

Утвержден  
АУТП.414122.006 Д1-6.4-ЛУ

**ПЛОТНОМЕРЫ**  
**ПЛОТ-3Б-1Р**  
**(для процессора AT91SAM7S64, AT91SAM7S256)**

**Упрощенный вариант протокола обмена для модулей ADAM**

**АУТП.414122.006 Д1-6.4**

2008



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50

## Содержание

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                               | 3  |
| 1 Общие сведения .....                                       | 3  |
| 1.1 Подключение изделия к ЭВМ .....                          | 3  |
| 1.2 Параметры канала последовательного обмена .....          | 3  |
| 1.3 Описание пакета символов в сообщении .....               | 3  |
| 2 Описание команд .....                                      | 5  |
| 2.1 Набор команд, использованных в настоящем протоколе ..... | 5  |
| 2.2 Детальное описание команд .....                          | 6  |
| а) Команда <b>\$FEF</b> .....                                | 6  |
| б) Команда <b>\$FE5</b> .....                                | 8  |
| в) Команда <b>\$FER</b> .....                                | 8  |
| в) Команда <b>@FESG</b> .....                                | 10 |
| в) Команда <b>@FESRmn</b> .....                              | 10 |
| в) Команда <b>@FEMC</b> .....                                | 10 |
| г) Команда <b>@FEPmn</b> .....                               | 13 |
| д) Команда <b>@FESDddnn.g</b> .....                          | 14 |
| е) Команда <b>@FESThmm.0</b> .....                           | 15 |
| ж) Команда <b>#FE0</b> .....                                 | 16 |
| з) Команда <b>#FE1</b> .....                                 | 17 |
| и) Команда <b>#FE2</b> .....                                 | 18 |
| к) Команда <b>#FE3</b> .....                                 | 19 |
| л) Команда <b>#FE4</b> .....                                 | 20 |
| м) Команда <b>#FE5</b> .....                                 | 21 |
| н) Команда <b>#FE6</b> .....                                 | 22 |
| н) Команда <b>#FE6</b> .....                                 | 22 |

## Введение

Настоящая версия протокола обмена описывает процесс последовательного обмена информацией между ЭВМ и плотномерами типа ПЛОТ-3Б-1Р АУТП.414122.006 ТУ1 (далее по тексту - изделие) при передаче архива данных из памяти изделия на ЭВМ (типа IBM PC).

Протокол обмена обеспечивает чтение архива данных из ППЗУ платы "Контроллер"; при необходимости стирание памяти; чтение из изделия текущего времени; установку режима отображения данных; установку точного времени встроенного календаря.

В технологических режимах работы (при градуировке плотномера, при подготовке и изменении коэффициентов в электрически стираемом ППЗУ платы "Процессор") поддерживается версия 3.3 протокола обмена согласно АУТП.414122.006 Д1-3.3.

## 1 Общие сведения

### 1.1 Подключение изделия к ЭВМ

Изделие подключается к ЭВМ (типа IBM PC) через разъем USB.

Питание осуществляется от разъема USB.

### 1.2 Параметры канала последовательного обмена

Скорость передачи данных в сети должна быть фиксирована и равна 9600 бит/сек; формат посылки - 10 бит: один стартовый бит, 8 битов данных, без бита четности и один стоп-бит. Прием и выдача байта данных начинается с младшего разряда и заканчивается старшим разрядом.

***Примечание - В изделии не предусмотрена возможность изменения скорости передачи данных и формата отдельной посылки!***

### 1.3 Описание пакета символов в сообщении

Режим последовательной передачи асинхронный, команды и данные передаются в текстовом ASCII формате (American Standard Code for Information Interchange); при этом используются буквенные символы только верхнего регистра.

В роли инициатора обмена сообщениями всегда выступает ЭВМ.

Синтаксис команды с ЭВМ:

[символ-разделитель][сетевой адрес][ символ команды][данные][контрольная сумма][CR]

Каждая команда начинается с символа-разделителя, в качестве которого разрешено использовать символы:

# - знак фунта (шестнадцатеричный ASCII код которого 23H),

\$ - знак доллара (24H),

@ - коммерческое а (40H).

За символом-разделителем следуют два символа шестнадцатеричного сетевого адреса назначенного плате "Контроллер" (FEh - 254); первым передается код старшего символа. За адресом следует один или несколько символов команды. В зависимости от типа команды в строке может присутствовать необязательный сегмент данных.

К описанной выше строковой последовательности должны присоединяться два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед). Контрольная сумма сообщения представляет собой шестнадцатеричную запись контрольной суммы по модулю 256 (100H) всех передаваемых ASCII кодов сообщения, начиная с символа-разделителя до символа контрольной суммы.

