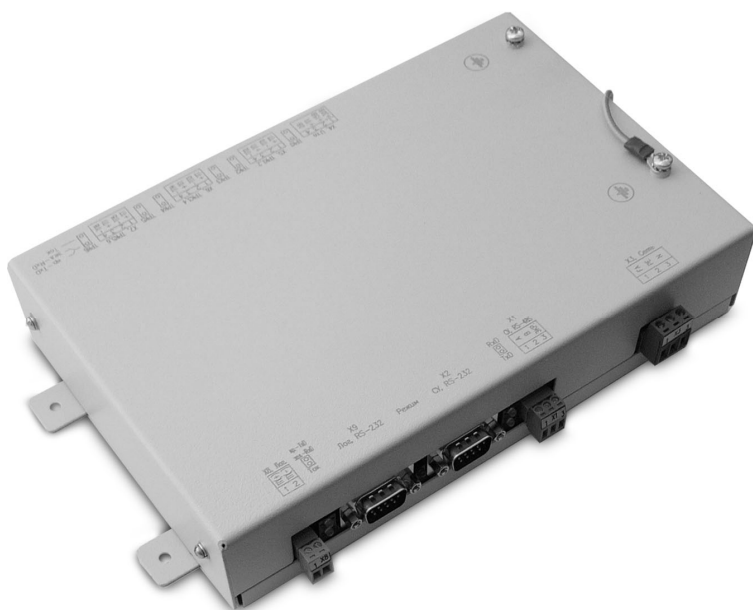




# **"ТОПАЗ-319-02 ЛИВНЫ"** **БЛОК СОПРЯЖЕНИЯ**

Руководство по эксплуатации  
ДСМК.426477.022-01 РЭ



Файл: ДСМК.426477.022-01 РЭ v2(3).DOC

Изменен: 16.11.12

Отпечатан: 16.11.12

Сокращения, используемые в данном документе:

ГНК – газонаполнительная колонка;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

СУ – система управления;

ТРК – топливораздаточная колонка.

## **ООО "Топаз-сервис"**

---

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

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

Email: [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)

Интернет: <http://topazelectro.ru>

## Содержание

1	Назначение .....	4
2	Технические данные .....	5
3	Комплект поставки .....	6
4	Устройство и принцип работы .....	6
5	Указание мер безопасности.....	8
6	Подготовка к работе.....	8
7	Порядок работы .....	8
8	Техническое обслуживание и ремонт.....	18
9	Гарантийные обязательства.....	18
10	Свидетельство о приёмке.....	18
11	Упаковка, хранение и транспортирование .....	19

Приложение А – Схема электрическая принципиальная  
ДСМК.687244.147 [1]

Приложение Б – Рекомендуемая схема электрическая подключения

Приложение В – Габаритные и установочные размеры

Настоящее руководство, объединённое с паспортом, предназначено для изучения устройства блока сопряжения "Топаз-319-02 Ливны" (далее – блок, устройство) с целью обеспечения правильности его применения и является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики.

## 1 Назначение

1.1 Блок предназначен для дистанционного управления топливораздаточными колонками (далее – колонка, ТРК) и газонаполнительными колонками (далее – колонка, ГНК):

- "Ливенка", оснащёнными контроллерами универсальными программируемыми "КУП" (далее - КУП), по интерфейсу "токовая петля" с использованием протокола обмена данными "Ливны" версия 0.3 ОАО "Промприбор", 2002 (далее – "Ливны");

- оснащёнными отсчетными устройствами и блоками управления серии "Топаз-106К", "Топаз-306БУ" по интерфейсу RS-485;

- через дополнительные блоки сопряжения серий "Топаз-133", "Топаз-319" по интерфейсу RS-485.

1.2 Управление блоком производится с системы управления (далее – СУ) по одному из протоколов:

- "Расширенный протокол обмена данными между КKM (системой управления) и контроллером топливораздаточной колонки, версия 20, ООО "Топаз-электро", 2008 г." (далее – "Искра"), который основан на "Универсальном протоколе обмена данными по интерфейсу RS232, версия 1.72, АОТ СКБ ВТ "Искра", Санкт-Петербург, 1999" и имеет с ним прямую совместимость;

- "Протокол обмена данными между системой управления и топливораздаточной колонкой", Версия 2.0. ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2005 г. (далее – "2.0")

- "Протокол "2-Н" для обмена данными между системой управления и измерительной установкой - версия 1.7, ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2008 г."

1.3 Блок функционально состоит из:

- конвертора протоколов "Искра-2.0" (далее – "Искра-2.0");

- двух трехканальных драйверов протоколов ТРК "Ливны" (далее – драйвер "Ливны").

1.4 Конвертор "Искра-2.0" позволяет по интерфейсу RS-485 управлять одновременно 6-ю двухсторонними или 12-ю односторонними колонками, имеющими до пяти рукавов на одну сторону с одновременным отпуском топлива по одному рукаву на каждую сторону (одновременный отпуск по 12 рукавам, общее число рукавов – не более 60).

1.5 Драйверы "Ливны" обеспечивают управление 6-ю двухсторонними или 12-ю односторонними колонками, имеющими до пяти рукавов на одну сторону с одновременным отпуском нефтепродукта по одному рукаву на каждую сторону.

1.6 Блок сопряжения в режиме преобразования интерфейсов может использоваться для согласования линий связи, основанных на базе интерфейсов RS-232, RS-485 и "токовая петля".

1.7 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 75% при 30 °С;
- атмосферное давление 86-106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.)

1.8 Условное обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения конструкторской документации. Пример записи обозначения блока: Блок сопряжения "Топаз-319-02 Ливны" ДСМК.426477.022-01.

## 2 Технические данные

2.1 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики	Норма
Напряжение питающей сети, В	~187 – 242
Частота питающей сети, Гц	49 – 53
Потребляемая мощность, ВА, не более	30
Ток интерфейса "токовая петля", мА	40(20)±5
Напряжение на разомкнутых контактах интерфейса "токовая петля", В	15(30)±3
Скорость обмена информацией по интерфейсу RS-232 (разъем X5), бит/с	9600
Скорость обмена информацией по интерфейсу RS-485 (разъем X1), бит/с	4800
Габаритные размеры, мм, не более	см. приложение В
Масса, кг, не более	1,5

2.2 Устройство обеспечивает:

- отпуск заданной от СУ дозы в литрах или в рублях;
- отпуск без указания величины дозы ("до полного бака");
- останов налива по всем рукавам при потере связи с системой управления;
- продолжение остановленного налива (осуществление долива) по команде СУ;
- досрочный останов налива по команде СУ;
- регистрацию количества обновлений ПО;
- регистрацию количества включений и количества корректных выключений (парковок) устройства;
- сохранение информации при отключении электропитания в течение неограниченного времени.

