



Системы измерительные ИГЛА

Регламент

Обслуживание и ремонт

ИВНЦ.2113930.001-01



2013-2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ ТЕРМИНОВ	3
2	БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ	3
3	ДИАГРАММЫ	5
4	Некоторые рекомендации.....	14
4.1	Появление показаний топлива и воды на «сухом» резервуаре	14
4.2	Сообщение ошибки «9А», что делать?.....	15
4.3	Обновление ПО ДУ.....	15
5	Приложение 1	17
5.1	Коды ошибок и сообщений датчиков СИ ИГЛА.....	17
6	Приложение 2	19
6.1	Формат статуса ДУ	19
7	Приложение 3	21
7.1	Сокращения.....	21
8	Сведения о рекламациях.....	22

Изготовитель оставляет за собой право вносить в описание и функции ПО изменения, а также изменять данное руководство без уведомления.

1 ОПИСАНИЕ ТЕРМИНОВ

Транзит	– специальный режим центральных блоков КИП-А.3, КИП-Б.3 при котором они останавливают самостоятельный опрос датчиков СИ ИГЛА и переходят в режим трансляции (передачи) от «хоста» к датчикам и обратно. При этом сами данные не анализируются и центральными блоками не воспринимаются.
Хост, Host	– любое устройство, подключенное к центральным блокам СИ ИГЛА, которое может вести опрос данных с датчиков или центральных блоков.
Диаграмма, График	– графическое представление кодов сенсора конкретного ДУ, при этом коды отображаются последовательно от верхних сегментов к нижним, тем самым у диаграммы есть «верх» - слева и «низ» - справа. Диаграмму можно сохранить в файл *.dgr программой ExpertII.exe и посмотреть через программу Grafview.exe
Сегмент	– единичный измерительный элемент сенсора, для СИ ИГЛА имеет высоту 15.625 мм;
Секция	– конструктивный неразборный элемент сенсора, имеющий в своем составе несколько сегментов, их количество, как правило, кратно 8 – 8,16,48,64 и т.п. (но могут быть и исключения);
Сенсор,	– совокупность всех секций входящих в состав конкретного ДУ;
Чувствительный элемент	– см сенсор;
Рабочий сегмент	– сегмент, на котором обнаружена граница раздела сред;
Сухой код	– код ADC конкретного сегмента, когда он полностью находится вне топлива;
Код воздуха	– см. сухой код;
Мокрый код	– код ADC конкретного сегмента при его полном погружении в топливо;
Код топлива	– см. мокрый код;
Шкала	– разность между мокрым и сухим кодом ADC для конкретного сегмента, как правило, речь обычно идет о РС;
Утечка	– термин характеризующий уменьшение сопротивления изоляции электрических цепей, что приводит к утечке по току в такой цепи и как следствие уменьшению (искажению) сигнала. Утечка актуальна для слаботочных аналоговых цепей с высоким входным сопротивлением;
Блок ЦПУ ДУ	– электронный блок уровнемера, включает в себя для ДУ-Б.2: корпус блока ЦПУ ДУ с внутренними кабелями и платой ЦПУ ДУ; для ДУ-А.2 и ДУ-М.5: корпус блока ЦПУ и плату ЦПУ ДУ;
КЗ	– короткое замыкание;

2 БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Проверка связи (программная)

Проверка связи - действия оператора, при которых можно однозначно выяснить, что данные с устройства поступают или убедиться, что устройство не отвечает. Как правило, для этого у устройства запрашиваются какие-то данные, которые однозначно должны возвращаться устройством. При этом оператор должен понимать, как выглядит «правильный ответ» устройства, который говорит, что связь с устройством осуществляется корректно и его прикладное ПО работает штатно.

Например,

- для уровнемеров, автономных термометров это версия программного обеспечения или строка копирайта;

- для плотномеров это может быть считывание версии ПО;

- для КИП-А или КИП-Б это может быть запрос версии ПО или запрос конфигурации блока.

Определение длины сенсора уровнемера

Длина сенсора для каждого ДУ вводится в ЦПУ ДУ на производстве, ее изменение может понадобиться, если меняется плата ЦПУ ДУ, или если изменяется длина сенсора.

