозы, отсутствует   | мигание заданной дозы                 |
| 558 | Выбор стороны  | отключен; включен, 1 клавиатура; включен, 2 клавиатуры   | отключен                              |
| 560 | Причина останова отпуска                                 | отсутствует; отпущена доза; установлен кран; нет импульсов ДРТ; низкая производительность; команда СУ; команда БМУ; нет питания; ошибка; отсутствует питание ДРТ | <i>только чтение</i>                  |
| 564 | Уровень логирования                                      | полное; отладочное; команды и ошибки; все ошибки; только критические ошибки  | отладочное; только критические ошибки |
| 569 | Индикация производительности отпуска                     | отключена; включена  | отключена                             |
| 570 | Код последней считанной карты                            | строковое значение   | <i>только чтение</i>                  |
| 577 | Режим регулирования производительности при отпуске       | без регулирования; автоматический  | без регулирования                     |
| 596 | Производительность при отпуске на одну сторону, л/мин    | 1 – 200  | 60                                    |
| 597 | Производительность при отпуске на две стороны, л/мин     | 1 – 200  | 50                                    |
| 660 | Полином IFSF   | 0 – 0xffff   | 33800                                 |
| 661 | Начальное значение CRC IFSF                              | 0 – 0xffff   | 0                                     |
| 666 | Адрес узла IFSF (параметр "Node Address" протокола IFSF) | 1 – 127  | 1                                     |
| 667 | Адрес LON  | 1 – 127  | 01 1 1                                |
| 671 | Отбор паров  | отключен; включен  | отключен                              |
| 695 | Полное название устройства                               | строковое значение   | <i>только чтение</i>                  |
| 702 | Последняя нажатая клавиша                                | <i>строковое значение</i>  | <i>только чтение</i>                  |
| 704 | Предельное количество ошибок ДРТ                         | 1 – 100  | 10                                    |
| 708 | Юстировочный коэффициент                                 | 0,9 – 1,1  | 1                                     |
| 710 | Расширенная дискретность ДРТ                             | 1 65500  | 1 200                                 |
| 711 | Проверка работы обогрева                                 | включена; отключена  | отключена                             |

| Код | Параметр  | Возможные значения  | Заводское значение       |
|-----|---|---|--------------------------|
| 718 | Не отображать начальные показания                                 | 0,0 – 0,5   | 0,05                     |
| 731 | Формат суммарного счётчика объема                                 | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>     |
| 751 | Производительность на сниженном расходе, л/мин                    | 0.01 – 655.35   | 5                        |
| 773 | Контроль питания датчика расхода                                  | отключен; включен   | включен                  |
| 774 | Время отображения поясняющего кода                                | включен постоянно; отключен; 2 – 40   | отключен                 |
| 775 | Тип табло   | ЖКИ 3/21;<br>СДИ 7+7+7  | определяется устройством |
| 810 | ДСМК и версия платы   | строковое значение  | <i>только чтение</i>     |
| 811 | Положение переключателя юстировочного коэффициента                | 1, 2  | <i>только чтение</i>     |
| 827 | Расширенная ошибка устройства                                     | два числа   | 0 0                      |
| 833 | Тайм-аут ожидания снятия следующего крана сателлитной группы, с   | 0 – 240   | 120                      |
| 847 | Тайм-аут оповещения о снятом кране, с                             | 1 – 60; не оповещать  | 3                        |
| 851 | Номер версии ПО (МЗЧ)   | 0 – 65535   | <i>только чтение</i>     |
| 852 | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)   |   |                          |
| 865 | Отключение большого расхода при минимальной производительности, с | 1 – 240;<br>останавливать налив   | останавливать налив      |
| 885 | Причина перезагрузки устройства                                   | плановая перезагрузка, вход в режим энергосбережения, критическая ошибка, получен сигнал PFI, смена режима работы, внутрисхемное программирование, остановка программы, низкое напряжение питания, получен сигнал Reset, отключение питания, другая (неизвестная) причина | <i>только чтение</i>     |
| 888 | Отображение версии ПО   | отключено; включено   | включено                 |
| 889 | Коэффициент 252-02  | 0.01 – 2.00; отключено  | отключено                |

| Код  | Параметр   | Возможные значения  | Заводское значение    |
|------|--|---|-----------------------|
| 891  | Тип данных верхней строки табло  | отсутствует; стоимость; объем; цена; масса; производительность; суммарный счетчик | стоимость             |
| 892  | Тип данных средней строки табло  |   | объем                 |
| 893  | Тип данных нижней строки табло   |   | цена                  |
| 945  | Блокировка перелива  | 0,01 – 0,10; отключено  | отключено             |
| 949  | Диагностика производительности   | 1 – 200; отключено  | отключено             |
| 950  | Время до отключения дополнительных гидролиний РВП при работе на закрытый кран, с | 1 – 180, отключено  | отключено             |
| 951  | Средняя производительность на полном расходе, л/мин                              | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>  |
| 952  | Окончание налива только после возврата крана                                     | отключено, включено   | отключено             |
| 955  | Максимальная частота при отпуске на одну сторону                                 | 20 – 50   | 50                    |
| 956  | Максимальная частота при отпуске на две стороны                                  | 20 – 50   | 50                    |
| 968  | Идентификационное наименование ПО  | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>  |
| 1005 | Тайм-аут ожидания ответа, с  | 1 – 60  | 30                    |
| 1015 | Задержка закрытия КМР после отключения КБР, с                                    | 0,1 – 10,0; отключена   | отключена             |
| 1017 | Интеллектуальный долив   | отключен, включен   | отключен              |
| 1025 | Индикация снятого крана  | отключена, включена   | включена              |
| 1031 | Максимальный размер лога во внутренней памяти устройства, МБ                     | 1 – 100; отключено  | 20                    |
| 1039 | Тайм-аут отсутствия импульсов по гидроветви РВП, с                               | 1 – 10; выключено   | 3                     |
| 1047 | Инверсия адресов TWI клавиатур   | отключена; включена   | отключена             |
| 1094 | Тип аварийной кнопки   | нормально разомкнутая; нормально замкнутая  | нормально разомкнутая |
| 1095 | Полное название загрузчика   | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>  |
| 1104 | Предельно допустимая температура устройства                                      | 20 – 90 градусов; тключено  | 50                    |
| 1130 | Тайм-аут включения отбора паров, с   | 1 – 10; отключено   | отключено             |
| 1157 | Досрочный останов налива на кратной стоимости                                    | 1 – 1000; отключено   | отключено             |

| Код   | Параметр  | Возможные значения  | Заводское значение                   |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1158  | Проверка ДРТ до включения насоса                | отключена; включена   | включена                             |
| 1159  | Проверка ДРТ после включения насоса             | отключена; включена   | включена                             |
| 1185  | Второй тип данных верхней строки табло          | отсутствует; стоимость; объем; цена; масса; плотность; производительность; суммарный счетчик; температура топлива; массовая доза; массовая производительность; давление; состояние налива | отсутствует                          |
| 1186  | Второй тип данных средней строки табло          |   | отсутствует                          |
| 1187  | Второй тип данных нижней строки табло           |   | отсутствует                          |
| 1210  | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | <i>строковое значение</i>   | <i>только чтение</i>                 |
| 1323  | Задание новой дозы только после возврата крана  | отключено; включено   | отключено                            |
| 1344  | Открытый ключ системы управления                | HEX-строка из 64 байт (128 символов); ключ не задан   | ключ не задан                        |
| 1361  | Калибровочный код                               | 000000000009000-655356553511000   | <i>только чтение</i>                 |
| 1369  | Полярность сигнала датчика открытия             | тока нет;<br>ток есть   | тока нет                             |
| 1378  | Раскладка клавиатуры                            | 16 клавиш (есть вверх, вниз, вправо); 16 клавиш (есть ПБ, Р, Л)   | 16 клавиш (есть вверх, вниз, вправо) |
| <p><i>* – Изменить пароль администратора и юстировки можно при помощи кнопки "Безопасность" в окне программы "Настройка Топаз (универсальная)". Пароль может содержать любое количество цифр от нуля до девяти и вводиться в любой раскладке клавиатуры</i></p> |   |   |                                      |

