



Графические дисплеи
Д-ТІС-149/232/w
Д-ТІС-149/485/w

Руководство по эксплуатации
Редакция 3.1



СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2	ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ	3
3	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
4	ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА	5
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	5
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Описание ПО Дисплей Конфигуратор)	6
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (Список документации для ознакомления)	9

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Дисплей предназначен для подключения к датчикам уровня топлива **Вектор-Т**, датчикам других производителей, прочим устройствам для отображения объема топлива.

2. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Дисплеи выпускаются в двух вариантах исполнения:

Дисплей Д-ГИС-149/232/w имеет интерфейсы RS-232 и 1-Wire;

Дисплей Д-ГИС-149/485/w имеет интерфейсы RS-485 и 1-Wire.

Возможна поставка дисплеев с подсветкой зеленого, голубого, оранжевого и белого цветов.

3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Возможность работы с 16-ю датчиками уровня топлива, для отображения объема топлива в литрах;
- Возможность объединения датчиков в группы (от 2-х до 4-х), для вычисления среднего уровня с датчиков в группе (функция необходима для передвижных емкостей большого объема);
- Прогресс-бар, отображаемый на экране позволяет определять степень наполнения бака;
- Тарирование баков с использованием полиномиальной аппроксимации (линия тренда), что позволяет сократить количество заливок топлива в бак при проведении тарирования;
- Максимально возможный отображаемый объем каждого бака – 99000 литров;
- Широкий диапазон напряжения питания (8 – 40В);
- Скорость работы – 19200бит/сек.;
- Усреднение результатов измерения объема топлива, за выбранный период времени (10сек. – 5 мин);
- Светодиодная подсветка экрана, с возможностью включения и выключения;
- Диапазон температуры работы (-20 °С – +50 °С).

4. ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Дисплеи можно использовать совместно с датчиками уровня топлива Вектор-Т, а также с датчиками других производителей, которые работают в протоколе датчиков LLS.

Вариант использования I (только совместно с датчиками Вектор-Т).

Для работы дисплея с датчиком серии Вектор-Т необходимо чтобы в датчике, к которому подключается дисплей, был включен поток передачи данных в протоколе Centronix-MD на соответствующем интерфейсе (интерфейс, к которому будет подключен дисплей). Данный протокол предусматривает выдачу объема топлива в литрах. Датчик должен быть настроен на работу в режиме «Измерение объема топлива» или «Измерение суммарного объема». Данные тарирования должны быть записаны в датчик. Настройка датчиков описана в документе «Работа с программой ДУТ Конфигуратор» пункты 4, 5, 6 (файл *3_P_DUT_Konfig.pdf*).

После записи в датчик результатов тарирования, датчик измеряет текущий уровень топлива, преобразует уровень в объем и выдает полученные данные в потоке по цифровым интерфейсам: RS-485 (RS-232) или 1-Wire. Дисплей выбирает из потока необходимые для отображения данные.

Примечание – можно подключить дисплей к датчику по интерфейсу 1-Wire, а интерфейс RS-485 (или RS-232) датчика использовать для подключения к внешнему устройству. Можно подключить дисплей по интерфейсу RS-485(RS-232), если выдавать данные на внешнее устройство не планируется. Можно подключить и дисплей и внешнее устройство и датчик на интерфейс RS-485, но в этом случае внешнее устройство должно работать в протоколе Centronix-MD и выбирать необходимые данные из потока, который выдает датчик.

Датчики Вектор-Т имеют возможность подключения дополнительных датчиков уровня топлива (до трех), то есть возможно одновременное измерение уровня топлива в четырех топливных баках. Датчик, который выбран как «ведущий», собирает информацию с дополнительных датчиков (например по интерфейсу 1-Wire), вычисляет суммарный объем топлива в литрах и передает полученные данные на внешнее устройство. **Одновременно с дополнительными датчиками, на шине 1-Wire, может находиться и дисплей**. Данные по каждому баку будут отображаться на дисплее одновременно. Данные отображаются в виде десятичных чисел, с одним знаком после запятой, которые соответствуют объему в литрах для каждого из баков. Также отображается число, соответствующее суммарному объему в литрах во всех топливных баках. Для наглядности, объем топлива отображается и в графическом виде – прогресс бар.

