

**Конструкторско-производственный центр  
"Электронные системы"  
("ЭлСи")**

**Отсчетные устройства ТРК  
серии  
"Гранит-500"**

**Руководство по эксплуатации**

**ЭЛСИ.423000.011 РЭ  
ОКП 421393**

**г. Калуга**



# Оглавление

1 Назначение и модификации.....	4
2 Технические характеристики.....	5
3 Указание мер безопасности.....	6
4 Подготовка к работе.....	6
5 Конфигурирование и обновление программного обеспечения.....	6
6 Порядок работы.....	7
7 Суммарные счётчики.....	7
8 Техническое обслуживание и ремонт.....	8
9 Пломбирование.....	8
10 Идентификация ПО.....	8
11 Комплект поставки.....	8
12 Свидетельство о приёмке.....	9
13 Отметка о продаже.....	9
14 Гарантии изготовителя.....	10
Приложение 1. Список параметров ОУ.....	11
Приложение 2. Перечень ошибок ОУ.....	12
Приложение 3. Габаритные и установочные размеры Гранит-511, Гранит-522, Гранит-533, Гранит-544, Гранит-512, Гранит-524.....	13
Приложение 4. Габаритные и установочные размеры Гранит-504Р, Гранит-511Р, Гранит-512Р.....	14
Приложение 5. Схема пломбирования.....	15
Приложение 6. Типовая схема подключения Гранит-500.....	16

Прежде чем включить отсчетное устройство "Гранит-500" (в дальнейшем – ОУ), внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации (РЭ).

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики отсчётных устройств «Гранит-500».

Кроме того, документ позволяет ознакомиться с ОУ и принципом его работы, а также устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

## 1 Назначение и модификации

ОУ серии "Гранит-500" предназначены для управления работой топливораздаточной колонкой (ТРК). ОУ производит подсчет разового отпуска нефтепродукта и отображает информацию о дозе, стоимости и цене на индикаторах ТРК. В составе ТРК может использоваться на АЗС под управлением как компьютерно-кассовой системы управления, так и контроллеров дистанционного управления.

Для обеспечения работоспособности ТРК, серия ОУ выпускается в нескольких модификациях, позволяющих обслуживать ТРК с различным количеством сторон и раздаточных кранов (Таблица 1). В некоторых конфигурациях, помимо ОУ, требуется блок расширения (индекс «Р» в обозначении).

Таблица 1

Нефтепродукты	Стороны	Раздаточные краны	Отсчётное устройство	Блок расширения
1	1	1	Гранит-511	
2	1	2	Гранит-522	
3	1	3	Гранит-533	
4	1	4	Гранит-544	
5	1	5	Гранит-544	Гранит-511Р
1	2	2	Гранит-512	
2	2	4	Гранит-524	
3	2	6	Гранит-524	Гранит-512Р
4	2	8	Гранит-524	Гранит-504Р
5	2	10	Гранит-524	Гранит-504Р и Гранит-512Р

Габаритные и установочные размеры блоков Гранит-511, Гранит-522, Гранит-533, Гранит-544, Гранит-512, Гранит-524 указаны в Приложении 1. Габаритные и установочные размеры блоков Гранит-504Р, Гранит-511Р, Гранит-512Р указаны в Приложении 2.

## 2 Технические характеристики

Основные технические данные и характеристики ОУ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Название параметра	Значение
Количество подключаемых индикаторов	до 2
Интерфейс управления	RS-485
Протокол управления	ЭЛСИ 2.06
Режимы работы	подчиненный
Максимальное индицируемое значение стоимости разового отпуска ТРК, руб.	999999,00
Максимальное индицируемое значение разового отпуска дозы ТРК, л	9999,99
Максимальное значение устанавливаемой цены за литр топлива, руб.	99,99
Максимальное значение суммирующего счетчика отпущенных литров, л	42949672,95
Дискретность датчика импульсов (ДИ), имп/литр	произвольная (от 10 до 1000 имп/литр)
Типы поддерживаемых датчиков импульсов	<ul style="list-style-type: none"><li>• Открытый коллектор</li><li>• КМОП</li></ul>
Напряжение питания датчиков импульсов, В	переключаемое 5/12 В
Значение напряжения, коммутируемого по цепям магнитных пускателей насосов и клапанов отсечки, не более, В	~ 265
Напряжение питания	140–270В, 50Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт	10
Габаритные размеры ОУ	см. 13
Масса, не более	1,2 кг

Устройство обеспечивает:

- Подсчет количества разового отпуска топлива;
- Подсчет количества стоимости разового отпуска топлива;
- Выдачу информации на индикаторы ТРК о ценах, количествах и стоимости разовых отпусков топлива;
- Выдачу информации на индикаторы ТРК о значениях заданных доз разового отпуска топлива;
- Выдачу информации на индикаторы ТРК о текущей версии программного обеспечения ОУ (в течение 10 секунд после включения устройства);
- Тест индикаторов ТРК перед каждым отпуском топлива и включении питания ОУ;
- Управление магнитными пускателями насосов, клапанами отсечки и снижения;

- Программирование параметров ОУ как с помощью программных средств;
- Сохранение информации о последних разовых отпусках топлива на индикаторах ТРК в течение не менее 30 мин после выключения питания ОУ;
- Сохранение суммирующих счетчиков, информации о введенных параметрах после отключения питания ОУ в течение 20 лет;
- Блокировку работы насосов при возникновении аппаратных ошибок ТРК;
- Работу под управлением программно-аппаратного комплекса "ЭлСи-АЗС2" или специализированного микрокомпьютера «Гранит-3МК».

### **3 Указание мер безопасности**

В ОУ имеются элементы, находящиеся под напряжением, опасным для жизни (220 В). Запрещается монтаж устройства при включенном напряжении питания и подключенных разъемах

К работе с устройством допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие допуск по "Правила Эксплуатации Электроустановок" (ПЭЭ) и "Межотраслевые правила по охране труда" не ниже 3 группы для установок до 1000В.

При монтаже, обслуживании и ремонте необходимо соблюдать "Инструкцию по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/1 ММСС"

Устройство и элементы конструкции ТРК должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0-75 и схемой электрической подключений на данную ТРК.

### **4 Подготовка к работе**

4.1 Произвести электромонтаж устройства в соответствии с со схемами в приложении и руководством по эксплуатации данной ТРК.

4.2 Произвести конфигурирование ОУ (см. п. 5 ). Устройство поставляется с установленными «по умолчанию» значениями параметров (см. Приложение 1. Список параметров ОУ).

4.3 Произвести проверку работоспособности в соответствии с п. 6.

### **5 Конфигурирование и обновление программного обеспечения**

Программирование параметров и обновление программного обеспечения (ПО) ОУ осуществляется с помощью специальной сервисной программы по каналу связи RS-485.

5.1 Подготовка к работе

5.1.1 Для подключения к ОУ необходимо выбрать СОМ-порт компьютера, к которому оно подключено. В случае подключения ОУ к компьютеру через Коммутатор КОММ-8, выбрать канал коммутатора. Задать адрес ОУ и нажать кнопку «Открыть». В случае ошибки открытия СОМ-порта в строке состояния программы

появится соответствующее сообщения. При удачном подключении к ОУ в строке состояния появится сообщение о статусе ОУ.

## 5.2 Установка параметров ОУ

5.2.1 Запись параметров в ОУ и их считывание из ОУ производится на вкладке «Параметры» сервисной программы соответствующими кнопками.

## 5.3 Калибровка отпуска топлива

5.3.1 Для осуществления калибровки необходимо перевести тумблер SA1 в положение «Калибровка» и перезапустить ОУ путём снятия и последующей подачи напряжения.

5.3.2 Калибровка отпуска топлива производится на вкладке «Калибровка» сервисной программы.

## 5.4 Обновление программного обеспечения ОУ.

5.4.1 Обновление программного обеспечения ОУ производится на вкладке «Обновление ПО» сервисной программы.

# 6 Порядок работы

## 6.1 Задание дозы отпуска.

Установка дозы может производиться как с установленным в ложемент ТРК раздаточным краном, так и со снятым. Доза устанавливается средствами СУ в литрах либо в рублях.

## 6.2 Запуск насоса.

Запуск насоса производится либо по команде оператора "принудительный запуск", либо клиентом – нажатием датчика положения раздаточного крана. Перед запуском насоса производится тест индикатора ТРК, после чего начинается индикация количества отпускаемого топлива. В случае нового разового отпуска дозы отсчёт количества производится с нуля. В случае продолжения отпуска – со значения приостановленного отпуска.

## 6.3 Останов отпуска.

Приостановка и остановка отпуска может осуществляться как клиентом установкой в ложемент ТРК раздаточного крана, так и оператором средствами СУ.

## 6.4 Продолжение отпуска.

Продолжение отпуска возможно только после подачи соответствующей команды оператором через СУ.