Если не уверены в размере сенсора поставьте длину заведомо бо'льшей чем есть, посмотрите диаграмму, после чего определите по ней длину сенсора (сигнал на избыточной длине, там где нет сенсора, будет нулевым или близким к нулевому).

Размер сенсора, программируемый в ЦПУ ДУ, не должен быть меньше физического размера сенсора, иначе это приведет к некорректной работе ДУ.

Проверка тока потребления и напряжения питания ДУ

- Проверка потребление ДУ по току, нормальное потребление по току
 - платы ЦПУ ДУ для РГС (без ОЗУ, на такой плате ставится версия 5.1xxS) – 18...19 мА;
 - платы ЦПУ ДУ для РВС (с ОЗУ, -//- версия 5.1xxL) – 29...35 мА (зависит от типа ОЗУ);
 - к вышеприведенным значениям следует добавить по 4 мА на каждый подключенный к ДУ плотномер.

Проверку на потребление тока проводить со стороны КИП, отключив провод +U соответствующего кабеля от клемм КИП и подключив в разрыв миллиамперметр;

- напряжение питания
 - проверяется вольтметром на выходе (клеммах) КИП и на клеммах ЦПУ ДУ

Такая проверка целесообразна, чтобы убедиться, что при нормальном выходном токе напряжение на выходе блоков БИЗ и на клеммах платы ЦПУ ДУ поддерживается в рабочем диапазоне;

Нормальное напряжение составляет около 10В (между цепями GND и +U) со стороны КИП и примерно на 0.3...0.6 В ниже на клеммах ЦПУ ДУ при длине связи до 200 м (кабель МКЭШ 5x0.35).

Проверка параметров кабеля связи

Проверяется измерением сопротивления жил кабеля омметром. Обычно измеряют, сопротивление двойной длины жил кабеля, соединяя в разных комбинациях этих жилы с одной стороны кабеля и проводя измерения омметром с другой стороны.

Ниже приведена таблица параметров кабеля различного сечения, взятая из данных производителя кабеля МКЭШ.

Таблица 1

Марка кабеля	Число жил	Класс жилы	Сечение, мм ²	Максимальный наружный диаметр	Электрическое сопротивление жилы, Ом/км, не более	Расчетная масса, кг/км
МКЭШ5x0.35	5	4	0.35	9.0	58.7	97
МКЭШ5x0.5	5	4	0.5	9.5	41.7	110
МКЭШ5x0.75	5	3	0.75	10.0	26.0	130

Примеры дешифрации статуса ДУ

Пример:

Статус 8307 - ошибки в канале уровня и температуры, для того чтобы понять, в чем дело, нужно посмотреть данные в каналах измерения уровня и температуры;

Статус 8107 - ошибки в канале уровня, подробнее посмотреть данные в канале уровня.