Если датчик выдает в потоке данные по единственному баку (дополнительные датчики к нему не подключены), то на дисплее отображается объем топлива в баке в литрах. Данные отображаются в виде десятичного числа с одним знаком после запятой, которое соответствует объему топлива в литрах. Для наглядности, объем топлива отображается и в графическом виде – прогресс бар.

При отображении объема топлива большего, чем 1000 литров, десятые доли литра не отображаются.

Данные об объеме топлива передаются датчиком в потоке с интервалом времени, выбранным на этапе настройки датчика. Изменение данных об объеме топлива, происходит соответственно с выбранным интервалом.

Можно настроить дисплей таким образом, чтобы полученные данные усреднялись с заданным интервалом времени (от 10 сек. до 5 минут). Для настройки используется кнопка S1 (см. пункт 5).

Примечание – для использования дисплея в текущем варианте работы, настроек при помощи программы Дисплей Конфигуратор вводить не нужно, за исключением того, что опрос датчиков в дисплее, должен быть выключен (заводская установка - опрос выключен).

Вариант использования II (для датчиков работающих в протоколе LLS).

Для работы дисплея с датчиками, работающими в протоколе LLS бинарный (Centronix-OM) (датчики Вектор-Т также поддерживают этот протокол), необходимо настроить дисплей при помощи ПО производителя – программы Дисплей Конфигуратор. Подключение датчиков к дисплею возможно только по интерфейсам RS-485 или RS-232. Датчик (датчики) должны быть настроены на измерение уровня топлива. Формат протокола - LLS (выдача условного числа в диапазоне от 0 до 4095).

Подключение к дисплею для настройки производится по интерфейсу RS-485 (RS-232) или 1-Wire. Для подключения к дисплею по интерфейсу 1-Wire, необходимо использовать преобразователи, поставляемые производителем (USB/RS485/1-Wire или USB/RS485/1-Wire). В память дисплея необходимо записать: данные тарирования топливных баков, сетевые адреса используемых датчиков, номера баков, для отображения на экране. Количество отображаемых баков – до 16 (для дисплеев с интерфейсом RS-485).

После заполнения таблицы тарирования, программа **Дисплей Конфигуратор** выполняет аппроксимацию и расчет коэффициентов кривой (линия тренда). Тип аппроксимации кривой - полиномиальный. Степень аппроксимированной кривой можно выбрать в диапазоне от 1 до 5. Наиболее подходящая степень (зависит от формы бака) выбирается при расчете коэффициентов. Наилучшая степень та, при которой линия тренда, наилучшим образом вписывается в точки заливок. Полученные коэффициенты записываются в дисплей.

Датчик (датчики) выдает данные об уровне топлива по интерфейсу RS-485 (или RS-232) (в потоке или в ответ на запрос от внешнего устройства), дисплей выбирает из потока необходимые данные, преобразует их в объем и отображает на экране. Для наглядности, объем топлива отображается и в графическом виде – прогресс бар. Суммарный объем всех баков, не вычисляется и не отображается. Данные по каждому баку отображаются отдельно. Для переключения отображения данных по каждому баку используется кнопка S1.

Для измерения объема топлива в передвижных емкостях большого объема, лучше устанавливать группу датчиков (до 4-х) по углам емкости. Можно настроить дисплей для работы с группой датчиков. Дисплей будет получать данные об уровне топлива датчиков группы, производить арифметическое усреднение, вычислять объем топлива в баке и отображать его на экране.

Также можно настроить дисплей таким образом, чтобы полученные данные усреднялись с заданным интервалом времени (от 10 сек. до 5 минут). Для настройки используется кнопка S1 (см. пункт 5).