*Примечание – Предприятие-изготовитель оставляет за собой право изменения конструкции и технических характеристик устройства в сторону их улучшения.*

### **3 Комплект поставки**

Комплект поставки содержит:

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| – блок сопряжения             | 1 шт.; |
| – кабель K13                  | 1 шт.; |
| – розетку EC381V-02P          | 1 шт.; |
| – розетку EC381V-03P          | 1 шт.; |
| – розетку EC381V-04P          | 4 шт.; |
| – розетку MSTB 2,5/3-ST-5,08  | 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации | 1 экз. |

### **4 Устройство и принцип работы**

4.1 Блок выполнен на печатной плате ДСМК.687244.147, размещенной в металлическом корпусе. Схема электрическая принципиальная блока приведена в приложении А.

4.2 На плате расположены:

- управляющий микропроцессор DD1;
- микросхема энергонезависимой памяти DD2;
- драйвер DA2 и обслуживающие его цепи обеспечивают канал связи по интерфейсу RS-485 с системой управления, или с другими интерфейсными устройствами, работающими по "протоколу 2.0";

- драйвер DA1, оптроны VU1 – VU3 обеспечивают канал связи с системой управления по интерфейсу RS-232 и интерфейс "токовые сигналы RXD, TXD";

- вспомогательная схема контроля напряжения сети, выполненная на микросхеме DA6 и обслуживающих её элементах. При уменьшении напряжения сети до 140 – 150 вольт напряжение на выходе схемы (цепь "PFI") падает ниже порогового уровня 1,25 В, что является для микропроцессора DD1 командой на переход в режим "парковки" (записи необходимой информации в энергонезависимую память и прерывания работы блока). При повышении напряжения сети до рабочего значения происходит обратный процесс – чтение сохраненной информации и возобновление работы блока;

- технологический разъем XT1, предназначенный для программирования микропроцессора DD1 в условиях предприятия-изготовителя блока;

- элементы (оптроны гальванической развязки VU6 – VU17, операционные усилители DA3 – DA5 и обслуживающие их цепи) образующие шесть каналов связи с ТПК по интерфейсу токовая петля. На каждый из разъемов X5, X6, X7 выведены сигнальные цепи двух каналов связи. Передача данных осуществляется размыканием петли;

- схема преобразования интерфейса "токовая петля" в RS-232 на микросхеме DA12 и обслуживающих её элементах.

Схема позволяет передавать в COM-порт ПК информацию, транслирующуюся по токовой петле. К разъему X8 подключается интерфейсная линия от одной из сторон ТРК, а к разъему X9 – COM-порт компьютера, на котором должно быть установлено ПО, протоколирующее поступающие данные. Двойной светодиод HL9 индицирует прохождение сигналов через эту схему: светодиод (HL9:a) зеленым свечением указывает на прием данных из токовой петли (если интерфейс не подключен, светится постоянно), красным - передачу данных от RS-232 в токовую петлю. Нижний светодиод HL9:b зеленым свечением индицирует наличие тока в интерфейсе "токовая петля".

- элементы индикации (одинарный светодиод HL1, двойные HL2–HL9), обеспечивающие визуальный контроль режимов работы блока;

- разъем X4, замыканием контактов которого осуществляется выбор величины напряжения и тока петли (контакты 1-3 – "30В, 20мА"; 2-3 – "15В, 40мА");

- элементы системы электропитания устройства.

#### 4.3 Система электропитания включает в себя:

- импульсный источник питания на трансформаторе TV1, микросхеме DA7 и обслуживающих их элементах обеспечивающий выдачу напряжений питания +11 В, +15 В, +30 В, VCC и VCC2;

- стабилизаторы напряжения DA8(+5В), DA9(+5В), DA13(+3,3В);

- преобразователь (A1) постоянного напряжения 5 В в постоянное напряжение 5 В с гальванической развязкой входа и выхода.

#### 4.4 Описание работы элементов индикации:

- попеременное красное и зеленое свечение каждого из светодиодов HL2 (RxD, TxD) свидетельствует о наличии обмена данными по интерфейсу RS-485: HL2:a-зеленый, прием; HL2:b-красный, передача;

- свечение светодиода HL1 "Режим" указывает на режим работы блока. При работе светодиод HL1 мигает несколько раз, а потом отключается на 5 с. Количество миганий сообщает текущую схему работы: 1 мигание – "Протокол Искра (RS-232)", 2 мигания – "Протокол 2.0 (RS-232)", 3 мигания – "Протокол 2.0 (RS-485)", 4 мигания – режим настройки (БС не отвечает на запросы СУ и не управляет ТРК, выход из этого режима выключением питания). В режиме программирования светодиод мигает часто или медленно в зависимости от наличия прошивки. В режиме преобразования интерфейсов светодиод мигает при наличии обмена по интерфейсу RS-232 разъема X2;

- попеременное красное и зеленое свечение каждого из светодиодов HL3:a (RxD1, TxD1), HL4:a (RxD2, TxD2), HL5:a (RxD3, TxD3), HL6:a (RxD4, TxD4), HL7:a (RxD5, TxD5), HL8:a (RxD6, TxD6) свидетельствует о наличии обмена данными по соответствующим каналам управления ТРК. Светодиоды HL3:b – HL8:b индицируют наличие тока в цепи.

#### 4.5 Перемычка (джампер) J1 на разъеме XT4 устанавливает режим работы блока: в положении "P" (заводское значение) – нор-

мальный режим работы; в положении "П" – режим преобразования интерфейсов. Джемпер используется, когда необходима долгосрочная работа блока в режиме преобразования интерфейсов, т.к. после выключения/включения питания он автоматически будет переходить в режим преобразования. Перед изменением положения джемпера необходимо отключить питание устройства на время не менее 10 секунд.

## **5 Указание мер безопасности**

5.1 При эксплуатации, обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать требования "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил эксплуатации электроустановок" (ПЭЭ), "Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001), "Правила технической эксплуатации автозаправочных станций" (РД 153-39.2-080-01), "Правила безопасности при эксплуатации газового хозяйства автомобильных заправочных станций сжиженного газа".

5.2 В связи с наличием внутри устройства опасных для жизни напряжений категорически запрещается работа с открытым корпусом при подключенном напряжении питания. Подключение внешних цепей производить только при обесточенной сети питания.

5.3 К работе с блоком допускаются лица, имеющие допуск не ниже 3 группы по ПЭЭ и ПОТ РМ-016-2001 для установок до 1000 В и ознакомленные с настоящим руководством.

## **6 Подготовка к работе**

6.1 Подключение блока к колонкам рекомендуется производить по схеме приложения Б.

6.2 Подключение блока к компьютеру производится кабелем K13, входящим в комплект поставки.