## 7 Порядок работы

7.1 Для приведения устройства в рабочее состояние достаточно подать на него электропитание. После включения на табло отображается информация о версии ПО устройства (рисунок 14).

Спустя 10 секунд показания на табло последовательно меняются на информацию о модулях расширения (при наличии). Переключение между страницами экранов осуществляется снятием любого раздаточного крана. После этого отображается информация о последнем наливе (стоимость, объем, цена за единицу топлива).

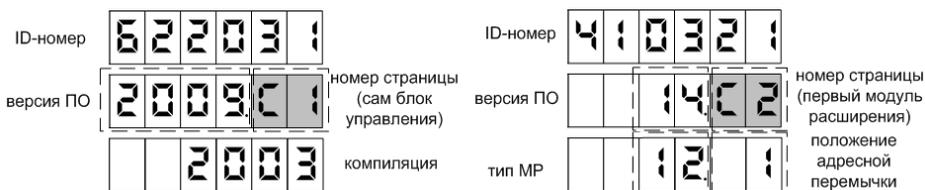


Рисунок 14

**Примечание – Мигающие символы на рисунках изображаются серым фоном.**

7.2 Для выдачи топлива задать дозу с СУ или БМУ. Когда устройство будет готово к отпуску топлива, в средней строке табло мигающими символами отобразится величина *заданной* дозы, а в случае отпуска "до полного бака" – символы "ПБ" (рисунок 15). Это дает клиенту удобный способ определить, когда можно начать заправку, а также убедиться, что задано именно то количество топлива, которое он заказывал. Для запуска налива необходимо снять раздаточный кран или подать команду "Пуск" с системы управления, после чего значения стоимости и объема на табло обнуляются. С этих пор на табло отображается *отпущенная* на текущий момент доза.

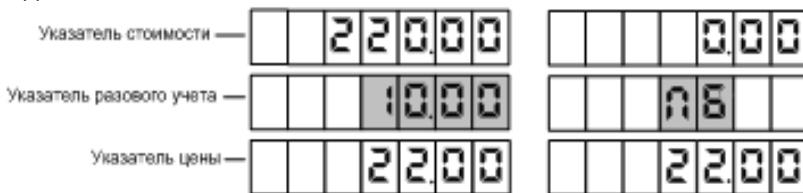


Рисунок 15

7.3 При запуске налива устройство подает управляющее напряжение на магнитный пускатель, клапан отсечной и клапан снижения, в результате чего включается насосный агрегат, а клапаны открываются, разрешая движение топлива через раздаточный кран.

7.4 Во время отпуска топлива устройство подсчитывает поступающие от ДРТ импульсы и обновляет на табло информацию об отпущенном на данный момент объеме топлива. По мере достижения заданной дозы устройство отключает клапан снижения, переводит УТ на медленный расход. По окончании выдачи дозы устройство останавливает налив, отключая магнитный пускатель и клапан отсечной.

7.5 Окончание налива происходит автоматически – по завершению выдачи всей заданной дозы, при достижении максимальной дозы 9900 л или досрочно – по команде "Стоп" системы управления или БМУ. На табло отображается информация о произведенном наливе. При выполнении долива (продолжение заправки в случае ее досрочного останова) значение отпущенной дозы на табло не обнуляется, а продолжается с прежней величины.

7.6 Предусмотрен просмотр на табло значений суммарного счетчика рукава в строке указателя стоимости с мигающим символом "L" в старшем разряде. В строке цены за литр отображается порядковый номер рукава и символы "P -" (рисунок 16).



Рисунок 16

В случае многорукавной колонки, чтобы просмотреть на табло значения суммарных счетчиков других рукавов стороны, необходимо снять раздаточный кран интересующего рукава. В этом режиме допускается выдача топлива.

Если суммарный счетчик превысил значение "999999" то он будет отображаться как первые 5 цифр и последующие 5 цифр попеременно на табло. Признаком старшего разряда является большой символ "L", а младшего разряда – малый символ "l". Например, попеременная индикация "L 2569" и "L 5624l" означает, что суммарный счетчик равен 25695624l л.

7.7 Предусмотрен просмотр на табло значений калибровочных кодов. Необходимо отключить питание УТ на 10 секунд, включить его и в течение 30 секунд трижды выполнить снятие и установку крана так, чтобы каждый раз срабатывал датчик снятого крана. В многорукавных УТ можно выбрать любой один кран. На табло отобразится название режима "CALIBER CODE" и номер крана: "P-1". Попеременно с этим экраном будет отображаться значение калибровочного кода данного рукава. Чтобы увидеть на табло код следующего рукава, необходимо снять и установить любой кран. Пример индикации калибровочного кода 000030001109984 второго рукава показан на рисунке 17. В случае УТ с однострочной индикацией, каждая строка отображается отдельным экраном в цикле. Выход из режима – выключением питания.

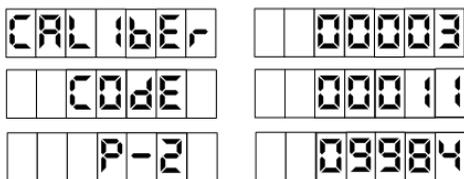


Рисунок 17

7.8 По команде СУ на табло может отображаться служебная информация по первому рукаву, например, как на рисунке 18 (вверху пример для протоколов "2.0", "Топаз"; внизу – для протокола "PDE").



Рисунок 18

Последняя цифра ID-номера и номер рукава всегда совпадают, т.е. ID-номер БУ является ID-номером первого рукава. Для просмотра информации по следующему рукаву необходимо снять любой раздаточный кран.

7.9 По команде СУ можно произвести тест индикации табло, в процессе которого на всех табло через все разряды проходят цифры от 0 до 9 и в завершении засвечиваются все сегменты, а для ЖКИ также и десятичные точки.

7.10 Налив через высокопроизводительную группу. При запуске налива устройство подает управляющее напряжение на цепи "МП" и "КО" основной гидроветви, а при переходе на полный расход включаются цепи "КС" основной и "МП", "КО", "КС" дополнительных гидроветвей, в результате чего включаются насосные агрегаты, а клапаны открываются, разрешая движение топлива через раздаточный кран.