# 7 Суммарные счётчики

ОУ ведёт по каждому каналу суммарный счётчик отпущенного топлива. Ёмкость каждого счётчика составляет 42 949 672,95 литра. В суммарный счётчик заносится любой отпуск, в том числе и несанкционированный, возникающий из-за каких-либо неполадок гидравлической системы ТРК. Просмотр суммарных счётчиков может быть осуществлен средствами системы управления.

## 8 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание устройства требуется только при вводе устройства в эксплуатацию. Ремонт устройства производится в сервисных центрах (п. 14.6).

## 9 Пломбирование

Конструкция ОУ предусматривает возможность механического опломбирования с целью предотвращения несанкционированного доступа к режиму калибровки отпуска (см. Приложение 5. Схема пломбирования).

## 10 Идентификация ПО

Идентификационные данные ПО ОУ Гранит-500 представлены в таблице 3

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Гранит
Номер версии	2.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*-
где x принимает значения от 0 до 99.	
*- Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Идентификационные данные ПО (номер версии) могут быть получены следующими способами:

- В течение 10 секунд после включения устройства на индикаторах ТРК в нижней строке;
- Считывание параметра № 0 с помощью сервисной программы.

## 11 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

Отсчетное устройство серии "Гранит-500" – 1 шт;

Ответные части разъемов;

Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом – 1 шт;



## 12 Свидетельство о приёмке

ОУ серии "Гранит-500" в составе:

Гранит-5\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

Гранит-5\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

Гранит-5\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

признано годным для эксплуатации.

Штамп ООО КПЦ "Эл Си"

Дата выпуска

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## 13 Отметка о продаже

Дата продажи

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует в течение 12 месяцев со дня продажи устройства безвозмездную замену или ремонт устройства при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации. При отсутствии отметки о продаже гарантийный срок исчисляется с даты выпуска, проставленной в разделе "Свидетельство о приемке".

14.2 За дефекты, происшедшие не по вине изготовителя (например, вследствие небрежного обращения, транспортировки, несоблюдения правил пользования), изготовитель ответственность не несет и ремонт бесплатно не производит.

14.3 Гарантийные обязательства выполняются только при предъявлении паспорта.

14.4 По истечении гарантийного срока ремонт устройства изготовитель производит за счет потребителя.

14.5 Срок службы изделия — 5 лет.

14.6 По вопросам ремонта следует обращаться по адресу:

248003 г. Калуга, ул. Болдина, д.22а

ООО Конструкторско-производственный центр "Электронные системы"

E-mail: [info@azs.ru](mailto:info@azs.ru)

<http://www.azs.ru/>

Тел./факс: (4842) 73-23-56, 57-56-04

г. Москва, ул. Винницкая, д.15

ООО "Викор"

Тел./факс: (495) 932-67-40

## Приложения

### Приложение 1. Список параметров ОУ

№ п/п	Описание	Диапазон значений	Значения по умолчанию	Единицы измерения
0	Номер версии ПО ОУ	2.00...2.99 неизменяемый	Номер версии	
1	Протокол связи	ЭЛСИ 2.06 неизменяемый	ЭЛСИ 2.06	
2	Тип отсчётного устройства	Гранит-511 Гранит-521 Гранит-531 Гранит-541 Гранит-512 Гранит-522 Гранит-532 Гранит-542	Гранит-511	
3	Тип подключаемого дисплея	МИ18 МИ1	МИ18	
4	Адрес стороны 1	1...31	1	
5	Адрес стороны 2	1...31	10	
6	Стартовое упреждение	0...1000	100	мл
7	Конечное упреждение	0...1000	200	мл
8	Минимальная доза отпуска	1000...10000	1000	мл
9	Максимальная доза отпуска	1000...999000	999000	мл
10	Максимальная цена за литр топлива	100...9999	9999	коп
11	Максимальная стоимость отпуска.	100...999900	999900	коп
12	Разрядность датчика импульсов	10...1000	500	имп/л
13	Длительность теста индикаторов	1...10	3	с
14	Задержка пуска насоса после теста индикаторов	1...10	1	с
15	Таймаут ожидания снятия РК	1...180	180	с
16	Время реакции на снятие/установку РК	100...2000	500	мс
17	Тип датчика положения РК	Нормально разомкнутый Нормально замкнутый	Нормально разомкнутый	
18	Напряжение питания датчиков импульсов	5 В 12 В	5 В	В
19	Подсветка индикаторов	Выключена Включена	Выключена	

