

ПРОТОКОЛ
обмена данными FAS.
Версия 1.0

Данный протокол обмена данными между системой управления и топливораздаточной колонкой является собственностью компании FAS GmbH. Воспроизведение, адаптация, перевод или использование данного протокола, в системах управления, топливораздаточных колонках, блоках сопряжения и прочих устройствах и системах осуществляющих обмен данными, без предварительного письменного разрешения запрещено.

© Авторское право 2009 FAS GmbH. Все авторские права защищены.

Содержание

1	Принятые сокращения.....	3
2	Среда передачи.....	3
3	Формат данных.....	3
4	Перечень команд СУ.....	4
5	Статусы ТРК.....	5
6	Подтверждение приема команды от СУ.....	6
7	Описание команд СУ и ответов ТРК.....	7
7.1	Запрос статуса.....	7
7.2	Авторизация.....	8
7.3	Останов.....	9
7.4	Запрос данных отпуска.....	10
7.5	Запрос прочих данных отпуска.....	12
7.6	Запрос показаний суммарных счетчиков.....	13
7.7	Запрос цены.....	15
7.8	Подтверждение итогов отпуска.....	16
7.9	Установка цены.....	17
7.10	Установка дозы отпуска.....	18
7.11	Продолжение дозы.....	19
7.12	Запрос предыдущей отпущенной дозы.....	20
7.13	Запрос заданной дозы.....	21
7.14	Запрос списка доступных параметров.....	22
7.15	Запрос параметра.....	23
7.16	Установка параметра.....	24
7.17	Запрос адресов.....	25
8	Приложение 1. Перечень параметров ТРК.....	26

1 Принятые сокращения.

ТРК – топливораздаточная колонка.

РК – раздаточный кран.

СУ – система управления.

2 Среда передачи.

Параметры среды передачи:

Скорость обмена: 9600 бод.

Формат кадра: 1 старт бит, 8 бит данных, 1 бит четности(odd), 1 стоп бит.

3 Формат данных.

Служебные символы:

DLE — символ «Data Link Escape»(0x10).

ETX – окончание передачи(0x03).

SF – стоп флаг (0xFF).

Байт SF служит для определения окончания передачи. Байт DLE служит для экранирования пакета данных от байта SF.

Формат пакета передачи:

Адрес	Команда	Блок данных		Младший байт CRC	Старший байт CRC	ETX	SF
		Длинна блока	Данные				

Максимальный размер пакета 256 байт.

Адрес — адрес ТРК, длинна 1 байт, диапазон значений 0x01-0xFE. В адресе не может быть использован байт 0xFF. Адрес присваивается каждой стороне ТРК, если ТРК 2-х сторонняя, то у нее будет 2 разных адреса. Адрес 0x00 воспринимается всеми ТРК и используется совместно с командой запроса адресов ТРК.

Команда — команда ТРК, длинна 1 байт, диапазон значений 0x00-0xFF.

Блок данных – данные передаваемые ТРК вместе с командой, может отсутствовать если команда не требует дополнительных данных. Разделен на два блока: Длинна блока — 1 байт, указывает количество байт в блоке «данные». Общая длинна «Блок данных» = значение «Длинна блока»+1.

Младший байт CRC — младший байт контрольной суммы CRC 16. Считается начиная с первого байта пакета(адреса), и заканчивая последним байтом блока данных. Инициализируется 0x0000.

Старший байт CRC – старший байт контрольной суммы CRC 16.

SF — байт «окончание передачи».

DLE – байт экранирования байта SF. Экранирование происходит по следующему алгоритму:

Перед отправкой пакета передающая сторона добавляет байт DLE перед каждым байтом SF встречающимся в пакете, кроме байта завершающего пакет. Принимающая сторона, приняв байт SF проверяет предыдущий принятый байт, и если байт DLE, то заменяет его байтом SF, не увеличивая счетчик принятых байт. Если байт перед SF не DLE, то пакет принят полностью.

4 Перечень команд СУ.

Команды от СУ в ТРК:

№	Наименование команды	Код команды
1	Запрос статуса	0x01
2	Авторизация	0x02
3	Останов	0x03
4	Запрос данных отпуска	0x04
5	Запрос прочих данных отпуска	0x05
6	Запрос показаний суммарных счетчиков	0x06
7	Запрос цены	0x07
8	Подтверждение итогов отпуска	0x08
9	Установка цены	0x09
10	Установка дозы отпуска	0x0A
11	Продолжение дозы	0x0B
12	Запрос предыдущей отпущенной дозы	0x0C
13	Запрос заданной дозы	0x0D
14	Запрос списка доступных параметров	0x0E
15	Запрос параметра	0x0F
16	Установка параметра	0x10
17	Запрос адресов ТРК	0x85

5 Статусы ТРК.