Каждое сообщение завершается символом CR (0DH carriage return - возврат каретки).

Если изделие принимает адресованную ему команду без коммуникационных ошибок, и может нормально распознать запрос, то возвращает нормальный ответ. В случаях, если изделие не приняло команду или приняло запрос, но обнаружило ошибку контрольной суммы команды, ответ не возвращается.

Синтаксис ответного сообщения:

[символ-разделитель][сетевой адрес][данные][контрольная сумма][ символ CR]

В качестве символа-разделителя ответа разрешено использовать символы:

знак «!» или «>» (коды 21H или 3EH) - нормальный ответ; или знак «?» (код 3FH), если принята команда, неразрешенная данным протоколом.

Измеренные значения передаются из изделия в ЭВМ в инженерном формате: каждый параметр передается пакетом из семи символов: первый – знак, далее пять десятичных цифр, разделенных десятичной точкой (код 2EH), после десятичной точки передается одна цифра. Код символа «+» равен 2BH, код символа «-» равен 2DH.

## 2 Описание команд

### 2.1 Набор команд, использованных в настоящем протоколе

| Синтаксис команды  | Название команды                                | Описание команды                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>\$FEF</b>       | Чтение номера версии программы                  | Возвращает номер версии программы и число записей в архиве (два символа в десятичном формате)                                  |
| <b>\$FE5</b>       | Чтение текущего времени из изделия              | Возвращает два пакета в инженерном формате (текущее время и дата календаря)                                                    |
| <b>\$FER</b>       | Чтение режима отображения данных                | Возвращает режим отображения данных (два символа в десятичном формате)                                                         |
| <b>@FESG</b>       | Установка режима градуировки                    | Возвращает: команду принял и переходит в режим трансляции данных.                                                              |
| <b>@FESRmn</b>     | Установка режима отображения данных             | Возвращает: команду принял.                                                                                                    |
| <b>@FEMC</b>       | Стирание памяти (Memory Cleaning)               | Возвращает: команду принял; после чего очищает архив данных и ставит указатель на 1 страницу                                   |
| <b>@FEPmn</b>      | Разрешить чтение данных со страницы "mn" архива | Возвращает два символа номера текущей страницы архива "mn" в десятичном формате                                                |
| <b>@FESDddnn.g</b> | Установка календаря                             | Записывает данные в регистры календаря (день, месяц и високосный год), после чего возвращает ответ: команду принял             |
| <b>@FESThhmm.0</b> | Установка времени                               | Записывает данные в регистры календаря (часы, минуты), пускает ход часов, после чего возвращает ответ: команду принял          |
| <b>#FE0</b>        | Чтение нулевой записи текущей страницы          | Возвращает число в инженерном формате:<br>- две цифры номера резервуара и цифру глубины погружения датчика для ПЛОТ-ЗБ-1Р; или |
| <b>#FE1</b>        | Чтение первой записи текущей страницы           | Не используется                                                                                                                |
| <b>#FE2</b>        | Чтение плотности из текущей страницы            | Возвращает плотность жидкости в инженерном формате (в кг/м <sup>3</sup> )                                                      |

|      |                                       |                                                                                                |
|------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #FE3 | Чтение температуры текущей страницы   | Возвращает температуру жидкости в инженерном формате (в °C)                                    |
| #FE4 | Чтение вязкости из текущей страницы   | Возвращает кинематическую вязкость жидкости в инженерном формате в мм <sup>2</sup> /с (сСт)    |
| #FE5 | Чтение времени текущей записи         | Возвращает в инженерном формате время записи текущей страницы                                  |
| #FE6 | Чтение даты текущей записи            | Возвращает в инженерном формате дату записи текущей страницы                                   |
| #FE7 | Чтение плотности, приведенное к 15 °C | Возвращает плотность жидкости, приведенную к 15 °C в инженерном формате (в кг/м <sup>3</sup> ) |

## 2.2 Детальное описание команд

### а) Команда \$FEF

Наименование Чтение номера версии программы

Описание Возвращает номер версии программы и число записей в архиве (два символа в десятичном формате)

Синтаксис \$FEF F5(cr)

\$ -символ-разделитель (код 24h)

FE - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды 46h, 45h);

«F» –код описываемой команды (46h);

F5 – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);

(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

Возвращаемое значение !FE+ver.nusu(cr), если команда была воспринята

! - символ-разделитель (код 21h)

FE - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды 46h, 45h);

+ код знака плюс (код 2Bh);

ver - три символа десятичных цифр номера версии программы;

. код символа-разделителя десятичная точка (код 2Eh);

nu - два символа десятичных цифр - число записей в архиве;

su – два символа контрольной суммы сообщения;

?FE(cr) если в команде был обнаружен неверный параметр

? - символ-разделитель (код 3Fh)

Ответ не возвращается, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.