Во время отпуска топлива устройство подсчитывает поступающие от всех ГИ импульсы, суммирует их и обновляет на табло информацию об отпущенном на данный момент объеме топлива. По мере достижения заданной дозы устройство отключает группу выходных цепей, оставляя включенной только сигналы "МП" и "КО" основной гидроветви тем самым переводя УТ на медленный расход. По окончании выдачи дозы устройство останавливает налив, отключая все управляющие цепи.

7.11 Налив через сателлитную группу.

Возможны две схемы налива:

- доза задается, когда оба крана установлены, либо снят один кран из группы. Налив начинается с того крана (условно назовем его первым краном), который уже снят или будет снят первым после задания дозы. После пуска изменение состояния крана второго спаренного рукава игнорируется. При установке в лоток крана, по которому выполняется налив, насос останавливается, клапаны закрываются, включается режим паузы (его длительность настраивается параметром 833 "Тайм-аут ожидания снятия следующего крана сателлитной группы"). На табло при этом в строке цены выводятся мигающие символы "SAt". Пока время паузы не закончится, рукав сообщает СУ состояние "налив". При снятии крана второго спаренного рукава, через него начинается вторая часть налива изначально заданной

дозы, изменение состояния первого крана игнорируется. Налив прекращается, когда будет отпущена вся доза или второй кран будет установлен в свой лоток.

– доза задается, когда оба спаренных крана сняты. После задания дозы налив начинается одновременно на оба крана. При установке в лоток одного из кранов, клапаны этого рукава закрываются, дальнейшее снятие этого крана игнорируется. Налив прекращается, когда будет отпущена вся доза или когда оба крана будут установлены в лотки.

7.12 Подготовка заказа с помощью кнопок БМУ (автономная работа УТ).

7.12.1 Если управление УТ осуществляется по протоколу "2,0", то параметру "Режим работы БМУ" должно быть установлено значение "БМУ разрешен". Назначение кнопок для этого режима в таблице 4.

Таблица 4 – Назначение кнопок

| Кнопки | Назначение   |
|--------|--|
| 0 - 9  | набор числовых значений, вход в режим ввода дозы   |
| ↑      | вход в режим ввода дозы, выбор вида топлива  |
| ↓      | вход в режим ввода дозы, выбор вида топлива  |
| →      | перемещение по разрядам на строке, переход к дробным частям значений, изменение типа дозы (литры/рубли), вход в режим ввода дозы |
| ←      | ввод значений, вход в режим блокировки клавиатуры, вход в режим ввода дозы, долив  |
| F      | вкл./выкл. отображения суммарного счетчика   |
| C      | останов отпуска, отмена значений, завершение налива при досрочном останове   |

Для начала процедуры нажать любую цифровую кнопку, на табло отобразится приглашение выбора вида топлива (рисунок 19):

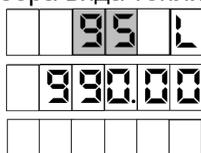


Рисунок 19

– в верхней строке слева - вид топлива в мигающем режиме (числа от 6 до 99 или символы dt – "дизельное топливо", СГ – "сжиженный газ", PF – "бензиновые фракции", dE – "дизель-экто", ПГ – "природный газ" – в соответствии с настройкой БУ) и тип дозы (L – доза задается в литрах, r - доза задается в рублях);

- в средней строке – величина максимальной дозы;
- в нижней строке – цена за литр (нулевая не отображается).

Кнопками ↑ или ↓ осуществляется выбор видов топлива, доступных для налива. Подтверждение выбора и переход к вводу дозы - по нажатию кнопки ←. Повторное нажатие ← приводит к заданию максималь-

ной дозы, а нажатие кнопки **C** – к обнулению значения дозы. Величина дозы вводится цифровыми кнопками.

Смена типа вводимой дозы ("литры/деньги") осуществляется нажатием кнопки **→**, при этом информация, выводимая в верхней и средней строках, меняется местами (рисунок 20). Набор дозы по стоимости не может осуществляться при нулевой цене.

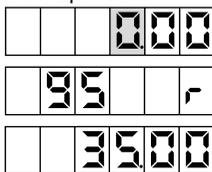


Рисунок 20

Если в течение 30 секунд не была нажата ни одна кнопка, начатая процедура будет прекращена, блок вернется в исходное состояние.

При досрочном останове налива на табло попеременно будут отображаться отпущенная на текущий момент доза и слово "ПАУЗА" в верхней строке.

Далее возможны следующие операции:

- завершение отпуска – при нажатии кнопки **C** и кнопки с номером стороны на табло отобразится последняя отпущенная доза;
- продолжение налива остатка дозы (осуществление долива) – при нажатии кнопки **←** и кнопки с номером стороны на табло отобразится готовность к наливу, далее необходимо произвести пуск УТ.

7.12.2 Если управление УТ осуществляется по протоколу IFSF и СУ установлен режим "Автоналив", то при задании дозы с БМУ УТ по снятию крана начнется отпуск заданной дозы. Если с БМУ доза не задана, то по снятию крана осуществляется отпуск топлива до полного бака или до установки крана обратно.

7.13 Подготовка заказа с помощью кнопок БМУ (работа УТ совместно с системой управления).

Параметру "Режим работы БМУ" должно быть установлено одно из значений: "за наличные", "предзаказ" или "предзаказ-2". Назначение кнопок в этих режимах соответствует описанному в предыдущем разделе, за исключением режима "предзаказ-2" с нестандартным назначением функциональных клавиш клавиатуры, где правый ряд сверху вниз содержит кнопки: "Полный бак", "Сумма", "Литры", "Выход". Особенности работы каждого из этих режимов смотри в описании параметра "Режим работы БМУ". В этом случае процедура задания доза схожа с описанной в предыдущем разделе: подготовка заказа, отправка его в СУ (или ожидание дозы от СУ), выдача топлива.

В режимах "предзаказ" или "предзаказ-2" после задания предварительной дозы с БМУ она отображается на табло с мигающими символами "dDOSE". В течение времени, определяемого параметром 1005 "Тайм-аут ожидания ответа", устройство ожидает получения дозы от СУ. После ее получения будет отпущена доза, равная наименьшему из двух значений.

В случае возникновения какой-либо ошибки, устройство прекращает отпуск топлива и выводит попеременно с данными отпуска в средней строке табло сообщение "Er." и код ошибки (см. таблицу 5). Полный перечень кодов ошибок приведен на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru) в разделе "Техподдержка", а также доступен в мобильном приложении "Топаз-инфо".