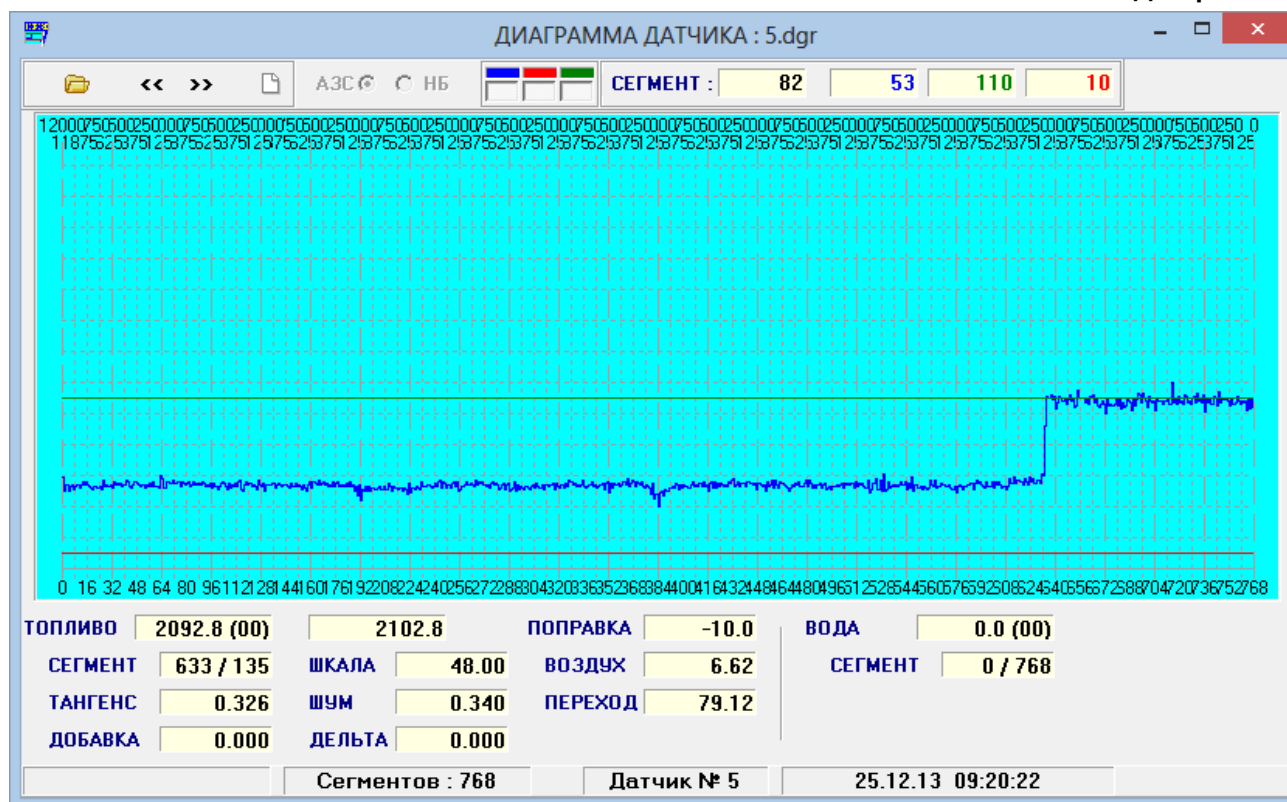
Статус 0507 – ошибок нет.

Значение 05 в старшем байте означает сброс процессора ЦПУ после включения питания (эти коды выводятся в статус для версии выше 5.120x и сохраняются до первого измерения).

Более подробно дешифрацию статуса ДУ см. Приложение 2.

3 ДИАГРАММЫ

Диаграмма 1



Пример правильной диаграммы ДУ

Основные выводы по диаграмме:

- датчик уровня собран правильно, на стыках практически отсутствуют выбросы;
- сам график (синяя линия) не имеет завалов, следовательно утечек по току нет;
- уровень сигнала с сенсора в норме, сухие коды в районе 50-55 единиц, параметр ШКАЛА=48 единиц;
- шумовая составляющая сигнала не минимальная, но для объекта в рабочих пределах (ШУМ=0.34);
- связь с ДУ на первый взгляд устойчива, все данные получены без провалов;
- рабочий сегмент найден правильно и уровень соответствует действительности (оценка по диаграмме) данный пункт можно проверить и математически посчитав по формуле:

$$L = Ls * [(N-1) + (Rn - Rair) / (Roil - Rair)], \text{ где} \tag{1}$$

L – уровень в мм;

Ls – высота сегмента, равна 15.625 мм;

N – номер рабочего сегмента;

Rn – код рабочего сегмента (по диаграмме);

Rair – код воздуха (сухой код);