6.3 На подключаемых колонках должны быть установлены сетевые адреса рукавов, уникальные (неповторяющиеся) в пределах одного канала связи с блоком.

6.4 При вводе блока в эксплуатацию проверить и при необходимости настроить параметры в соответствии с техническими характеристиками колонок, провести техническое обслуживание согласно разделу 8, сделать запись о вводе в эксплуатацию в журнал эксплуатации.

## **7 Порядок работы**

7.1 Используемые термины

ID-номер – идентификационный номер. Присваивается блоку при изготовлении. Для всех выпускаемых устройств он индивидуален и при настройке параметров не изменяется.

Номер канала (от 1 до 6, спец. значение - 7) - порядковый номер интерфейсного канала связи блока с колонкой, указывается в названии цепей интерфейсов "токовая петля". Номер канала 7 используется для связи с ТРК через интерфейс RS-485 по протоколу "2.0".



Номер рукава – порядковый номер рукава в пределах одной стороны колонки. При настройке параметров не изменяется.

Номер стороны (от 1 до 12) – порядковый номер стороны колонки в пределах одного блока сопряжения. При настройке параметров не изменяется.

Сетевой адрес рукава (далее – адрес рукава) – сквозной номер рукава в пределах заправочной станции, по которому устанавливается связь между СУ и блоком, а также между блоком и ТПК. Присваивается при настройке параметров ТПК, блока и СУ. Недопустимо наличие одинаковых адресов рукавов.

#### 7.2 Примеры СУ:

– ПК (СУ работает по протоколу "Искра") со стандартным COM-портом, подключен к разъему X2, интерфейс RS-232. В блоке должна быть выбрана схема работы "Протокол "Искра" (RS-232)". Каналы 1–6 используются для управления по интерфейсу "токовая петля". Номер канала 7 соответствует разъему X1, используется для управления ТПК через интерфейс RS-485 по протоколу "2.0";

– ПК (СУ работает по протоколу "2.0") со стандартным COM-портом подключен к разъему X2, интерфейс RS-232. В блоке должна быть выбрана схема работы "Протокол "2.0" (RS-232)";

*Примечание – В указанных ниже случаях в блоке сопряжения должна быть выбрана схема работы "Протокол "2.0" (RS-485)".*

– ПК (СУ работает по протоколу "2.0") с PCI-платой интерфейса RS-485 типа "Advantech PCI-1602" подключен к X1, интерфейс RS-485;

– Миникомпьютер "Топаз-158" подключен к разъему X1, интерфейс RS-485. К миникомпьютеру подключен фискальный регистратор;

– Пульт дистанционного управления "Топаз-103М1" подключен к разъему X1, интерфейс RS-485;

– Контроллер "Топаз-103МК1" подключен к разъему X1, интерфейс RS-485. К контроллеру подключена контрольно-кассовая машина.

#### 7.3 Подключение дополнительных устройств

При схеме работы "Протокол Искра (RS-232)" или "Протокол 2.0 (RS-232)" блок позволяет управлять устройствами, подключенными по интерфейсу RS-485, используя протокол связи "2.0". Ими могут являться, например, отсчетное устройство, блок управления серии "Топаз-106К", "Топаз-306БУ" или еще один блок сопряжения "Топаз-319-02 Ливны". При этом подключенное устройство настраивается или отдельно, или через режим преобразования интерфейсов блока, подключенного к СУ. Сетевые адреса рукавов каждого из устройств должны являться уникальными в пределах одной СУ.

#### 7.4 Настройка конфигурации

Основное условие для начала работы – правильно присвоенные адреса рукавов на заправочной станции.

Настройка блока производится с компьютера с использованием программы "Настройка Топаз-319, Топаз-119-30, Топаз-106К1ЕхД-002"

(далее – программа). Актуальная версия программы доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru).

Порядок настройки блока при вводе его в эксплуатацию:

а) подключить блок к компьютеру, запустить программу (Nastr319.exe);

б) в появившемся окне выбрать COM-порт компьютера, к которому подключен блок, ввести пароль доступа (заводское значение - 123456) и нажать кнопку "Открыть COM-порт";

в) считать конфигурацию устройства на вкладке "Конфигурация" (рисунок 1) и настроить для каждой стороны:

- номер канала, к которому подключена сторона ТРК;
- адрес стороны (в данном блоке не используется);
- тип протокола связи с ТРК (тип подключенного КУП): "КУП-1...14 бензин"; "КУП-40 АСН"; "КУП-20, 21 газ"; "КУП-46 УТЭД";
- адреса рукавов подключенных колонок (они не должны повторяться в пределах одного блока);
- режимы работы рукавов (отсутствующим рукавам установить режим работы "отключен").

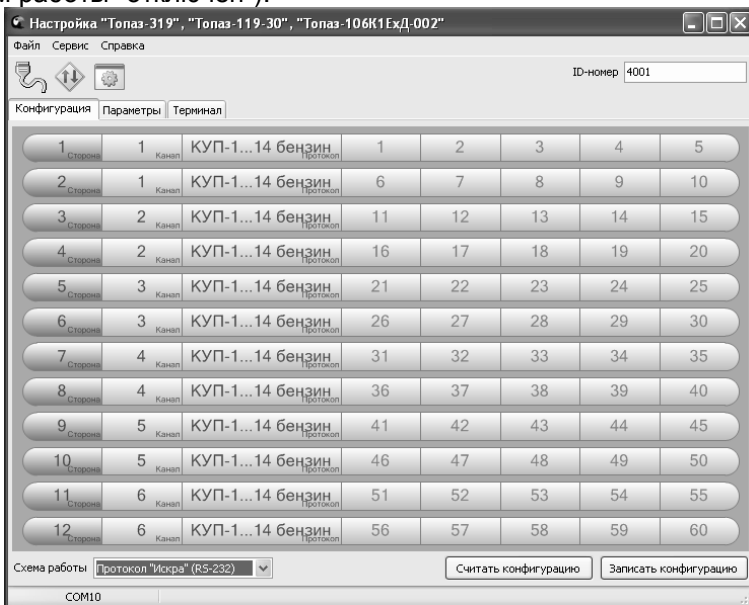


Рисунок 1

*Примечание - Не допускается задействовать больше рукавов, чем фактически подключено, т.к. это существенно замедляет обмен данными.*

Для записи измененной конфигурации следует нажать кнопку "Запись конфигурации". В программе есть возможность сохранять шаблоны конфигурации и использовать существующие.

г) указать схему работы, которая определяет тип протокола и интерфейс связи блока и СУ: "Протокол Искра (RS-232)", "Протокол 2.0 (RS-232)" или "Протокол 2.0 (RS-485)";

д) перейти на вкладку "Параметры" и настроить параметры устройства в соответствии с требованиями СУ и подключенных ТРК.