Наименование статуса	Код статуса	Возможные изменения статуса
Свободна для заказа	0x01	Доза задана(0x02) — после команды «Задание дозы».
Доза задана	0x02	Отпуск завершен(0x05) — после команды «Останов». Авторизована(0x03) — после команды «Авторизация».
Авторизована	0x03	В процессе отпуска(0x04) — после снятия РК. Отпуск завершен(0x05) — после команды «Останов».
В процессе отпуска	0x04	Отпуск завершен(0x05) — после команды «Останов» или установки РК или достижения заданной дозы.
Отпуск завершен	0x05	Свободна для заказа(0x01) — после команды «Подтверждение итогов отпуска». Доза задана(0x02) — после команды «Продолжение дозы».

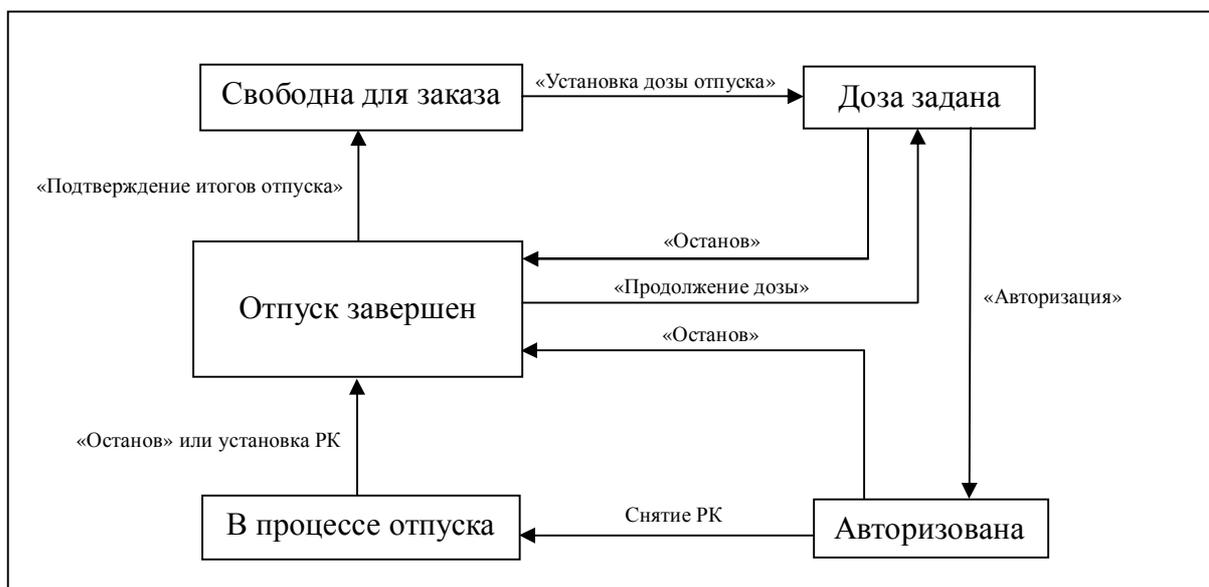


Схема изменения статусов ТРК.

6 Подтверждение приема команды от СУ.

ACK – байт 0x06, отправляется в случае успешного приема и обработки команды от СУ.

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	Команда	Код команды на которую отвечаем
3	0x01	Длинна блока данных
4	ACK(0x06)	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

CAN — байт 0x18, отправляется в случае невозможности выполнить команду от СУ, например по причине несоответствия статуса ТРК и команды или ТРК занята обработкой данных.

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	Команда	Код команды на которую отвечаем
3	0x01	Длинна блока данных
4	CAN(0x18)	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

NAK – байт 0x15, отправляется в случае если пришел корректный запрос от СУ, но команда не поддерживается ТРК.

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	Команда	Код команды на которую отвечаем
3	0x01	Длинна блока данных
4	NAK(0x15)	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

7 Описание команд СУ и ответов ТРК.