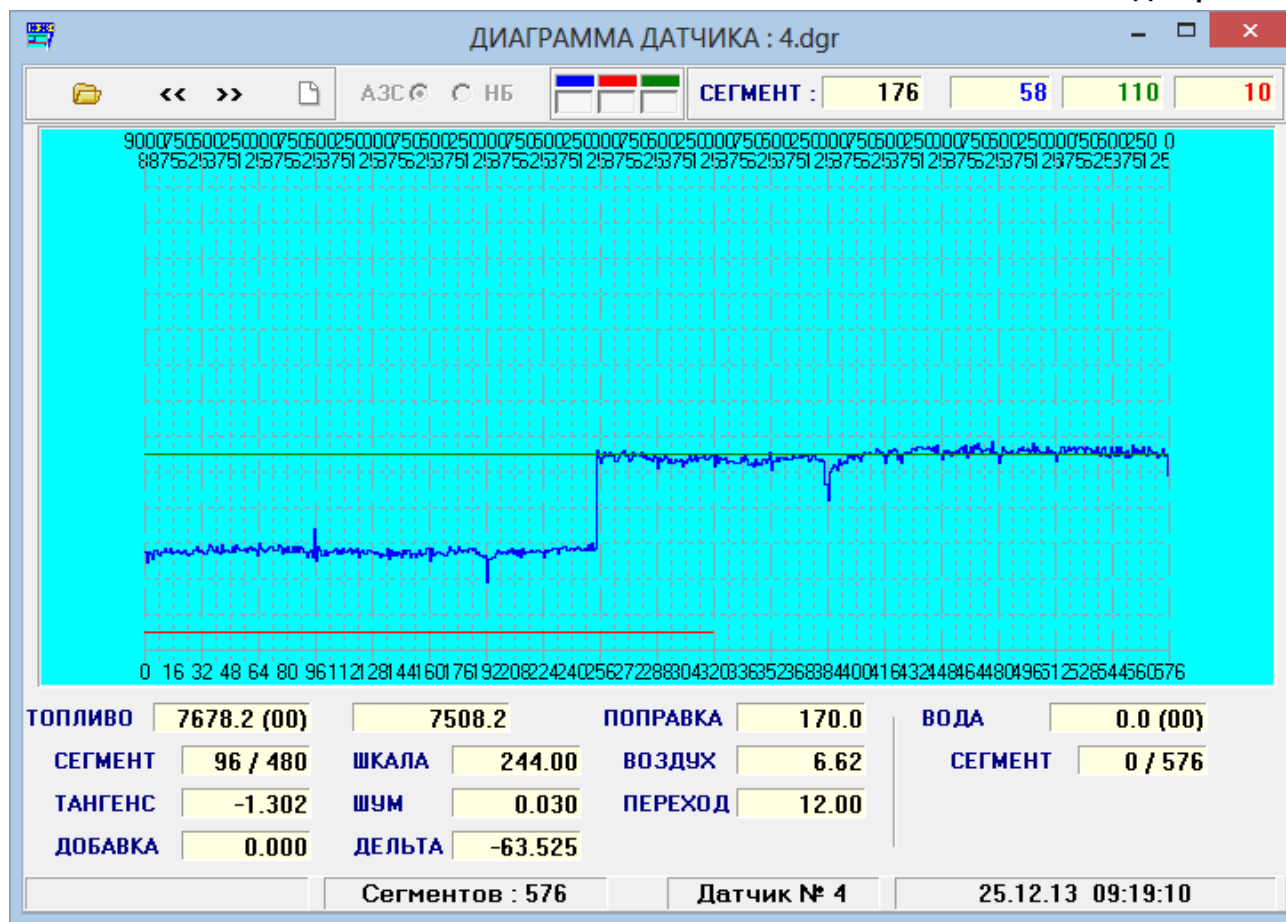
Roil – код топлива (мокрый код).

Примечание:

Формула 1 упрощена и служит для оценки уровня, поэтому не обязательно, что при ее расчете будет совпадение с результатом измерения ДУ, возможно отклонение до ±2 мм

При такой правильной диаграмме, ДУ будет работать как в режиме быстрого, так и в режиме медленного алгоритма.

Диаграмма 2



Пример неправильного собранного ДУ длиной 9 м

Основные выводы по диаграмме:

- неправильное положение соединительного кабеля между секциями 1-й (нижней) и 2-й, в результате чего имеем провал в районе 192 (снизу) сегмента;

Устраняется пересборкой ДУ с контролем диаграммы.

- неправильное соединение 2-й и 3-й секции, смещение/поворот секций относительно друг друга, как результат провал на 384 сегменте (примерно на 10-12 единиц)

Устраняется пересборкой ДУ с контролем диаграммы.

- выброс в середине 3-й секции (сегмент №481 снизу) говорит или о попадании в это место небольшого постороннего предмета или о неисправности секции;

Необходимо отсоединить данную секцию и проверить визуально чистоту рабочего зазора, при необходимости прочистить зазор.