## 7.5 Настройка параметров

На вкладке "Параметры" (рисунок 2) можно просмотреть и при необходимости изменить значения параметров блока.

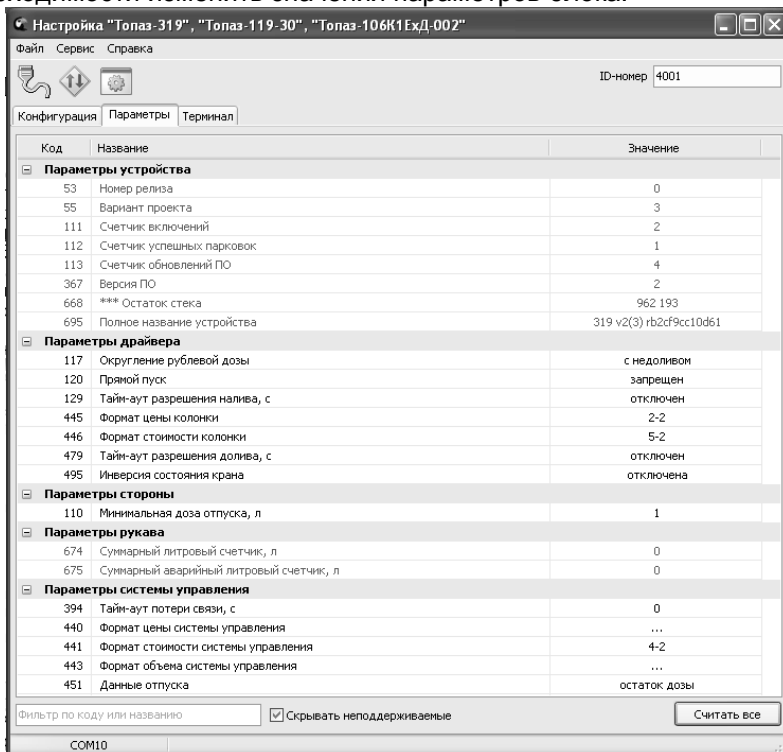


Рисунок 2

Считывание значений параметров производится щелчком левой кнопки мыши на кнопке "Считать все". Параметры, доступные только для чтения, в программе отображаются шрифтом зеленого цвета. Все параметры блока разделены на группы по принадлежности: параметры устройства, параметры драйвера, параметры стороны, параметры рукава, параметры системы управления.

Для изменения значения выбранного параметра необходимо левой кнопкой мыши дважды щелкнуть по необходимому параметру, откроется диалоговое окно с кратким описанием параметра и выпадающим списком для его изменения, например, как показано на рисунке 3. Можно настроить разные значения параметров по принадлежности или одно значение для всего устройства, установив соответствующую гал-

ку. Запись нового значения производится по нажатию кнопки "Записать в устройство".

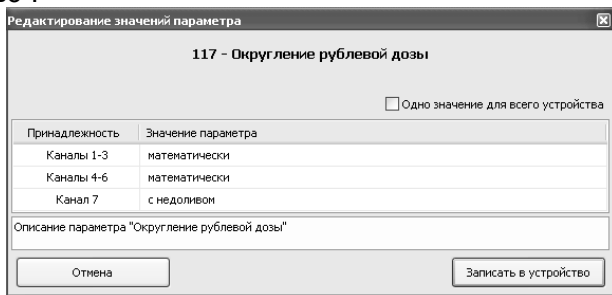


Рисунок 3

Перечень параметров устройства по группам, их возможные и заводские значения приведен в таблице 2, где для параметров, доступных только для чтения, в столбце "Заводская установка" указано "*только чтение*".

Таблица 2

Параметры	Возможные значения	Заводская установка
<i>Параметры устройства</i>		
Номер релиза	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Вариант проекта	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Счетчик включений	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Счетчик успешных парковок	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Счетчик обновлений ПО	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Версия ПО	1 – 255	<i>только чтение</i>
Полное название устройства	текстовое поле	<i>только чтение</i>
<i>Параметры драйвера</i>		
Округление рублёвой дозы	с недоливом; с переливом; математическое; со сдачей; с недоливом 106К; с переливом 106К	для каналов 1-6: математически; для канала 7: с недоливом
Прямой пуск	тип 1; тип 2; тип 3; запрещен	запрещен
Тайм-аут разрешения налива	от 1 до 998 секунд; отключен	отключен
Тайм-аут потери связи	от 3 до 60 секунд; 0	0
Формат цены колонки	2/2; 3/1; 4/0	2/2
Формат стоимости колонки	5/0; 6/0; 7/0; 4/1; 5/1; 6/1; 3/2; 4/2; 5/2	5/2

Параметры	Возможные значения	Заводская установка
Тайм-аут разрешения долива	от 1 до 998 секунд; долив запрещен, отключен	отключен
Инверсия состояния крана	включена, отключена	отключена
<i>Параметры стороны</i>		
Минимальная доза отпуска, л	0,01 – 2,55	1
<i>Параметры рукава</i>		
Суммарный литровый счетчик	0 – 999999,99	<i>только чтение</i>
Суммарный аварийный литровый счетчик	0 – 999999,99	<i>только чтение</i>
<i>Параметры системы управления</i>		
Тайм-аут потери связи	от 3 до 60 секунд; 0	0
Формат цены системы управления	протокол "Искра": 6/0, 5/1, 4/2; протокол "2.0": 2/2, 3/1, 4/0	протокол "Искра": 4/2; протокол "2.0": 2/2
Формат стоимости системы управления	6/0; 5/1; 4/2	4/2
Формат объема системы управления	3/3; 4/2; 3/2; 5/0	протокол "Искра": 3/3; протокол "2.0": 3/2
Данные отпуска (только для протокола "Искра")	остаток дозы; отпущенная доза	остаток дозы
Протокол системы управления	"2.0"; "2-Н"	"2.0"

Описание параметров:

**Номер релиза** - совместно с параметрами "Вариант проекта" и "Версия ПО" однозначно определяет тип и версию прошивки, загруженной в устройство. Значения данных параметров могут потребоваться при обращении в отдел технической поддержки завода-изготовителя.

**Вариант проекта** - совместно с параметром "Версия ПО" определяет, для каких устройств предназначена прошивка и какова ее функциональность.

**Счетчик включений** - выдает количество включений устройства. После достижения максимального значения счетчик обнуляется. Совместно с параметром "Счетчик успешных парковок" используется для контроля работоспособности устройства.

**Счетчик успешных парковок** - выдает количество корректных выключений устройства (парковок). Парковка устройства считается успешной после того, как все значения, необходимые для работы устройства, сохранены в энергонезависимую память. После достижения

максимального значения счетчик обнуляется. Совместно с параметром "Счетчик включений" используется для контроля работоспособности устройства. Разница значений этих счетчиков более чем на единицу является признаком того, что устройство не обеспечивает корректного сохранения информации при выключении.