7.1 Запрос статуса.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x01	Код команды «Запрос статуса»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x01	Код команды «Запрос статуса»
3	0x03	Длина блока данных
4	Код статуса	Данные
5	Байт состояния РК	Данные
6	Код ошибки	Данные
7	CRC	Младший байт CRC16
8	CRC	Старший байт CRC16
9	ETX	Окончание передачи
10	SF	Стоп флаг

Примечание:

Байт состояния РК — биты данного байта сообщают о положении РК (Раздаточных кранов), допускается до 8 раздаточных кранов на сторону ТРК. Первый РК соответствует нулевому биту, второй РК первому биту и т.д. Если бит установлен в 1 значит РК снят, если в 0 значит повешен.

Код ошибки — байт зарезервирован и всегда равен 0x00.

7.2 Авторизация.

Статусы до запроса: «Доза задана»(0x02).

Статусы после запроса: «Авторизована»(0x03), если РК установлен.
«В процессе отпуска»(0x04), если РК снят.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТПК
2	0x02	Код команды «Авторизация»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТПК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТПК
2	0x02	Код команды «Авторизация»
3	0x01	Длина блока данных
4	АСК или CAN	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

CAN – посылается если ТПК на момент прихода команды «Авторизация», в недопустимом статусе до запроса.

7.3 Останов.

Статусы до запроса: «Доза задана»(0x02), «Авторизована»(0x03), «В процессе отпуска»(0x04).

Статусы после запроса: «Отпуск завершен»(0x05).

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x03	Код команды «Останов»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x03	Код команды «Останов»
3	0x01	Длина блока данных
4	АСК или CAN	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

CAN – посылается если ТРК на момент прихода команды «Останов», в недопустимом статусе до запроса.

7.4 Запрос данных отпуска.

Статусы до запроса: все кроме «Свободна для заказа»(0x01)

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x04	Код команды «Запрос данных отпуска»
3	0x01	Длинна блока данных
4	0x01-0x04	Код величины измерений
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x04	Код команды «Запрос данных отпуска»
3	0x07 - 0x13	Длинна блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01	Код величины измерений
6	0x00	Десятки миллионов и миллионы
7	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
8	0x00	Тысячи и сотни
9	0x19	Десятки и единицы
10	0x48	Десятые и сотые доли
11	CRC	Младший байт CRC16
12	CRC	Старший байт CRC16
13	ETX	Окончание передачи
14	SF	Стоп флаг

Примечание:

Номер РК – номер раздаточного крана с которого производится отпуск.

Код величины измерения — обозначает какую величину запросили: 0x01 — литры, 0x02 — деньги, 0x03 — килограммы, 0x04 — все возможные величины в одном пакете.

0x04 используется только в запросе.

Длина блока данных может быть разной в зависимости от запроса на конкретную величину или на все возможные. При запросе на конкретную величину длина блока данных равна 7 байтам, при запросе всех величин может быть либо 7, либо 13, либо 19 байт.

Разрядность для всех величин в ответе на команду запрос отпуска одинаковая и максимальное значение величины составляет 99999999,99.

В блоке данных первый байт сообщает, номер РК. Второй байт, какая величина будет располагаться в следующих 5 байтах. Значение величины передается закодированное в BCD код. Например, в приведенном ответе байт № 5 — код величины говорит о том, что передаются литры, а 5 следующих байт говорят о значении величины 19,48.

Если передается несколько величин сразу, то после первых 7 байт блока данных последует код величины и 5 байт значения величины.

Если ТРК на момент прихода команды «Запрос данных отпуска», в находится в статусе «Свободна для заказа», то следует ответ CAN.

Если с командой передан, неподдерживаемый ТРК код величины, то следует ответ NAK.

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x04	Код команды «Запрос данных отпуска»
3	0x01	Длина блока данных
4	NAK или CAN	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

7.5 Запрос прочих данных отпуска.

Статусы до запроса: все кроме «Свободна для заказа»(0x01).

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x05	Код команды «Запрос прочих данных отпуска»
3	0x01	Длинна блока данных
4	0x01-0xFF	Код величины измерений
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x05	Код команды «Запрос прочих данных отпуска»
3	0x06	Длинна блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01-0xFF	Код величины измерений
6	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
7	0x00	Тысячи и сотни
8	0x19	Десятки и единицы
9	0x48	Десятые и сотые доли
10	CRC	Младший байт CRC16
11	CRC	Старший байт CRC16
12	ETX	Окончание передачи
13	SF	Стоп флаг

Примечание: Примерно аналогично команде «Запрос данных отпуска». Коды величин зарезервированы.