Примечание – если датчик (датчики), к которому подключается дисплей, не может выдавать данные в потоке или не используется внешнее устройство, которое опрашивает датчик (датчики), то нужно настроить дисплей для опроса датчиков. Для этого в программе Дисплей Конфигуратор, в разделе «Параметры опроса ДУТ», необходимо включить опрос (Вкл.) и записать настройку в память дисплея. Также необходимо установить интервал опроса датчиков. После рестарта (выключение - включение напряжения питания) дисплей начнет опрашивать датчики самостоятельно по интерфейсу RS-485 (или RS-232). Опрос происходит в протоколе LLS (бинарный).

Подобным образом, если это удобнее для пользователя, можно подключать дисплей и к датчикам уровня топлива Вектор-Т, для этого датчик должен быть настроен на работу в режиме «Измерение уровня топлива», таблицу тарирования в память датчика заносить не нужно.

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА

Подключение к датчикам уровня топлива **Вектор-Т** производится в соответствии с типовыми схемами подключения, приведенными в документе «Датчики уровня топлива Вектор-Т. Руководство по Эксплуатации.» (файл *1_RE_Vektor-T.pdf*).

Описание процедуры настройки датчиков, калибровки и тарирования смотрите в документе «Работа с программой ДУТ Конфигуратор» пункты 4, 5, 6 (файл *3_P_DUT_Konfig.pdf*).

Назначение электрических цепей приведено на Рис.1.

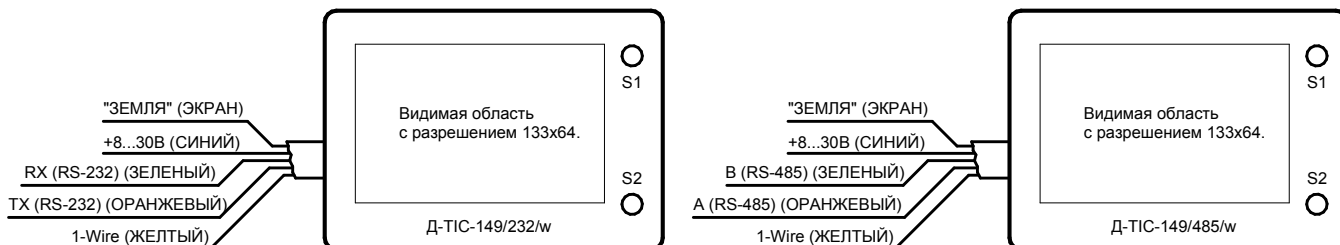


Рис.1.