**Счетчик обновлений ПО** - выдает количество обновлений программного обеспечения устройства. Используется для контроля над несанкционированным доступом к устройству. После достижения максимального значения (65535) работа устройства блокируется. Программатор при считывании номера версии программы из устройства выдаст в зависимости от устройства либо версию "255", либо сообщение "ВНИМАНИЕ! Количество операций обновления ПО исчерпано".

**Версия ПО** - используется для идентификации программного обеспечения устройства.

**Полное название устройства** - содержит название изделия и тип используемого протокола.

**Округление рублевой дозы** - при задании денежной дозы устройство рассчитывает, какой объем топлива должен быть отпущен. С учетом имеющейся дискретности отпуска не всегда возможно отпустить дозу точно на заданную сумму. Параметр устанавливает способ округления при пересчете стоимости в литры. Возможные значения (в зависимости от типа протокола устройство может не поддерживать какие-то из значений):

- "с недоливом" - рассчитанный объем округляется в меньшую сторону, устройство задает рублевую дозу. Например, оператором задано 200 рублей при цене 28 руб./л и дискретности отпуска 0,01 л, устройство перейдет в готовность на 7,14 л, будет передана доза 200,00 руб.;

- "с переливом" - рассчитанный объем округляется в большую сторону, устройство задает рублевую дозу. Для вышеуказанного примера устройство перейдет в готовность на 7,15 л, будет передана доза 200,00 руб.;

- "математическое" - рассчитанный объем округляется по закону математического округления: если первая отбрасываемая цифра больше или равна 5, то последняя сохраняемая цифра увеличивается на единицу. Устройство задает рублевую дозу. Для вышеуказанного примера устройство перейдет в готовность на 7,14 л, будет передана доза 200,00 руб.;

- "со сдачей" - рассчитанный объем округляется в меньшую сторону, устройство задает литровую дозу. Для вышеуказанного примера устройство подсчитает сдачу 0,08 руб. и перейдет в готовность на 7,14 л, будет передана доза 7,14 л;

- "без сдачи" - рассчитанный объем округляется в большую сторону, устройство задает литровую дозу. Для вышеуказанного примера устройство перейдет в готовность на 7,15 л, будет передана доза 7,15 л;

- "с недоливом 106К" - рассчитанный объем округляется в меньшую сторону, устройство задает рублевую дозу. Используется при работе с отсчетными устройствами и блоками управления серии "Топаз-106К", у которых параметру "Вычисление литровой дозы" установлено значение "с недоливом";

- "с переливом 106К" - рассчитанный объем округляется в большую сторону, устройство задает рублевую дозу. Используется при работе с отсчетными устройствами и блоками управления серии "Топаз-106К", у которых параметру "Вычисление литровой дозы" установлено значение "с переливом".

**Прямой пуск** - позволяет оператору самостоятельно с рабочего места осуществить запуск налива после того как доза или долив уже заданы при снятом раздаточном кране. Возможные значения параметра:

Запрещен - прямой пуск отключен. Пуск происходит только по снятию крана, для чего необходимо установить и вновь снять раздаточный кран;

тип 1 - после задания и дозы, и долива пуск произойдет при выполнении команды "пуск" с системы управления;

тип 2 - после задания дозы пуск произойдет при выполнении команды "пуск" с системы управления, а после задания долива пуск происходит автоматически;

тип 3 - после задания и дозы, и долива пуск происходит автоматически.

**Тайм-аут разрешения налива** - установка времени от момента задания дозы, в течение которого должен начаться налив. Возможные значения:

999 - отсутствует ограничение времени для запуска налива;

от 1 до 998 секунд - контролируется время нахождения колонки в состоянии "готовность". По окончании установленного значения, если пуск колонки не произошел, устройство переходит в останов, долив невозможен.

**Формат цены колонки** - определяет формат поля "цена", который использует устройство при работе с колонкой в рамках протокола обмена данными. Представляет собой два числа: первое задает количество знаков до запятой, второе - количество знаков после запятой. Обычно требуется установить тот формат, с которым колонка выводит данные на табло в строке "цена".

**Формат стоимости колонки** - определяет формат поля "стоимость", который использует устройство при работе с колонкой в рамках протокола обмена данными. Представляет собой два числа: первое задает количество знаков до запятой, второе - количество знаков после запятой. Обычно требуется установить тот формат, с которым колонка выводит данные на табло в строке "стоимость". На допустимые значения данного параметра существует ограничение, зависящее от значения параметра "Формат цены колонки": число знаков после запя-

той в стоимости не может быть больше числа знаков после запятой в цене.

**Тайм-аут разрешения долива** - установка времени от момента перехода из налива в останов, в течение которого можно осуществить долив. Возможные значения:

0 - долив всегда запрещен;

999 - тайм-аут неограничен, долив всегда возможен;

от 1 до 998 секунд - по окончании установленного значения команда на выполнение долива игнорируется и возможна для выполнения только команда на завершение налива.

**Инверсия состояния крана** - позволяет учесть особенность некоторых КУП, которые передают на систему управления данные о положении крана в инвертированном виде - при фактически установленном кране сообщают, что кран снят, и наоборот. Если при подключении к КУП на системе управления наблюдается описанный эффект, рекомендуем сменить значение данного параметра на противоположное. Возможные значения:

"отключена" - положение раздаточного крана определяется по данным КУП в соответствии со спецификацией протокола обмена данными;

"включена" - устройство инвертирует данные о положении раздаточного крана, получаемые от КУП.

**Минимальная доза отпуска** - установка минимальной дозы топлива, которую разрешается отпускать из соображений обеспечения требуемой точности измерения. Устройство не позволит задать меньшую дозу.

**Суммарный литровый счетчик** - содержит суммарную величину количества топлива, отпущенного по данному рукаву колонки. Во время работы счетчики считываются устройством из колонки. При достижении максимального значения счет продолжается с нуля. Основное назначение счетчика – дать руководителю заправочной станции дополнительную возможность проконтролировать количество отпущенного продукта.

**Суммарный аварийный литровый счетчик** - содержит суммарную величину количества топлива, отпущенного аварийно по данному рукаву за весь период эксплуатации устройства с момента последнего перепрограммирования.

**Тайм-аут потери связи** – установка допустимого времени потери связи с системой управления. При отсутствии запросов от системы управления по времени дольше, чем установлено, устройство прекращает налив по всем рукавам. При значении "0" (заводское значение) функция заблокирована.