7.6 Запрос показаний суммарных счетчиков.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x06	Код команды «Запрос показаний суммарных счетчиков»
3	0x02	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01-0x04	Код величины
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x06	Код команды «Запрос показаний суммарных счетчиков»
3	0x08-0x16	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01	Код величины
6	0x00	Миллиарды и сотни миллионов
7	0x00	Десятки миллионов и миллионы
8	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
9	0x00	Тысячи и сотни
10	0x19	Десятки и единицы
11	0x48	Десятые и сотые доли
12	CRC	Младший байт CRC16
13	CRC	Старший байт CRC16
14	ETX	Окончание передачи
15	SF	Стоп флаг

Примечание:

Код величины: 0x01 — литровый суммарник, 0x02 — денежный суммарник, 0x03 — килограммовый суммарник, 0x04 — все суммарники сразу(только для запроса).

Пример ответа на команду с кодом величины 0x04(все суммарники):

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x06	Код команды «Запрос показаний суммарных счетчиков»
3	0x0F	Длина блока данных
4	0x01	Номер РК
5	0x01	Код величины(Литры)
6	0x00	Миллиарды и сотни миллионов
7	0x00	Десятки миллионов и миллионы
8	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
9	0x00	Тысячи и сотни
10	0x19	Десятки и единицы
11	0x48	Десятые и сотые доли
12	0x02	Код величины(Деньги)
13	0x00	Миллиарды и сотни миллионов
14	0x00	Десятки миллионов и миллионы
15	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
16	0x01	Тысячи и сотни
17	0x94	Десятки и единицы
18	0x80	Десятые и сотые доли
19	CRC	Младший байт CRC16
20	CRC	Старший байт CRC16
21	ETX	Окончание передачи
22	SF	Стоп флаг

В этом ответе байт №5, обозначает что следующие 6 байт(с 6 по 11) – это значение литрового суммарника(значение 19,48), байт №12, обозначает что следующие 6 байт(с 13 по 18) – это значение денежного суммарника(значение 194,80). Если некорректно задан РК, следует ответ CAN. Если некорректно задан код величины, следует ответ NAK.

7.7 Запрос цены.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x07	Код команды «Запрос цены»
3	0x02	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01-0x04	Код величины
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x07	Код команды «Запрос цены»
3	0x05-0x09	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01,0x03	Код величины
6	0x00	Тысячи и сотни
7	0x10	Десятки и единицы
8	0x00	Десятые и сотые доли
9	CRC	Младший байт CRC16
10	CRC	Старший байт CRC16
11	ETX	Окончание передачи
12	SF	Стоп флаг

Примечание:

Код величин: 0x01 — цена за литр, 0x03 — цена за килограмм, 0x04 — все цены сразу. Если некорректно задан РК, следует ответ CAN. Если некорректно задан код величины, следует ответ NAK.

7.8 Подтверждение итогов отпуска.

Статусы до запроса: «Отпуск завершен»(0x05).

Статусы после запроса: «Свободна для заказа»(0x01).

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x08	Код команды «Подтверждение итогов отпуска»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x08	Код команды «Подтверждение итогов отпуска»
3	0x01	Длина блока данных
4	АСК или CAN	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

CAN – посылается если ТРК на момент прихода команды «Подтверждение итогов отпуска», в недопустимом статусе.

7.9 Установка цены.

Статусы до запроса: «Свободна для заказа»(0x01).

Статусы после запроса: не меняется.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x09	Код команды «Установка цены»
3	0x05	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01,0x03	Код величины
6	0x00	Тысячи и сотни
7	0x10	Десятки и единицы
8	0x00	Десятые и сотые доли
9	CRC	Младший байт CRC16
10	CRC	Старший байт CRC16
11	ETX	Окончание передачи
12	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x09	Код команды «Установка цены»
3	0x01	Длина блока данных
4	ACK, CAN или NAK	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

Код величины: 0x01 – цена за литр, 0x03 – цена за килограмм.

CAN – посылается если ТРК на момент прихода команды «Установка цены», в недопустимом статусе или неправильно задан номер РК.

NAK – если неправильно задан код величины.

7.10 Установка дозы отпуска.

Статусы до запроса: «Свободна для заказа»(0x01).

Статусы после запроса: «Доза задана»(0x02).