Таблица 5 – Коды ошибок

| Код | Описание  | Варианты действий  |
|-----|---|--|
| 02  | Все рукава устройства отключены (установлены режимы работы "0")   | Корректно установить режимы работы рукавов устройства  |
| 03  | Рукава имеют совпадающие сетевые адреса   | Корректно установить сетевые адреса рукавов устройства   |
| 07* | Ошибка GI   | Проверить GI, заменить на исправный.   |
|     | Уточняющий код (верхняя строка):<br>1 – отсутствие импульсов на первом канале GI;<br>2 – отсутствие импульсов на втором канале GI;<br>3 – обратное вращение GI;<br>4 – датчик отключен или неисправен<br>Уточняющий код (нижняя строка): номер рукава, на котором возникла ошибка |  |
| 11  | Неисправен внутренний термодатчик   | Заменить внутренний термодатчик. Временно для продолжения работы параметру "Отключение внутреннего датчика температуры..." установить значение "отключено"   |
| 12  | Отсутствует связь с модулем расширения  | Проверить кабель связи, исправность интерфейсных цепей устройств   |
| 13  | Отсутствует связь с системой управления   | Проверить целостность интерфейсного кабеля, правильность его подключения, а также исправность интерфейсных цепей устройства и СУ   |
| 14  | В конфигурации включено слишком много рукавов   | Корректно установить режимы работы рукавов устройства (количество включенных рукавов должно соответствовать набору подключенных модулей расширения). Проверить наличие связи с модулями расширения |
| 21  | Отпуск топлива заблокирован параметром "Ограничение по отпуску топлива"   | Снять блокировку путем записи значения "отключено", или ввести новое ограничение   |
| 34  | Превышена допустимая производительность УТ  | Понизить производительность УТ. Не выполнять одновременный налив по двум рукавам. Использовать GI с меньшим количеством имп./л   |

| Код  | Описание   | Варианты действий  |
|--|--|--|
| 37   | Неисправно питание ГИ.<br>Уточняющий код (строка суммы): количество пропаданий питания ГИ с момента появления ошибки или символ ≡ при отсутствующем питании ГИ   | Проверить ток нагрузки. Временно для продолжения работы при неисправности цепи контроля и исправности самого питания параметру " Контроль питания датчика расхода" установить значение "отключено" |
| 39*  | При выключении питания были сохранены не все данные (нет парковки)   | При неоднократном появлении проверить цепь формирования сигнала "PFI" и исправность ионистора.   |
|  | Уточняющий код (верхняя строка) представлен в виде двух чисел XY:<br>X(причина перезагрузки устройства)<br>1 – отключение питания<br>2 – получен сигнал Reset<br>3 – низкое напряжение питания<br>4 – остановка программы<br>5 – внутрисхемное программирование<br>6 – смена режима работы<br>7 – получен сигнал PFI | Y(нет парковки)<br>1 – парковка не начиналась (нет сигнала "PFI");<br>2 – парковка началась, но не была завершена.   |
| 64   | Нажата кнопка аварии (на табло будет отображаться "АВАР")  | Сбросить ошибку; выполнить долив или задать новую дозу   |
| 67   | Перегрев устройства<br>Уточняющий код: температура на момент ошибки  | Открыть и проветрить БИУ   |
| 68   | Проверка исправности измерителя расхода и ГИ   | Проверить ГИ, заменить на исправный  |
|  | Уточняющий код (верхняя строка):<br>1 - был отпуск до включения насоса;<br>2 - был отпуск до включения клапанов  |  |
| 74   | Сработала сигнализация   | После закрытия отсека сбросить ошибку  |
|  | Уточняющий код (верхняя строка):<br>1 - датчик 1;<br>2 - датчик 2;<br>3 – оба датчика  |  |
| * – При невозможности самостоятельной диагностики неисправности записать уточняющий код и обратиться в сервисный центр или к производителю |  |  |

Выполнить отпуск топлива невозможно до устранения причины ошибки. Доступны команды чтения/записи параметров. Проверку устройства и устранение аппаратной неисправности производить при отключенном питании. Сброс ошибки, в случае если это возможно, осуществляется подачей команды задания дозы или команды "вывод ID-номера на табло", а так же выключением питания устройства.

## 8 Настройка параметров с клавиатуры УТ

8.1 Вход в режим настройки осуществляется при последовательном нажатии кнопок **[C]** и **[→]** с паузой между нажатиями не более 3 секунд. УТ должна находиться в свободном состоянии (все операции связанные с отпуском топлива должны быть завершены). При этом на табло появится приглашение ввести пароль администратора устройства (рисунок 21).

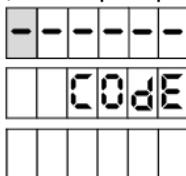


Рисунок 21

Предприятием-изготовителем установлен пароль администратора 123456. Это значение может быть изменено при настройке параметров устройства с компьютера, либо с клавиатуры колонки.

Если пароль состоит из шести цифр, то после ввода последней произойдет автоматический вход в режим настройки. При использовании более короткого пароля после ввода последней цифры необходимо нажать **[←]**. Если введен неверный пароль, в верхней строке табло колонки, появится сообщение об ошибке **"Error"**. При нажатии любой кнопки устройство вернется в исходный режим.

После ввода верного пароля на табло отобразится информация согласно рисунку 22.

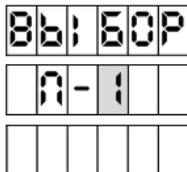


Рисунок 22

8.2 Параметры условно разделены на группы П-1 и П-2. Переход по группам и пунктам внутри групп осуществляется кнопками **[↑]**, **[↓]** или цифровыми кнопками. Кнопкой **[←]** подтверждается выбор группы или пункта. Назначение кнопок в режиме настройки приведены в таблице 4.

В группе П-1 в пункте 99 производится настройка адресов модулей клавиатуры серии "Топаз-306МКЕ". При выборе этого пункта 99 на всех табло появится предложение нажать любую кнопку на стороне 1 ("PrESS AnY C-1") для назначения адресов подключенных модулей клавиатуры. Если адреса были назначены неверно, клавиатура и табло обеих сторон не будут соответствовать друг другу, тогда для выбора пункта 99 необходимо сразу после включения последовательно нажать: **[C]**, **[→]**, пароль администратора устройства, **[←]**, **[↓]**, **[←]**.

Группа П-2 включает в себя параметры БУ, номера пунктов в этой группе соответствуют кодам параметров, указанным в таблице 3.

После ввода пароля администратора цифровыми кнопками или кнопками ,  выбрать группу П-2, подтвердить выбор кнопкой . На табло УТ отобразится приглашение ввести пароль юстировки (рисунок 23).

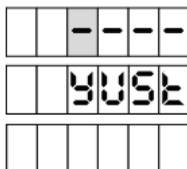


Рисунок 23

*Примечание – Пароль юстировки хранится в памяти БУ и необходим при настройке юстировочных параметров БУ. Если такая настройка не планируется, ввод пароля необязателен. Заводское значение пароля юстировки БУ – "1234".*

После нажатия кнопки  произойдет переход к параметрам БУ. Отобразится экран ввода кода параметра и номера рукава (рисунок 24). Код параметра вводится цифровыми кнопками.

Коды параметров устройства и возможные значения приведены в таблице 3. После ввода кода параметра кнопкой  перейти к вводу номера настраиваемого рукава и указать его. Для чтения из БУ значения параметра с введенным кодом для выбранного рукава нажать . В верхней строке отображается значение параметра. Для возврата на предыдущий шаг необходимо нажать .

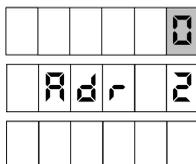


Рисунок 24

Для изменения значения параметра необходимо кнопкой  обнулить текущее значение и цифровыми кнопками ввести новое, запись которого осуществляется нажатием кнопки . После записи устройство вновь считывает значение из БУ.

Если изменение параметра прошло успешно, на табло в верхней строке отобразится новое записанное значение. В случае если значение параметра изменить не удалось, в верхней строке табло отображается предыдущее значение. Причинами возникновения ошибки могут быть:

- введенное значение выходит за допустимый диапазон;
- тумблер "Настройка/Работа" установлен в положение "Работа".