**Формат цены системы управления** - определяет формат поля "цена", который использует устройство при работе с системой управления в рамках протокола обмена данными. Представляет собой два



числа: первое задает количество знаков до запятой, второе - количество знаков после запятой.

**Формат стоимости системы управления** – определяет формат поля "стоимость", который использует устройство при работе с системой управления в рамках протокола обмена данными. Представляет собой два числа: первое задает количество знаков до запятой, второе - количество знаков после запятой.

**Формат объема системы управления** - определяет формат поля "объем", который использует устройство при работе с системой управления в рамках протокола обмена данными. Представляет собой два числа: первое задает количество знаков до запятой, второе - количество знаков после запятой.


**Данные отпуска** - настройка вида передачи данных об отпуске системе управления. Выбирается формат ответа на запрос СУ. Возможные значения:

"остаток дозы" - соответствует стандартному протоколу Искра, на запрос о данных текущего налива блок сообщает остаток заданной дозы.

"отпущенная доза" – на запрос о данных текущего налива блок сообщает отпущенную дозу, используется при работе с системами управления, поддерживающими данный параметр.

**Протокол системы управления** – определяет разновидность протокола связи с системой управления для схем работы "Протокол "2.0" (RS-232)" и "Протокол "2.0" (RS-485)". При работе с "КУП-40" от СУ "Топаз-нефтебаза" необходимо установить значение "2-Н", в иных случаях рекомендуется значение "2.0".

#### 7.6 Преобразование интерфейсов

Программа позволяет перевести блок в режим преобразования интерфейсов нажатием кнопки  на панели инструментов.

В этом режиме блок согласует между собой все имеющиеся интерфейсы (RS-485, RS-232, "токовая петля") . При поступлении данных по одному из интерфейсов, они передаются на все другие интерфейсы.

**ВНИМАНИЕ!** Для корректной работы этого режима все интерфейсы "токовая петля" блока должны быть нагружены (подключены к ТРК). На контакты ненагруженных интерфейсов "токовая петля" установить перемычки.

Выход из этого режима осуществляется выключением питания блока на время не менее десяти секунд.

Для долгосрочной работы блока в этом режиме необходимо установить перемычку (джампер) J1 на разъеме ХТ4, находящемся на плате устройства, в положение "П". В этом случае при включении питания блок будет автоматически переходить в режим преобразования интерфейсов.

## 8 Техническое обслуживание и ремонт

8.1 Техническое обслуживание блока производится в следующих случаях:

- при введении в эксплуатацию;
- периодически один раз в год.

8.2 Ежегодное техническое обслуживание блока заключается в визуальном осмотре целостности корпуса и разъёмов.

8.3 При загрязнении поверхностей блока его надо протереть бязевой салфеткой с мыльным раствором.

8.4 При введении блока в эксплуатацию проводится техническое обслуживание в объёме ежегодного.

8.5 Ремонт устройства следует производить в центрах сервисного обслуживания. Сведения о ремонте необходимо заносить в журнал эксплуатации изделия.

8.6 Устройство, сдаваемое в ремонт, должно быть очищено от осевшей пыли или грязи, должно иметь сопроводительную записку, оформленную в произвольной форме с указанием характера неисправности и сведений о контактном лице на случай необходимости выяснения обстоятельств. Также к сдаваемому устройству необходимо приложить данное руководство по эксплуатации для заполнения журнала эксплуатации.

## 9 Гарантийные обязательства

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящего руководства при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

9.2 Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления устройства.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения. При соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока бесплатно ремонтировать устройство.

## 10 Свидетельство о приёмке

Блок сопряжения "Топаз-319-02 Ливны"  
заводской номер \_\_\_\_\_, ID-номер \_\_\_\_\_, версия  
ПО \_\_\_\_\_ соответствует требованиям конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

**М.П.**

Представитель изготовителя

\_\_\_\_\_  
Дата

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И., О.

## 11 Упаковка, хранение и транспортирование

11.1 Блоки должны храниться на стеллажах в заводской упаковке (индивидуальной или групповой) в помещении, соответствующем требованиям ГОСТ 15150-69 для условий хранения 2. Расстояние между блоками, полом и стенами должно быть не менее 100 мм. Расстояние между блоками и отопительными устройствами должно быть не менее 500 мм. Допускается укладка в штабель высотой не более 5 блоков.

11.2 Транспортирование блоков может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах; в воздушном транспорте – в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с действующими правилами на каждый вид транспорта.

11.3 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям до Ж включительно по ГОСТ 23170-78.

11.4 При погрузке и транспортировании упакованных блоков должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках, и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности блоков.

### От производителя

*Наше предприятие выпускает широкий спектр микроконтроллерных устройств от цифровых термометров и счетчиков до многоканальных систем вибромониторинга и управления технологическими процессами, а также разрабатывает на заказ другие подобные приборы и системы промышленной автоматики. Изделия построены на базе микроконтроллеров, поэтому по вопросам ремонта и квалифицированных консультаций следует обращаться к нам или в нижеприведенные центры сервисного обслуживания.*

*Предприятие проводит постоянную работу по улучшению характеристик выпускаемой продукции и будет признательно за отзывы и предложения. Мы всегда открыты для конструктивного диалога и взаимовыгодного сотрудничества.*

### ООО "Топаз-сервис"

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

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

Email: [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)

Интернет: <http://topazelectro.ru>

## ***Адреса торгово-сервисных центров на территории РФ***

### **Амурская область**

– ЗАО "Дальневосточная нефтяная компания", г. Благовещенск, пер.Советский, 65/1, тел.: (4162) 339-181, 339-182, 339-183, amurregion@dnk.su, www.dnk.su

### **Белгородская область**

– ООО "СервисАЗС", г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого д.92 оф. 1, тел./факс: (4722)34-01-39, 31-62-50

### **Республика Башкортостан**

– ЗАО "АЗТ УралСиб", г. Уфа, ул. Р.Зорге, 9/6, тел.: (347) 292-17-27, 292-17-28, 292-17-26, aztus@mail.ru, www.aztus.ru

### **Республика Бурятия**

– ООО ЦТО "Инфотрейд", г. Улан-Удэ, пр. Строителей, 42А, тел.: (3012) 45-84-75, 46-99-14, infotrd@mail.ru

### **Владимирская область**

– ООО "АЗС-Партнер", г. Владимир, ул. Асаткина, д.32, тел./факс: (4922)35-43-13, 35-43-16, perspektiva@vtsnet.ru

### **Волгоградская область**

– ООО "АЗТ-Груп-Комплект", г. Волгоград, пр. Ленина 65Н, тел.:(8442)73-46-54, 73-47-21, 73-45-23, aztgrupug@vistcom.ru, www.aztgrupug.ru