- связь с ДУ необходимо проверить, т.к. половина сухих кодов (красная линия) не считана, если при неоднократном опросе диаграммы теряется часть информации (не отображается на графике), то необходимо проверить:

- переключить ДУ на другой канал связи с КИПом, если эффект пропал, необходимо заменить модуль БИЗ, который был установлен на проверяемом канале интерфейсной платы БИЗ (мБИЗ), иначе – смотрим ДУ;
- проверить потребление ДУ по току и его напряжение питания (см. п. **Проверка тока потребления и напряжения питания ДУ**);

проверить параметры кабеля связи (см. п. **Проверка параметров кабеля связи**)

- для таких неравномерных диаграмм необходимо включать флаг «медленный поиск РС», для данного датчика скорее всего этот флаг выключен, т.е. работает режим «быстрого поиска РС», что приводит к ошибке определения РС и как следствию к ошибке измерению.

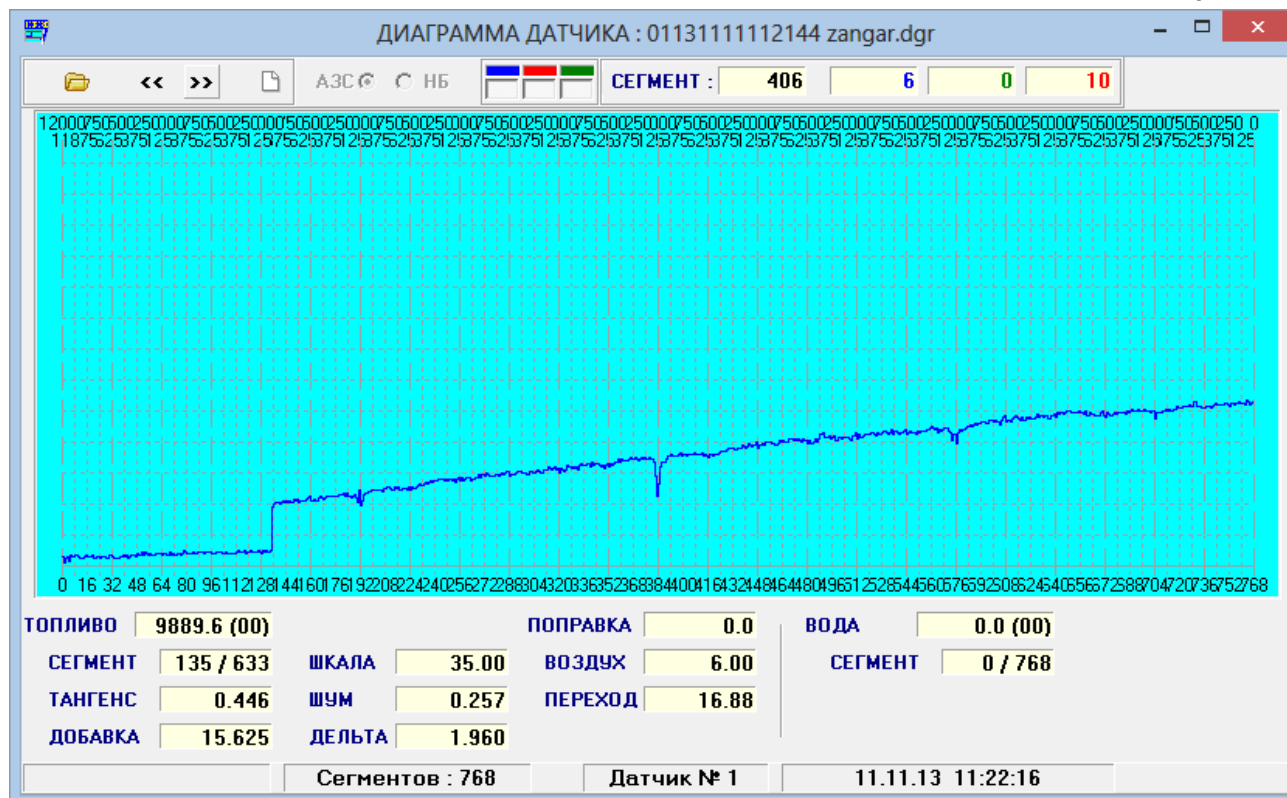
Легко видеть, что № рабочего сегмента 96 (считая от верха ДУ!), что соответствует $96 \cdot 15.625 = 1500$

мм, т.е. алгоритм находит РС на расстоянии 1500 мм от верха датчика, где и располагается выброс диаграммы.