8.3 В случае ошибки записи параметров группы П-2 на табло УТ в верхней строке табло отображается сообщение "Err" и код ошибки. Коды ошибок приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Код | Описание   | Варианты действий   |
|-----|--|---|
| 2   | Параметр не поддерживается БУ  | Повторить ввод с корректным значением кода параметра  |
| 3   | Другое. Ошибка записи юстировочного параметра, в нижней строке табло отображается уточняющий код причины, который сообщил БУ | Устранить причину. Коды причин:<br>1 - Ошибка без указания причины<br>2 - Неверный пароль<br>3 - Неверное значение показаний мерника или юстировочного коэффициента<br>4 - Достигнут предел регулирования или большая разница между заданной дозой и показаниями мерника<br>5 - Неверное значение дискретности<br>7 - Превышено максимальное количество операций юстировки<br>8 - Неверное значение количества импульсов датчика расхода на один литр топлива |
| 4   | Параметр нельзя сейчас изменить  | Завершить все операции, связанные с отпуском топлива, повторить изменение параметра.  |

## 9 Журнал событий

9.1 Журнал событий представляет собой набор записей, каждая из которых сообщает информацию о событии, произошедшем в определенный момент времени в устройстве. В журнале событий сохраняются следующие события (операции):

- включение/выключение: информация о включении и выключении устройства;

- ошибки устройства, критические ошибки, нештатные ситуации: информация о возникновении ошибки с кодом, категорией и указанием стороны (рукава);

- наливы: информация о произведенном наливе, с указанием времени начала операции, вида топлива, номера стороны и рукава, дозы (в литрах, килограммах), цены и стоимости, показаний основного, дополнительного, килограммового и литрового суммарных счетчиков на момент окончания налива и причины останова;

- сохранение данных от генератора импульсов: информация о состоянии ГИ, с указанием его ID-номера, версии ПО, количестве перепрошивок, изменений параметров, показаний счетчика импульсов и суммарного счетчика, электронно-цифровая подпись;

- переливы: информация об объеме налитого с момента завершения события "налива" до момента задания новой дозы, с указанием вида топлива, адреса стороны и рукава, объема, показаний основного и дополнительного литровых суммарных счетчиков;

- изменения параметров: информация об изменении параметра устройства, с указанием его кода, наименования, предыдущего и текущего значения;
- обновление ПО, переход в режим программирования: информация о перепрошивке устройства, с указанием установленной версии ПО и количестве обновлений ПО устройства;
- показания температуры и влажности: информация о температуре, влажности и режиме работы обогрева (включен/выключен);
- ошибка обновления ПО: информация о проблемах (ошибках), возникших при перепрограммировании устройства с кодом последней ошибки;
- неверный пароль: информация о введении неверного пароля администратора или юстировки;
- потеря событий: информация о количестве событий, которые не были сохранены устройством;
- неизвестное событие: информация о сохраненном событии, которое не известно текущей версии программы;
- открытие корпуса БИУ: информация о срабатывании датчика открытия блока индикации и управления УТ;
- открытие гидравлического отсека: информация о срабатывании датчика открытия гидравлического отсека УТ.

9.2 Для считывания журнала событий необходимо выполнить подготовительные действия, описанные в п.п. 7.1, считать конфигурацию устройства, перейти на вкладку "Журнал событий" и нажать кнопку "Считать журнал" (рисунок 25).

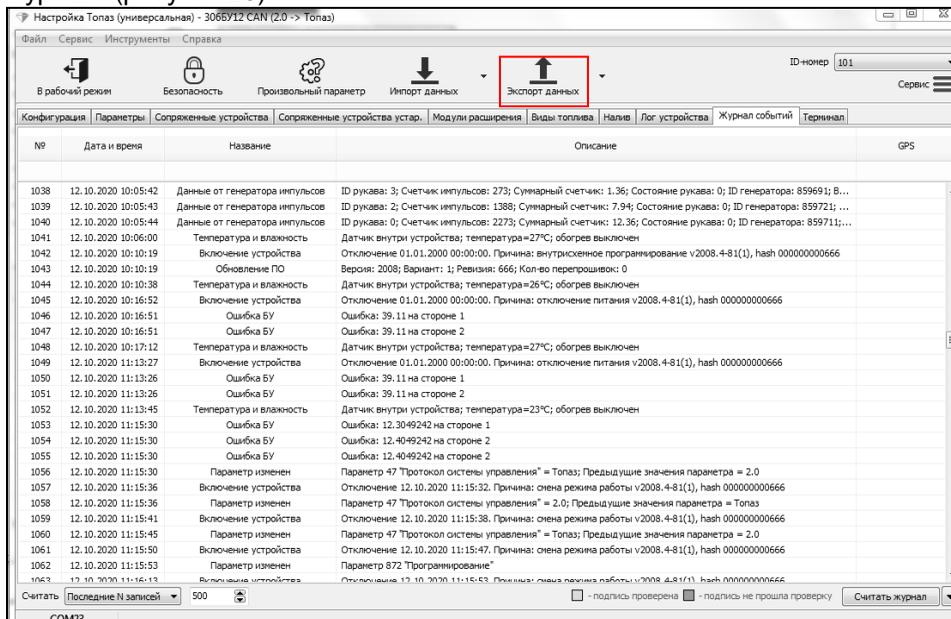


Рисунок 25

9.3 Программа позволяет сохранять информацию в форматах CSV или XML. Для сохранения журнала событий необходимо выбрать "Экспорт данных", указать папку для сохранения журнала и формат.

9.4 Программа позволяет считать либо весь журнал, либо за определенный период времени. Максимальное количество записей в журнале – 10000. При достижении лимита старые записи заменяются новыми.

## 10 Юстировка

10.1 Операция юстировки производится для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, отпускаемого колонкой.

Юстировка заключается в изменении с помощью СУ значения юстировочного коэффициента (Кюст), хранящегося в памяти блока управления. При его учете показания блока будут точно совпадать с результатами измерения (с использованием эталонных средств измерения) фактически отпущенного количества продукта. **Кюст** имеет заводское значение 1 и в результате юстировки может принять значение в пределах от 0,9 до 1,1.

Ограничение доступа к операции юстировки обеспечивается четырехзначным паролем, хранящимся в устройстве, а также тумблером S2 "Работа/Настройка". Для контроля над несанкционированным изменением юстировочного коэффициента устройство имеет специальный пятнадцатиразрядный калибровочный код (XXXXXXXXXXXXZZZZ), содержащий в себе информацию:

- первые пять разрядов (XXXXX): нередактируемый и необнуляемый счетчик количества обновлений ПО (таблица 3 параметр 113);
- вторые 5 разрядов (YYYYY): нередактируемый счетчик количества изменений юстировочных параметров с момента последнего перепрограммирования (таблица 3 параметр 376);
- третьи 5 разрядов (ZZZZZ): юстировочный коэффициент, в формате 09000 – 11000.

В случае обновления ПО устройства счетчик юстировок и пароль принимают начальные значения, равные соответственно нулю и "1234". В случае изменения юстировочного коэффициента одновременно изменяется калибровочный код рукава, который никогда не примет предыдущего значения, т.к. он содержит счетчик операций. Использование калибровочного кода позволяет контролировать несанкционированные изменения юстировочного коэффициента с момента поверки и пломбирования УТ.