### **Вологодская область**

– ООО "Рост", г. Череповец, ул. Комсомольская д.28, тел.:(8202) 55-42-78, 51-12-56, 52-17-78, rost4852@yandex.ru, http://azsrost.ru/

### **Воронежская область**

– ООО "АЗС-Техцентр", г. Воронеж, ул.Кольцовская д. 24б, тел.: (473) 239-56-25, 257-23-22, 238-31-80 факс: 239-56-26, azs-center@yandex.ru, azs-center@comch.ru, www.azs-tehcenter.vrn.ru  
– ООО "Золотой Овен", г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 119, офис 888, тел.: (473) 278-24-13, 272-78-42, goldoven@bk.ru, www.goldoven.ru

### **Республика Дагестан**

– ООО "АЗС Сервис", г. Махачкала, ул. Буганова, д. 17 "В", тел./факс: (8722) 64-49-76

### **Ивановская область**

– ООО "АЗС-Техсервис", г. Иваново, ул. Спартака д. 20, тел.: (4932) 41-59-52

### **Иркутская область**

– ЗАО "Иркутскнефтесервистрейд", г. Иркутск, ул. Франк-Каменецкого, д.24, тел.: (3952) 203-500, 20-13-80, 200-571, irkns@mail.ru, http://www.irkns.ru/

### **Калининградская область**

– ЗАО "Лабена-Калининград", г. Калининград, ул. Аллея смелых, 24-49, тел.: (4012) 32-45-70, aleksej@labena.com

### **Республика Калмыкия**

– ООО "АЗС-сервис плюс", г. Элиста, ул. Хомутникова, д. 127, к. 2, тел.: (84722) 2-76-93, sv.vic@mail.ru

### **Кемеровская область**

– ООО "Аркат М", г. Кемерово, ул. Ногинская, д.10-401, тел.: (3842) 37-36-82, kemerovo@arkat.ru, www.arkat.ru

### **Краснодарский край**

– ООО "КраснодарСтандарт", г. Краснодар, ул. Красная, д. 180, тел.: (8612) 20-59-68

– Ланг С. Г., г. Белореченск, Краснодарский край, ул. Ленина 15, кв. 27, тел./факс: (86155) 2-58-25

– Козлов В.Е., г. Сочи, Краснодарский край, ул. Чехова 26, кв. 4,  
тел.: (8622) 93-40-14

#### **Красноярский край**

– ООО "НЕФТЕГАЗТЕХНИКА", г. Красноярск, ул. Краснодарская, д.35, оф.71,  
тел.: 8-902-992-68-71, факс: (391) 255-01-84

#### **Курганская область**

– ЗАО "Крэй", г. Курган, ул. Мяготина, д. 56а, тел./факс: (3522) 46-87-34,  
kreu-kurgan@mail.ru, www.krei.ru

#### **Ленинградская область**

– ООО "К-Техцентр", г. Санкт-Петербург, ул. Якубовича, д. 8А, пом. 11-Н ,  
тел./факс: (812) 313-61-92, Email: alexandrov@intellect4g.ru

– ЗАО "Топ-Сис", г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 4, корп. 3, лит. А,  
тел. (812) 294-49-06, 297-22-59, azs-topsis@mail.lanck.net, www.top-sys.ru

– ООО "Нева-Техник", г. Санкт-Петербург, Тихорецкий проспект, д. 4, оф. 206,  
тел./факс: (812) 327-77-11

#### **Липецкая область**

– ООО "ПК Модуль", г. Липецк, ул. Фрунзе, д.30, оф.3,  
тел./факс: (4742) 23-46-18, modul89@lipetsk.ru, www.pk-modul.ru

#### **Московская область**

– ООО "Стройремкомплекс АЗС", г. Москва, ул. Велозаводская, дом 5,  
тел.(495) 674-08-09, 675-02-39, 675-36-12, info@srk-azs.ru, www.srk-azs.ru

– ООО "АЗТ ГРУП СТОЛИЦА", г. Видное, Северная промзона, база "Рутуш",  
тел. (495) 775-95-51, aztgrup@mail.ru, www.aztgrup.ru/

– ООО "Доктор АЗС", г. Орехово-Зуево, ул. Пролетарская 14, тел.: 964-768-23-28

– ООО "ЭнергоНефтеГазСервис", г. Серпухов, Борисовское шоссе д.17,  
тел./факс: (4967) 35-16-41, eogs@mail.ru, www.seminaroil.ru/

– ЗАО "Вектор", г. Москва, ул. Озерная д. 6, тел.: (495)510-98-09,  
факс: (499) 270-62-54, sales@vectorazk.ru, www.vectorazk.ru

– ООО "Тривик", г. Серпухов, ул. 5-я Борисовская, д.18, корпус 2,  
тел./факс: (4967) 75-06-48, trivik@mail.ru, www.trivik.ru

– ООО "Электросервис", г. Истра, ул. Почтовая, АОЗТ "ИЭЦ ВНИИЭТО",  
оф. 316, тел.: (49631) 2-05-38

#### **Нижегородская область**

– ООО Волго-Вятский Торговый Дом "Все для АЗС", г. Нижний Новгород,  
ул. Черняховского, д. 6, кв. 9, тел./факс: (8312)74-02-07, www.azs-s.ru

– ООО "Драйвер-НН", г. Нижний Новгород, ул. Сормовское шоссе, д. 22а,  
тел. (8312) 74-06-15, 74-02-07, draivernn@mail.ru

– ООО "Мастер АЗС", г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, 16,  
тел.: (8312) 57-78-66, 57-78-70, masterazs@rambler.ru

#### **Новгородская область**

– ЗАО "Карат", г. Великий Новгород, пр-т А.Корсунова, д.12а,  
тел.: (8162) 62-41-83, 61-89-15, karat@novline.ru

#### **Новосибирская область**

– ООО "Сибтехносервис", г. Новосибирск, ул. Выставочная, 15/1, корпус 3,  
тел./факс: (383) 223-28-16, 212-56-79, mail@azs.ru, www.azs.ru

#### **Омская область**

– ООО "АЗС-Маркет", г. Омск, ул. 4-я Северная, д.13, офис 14,  
тел. /факс: (3812) 25-33-16, info@azs-market.com, www.azs-market.com

– ООО "Аф сервис", г. Омск, ул. 13 Северная, 157,  
тел./факс: (3812) 24-34-92, afservice@pisem.net

– ООО "СмартТех", г. Омск, ул. 5-я Линия, д.157а,  
тел.: (3812) 51-13-00, факс: 58-05-30

– ООО "Атрио", г. Омск, ул. 10 лет Октября, д.182, оф.166,  
тел./факс: (3812) 90-83-49, 58-70-66, Email: a3o2011@yandex.ru