Пример 1

Команда: \$FEFF5(cr)

Ответ 1: !FE+101.6300(cr)

В плате "Контроллер" прошита программа версии: 1.01.

В архиве изделия – 63 записи.

Ответ 2: !FE+101.00F7(cr)

В плате "Контроллер" прошита программа версии: 1.01.

В архиве пусто.

б) Команда **\$FE5**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование          | Чтение текущего времени из изделия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Описание              | Возвращает два пакета в инженерном формате (текущее время и дата календаря)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Синтаксис             | <b>\$FE5 E4(cr)</b><br>\$ -символ-разделитель (код 24h)<br>FE - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>«5» –код описываемой команды ( <b>35h</b> );<br>E4 – два символа контрольной суммы сообщения;<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Возвращаемое значение | <b>!FE+hhmm.0+ddnn.g su(cr)</b> , если команда была воспринята<br>! - символ-разделитель (код <b>21h</b> )<br>FE - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>+ код знака плюс (код <b>2Bh</b> );<br>hh - два символа десятичных цифр – текущее значение часов;<br>mm - два символа десятичных цифр – текущее значение минут;<br>. код символа десятичной точки (код <b>2Eh</b> );<br>«0» –код цифры ноль ( <b>30h</b> );<br>dd - два символа десятичных цифр – день календаря;<br>nn - два символа десятичных цифр – месяц календаря;<br>g - символ десятичной цифры – признак високосного года (0 – 3);<br>su – два символа контрольной суммы сообщения;<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
|                       | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br>? - символ-разделитель (код 3Fh)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       | <b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Время реакции  
на команду

|          |                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пример 1 | Команда: <b>\$FE5E4(cr)</b><br>Ответ: <b>!FE+1611.0+1012.34E(cr)</b><br>Текущие время и дата: 16 час 11 мин 10 декабря 2007 г.; (2007 mod 4)=3 |
| Пример 2 | Команда: <b>\$FE5E4(cr)</b><br>Ответ: <b>!FE+1614.0+1201.04E(cr)</b><br>Текущие время и дата: 16 час 14 мин 12 января 2008 г.; (2008 mod 4)=0  |



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
 Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
 E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
 Тел. +7 (495) 971-14-50



в) Команда **\$FER**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение режима отображения данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Описание                 | Возвращает режим отображения данных (два символа в десятичном формате)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Синтаксис                | <b>\$FER 01(cr)</b><br>\$ -символ-разделитель (код 24h)<br><b>FE</b> - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>« <b>R</b> » –код описываемой команды ( <b>52h</b> );<br>01 – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Возвращаемое значение    | <b>!FE+reg su(cr)</b> , если команда была воспринята<br>! - символ-разделитель (код <b>21h</b> )<br><b>FE</b> - 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>+ код знака плюс (код <b>2Bh</b> );<br><b>reg</b> - два символа десятичных цифр режима отображения данных;<br>. код символа-разделителя десятичная точка (код <b>2Eh</b> );<br>su – два символа контрольной суммы сообщения;<br><br><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br>? - символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды. |
| Время реакции на команду |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Пример 1                 | Команда: <b>\$FER01(cr)</b><br>Ответ 1: <b>!FE+0138(cr)</b><br>В плате "Контроллер" прошит режим 01 – отображается вид топлива.<br><br>Ответ 2: <b>!FE+0239(cr)</b><br>В плате "Контроллер" прошит режим 02 – отображение положения в резервуаре (верх, нижн, сред).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### з) Команда **@FESG**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование          | Установка режима градуировки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Описание              | Возвращает ответ: команду принял; после чего переходит в режим градуировки                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Синтаксис             | <b>@FESG65(cr)</b><br><b>@</b> – символ-разделитель (код 40h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>SG</b> – два символа кода описываемой команды ( <b>53h, 47h</b> );<br><b>65</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
| Возвращаемое значение | <b>!FEAC (cr)</b> , если команда была воспринята<br><b>!</b> – символ-разделитель (код 21h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>AC</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                            |
|                       | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                                            |

Время реакции  
на команду

Пример  
 Команда: @FESG65(cr)  
 Ответ: !FEAC(cr)

### д) Команда **@FESRmn**

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование | Установка режима отображения данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Описание     | Возвращает ответ: команду принял;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Синтаксис    | <b>@FESRmn su(cr)</b><br><b>@</b> – символ-разделитель (код 40h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>SR</b> – два символа кода описываемой команды ( <b>53h, 52h</b> );<br><b>mn</b> – два символа режима отображения "mn" в десятичном формате;<br><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом |



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
 Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
 E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
 Тел. +7 (495) 971-14-50

вперед);

(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

Возвращаемое значение    **!FEAC (cr)**, если команда была воспринята  
                                   **!** – символ-разделитель (код **21h**)  
                                   **FE** – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды **46h, 45h**);  
                                   **AC** – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);  
                                   (cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

**?FE(cr)** если в команде был обнаружен неверный параметр  
                                   **?** – символ-разделитель (код 3Fh)

**Ответ не возвращается**, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.

Время реакции  
на команду

Пример 1                    Команда: @FESR01D1(cr)  
                                   Ответ:    !FEAC(cr)  
                                   Прочитать в контроллер режим 01 – режим отображения вида топлива.

Пример 2                    Команда: \$FER02D2(cr)  
                                   Ответ:    !FE (cr)  
                                   Прочитать в контроллер режим 02 – режим отображение положения в резервуаре (верх, нижн, сред).

#### e) Команда @FEMC

Наименование    Стирание памяти (Memory Cleaning)

Описание            Возвращает ответ: команду принял; после чего очищает архив данных и ставит указатель на 1 страницу

Синтаксис            @FEMC5B(cr)  
                                   @ -символ-разделитель (код 40h)  
                                   **FE** – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды **46h, 45h**);  
                                   **MC** – два символа кода описываемой команды (**4Dh, 43h**);  
                                   **5B** – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);  
                                   (cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

Возвращаемое        **!FEAC (cr)**, если команда была воспринята

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| значение                 | <p>! – символ-разделитель (код <b>21h</b>)</p> <p><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);</p> <p><b>АС</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);</p> <p>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p>? – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p> |
| Время реакции на команду | (1,5 – 2) с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Пример                   | <p>Команда: @FEMC5B(cr)</p> <p>Ответ: !FEAC(cr)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

*ж) Команда @FEPmn*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Разрешить чтение данных со страницы "mn" архива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Описание                 | Устанавливает изделие на чтение из архива со страницы "mn"; возвращает два символа номера текущей страницы архива "mn" в десятичном формате                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Синтаксис                | <b>@FEPmnsu(cr)</b><br><b>@</b> -символ-разделитель (код 40h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>«P»</b> –код описываемой команды ( <b>50h</b> );<br><b>mn</b> – два символа номера страницы архива "mn" в десятичном формате;<br><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
| Возвращаемое значение    | <b>!FEAC (cr)</b> , если команда была воспринята<br><b>!</b> – символ-разделитель (код <b>21h</b> )<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>AC</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                                                               |
|                          | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                                                                                                       |
| Время реакции на команду | (1,5 – 2) с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Пример                   | Команда: <b>@FEP017C(cr)</b><br>Ответ: <b>!FE010D(cr)</b><br>Изделие установлено на чтение 1-й страницы из архива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Пример 2                 | Команда: <b>@FEP6384(cr)</b><br>Ответ: <b>!FE6315(cr)</b><br>Изделие установлено на чтение 63-й страницы из архива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

3) Команда **@FESDddnn.g**

Наименование Установка календаря (Set a Date)

Описание Записывает данные в регистры календаря (день, месяц и признак високосного года), после чего возвращает ответ: команду принял