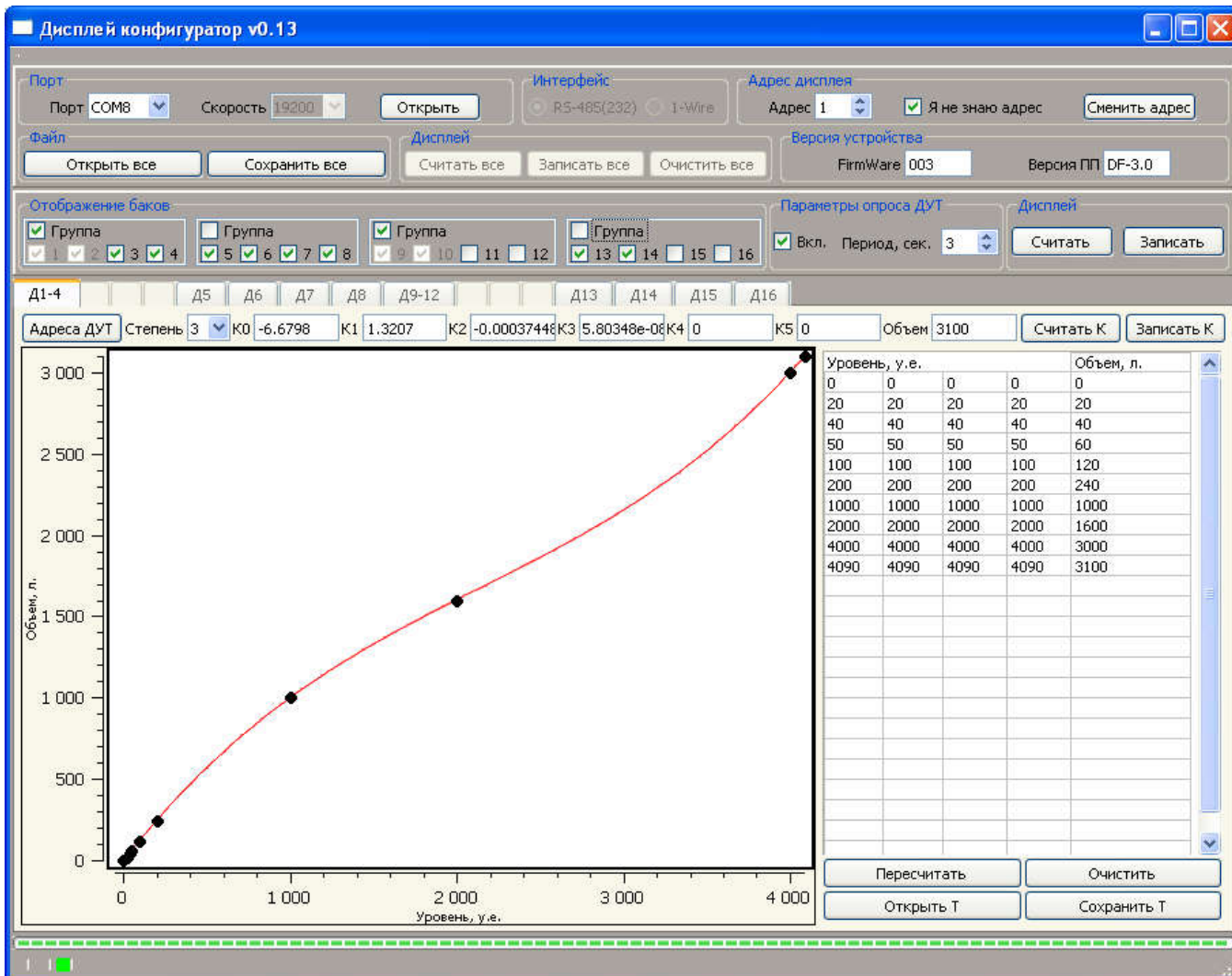
- Для настройки времени усреднения нажмите и удерживайте кнопку «S1» более 3 секунд – дисплей перейдет в режим настройки времени усреднения.
- Кратковременными нажатиями кнопки «S1» выберите необходимое время усреднения.
- Кратковременное нажатие кнопки «S2» – выход из режима настройки времени усреднения с сохранением выбранных параметров. Выход из режима усреднения с сохранением выбранных параметров также произойдет автоматически через 10 секунд, если не происходило нажатие на кнопки.
- Кратковременное нажатие кнопки «S1» – выбор бака для отображения на экране (только для Варианта II).
- Кратковременное нажатие кнопки «S2» используется для включения/выключения подсветки дисплея.
- Нажатие и удержание кнопки «S2» раскрывает меню символов, которые могут отображаться на экране.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