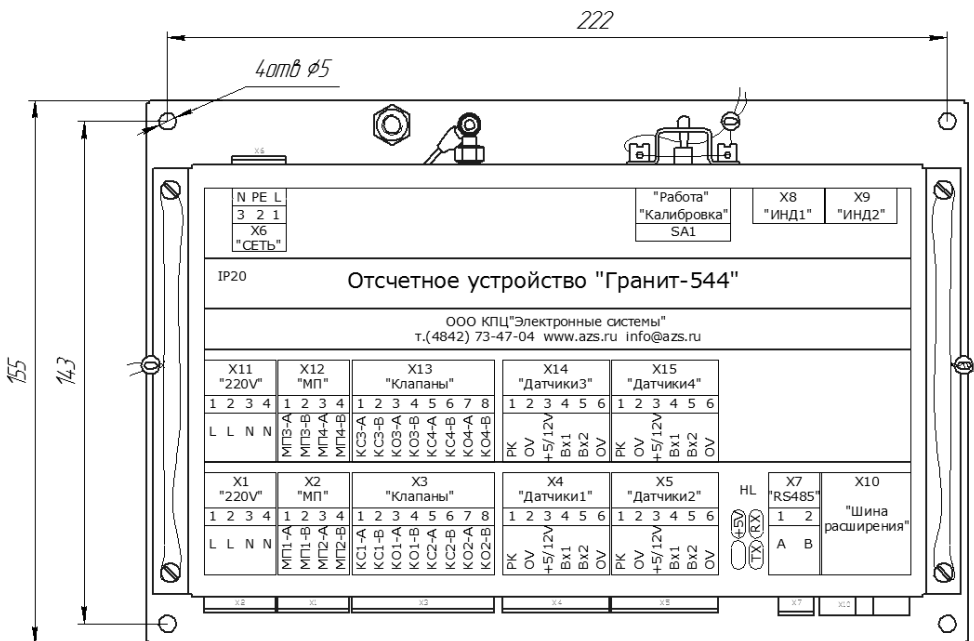
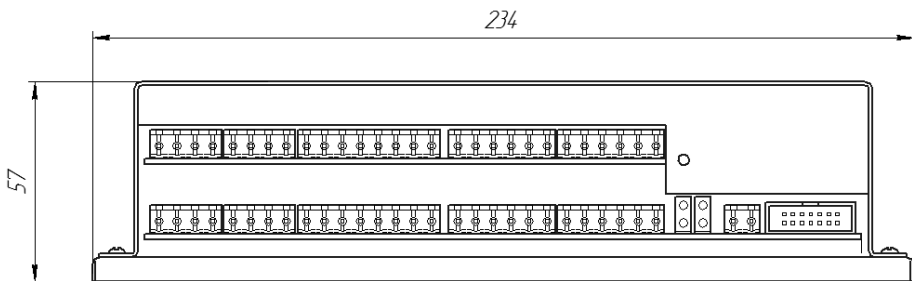
№ п/п	Описание	Диапазон значений	Значения по умолчанию	Единицы измерения
20	Реакция на потерю связи с СУ	Долив дозы Останов	Долив дозы	
21	Тайм-аут отсутствия связи с СУ	1...255	10	с
22	Доза начала индикации	0...1000	300	мл
23	Тип округления дозы	До меньшего До большего Арифметически	До меньшего	