Синтаксис **@FESDddnn.g su(cr)**

**@** -символ-разделитель (код 40h)

**FE** – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды **46h, 45h**);

**«SD»** – два кода описываемой команды (**53h, 44h**);

**dd** - два символа десятичных цифр – день календаря (от 01 до 31);

**nn** - два символа десятичных цифр – месяц календаря (от 01 до 12);

**.** код символа десятичной точки (код **2Eh**);

**g** - символ десятичной цифры – признак високосного года (0 – 3);

**g = (gggg) mod 4** (для правильного переключения с февраля на март)

**su** – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);

**(cr)** – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

Возвращаемое значение **!FEAC (cr)**, если команда была воспринята

**!** – символ-разделитель (код **21h**)

**FE** – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды **46h, 45h**);

**AC** – два символа контрольной суммы сообщения;

**(cr)** – символ конца команды, перевода строки (0Dh)

**?FE(cr)** если в команде был обнаружен неверный параметр

**?** – символ-разделитель (код 3Fh)

**Ответ не возвращается**, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.

Время реакции  
на команду

Пример

Команда: **@FESD1012.387(cr)**

Ответ: **!FEAC(cr)**

В регистры календаря записаны данные: 10 декабря 2007 г (2007 mod 4)=3

Пример 2

Команда: **@FESD1202.085 (cr)**

Ответ: **!FEAC(cr)**

В регистры календаря записаны данные: 12 февраля 2008 г (2008 mod 4)=0

*и) Команда @FESThhmm.0*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Установка времени (Set Time)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Описание                 | Записывает данные в регистры календаря (часы, минуты), пускает ход часов, после чего возвращает ответ: команду принял                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Синтаксис                | <p><b>@FESThhmm.0 su(cr)</b></p> <p><b>@</b> -символ-разделитель (код 40h)<br/> <b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);<br/> <b>«ST»</b> – два кода описываемой команды (<b>53h, 54h</b>);<br/> <b>hh</b> - два символа десятичных цифр – установка часов (от 00 до 23);<br/> <b>mm</b> - два символа десятичных цифр – установка минут (от 00 до 59);<br/> (установка секунд всегда на 00);<br/> . код символа десятичной точки (код <b>2Eh</b>);<br/> <b>«0»</b> –код цифры ноль (<b>30h</b>);<br/> su – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br/> (cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> |
| Возвращаемое значение    | <p><b>!FEAC (cr)</b>, если команда была воспринята</p> <p><b>!</b> – символ-разделитель (код <b>21h</b>)<br/> <b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);<br/> <b>AC</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед);<br/> (cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p>                                                                                                                 |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Пример                   | <p>Команда: <b>@FEST0816.09F(cr)</b></p> <p>Ответ: <b>!FEAC(cr)</b></p> <p>Часы календаря запущены в: 8 часов 16 мин 00 сек</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

к) Команда **#FE0**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение нулевой записи текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Описание                 | <p>Возвращает число в инженерном формате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- две цифры номера резервуара и цифру глубины погружения датчика (0 – верх, 1 – сред, 2 –нижн) для ПЛОТ-3Б-1Р; или</li> <li>- три цифры номерного знака автомобиля и цифру номера отсека (от 1 до 5 по порядку от кабины) для ПЛОТ-3Б-1М</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Синтаксис                | <p><b>#FE0DE(cr)</b></p> <p># –символ-разделитель (код 23h)</p> <p><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);</p> <p><b>«0»</b> – код описываемой команды (<b>30h</b>);</p> <p><b>DE</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды <b>44h, 45h</b>);</p> <p><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| Возвращаемое значение    | <p><b>&gt;+0abc.d su(cr)</b>, если команда была воспринята</p> <p><b>&gt;+0</b> три символа (коды <b>3Eh, 2Bh, 30h</b>)</p> <p><b>abc</b> – три десятичные цифры возвращаемого слова;</p> <p><b>d</b> - цифра глубины погружения (или цифра номера отсека);</p> <p><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;</p> <p><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p> |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Пример 1                 | <p>Команда: <b>#FE0DE (cr)</b> (для ПЛОТ-3Б-1Р)</p> <p>Ответ 1: <b>&gt;+0012.08A (cr)</b> Резервуар номер 12; верхняя точка (датчик опущен на 250 мм ниже поверхности нефтепродукта)</p> <p>Ответ 2: <b>&gt;+0012.28C (cr)</b> Резервуар номер 12; нижняя точка (датчик опущен на уровень на 250 мм от днища резервуара)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Пример 2                 | <p>Команда: <b>#FE0DE (cr)</b> (для ПЛОТ-3Б-1М)</p> <p>Ответ 1: <b>&gt;+0123.18E (cr)</b> Первый отсек автоцистерны; государственный номерной знак автомашины (или полуприцепа) -123.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



л) Команда **#FE1**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение первой записи текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Описание                 | Возвращает число в инженерном формате:<br>- нулевое значение для ПЛОТ-ЗБ-1Р; или<br>- емкость отсека автоцистерны в литрах из калибровочного паспорта для ПЛОТ-ЗБ-1М                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Синтаксис                | <b>#FE1DF(cr)</b><br># - символ-разделитель (код 23h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>«1» – код описываемой команды ( <b>31h</b> );<br><b>DF</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды <b>44h, 46h</b> );<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                                                                                                         |
| Возвращаемое значение    | <b>&gt;+abcd.e su(cr)</b> , если команда была воспринята<br><b>&gt;+</b> символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b> )<br><b>abcd.e</b> – пять десятичных цифр возвращаемого числа;<br><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)<br><br><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br>? – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды. |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Пример 1                 | Команда: <b>#FE1DF (cr)</b> (для ПЛОТ-ЗБ-1Р)<br>Ответ: <b>&gt;+0000.087 (cr)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Пример 2                 | Команда: <b>#FE1DF (cr)</b> (для ПЛОТ-ЗБ-1М)<br>Ответ: <b>&gt;+8400.598 (cr)</b><br>Емкость отсека автоцистерны равна 8400,5 л                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