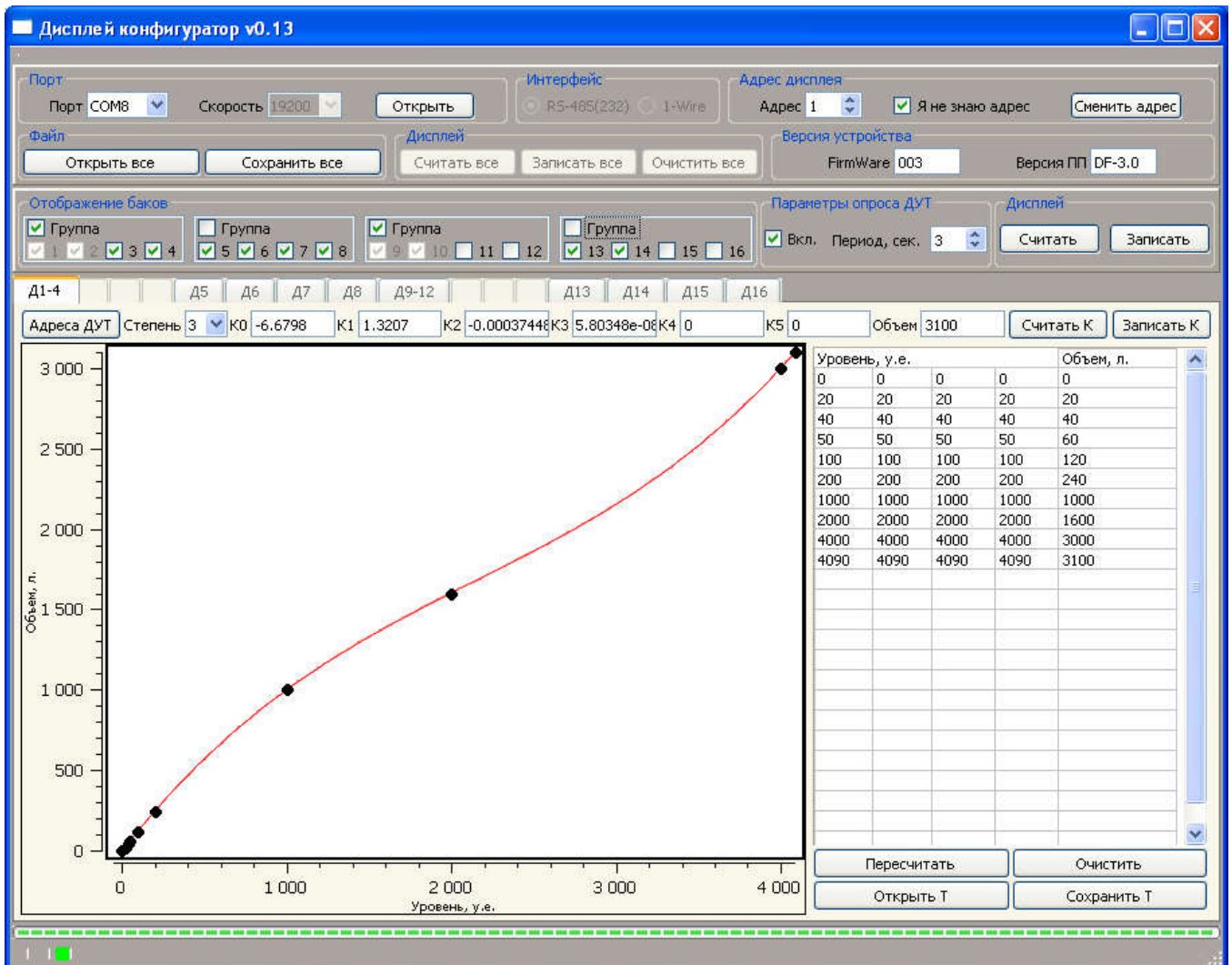
Срок гарантии устанавливается на 12 месяцев со дня отгрузки потребителю (срок гарантии устанавливается предприятием-изготовителем) при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантия не распространяется на изделия: имеющие механические повреждения, изделия со следами самостоятельного ремонта.