В случае утраты юстировочного пароля необходимо обновить программное обеспечение устройства, установится пароль "1234".

Порядок работы с юстировочными параметрами и проведения операций юстировки устройства при помощи пульта "Топаз-103М1" или контроллера "Топаз-103МК1" описан в руководствах по эксплуатации этих устройств.

10.2 Порядок проведения юстировки с ПК с использованием программы "Настройка Топаз".

Выполнить подготовительные действия согласно пункту 7.1 настоящего руководства. Перейти на вкладку "Параметры" и нажать кнопку "Счи-

тать все". Установить тумблер "Работа/Настройка" в положение "Настройка".

Отпустить контрольную дозу в мерник. Для этого на вкладке программы "Налив", нажать кнопку "Включить опрос" затем щелкнуть левой кнопкой мыши в поле рукава, в появившемся окне "Задание дозы" (рисунок 26) ввести дозу отпуска и нажать кнопку "Задать".



Рисунок 26

Величина контрольной дозы определяется типом используемого мерника, но не должна быть меньше минимальной дозы выдачи топлива, указанной в документации на УТ.

*Примечание – При юстировке высокопроизводительной группы необходимо установить галку "Юстировка гидрветви" и указать номер гидрветви в пределах группы.*

Для старта налива снять соответствующий кран, щелкнуть левой кнопкой мыши в поле рукава и нажать кнопку "Пуск".

По завершении отпуска контрольной дозы, на вкладке программы "Параметры" выбрать параметр с кодом 375 "Показания мерника (весов)". Два раза щелкнуть левой кнопкой мыши по нему. В открывшемся окне (рисунок 27) снять галку "Одно значение для всего устройства" и ввести показания мерника в литрах в поле соответствующего рукава.

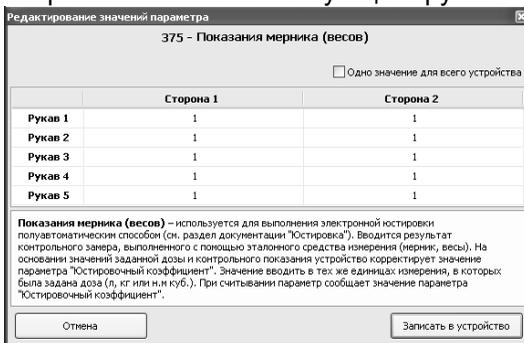


Рисунок 27

Нажать кнопку "Записать в устройство". Программа предложит указать пароль администратора и юстировочный пароль (заводские значения "123456" и "1234" соответственно).

При успешной записи в информационной строке отобразится сообщение "Параметр успешно записан". В случае возникновения ошибки появится сообщение с указанием причины. При отсутствии связи с устройством выдается сообщение "Устройство не отвечает". Возможными причинами возникновения ошибки могут быть:

- юстировка проводится без предварительного контрольного отпуска дозы;
- не подана команда "завершить налив" от СУ;
- тумблер находится в положении "Работа";
- неверно указан сетевой адрес рукава;
- введен неверный пароль юстировки;
- выход значения юстировочного коэффициента за допустимый диапазон.

При необходимости через параметр 708 "Юстировочный коэффициент" можно вручную без отпуска топлива установить необходимое значение, если оно заранее известно.

После окончания юстировки необходимо в формуляр УТ внести сведения, содержащие следующие сведения: номер рукава, заводской номер расходомера, калибровочный код рукава, дата, ФИО, подпись и клеймо поверителя.

По окончании юстировки устройства тумблер S2 зафиксировать пластиной-фиксатором в положении "Работа" и опломбировать через отверстия в винтах, крепящих пластину-фиксатор и крышку изделия.

## **11 Маркировка и пломбировка**

11.1 На корпусе устройства установлена табличка с маркировкой наименования, заводского номера и даты изготовления.

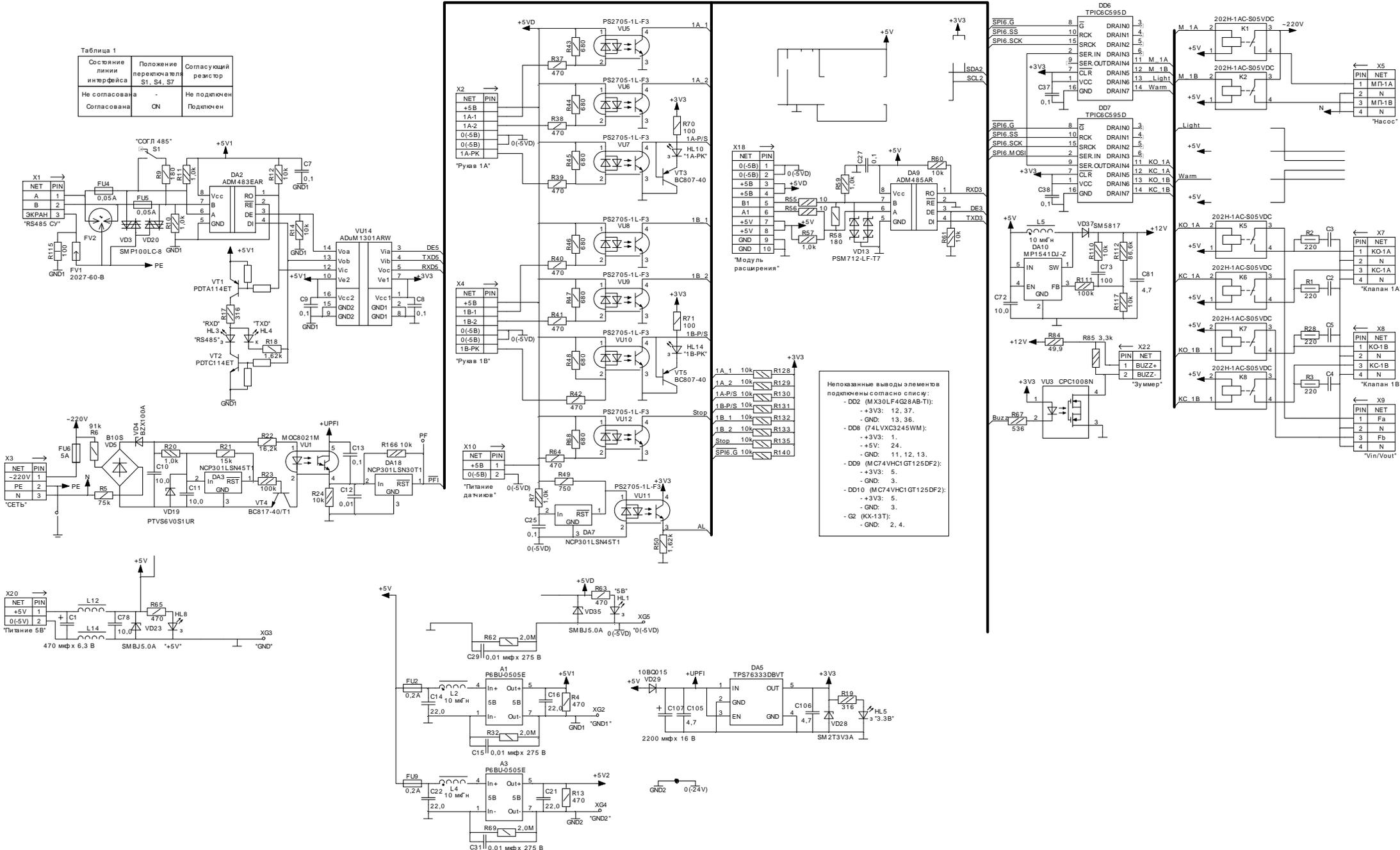
11.2 Устройство пломбируется стикерами, установленными на месте стыка крышки и основания.