*м) Команда #FE2*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение плотности из текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Описание                 | Возвращает плотность жидкости в инженерном формате (в кг/м <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Синтаксис                | <p><b>#FE2E0(cr)</b></p> <p># -символ-разделитель (код 23h)</p> <p><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);</p> <p>«2» – код описываемой команды (<b>32h</b>);</p> <p><b>E0</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 30h);</p> <p>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p>                                                                                                                                                      |
| Возвращаемое значение    | <p><b>&gt;+abcd.e su(cr)</b>, если команда была воспринята</p> <p><b>&gt;+ </b>символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b>)</p> <p><b>abcd.e</b> – пять десятичных цифр возвращаемого числа;</p> <p><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;</p> <p>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p>? – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p> |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Пример                   | <p>Команда: <b>#FE2E0 (cr)</b></p> <p>Ответ 1: <b>&gt;+0696.6A2(cr)</b></p> <p>Плотность нефтепродукта составляет: 696,6 кг/м<sup>3</sup></p> <p>Ответ 2: <b>&gt;+1583.199(cr)</b></p> <p>Плотность жидкости составляет: 1583,1 кг/м<sup>3</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

*н) Команда #FE3*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение температуры из текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Описание                 | Возвращает температуру жидкости в инженерном формате (в °C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Синтаксис                | <p><b>#FE3E1(cr)</b></p> <p># -символ-разделитель (код 23h)</p> <p><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);</p> <p><b>«3»</b> – код описываемой команды (<b>33h</b>);</p> <p><b>E1</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 31h);</p> <p>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p>                                                                                                                                               |
| Возвращаемое значение    | <p><b>&gt;+abcd.e su(cr)</b>, если команда была воспринята</p> <p><b>&gt;+ символы</b> (коды <b>3Eh, 2Bh</b>)</p> <p><b>abcd.e</b> – пять десятичных цифр возвращаемого числа;</p> <p><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;</p> <p>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p>? – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p> |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Пример                   | <p>Команда: <b>#FE3E1 (cr)</b></p> <p>Ответ 1 : <b>&gt;+0020,089(cr)</b></p> <p>Температура нефтепродукта составляет: 20 °C</p> <p>Ответ 2 : <b>&gt;-0039,196(cr)</b></p> <p>Температура жидкости составляет: минус 39,1 °C</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

о) Команда **#FE4**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение кинематической вязкости из текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Описание                 | Возвращает кинематическую вязкость жидкости в инженерном формате в мм <sup>2</sup> /с (сСт)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Синтаксис                | <b>#FE4E2(cr)</b><br># -символ-разделитель (код 23h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br>«4» – код описываемой команды ( <b>34h</b> );<br><b>E2</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 32h);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
| Возвращаемое значение    | <b>&gt;+abcd.esu(cr)</b> , если команда была воспринята<br><b>&gt;+</b> символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b> )<br><b>abcd.e</b> – пять десятичных цифр возвращаемого числа;<br><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                       |
|                          | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                           |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Пример                   | Команда: <b>#FE4E2 (cr)</b><br>Ответ 1: <b>&gt;+0001,088(cr)</b><br>Кинематическая вязкость нефтепродукта менее 1,5 мм <sup>2</sup> /с (сСт)<br>Ответ 2: <b>&gt;+0199,9A3(cr)</b><br>Кинематическая вязкость жидкости составляет 199,9 мм <sup>2</sup> /с (сСт)                                                                                 |

*n) Команда #FE5*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение времени текущей записи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Описание                 | Возвращает время записи текущей страницы в инженерном формате                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Синтаксис                | <p><b>#FE5E3(cr)</b></p> <p><b>#</b> -символ-разделитель (код 23h)</p> <p><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b>);</p> <p><b>«5»</b> – код описываемой команды (<b>35h</b>);</p> <p><b>E3</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 33h);</p> <p><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Возвращаемое значение    | <p><b>&gt;+hhmm.0 su(cr)</b>, если команда была воспринята</p> <p><b>&gt;+</b> символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b>)</p> <p><b>hh</b> - два символа десятичных цифр – значение часов в момент записи;</p> <p><b>mm</b> - два символа десятичных цифр – значение минут в момент записи;</p> <p><b>.</b> код символа десятичной точки (код <b>2Eh</b>);</p> <p><b>«0»</b> –код цифры ноль (<b>30h</b>);</p> <p><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;</p> <p><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)</p> <p><b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр</p> <p><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)</p> <p><b>Ответ не возвращается</b>, если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.</p> |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Пример                   | <p>Команда: <b>#FE5E3 (cr)</b></p> <p>Ответ 1 : <b>&gt;+1218, 093(cr)</b></p> <p>Запись просматриваемой страницы сделана в 12 часов 18 минут</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