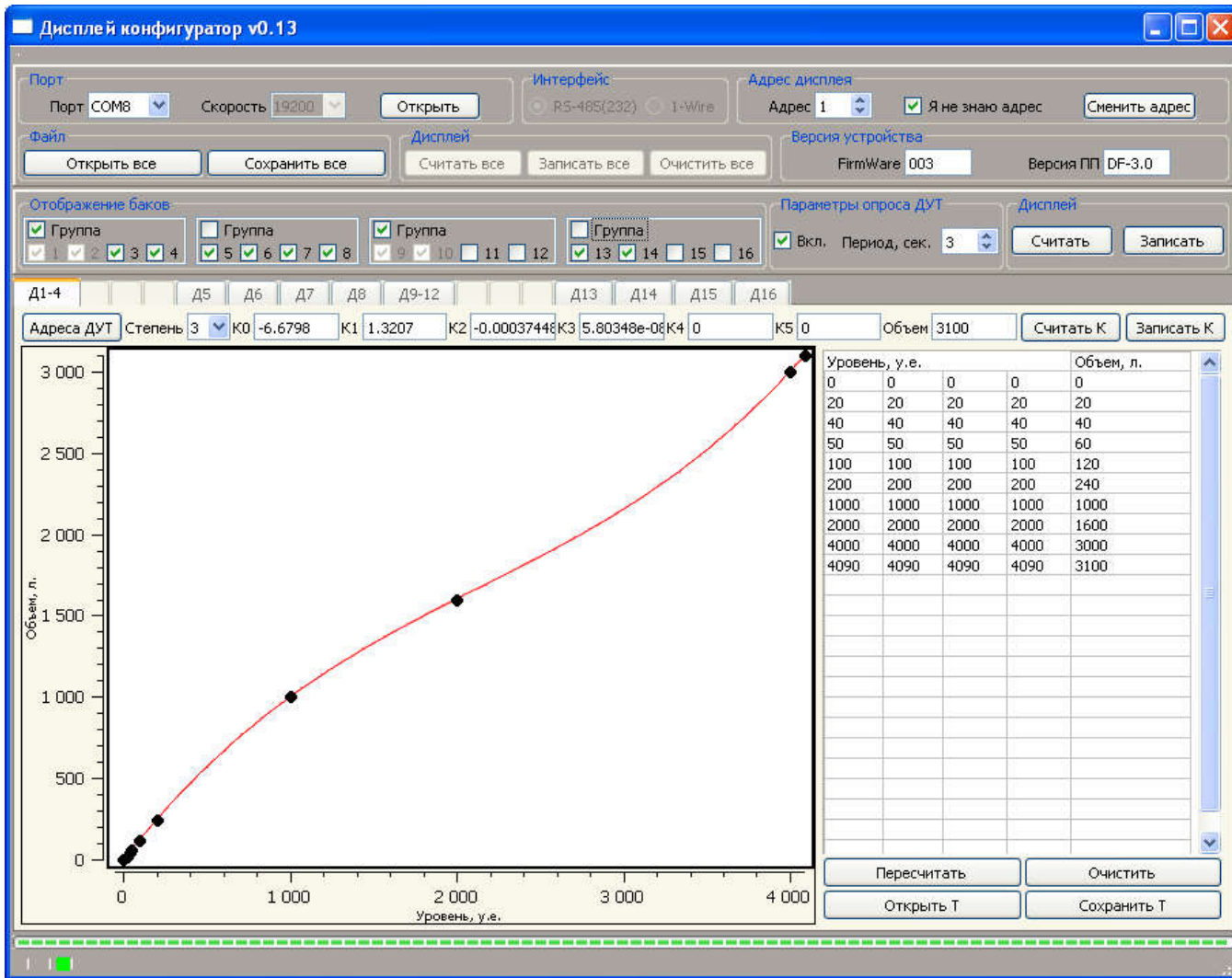
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Описание ПО Дисплей Конфигуратор)



Порт	
Порт	Номер COM-порта, по которому будет происходить подключение к дисплею.
Скорость	Скорость подключения к дисплею, бит/сек.
Открыть	Открытие или закрытие COM-порта.
Интерфейс	
RS-485(232)	Установить эту настройку, если вы хотите подключиться к дисплею по интерфейсу RS-485 или RS-232.
1-Wire	Установить эту настройку, если вы хотите подключиться к дисплею по интерфейсу 1-Wire.
Адрес дисплея	
Адрес	Сетевой адрес дисплея.
Я не знаю адрес	Установите галочку, если адрес дисплея вам неизвестен (подключение к дисплею будет происходить по адресу 255). Программа подключится к дисплею и определит адрес дисплея. После этого, можете установить галочку и в дальнейшем подключаться к дисплею по определенному адресу. ПРИМЕЧАНИЕ: в момент подключения к дисплею по адресу 255, на шине интерфейса не должно быть подключено других устройств.
Сменить адрес	Изменение сетевого адреса дисплея.
Файл	
Открыть все	Открытие из файла всех настроек и данных тарирования всех баков (таблицы тарирования).
Сохранить все	Сохранение в файл всех настроек и данных тарирования всех баков (таблицы тарирования).