### **Оренбургская область**

– ООО "Гамаюн", г. Оренбург, ул. Пролетарская, 312, оф. 1,  
тел.: (3532) 53-35-00, 58-24-12, факс: 53-78-00, gamayun@mail.esoo.ru,  
www.orengam.ru

### **Пензенская область**

– ЗАО "Нефтеоборудование", г. Пенза, ул. Захарова, д.19,  
тел./факс: (8412) 68-31-10, 68-31-30, info@azs-shop.ru, www.azs-shop.ru

### **Пермский край**

– ООО "ЦТТ "Партнер", г. Пермь, ш. Космонавтов, д.65,  
тел./факс: (342) 228-02-07, ctt\_partner@mail.ru, www.cttp.ru

– ООО "Технос", г. Пермь ул. Н. Островского, д.113,  
тел.: (342) 210-60-81, факс: 216-36-53, azs-perm@yandex.ru, www.tehnos.perm.ru

### **Приморский край**

– ООО "Все для АЗС", г. Владивосток, ул.Ватутина, 18-12,  
тел.: (4232) 42-95-53, факс: 42-92-53, info@azt.vl.ru, www.azt.vl.ru

### **Ростовская область**

– ООО "Торговый Дом "Все для АЗС - Ростов", г. Ростов-на-Дону,  
ул. Текучева 181, тел./факс:(8632) 643-346, azs-oborud@aaanet.ru,  
www.azs-td-rostovnd.aaanet.ru

– ООО "ТД Альфа-Трейд", г. Ростов-на-Дону, пер. Доломановский 70,  
тел.: (863) 253-56-22, факс: 303-11-00

– ООО "Винсо СВ", Аксайский р-н, п. Янтарный, ул. Мира, 35,  
тел.: (863) 2916-999, 2916-666, 2916-770, vinso@aaanet.ru, www.vinso.aaanet.ru

### **Самарская область**

– ООО "БЭСТ-Ойл-СА", г. Самара, пр. Карла Маркса, д 410, оф. 201,  
тел.: 927-202-73-33, byrgas1977@gmail.com, www.best-oil-sar.ru

– ЗАО "Нефтебазстрой", г. Самара, ул. Партизанская, д.173,  
тел.: (846)279-11-62, факс: 279-11-56, nbs@1gb.ru

– Казаков В.И., г. Тольятти, тел.: 8-902-37-35-477

### **Сахалинская область**

– ООО "Петрол-Компани", г. Южно-Сахалинск, ул. Амурская 62, офис 301,  
тел.: (4242) 77-45-39

### **Свердловская область**

– ООО НПП "Нефте-Стандарт", г. Екатеринбург, ул. Артинская д.4, блок 1, оф. 405, тел.: (343) 216-96-07, 216-96-08, nefte-standart@mail.ru, www.neftestandard.ru

– ООО "СМАРТ-Технологии", г. Екатеринбург, Крестинского 13-77,  
тел.: (912)285-56-25, факс: (343) 374-08-58

### **Ставропольский край**

– ООО "АЗС Комплект", г. Пятигорск, ул. Фабричная 30,  
тел./ факс: (8793) 33-11-25, 928-815-02-80

### **Республика Татарстан**

– ООО "ИТЦ "Линк-сервис", г. Казань а/я 602,  
тел.: 8-903-344-16-13, факс: (843) 234-35-29, eav-set@yandex.ru

– ООО "Техноком-Трейд", г. Казань, ул. Космонавтов, д.39а, оф. 14,  
тел.: (843) 295-16-21, 295-18-49, 272-67-21, the\_trade@mail.ru

### **Тверская область**

– ООО "АЗС-регламент", г. Тверь, ул. Луначарского, д.20 оф.230, тел. 960-713-91-01, 910-648-94-22, Email: azsre@yandex.ru

### **Томская область**

– ЗАО НПФ "Сибнефтекарт", г. Томск, ул. Нахимова, д.8, стр.1, тел./факс: (3822) 41-65-11, Email: mlr@sncard.ru

– ООО "ГСМ-Комплект", г. Томск, ул. Пролетарская, д.59, тел./факс: (3822) 40-46-10, Email: gsm-k@mail.ru

### **Тюменская область**

– ООО "Торгмашсервис", г. Тюмень, ул. Невская, д.35, тел.: (3452) 78-37-05, факс: 26-42-87, azs@72.ru, www.azs72.ru

– ЗАО "Сервис-Петролиум", г. Сургут, ул. 30 лет Победы, АЗС, тел. (3462) 50-04-06, факс 50-04-03, s-p@surguttel.ru

### **Хабаровский край**

– ООО ТД "Все для АЗС-ДВ", г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д.18, оф.5, тел.: (4212)56-66-61, (499) 270-62-97, (499) 270-62-98, tdazskms@mail.ru

### **Челябинская область**

– ИП Ваничкин Ю.Л., г. Магнитогорск, Челябинская обл., ул. Казакова, 10-12, тел./факс: (3519) 23-12-29, asu\_tp\_service@mail.ru

– ООО "КРИТ", г. Миасс, ул. Вернадского, 34-25, тел.: (908)08-059-09, (3513) 54-44-74, факс: 53-04-34, crid50@mail.ru

### **Читинская область**

– ООО "Хранение", г. Чита, ул. Тобольского, д.15, тел./факс: (3022)39-14-35, hranenie@mail.ru

## ***Адреса торгово-сервисных центров на территории стран ближнего зарубежья***

### **Республика Беларусь**

– ООО "Акватехника-М", г. Минск, ул. Долгиновский тракт, д. 50, пом. 1Н, ком. 2, тел./факс: (+37517) 335-06-13, 335-06-14, 335-06-15, info@aqt.by, www.aqt.by

– ЧТУП "Компания "Баррель", г. Гомель, ул. Барыкина, д. 149, к.7; 20, тел./факс: (+375232) 41-72-03, 41-26-90, 41-26-80

### **Республика Казахстан**

– ТОО "AZS-Market", г. Астана, ул. Бейбитшилик, д. 33/1, оф. 31, тел./факс: (7172) 73-15-39, info@azs-market.com, www.azs-market.com

– ТОО "Тараз In Trade", г. Тараз, ул. Ниеткалиева, д. 70а, тел./факс: (3262) 34-10-36

### **Республика Литва**

– ЗАО "Лабена", г. Вильнюс, ул. Веркю, 1-11, LT-08218, тел./факс: (+370 5) 273-05-76, 273-30-21, info@labena.com, www.labena.com

***Регулярно обновляемый список находится на сайте [topazelectro.ru](http://topazelectro.ru)***

## Журнал эксплуатации изделия

Дата получения изделия потребителем "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата ввода изделия в эксплуатацию "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И., О.

\_\_\_\_\_  
Подпись

Дата ремонта	Причина неисправности	Ремонт произвел (должность, фамилия, подпись)