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0A	Код команды «Установка дозы отпуска»
3	0x07	Длина блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01-0x04	Код величины измерений
6	0x00	Десятки миллионов и миллионы
7	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
8	0x00	Тысячи и сотни
9	0x19	Десятки и единицы
10	0x48	Десятые и сотые доли
11	CRC	Младший байт CRC16
12	CRC	Старший байт CRC16
13	ETX	Окончание передачи
14	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0A	Код команды «Установка дозы отпуска»
3	0x01	Длина блока данных
4	ACK, CAN или NAK	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание: Код величины: 0x01 – доза в литрах, 0x02 – доза на сумму в литрах, 0x03 - доза в килограммах, 0x04 – доза на сумму в килограммах.

CAN – посылается, если ТРК на момент прихода команды «Установка дозы отпуска», в недопустимом статусе или неправильно номер РК.

NAK – если код величины, задан неверно.

7.11 Продолжение дозы.

Статусы до запроса: «Отпуск завершен»(0x05).

Статусы после запроса: «Доза задана»(0x02).

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0B	Код команды «Продолжение дозы»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0B	Код команды «Продолжение дозы»
3	0x01	Длина блока данных
4	ACK, CAN или NAK	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

CAN – посылается если ТРК на момент прихода команды «Продолжение дозы», в недопустимом статусе или заданная доза отпущена полностью.

NAK – если оборудование не поддерживает команду.

7.12 Запрос предыдущей отпущенной дозы.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0C	Код команды «Запрос последней отпущенной дозы»
3	0x02	Длинна блока данных
4	0x01-0x04	Код величины измерений
5	0x01-0x08	Номер РК
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0C	Код команды «Запрос последней отпущенной дозы»
3	0x07-0x13	Длинна блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01	Код величины измерений
6	0x00	Десятки миллионов и миллионы
7	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
8	0x00	Тысячи и сотни
9	0x19	Десятки и единицы
10	0x48	Десятые и сотые доли
11	CRC	Младший байт CRC16
12	CRC	Старший байт CRC16
13	ETX	Окончание передачи
14	SF	Стоп флаг

Примечание:

На запрос возвращаются данные о последнем отпуске. Данные о предыдущем отпуске обновляются после команды «Подтверждение итогов отпуска».

7.13 Запрос заданной дозы.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0D	Код команды «Запрос заданной дозы»
3	0x01	Длинна блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0D	Код команды «Запрос заданной дозы»
3	0x07	Длинна блока данных
4	0x01-0x08	Номер РК
5	0x01	Код величины измерений
6	0x00	Десятки миллионов и миллионы
7	0x00	Сотни тысяч и десятки тысяч
8	0x00	Тысячи и сотни
9	0x19	Десятки и единицы
10	0x48	Десятые и сотые доли
11	CRC	Младший байт CRC16
12	CRC	Старший байт CRC16
13	ETX	Окончание передачи
14	SF	Стоп флаг

Примечание:

На запрос возвращаются данные о заданной дозе. Данные о заданной дозе обновляются после команды «Установка дозы отпуска».

7.14 Запрос списка доступных параметров.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0E	Код команды «Запрос списка доступных параметров»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0E	Код команды «Запрос списка доступных параметров»
3	0x00-0xFF	Длина блока данных
4	0x01-0xFF	Номер параметра
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

На запрос возвращается список доступных параметров. Если длина блока данных равна 0x00, значит нет ни одного доступного параметра. Каждый байт в блоке данных обозначает номер параметра.

7.15 Запрос параметра.

Статусы до запроса: все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0F	Код команды «Запрос параметра»
3	0x01	Длина блока данных
4	0x01-0xFF	Номер параметра
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x0F	Код команды «Запрос параметра»
3	0x01-0xFF	Длина блока данных
4	0x01-0xFF	Номер параметра
5	0x01-0xFF	Данные
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Примечание:

На запрос возвращается значение запрашиваемого параметра. Длина блока данных зависит от значения параметра. Если запрашиваемый параметр не поддерживается, то следует ответ NAK.

7.16 Установка параметра.

Статусы до запроса: Все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x10	Код команды «Установка параметра»
3	0x01-0xFF	Длина блока данных
4	0x01-0xFF	Номер параметра
5	0x01-0xFF	Данные
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	Адрес	Адрес ТРК
2	0x10	Код команды «Установка параметра»
3	0x01	Длина блока данных
4	ACK, CAN или NAK	Данные
5	CRC	Младший байт CRC16
6	CRC	Старший байт CRC16
7	ETX	Окончание передачи
8	SF	Стоп флаг

Примечание:

В запросе передается значение устанавливаемого параметра. Длина блока данных зависит от значения параметра.