Дисплей	
Считать все	Подключение к дисплею, считывание всех настроек и данных тарирования.
Записать все	Запись всех настроек и данных тарирования в дисплей.
Очистить все	Возврат к заводским установкам. Очистка записанных в дисплей данных тарирования.
Версия устройства	
FirmWare	Версия прошивки дисплея.
Версия ПП	Версия печатной платы дисплея.
Отображение баков	
Группа	Объединение датчиков в группу, для вычисления среднего арифметического уровня топлива (отображаются на экране дисплея как один бак).
1...16	Включение (выключение) баков для отображения на экране.
Параметры опроса ДУТ	
Вкл.	Включение (выключение) опроса датчиков. При включении опроса, дисплей начинает опрашивать датчики самостоятельно после рестарта (выключение - включение напряжения питания). Если опрос выключен, дисплей слушает поток данных и выбирает из потока данные для отображения на экране.
Период, сек.	Интервал между выдачей команд опроса датчиков, в секундах, при включенном опросе датчиков.



Дисплей	
Считать	Считывание из дисплея следующих настроек: группа, бак (включен/выключен); параметры опроса ДУТ.
Записать	Запись в дисплей следующих настроек: бак (включен/выключен); параметры опроса ДУТ.
Закладки D1...D16	
Адрес ДУТ	Сетевой адрес датчика для соответствующего бака.
Степень	Степень полинома. Наиболее подходящую степень полинома выбирайте после заполнения таблицы тарирования. Наилучшая степень та, график которой наилучшим образом попадает в точки заливок.
K0...K5	Коэффициенты полинома, которые необходимо записать в память дисплея (рассчитываются программой по результатам тарирования).
Объем	Полный объем соответствующего бака, который записывается в память дисплея (данные из таблицы тарирования).
Считать К	Считывание из памяти дисплея коэффициентов и адреса датчика, для соответствующего бака. Из памяти дисплея считываются коэффициенты, которые рассчитываются программой на основании таблицы тарирования. Таблица тарирования из памяти не считывается.
Записать К	Запись в память дисплея коэффициентов и адреса датчика для соответствующего бака. В память дисплея записываются коэффициенты, которые рассчитываются программой на основании таблицы тарирования. Таблица тарирования и степень полинома в память дисплея не записывается. Чтобы данные таблицы тарирования сохранились, необходимо сохранять данные в файл (кнопка <i>Сохранить Т</i>).
Пересчитать	Расчет коэффициентов по данным таблицы тарирования.
Очистить	Очистка данных таблицы тарирования.
Открыть Т	Открытие из файла только таблицы тарирования для одного бака.
Сохранить Т	Сохранение в файл только таблицы тарирования для одного бака.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (СПИСОК ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ)

№	Документ	Содержание документа
1	Датчики уровня топлива Вектор-Т. Руководство по эксплуатации. Файл «1_RE_Vektor-T.pdf»	Назначение, устройство, принцип работы, варианты подключения и т. п. датчиков уровня топлива «Вектор-Т».
2	Описание протоколов CENTRONIX-MD_OM. Файл «2_OP_Centronix-MD_OM.pdf»	Подробное описание двух цифровых протоколов, в которых работают датчики уровня топлива «Вектор-Т».
3	Работа с программой ДУТ Конфигуратор. Файл «3_P_DUT_Konfig.pdf»	Описание настройки, калибровки и тарирования топливных баков, при помощи программы «ДУТ Конфигуратор».
4	Руководство по эксплуатации USB/RS-232/1-Wire, USB/RS-485/1-Wire. Файл «4_RE_USB_1W_232_485.pdf»	Описание преобразователей интерфейсов для работы с датчиками и регистраторами «USB/RS-232/1-Wire» и «USB/RS-485/1-Wire».