11.3 При использовании устройства в составе средства измерения установка пломб выполняется в предусмотренное конструкцией место согласно рекомендациям предприятия-изготовителя (см. приложение В).

# Приложение А (лист 1) Схема электрическая принципиальная ДСМК.687244.201 ЭЗ [З]

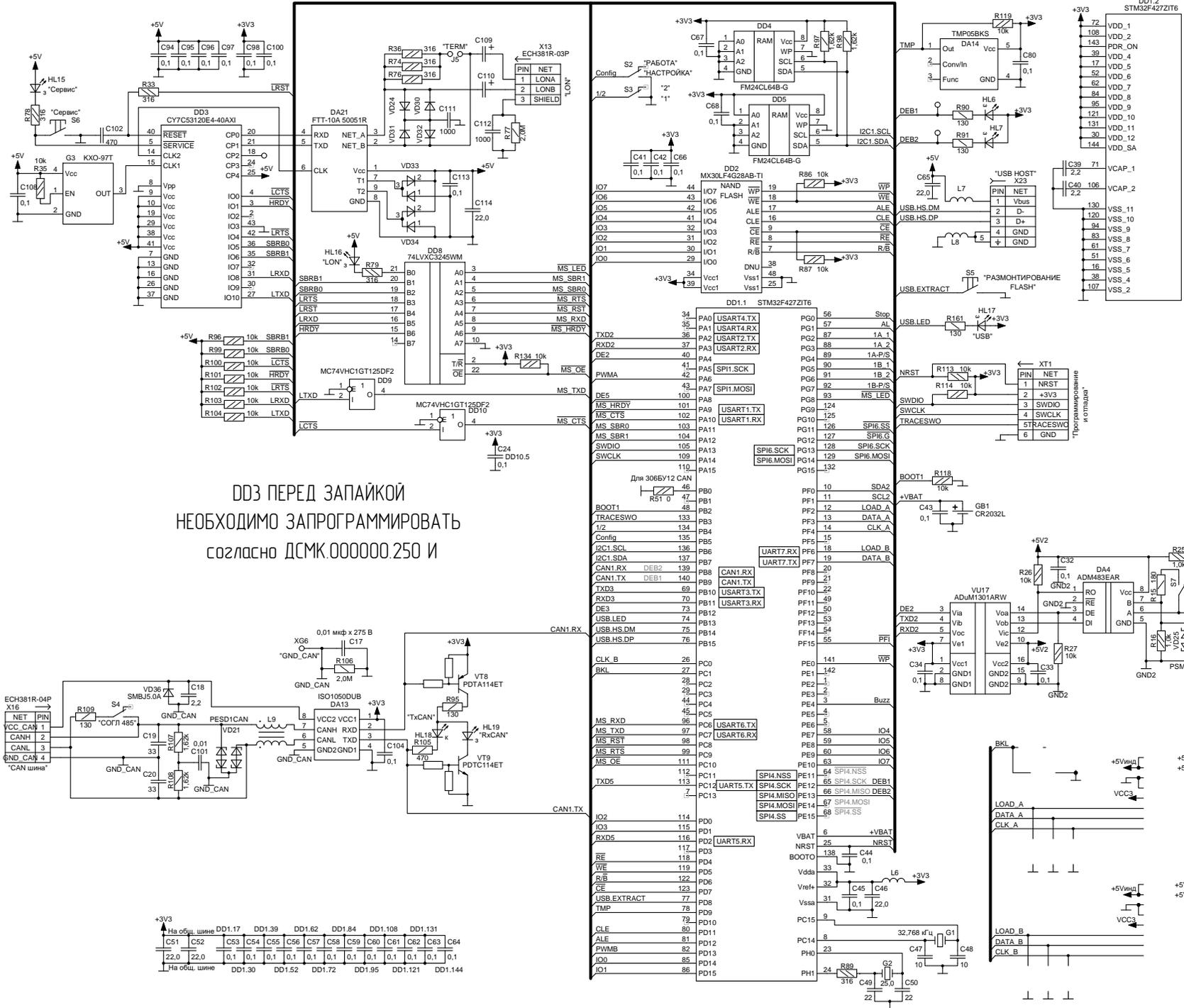
Таблица 1

| Состояние линии интерфейса | Положение переключателя S1, S4, S7 | Состоящий резистор |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Не согласована             | -                                  | Не подключен       |
| Согласована                | ON                                 | Подключен          |



- Непоказанные выводы элементов подключены согласно списку:
- DD2 (MХ30LF4G28AB-TI):
    - +3V3: 12, 37.
    - GND: 13, 36.
  - DD8 (74LVXC3245WM):
    - +3V3: 1.
    - +5V: 24.
    - GND: 11, 12, 13.
  - DD9 (MС74VHC1GT125DF2):
    - +3V3: 5.
    - GND: 3.
  - DD10 (MС74VHC1GT125DF2):
    - +3V3: 5.
    - GND: 3.
  - G2 (KХ-13T):
    - GND: 2, 4.

Приложение А (продолжение, лист 2)  
 Схема электрическая принципиальная ДСМК.687244.201 ЭЗ [3]