*p) Команда #FE6*

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение даты текущей записи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Описание                 | Возвращает дату записи текущей страницы в инженерном формате                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Синтаксис                | <b>#FE6E4(cr)</b><br># -символ-разделитель (код 23h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>«6»</b> – код описываемой команды ( <b>36h</b> );<br><b>E4</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 34h);<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                                                                                     |
| Возвращаемое значение    | <b>&gt;+ddnn.0 su(cr)</b> , если команда была воспринята<br>>+ символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b> )<br><b>dd</b> - два символа десятичных цифр – день календаря в момент записи;<br><b>nn</b> - два символа десятичных цифр – месяц календаря в момент записи;<br>. код символа десятичной точки (код <b>2Eh</b> );<br><b>«0»</b> –код цифры ноль ( <b>30h</b> );<br>su – два символа контрольной суммы сообщения;<br>(cr) – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
|                          | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br>? – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Пример                   | Команда: <b>#FE6E4 (cr)</b><br>Ответ 1: <b>&gt;+1312,08E(cr)</b><br>Запись просматриваемой страницы сделана 13 декабря текущего года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

с) Команда **#FE7**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование             | Чтение плотности, приведенной к 15 °С из текущей страницы                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Описание                 | Возвращает плотность жидкости в инженерном формате (в кг/м <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Синтаксис                | <b>#FE7E5(cr)</b><br># -символ-разделитель (код 23h)<br><b>FE</b> – 2-символьный сетевой адрес изделия (коды <b>46h, 45h</b> );<br><b>«7»</b> – код описываемой команды ( <b>37h</b> );<br><b>E5</b> – два символа контрольной суммы сообщения (старшим символом вперед - коды 45h, 30h);<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh) |
| Возвращаемое значение    | <b>&gt;+abcd.e su(cr)</b> , если команда была воспринята<br><b>&gt;+</b> символы (коды <b>3Eh, 2Bh</b> )<br><b>abcd.e</b> – пять десятичных цифр возвращаемого числа;<br><b>su</b> – два символа контрольной суммы сообщения;<br><b>(cr)</b> – символ конца команды, перевода строки (0Dh)                                                             |
|                          | <b>?FE(cr)</b> если в команде был обнаружен неверный параметр<br><b>?</b> – символ-разделитель (код 3Fh)<br><b>Ответ не возвращается</b> , если обнаружена ошибка контрольной суммы принятой команды.                                                                                                                                                  |
| Время реакции на команду | Не более 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Пример                   | Команда: <b>#FE2E0 (cr)</b><br>Ответ 1: <b>&gt;+0696.6A2(cr)</b><br>Плотность нефтепродукта составляет: 696,6 кг/м <sup>3</sup><br>Ответ 2: <b>&gt;+1583.199(cr)</b><br>Плотность жидкости составляет: 1583,1 кг/м <sup>3</sup>                                                                                                                        |

## **ПЛОТНОМЕРЫ**

### **ПЛОТ-3Б-1Р**

**Упрощенный вариант протокола обмена для модулей ADAM**

**АУТП.414122.006 Д1-6.4**

D:\all current\Protokol\D1-06-4.doc      Дата печати 15.05.2019 21:15:00



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50



## КАРТА РАЗРАБОТЧИКА

### ПЛОТНОМЕРЫ ПЛОТ-ЗБ-1Р

Упрощенный вариант протокола обмена между контроллером и ЭВМ  
АУТП.414122.006 Д1-6.4

\* Сообщения завершаются двумя символами контрольной суммы и символом (cr).

**1) \$FEF - Чтение номера версии программы (7 bytes)**

где «\$, F» – (24h, 46h) коды команды установки;  
FE - сетевой номер изделия (коды 46h, 45h – 254d).

**Ответ: !FE+101.45 (13 bytes)**

где ! – (21h) код нормального ответа;  
101 - три символа номера версии программы (1.01);  
45 - два символа числа записей в архиве в десятичном формате.

**2) \$FE5 - Чтение текущего времени из изделия ( 7 bytes)**

где «5» – (35h) код команды;

**Ответ: !FE(data\_T)(data\_D) (20 bytes)**

где (data\_T) – значение текущего времени в десятичном формате  
(например, +1432.0 для 14 часов 32 минут);

где (data\_D) – значение текущей даты в десятичном формате  
(например, +1910.3 для 19 октября 2007 г).