CAN – посылается если параметр только для чтения.

NAK – посылается если параметр не поддерживается.

7.17 Запрос адресов.

Статусы до запроса: Все.

Статусы после запроса: не меняются.

Запрос СУ:

Байт №	Байт	Примечание
1	0x00	Широковещательный адрес
2	0x85	Код команды «Запрос адресов»
3	CRC	Младший байт CRC16
4	CRC	Старший байт CRC16
5	ETX	Окончание передачи
6	SF	Стоп флаг

Ответ ТРК:

Байт №	Байт	Примечание
1	0x00	Широковещательный адрес
2	0x85	Код команды «Запрос адресов»
3	0x02	Длина блока данных
4	0x01-0xFE	Адрес стороны 1
5	0x01-0xFE	Адрес стороны 2
6	CRC	Младший байт CRC16
7	CRC	Старший байт CRC16
8	ETX	Окончание передачи
9	SF	Стоп флаг

Примечание:

Команда корректно работает когда на линии находится только одна ТРК.

8 Приложение 1. Перечень параметров ТРК.

Наименование	Номер параметра	Размер, байт	Диапазон значений	Описание
Адрес стороны 1	1	1	0x01 – 0xFE	Адрес стороны 1. Значение по умолчанию 1.
Адрес стороны 2	2	1	0x01 – 0xFE	Адрес стороны 2. Значение по умолчанию 2.
Таймер отсутствия счета для стороны 1	3	1	0x00 – 0xFF	Параметр задается в секундах. Если в течение заданного времени не происходит отпуска топлива и показания на дисплее ТРК не нулевые, то отпуск останавливается. Если параметр установлен в 0, то таймер не активен. Значение по умолчанию 0.
Таймер отсутствия счета для стороны 2	4	1	0x00 – 0xFF	Параметр задается в секундах. Если в течение заданного времени не происходит отпуска топлива и показания на дисплее ТРК не нулевые, то отпуск останавливается. Если параметр установлен в 0, то таймер не активен. Значение по умолчанию 0.
Таймер отсутствия мастера, общий для обеих сторон.	5	1	0x00 – 0xFF	Параметр задается в секундах. Если в течение заданного времени от системы управления не было запросов к ТРК, то отпуск останавливается. Значение по умолчанию 0.
Минимальное напряжение питания	6	1	0x00-0x80	Параметр задает коэффициент для расчета минимального напряжения при котором ТРК будет отключаться. По умолчанию установлен в 0x60. Изменять не рекомендуется.
Положение запятой на дисплее «цена за литр», общий для обеих сторон.	7	1	0x00-0x02	Параметр задает положение запятой на дисплее «цена за литр». 0x00 – два знака после запятой (Пример 9,99) 0x01 – один знак после запятой (Пример 9,9) 0x02 – нет знаков после запятой (Пример 9) Значение по умолчанию 0x00.
Положение запятой на дисплее «стоимость отпущенных литров», общий для обеих	8	1	0x00-0x02	Параметр задает положение запятой на дисплее «стоимость отпущенных литров». 0x00 – два знака после запятой (Пример 9,99) 0x01 – один знак после запятой (Пример 9,9)

сторон.				0x02 – нет знаков после запятой (Пример 9) Значение по умолчанию 0x00.
Пересчет стоимости, общий для обеих сторон.	9	1	0x00-0xFF	Если значение на дисплее «стоимость отпущенных литров» имеет один знак после запятой или показывает только целые значения, то на команду «Запрос данных отпуска» ТРК вернет показания с точностью, как на дисплее, если параметр установлен в 0x00, и пересчитает сумму с точностью до двух знаков после запятой если параметр имеет значение больше 0x00. Значение по умолчанию 0x00.
Тип электроники.	10	1	0x00-0xFF	Если в ТРК установлено счетное устройство ER4, то параметр должен быть больше 0x00, если ER5, то равен 0x00. Значение по умолчанию 0x00.
Версия микрокода.	100	5	B CD	Цифровой идентификатор версии микрокода. Доступен только для чтения.
Серийный номер.	101	5	B CD	Серийный номер. Доступен только для чтения.