## Приложение 2. Перечень ошибок ОУ

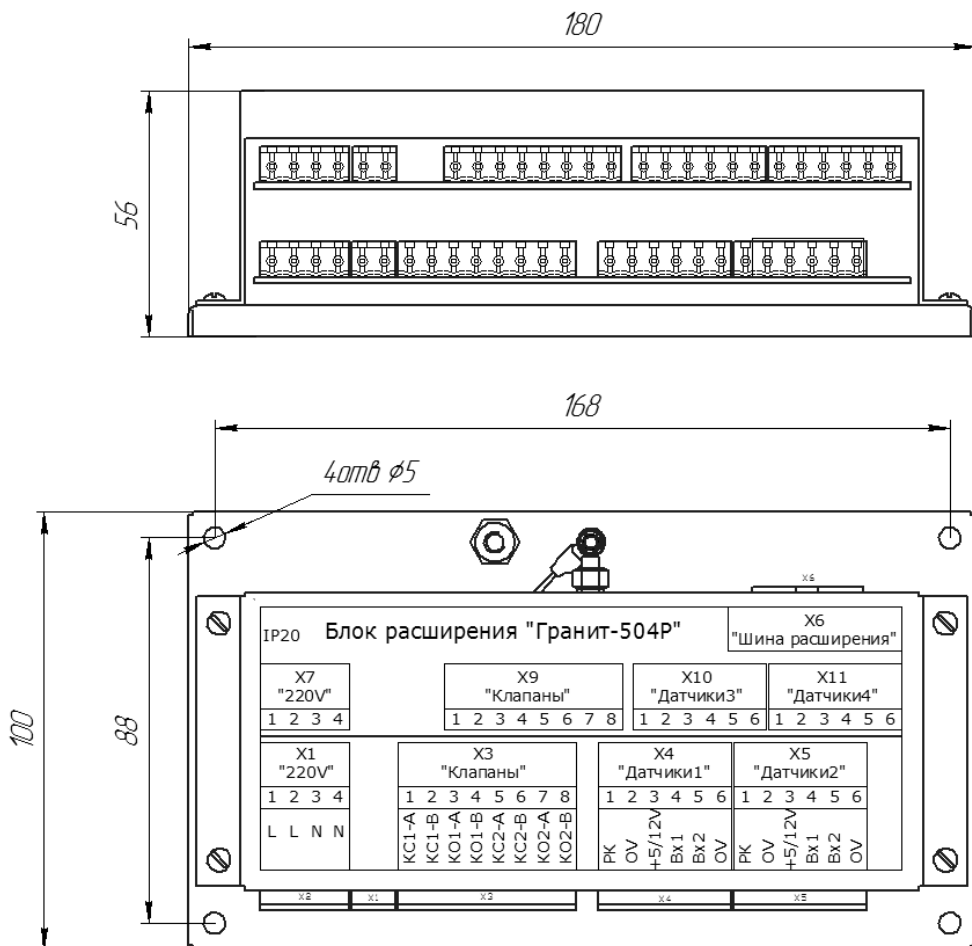
При возникновении ошибки или сбоя на индикаторах в поле «цена» отображается символ «E» и двухзначный код ошибки.

Код ошибки	Описание	Возможные причины	Способы устранения
E-01	Потеря связи с СУ	Неисправность интерфейсного кабеля или промежуточного оборудования, неправильная настройка адресации ОУ или СУ, сбой СУ	Проверить целостность кабеля, работоспособность промежуточного оборудования. Проверить настройку адресации ОУ и СУ.
E-02	Достигнут максимальный ресурс	ТРК заблокирована, так как по всем РК суммарный отпуск топлива превысил ограничение	Обратитесь к дилеру для разблокирования

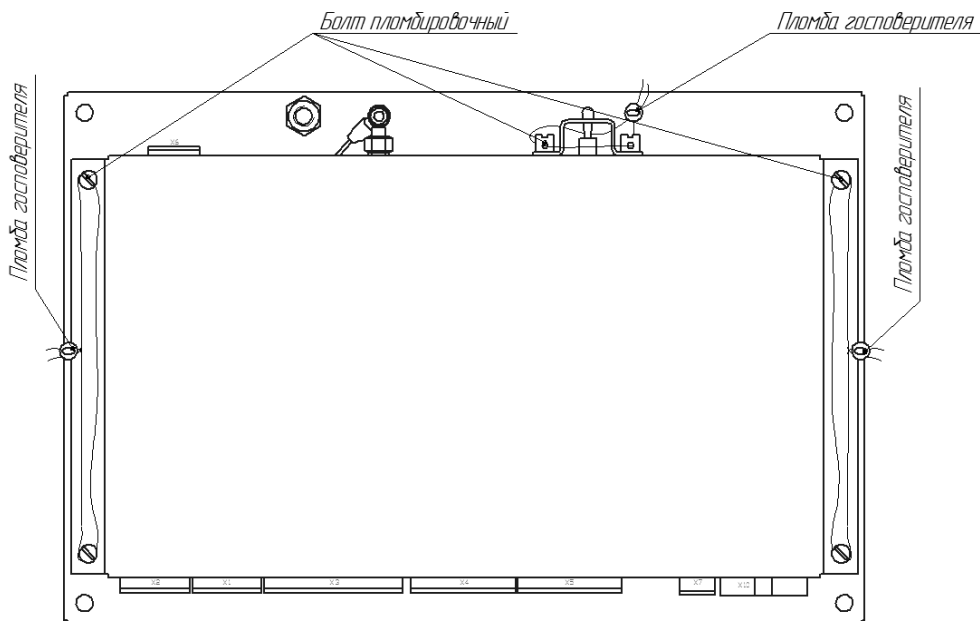
# Приложение 3. Габаритные и установочные размеры Гранит-511, Гранит-522, Гранит-533, Гранит-544, Гранит-512, Гранит-524



## Приложение 4. Габаритные и установочные размеры Гранит-504Р, Гранит-511Р, Гранит-512Р



## Приложение 5. Схема пломбирования



## Приложение 6. Типовая схема подключения Гранит-500

**Печатать отдельно!**



**Печатать отдельно!**