**3) \$FER - Чтение режима отображения данных ( 7 bytes)**

где «R» – (0x52) код команды;

**Ответ: !FE+01 ( 9 bytes)**

где 01 – режим отображения данных – вид топлива;

( 02 – режим отображения данных – положение в резервуаре (верх, сред, нижн).)

**4) @FESG reg– Установка режима отображения данных (вид топлива или положение);( 8 bytes)**

где «S», «G» – (0x53, 0x47) коды команды;

reg - два символа режима отображения в десятичном формате (01 – вид топлива, 02 - положение);

**Ответ: !FE ( 8 bytes)**

**5) @FEMC - Стирание памяти (очистка архива измеренных значений;( 8 bytes)**

установка указателя на 1-ю страницу).

где «M, C» – (0x4D, 0x43) коды команды стирания (Memory Cleaning)

**Ответ: !FE ( 8 bytes)**

**6) @FERmn - Разрешить чтение данных со страницы "mn" архива (9 bytes)**



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50

где «@, P» – (0x40, 0x50) коды команды установки;  
mn – два символа номера страницы в десятичном формате;  
(номер страницы находится в диапазоне от 01 до 63; в странице 32 байта).

**Ответ: !FEmn (8 bytes)**

**7) @FESD1910.3 - Установка календаря (в двоичнодесятичном формате): (14 bytes)**  
на 19 октября 2007 г.

где «S, D» – (53h, 44h) коды команды установки даты (Set Date);  
«3» - значение года записанное по модулю 4:  $(2007 \bmod 4) = 3$

**Ответ: !FE**

**8) @FEST1432.0 - Установка времени (в двоичнодесятичном формате): (14 bytes)**  
Часы запущены в 14 часов 32 минуты.

где «S, T» – (53h, 54h) коды команды установки времени (Set Time).

**Ответ: !FE ( 6 bytes)**

**9) #FE0 - Чтение 0-й записи текущей страницы памяти (7 bytes)**

где «#, 0» – (23h, 30h) коды команды установки;

**Ответ1: >+0012.1 от ПЛОТ-ЗБ-1Р (11 bytes)**

где "12" – две цифры номера резервуара базы хранения.

"1" - глубина погружения датчика (0, 1, 2 – верх, сред, нижн)

**Ответ2: >+0123.4 от ПЛОТ-ЗБ-1М (11 bytes)**

где "123" - три цифры государственного номерного знака автомашины  
(или полуприцепа),

"4" - цифра номера отсека по порядку от «головы» бензовоза (*от 1 до 5*).

**10) #FE2 - Чтение плотности из текущей страницы**

**Ответ: >+0730.5**

где "730.5" – измеренное значение плотности жидкости в  $\text{кг/м}^3$

**11) #FE3 - Чтение температуры из текущей страницы**

**Ответ: >+0021.3 (или >-0039.1)**

где температура жидкости равна  $21,3^{\circ}\text{C}$  (или минус  $39,1^{\circ}\text{C}$ )

**12) #FE4 - Чтение вязкости из текущей страницы памяти**

**Ответ: >+0011.7**

где "11.7" – измеренное значение кинематической вязкости жидкости в  $\text{мм}^2/\text{с}$  (сСт)

**13) #FE5 - Чтение времени текущей записи**

**Ответ: >+1432.0** - запись страницы сделана в 14 часов 32 минуты.

**14) #FE6 - Чтение даты текущей записи ( 7 bytes)**

**Ответ: >+1910.0** - запись страницы сделана в 19 декабря текущего года **(11 bytes)**



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50

### **Примечание.**

1. В технологическом режиме кроме команд протокола версии 3.3 протокола обмена согласно АУТП.414122.006 Д1-3.3 реализованы следующие команды Упрощенного варианта протокола обмена для модулей ADAM АУТП.414122.006 Д1-06

а) Команда **%AANNTTCCFF** - Запись конфигурации ПЛОТ-3 (Configuration)

Устанавливает новый адрес в ПЛОТ-3, статус контрольной суммы сообщения и количество цифр после точки в измеренных значениях в инженерном формате

в) Команда **\$A42** - Параметры конфигурации (Configuration Status)

Возвращает в строке ответа текущие параметры конфигурации ПЛОТ-3

2. В случае, если в технологическом режиме принята недопустимая команда, контроллер возвращает ответ: (\$01, \$FF, \$5A).
3. В случае, если в технологическом режиме нет ответа от плотномера, контроллер возвращает ответ (\$01, \$0F, \$FF).

### **ПЛОТНОМЕРЫ ПЛОТ-3Б-1Р**

Упрощенный вариант протокола обмена между контроллером и ЭВМ  
АУТП.414122.006 Д1-6.4

### **КАРТА РАЗРАБОТЧИКА**



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50