# Приложение Б

## Рекомендуемая схема электрическая подключения ДСМК.408844.339 Э5 [1]

Рис. 1

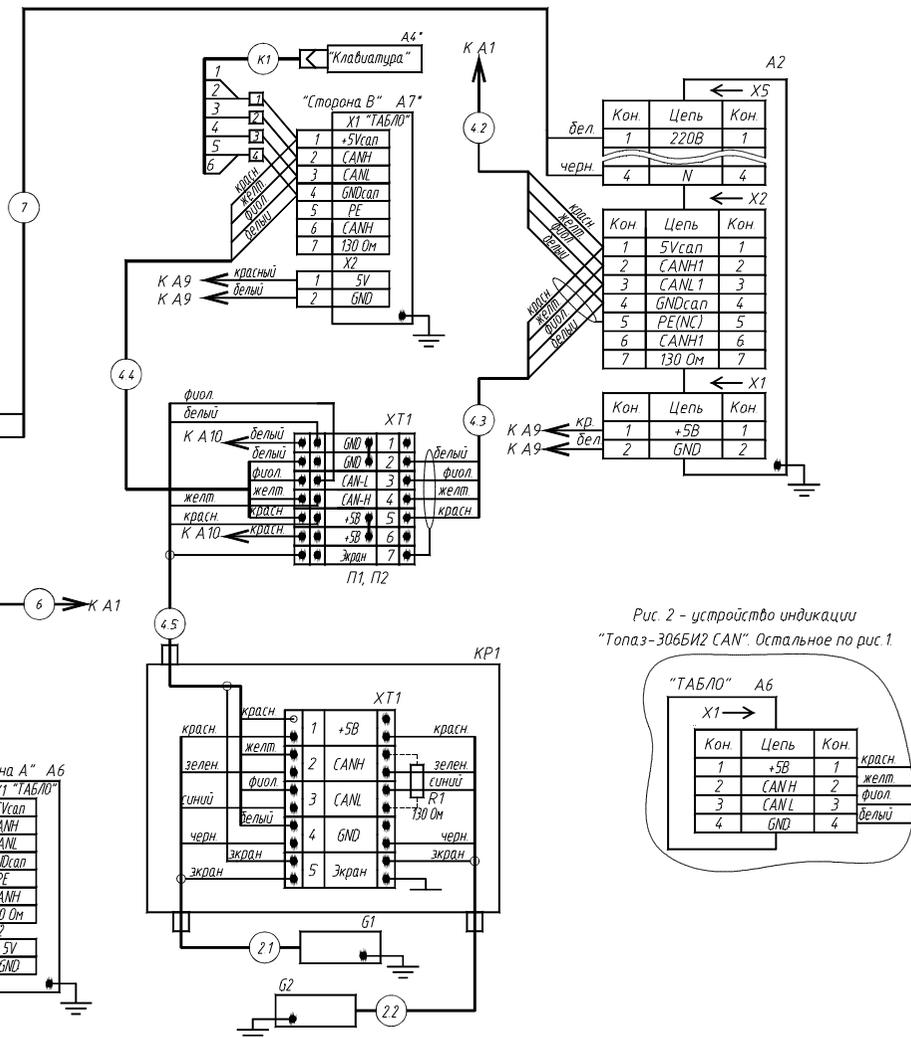
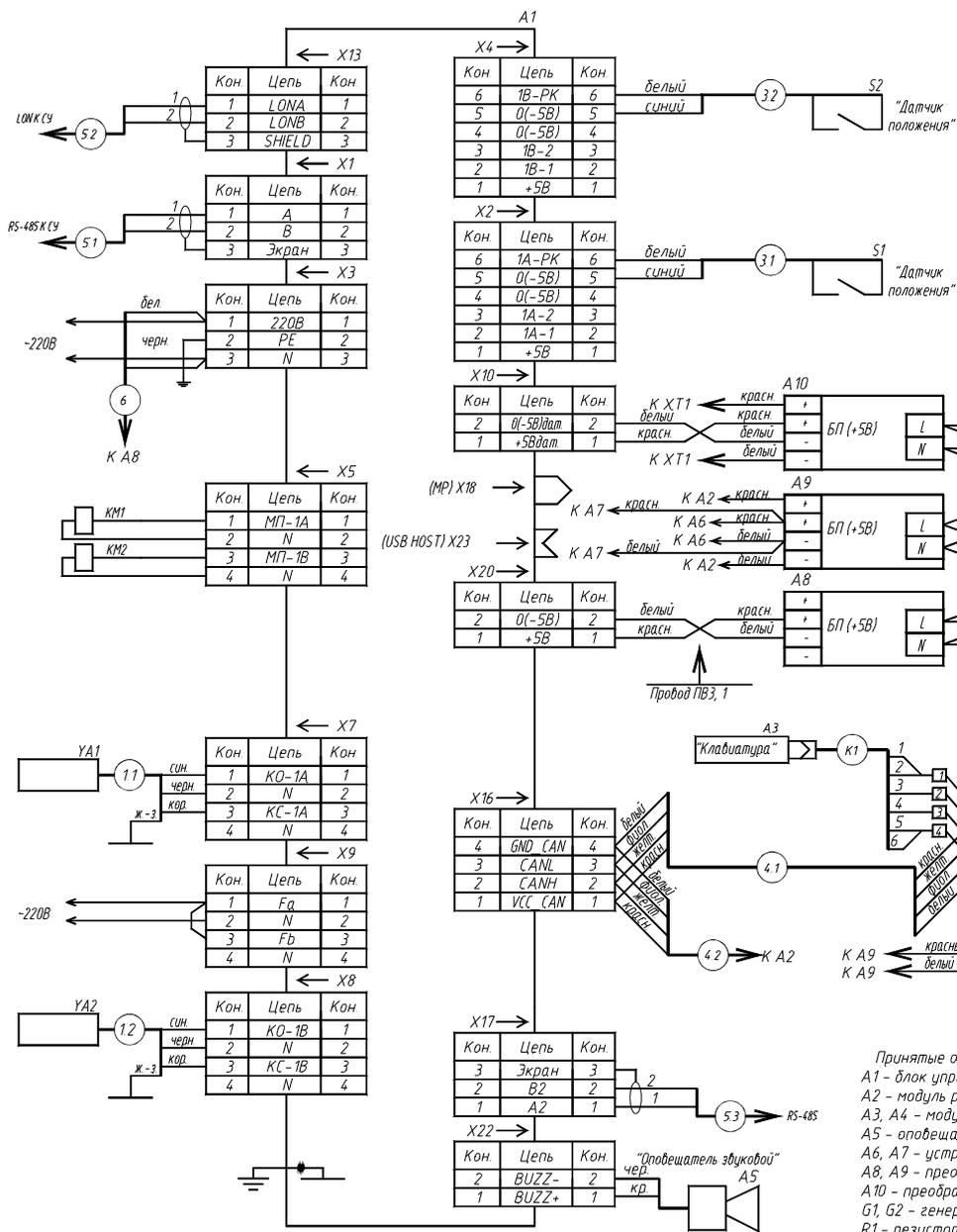


Рис. 2 - устройство индикации "Топаз-306БИ2 CAN". Остальное по рис. 1

- Принятые обозначения:**  
 А1 - блок управления "Топаз-306Б412 CAN";  
 А2 - модуль расширения;  
 А3, А4 - модуль клавиатуры емкостной "Топаз-306МКЕ5";  
 А5 - оповещатель звуковой "Топаз-228-01";  
 А6, А7 - устройство индикации "Топаз-156М3 CAN";  
 А8, А9 - преобразователь АС-DC AMR3-05;  
 А10 - преобразователь АС-DC AMR2-05;  
 G1, G2 - генератор импульсов "Топаз-171Д-01";  
 R1 - резистор С2-23-1 130 Ом 5%;  
 S1, S2 - датчики положения крана;  
 YA1, YA2 - клапаны соленоидные;  
 K1 - кабель ДСМК 685621126;  
 KM1, KM2 - магнитные пускатели насоса;  
 KP1 - кородка распределительная;  
 П1, П2 - перемычка FBS 2-5;  
 XT1 - клемма пружинная трехпроводная ST2,5-TWIN

- Примечания**  
 \* - данные устройства отсутствуют в односторонних УТ.
1. Кабели 11, 12, 21, 22, 31, 32 из состава устройств.
  2. Кабели 4.1, 4.2, 4.4 - МКШ 5х0,35 ГОСТ 10348-80.
  3. Кабели 5.1, 5.2, 5.3 - МКЭШ 3х0,35 ГОСТ 10348-80.
  4. Кабели 6, 7 выпалнить проводом НВ-4 0,35 ГОСТ 17515-78.

Приложение В  
Габаритные и установочные размеры ДСМК.408844.339 ГЧ [1]