Примечание:

Скорее всего версия ПО этого ДУ ниже 5.120x (как потом выяснилось в процессе переписки - 5.117L), где нет адаптации быстрого алгоритма, поэтому единственный правильный способ здесь включение режима «медленный поиск РС». Для более новых версий можно как включить этот режим (обычно он включен по умолчанию, т.е. флаг «медленный поиск РС» установлен), так и настроить коэффициенты (фильтр) поиска в быстром режиме.

Диаграмма 3



Пример диаграммы с утечкой по цепям в верхней части сенсора или кабеле.

Основные выводы по диаграмме:

- вследствие утечки диаграмма имеет наклон в сторону блока ЦПУ, стандартная причина - утечка (уменьшение сопротивления) в разъемах блока ЦПУ, кабеле ЦПУ ДУ или верхних разъемах верхней секции.

смотреть нужно обе соединительные части разъемов. Как правило, такую утечку можно обнаружить омметром, прозвонив цепи относительно общего провода.

Рекомендуется пользоваться принципиальными схемами

ИВНЦ 4.113.004-05 ЭЗ – кабель ЦПУ ДУ;

ИВНЦ 4.113.008-02 ЭЗ – кабель ЦПУ ДУ – сенсор ДУ-Б (двойной разъем РС10+РС4);

ИВНЦ 4.113.009-02 ЭЗ – кабель верхний сенсора ДУ-Б (двойной разъем РС10+РС4);

Нужно также понимать, что возможно неисправна и сама верхняя секция (утечка внутри ее).

Наиболее простой способ, выяснить какой блок виноват не прибегая к измерениям, это подменить узел (блок) ДУ работающим из ЗИП.

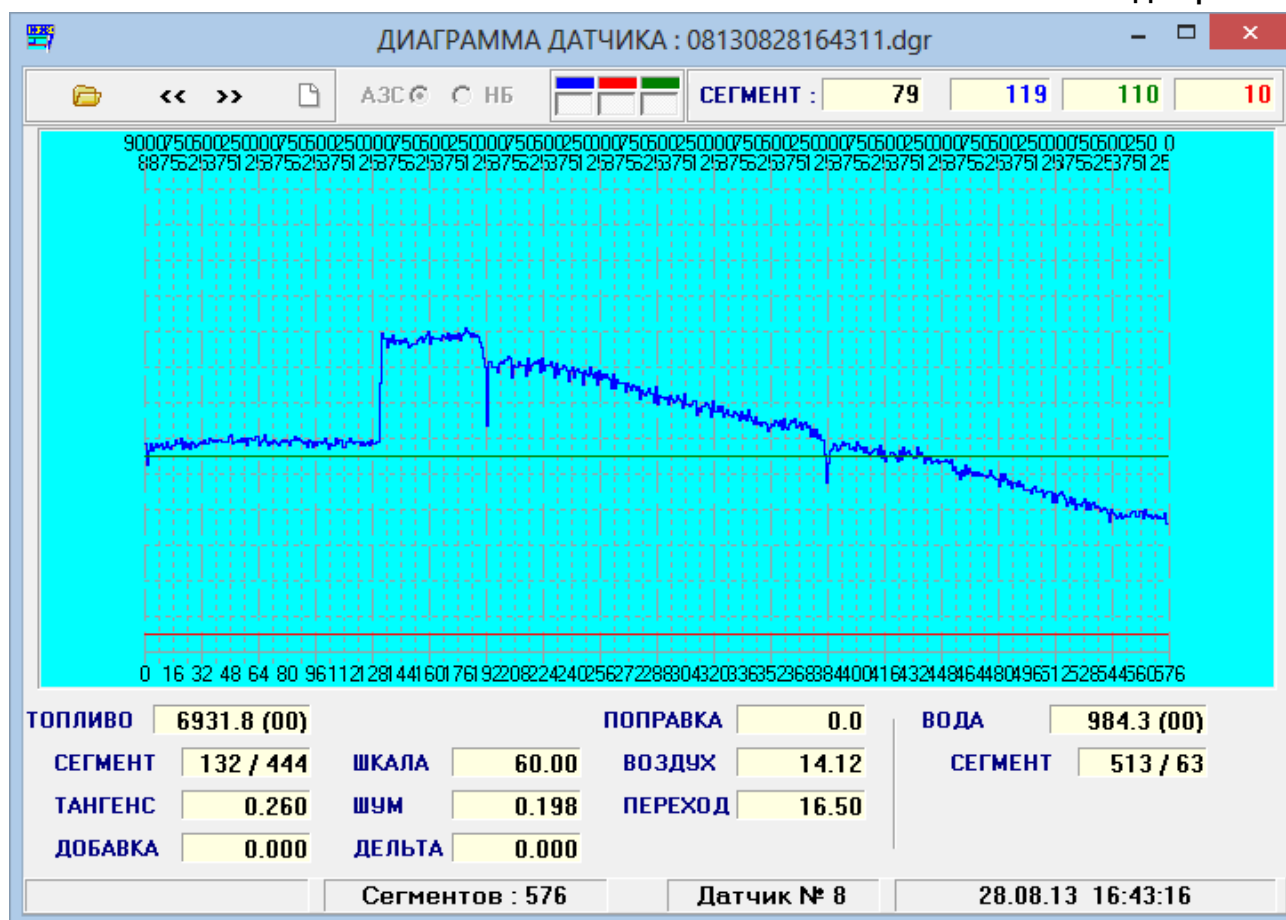
Примечание:

Если работает «медленный поиск РС» то алгоритм измерения построен так, что с таким наклоном датчик работать будет, пока ситуация не ухудшится настолько, что диаграмма «схлопнется» (не будет сигнала в части диаграммы).

- также обращает на себя внимание провал в середине датчика вызванный, скорее всего неправильным монтажом – неправильное положение соединительного кабеля между секциями 2-й и 3-й;

Устраняется пересборкой ДУ с контролем диаграммы.

Диаграмма 4



Пример диаграммы с «утечкой» по цепям в средней или нижней части сенсора.

Основные выводы по диаграмме:

- анализируя диаграмму 6 можно прийти к выводу, что сигнал с верхней (3-й) секции проходит нормально, а дальше виден провал и спад к низу датчика.

Логично предположить, что причина находится на стыке между 2-й и 3-й секцией, например плохой контакт с повышенным сопротивлением, что вследствие утечки диаграмма имеет наклон в сторону блока ЦПУ, стандартная причина - утечка (уменьшение сопротивления) в разъемах блока ЦПУ, кабеле ЦПУ ДУ или верхних разъемах верней секции.

Примечание:

При разборке ДУ следует обратить внимание на состояние смазки в вилках разъемов, возможно, что из-за неправильной сборки датчика была вымыта смазка из разъемов и теперь ее твердые остатки мешают хорошему контакту. Т.е. разъемы не были полностью стянуты и между частями разъемов (вилкой и розеткой) образовался зазор, при этом контур уплотнения разъема не работает и смазка в зазоре постепенно «вымылась», ее жидкая фаза растворилась. Что могло привести к потере хорошего контакта в разъеме.

В случае обнаружения твердых остатков смазки в разъеме (выглядят как воск), следует

- удалить остатки смазки, например зубочисткой;
- несколько раз соединить / разъединить разъем;
- добавить необходимое количество смазки;
- соединить части разъема, контролируя зазор между фланцем блочной вилки и гайкой кабельной розетки. Вышеуказанные зазоры полностью затянутого разъема составляют значения:

для РС-10 3.0 - 3.1 мм
 для РС-4 2.7 - 2.8 мм

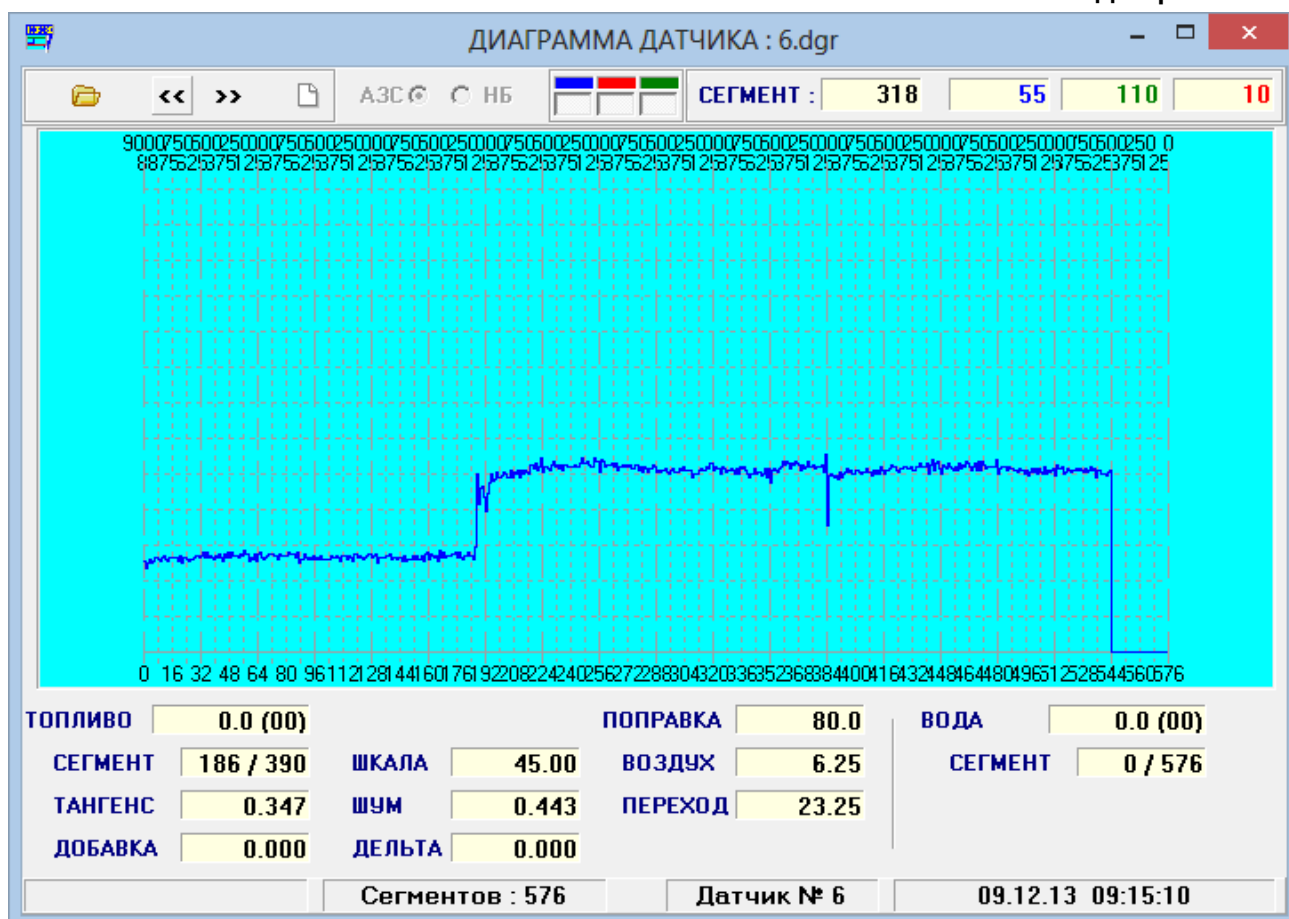
- также обращает на себя внимание провалы между всеми секциями ДУ вызванные, скорее всего неправильным монтажом – неправильное положение соединительного кабеля или сдвиг (не совпадение плоскостей симметрии двух смежных секций);

Устраняется пересборкой ДУ с контролем диаграммы.

Примечание:

Как временная мера может помочь включение флага «медленный поиск РС» и установка фильтра на минимальный порог шкал топлива и воды. Но это временная мера, такой ДУ нуждается в обслуживании и возможно ремонте.

Диаграмма 5



Пример не полностью считанной диаграммы уровнемера, собранного с ошибками.

Основные выводы по диаграмме:

- т.к. последние 32 сегмента диаграммы занулены и нет «сухих» и «мокрых» кодов, можно сделать вывод, что связь во время получения диаграммы обрывалась

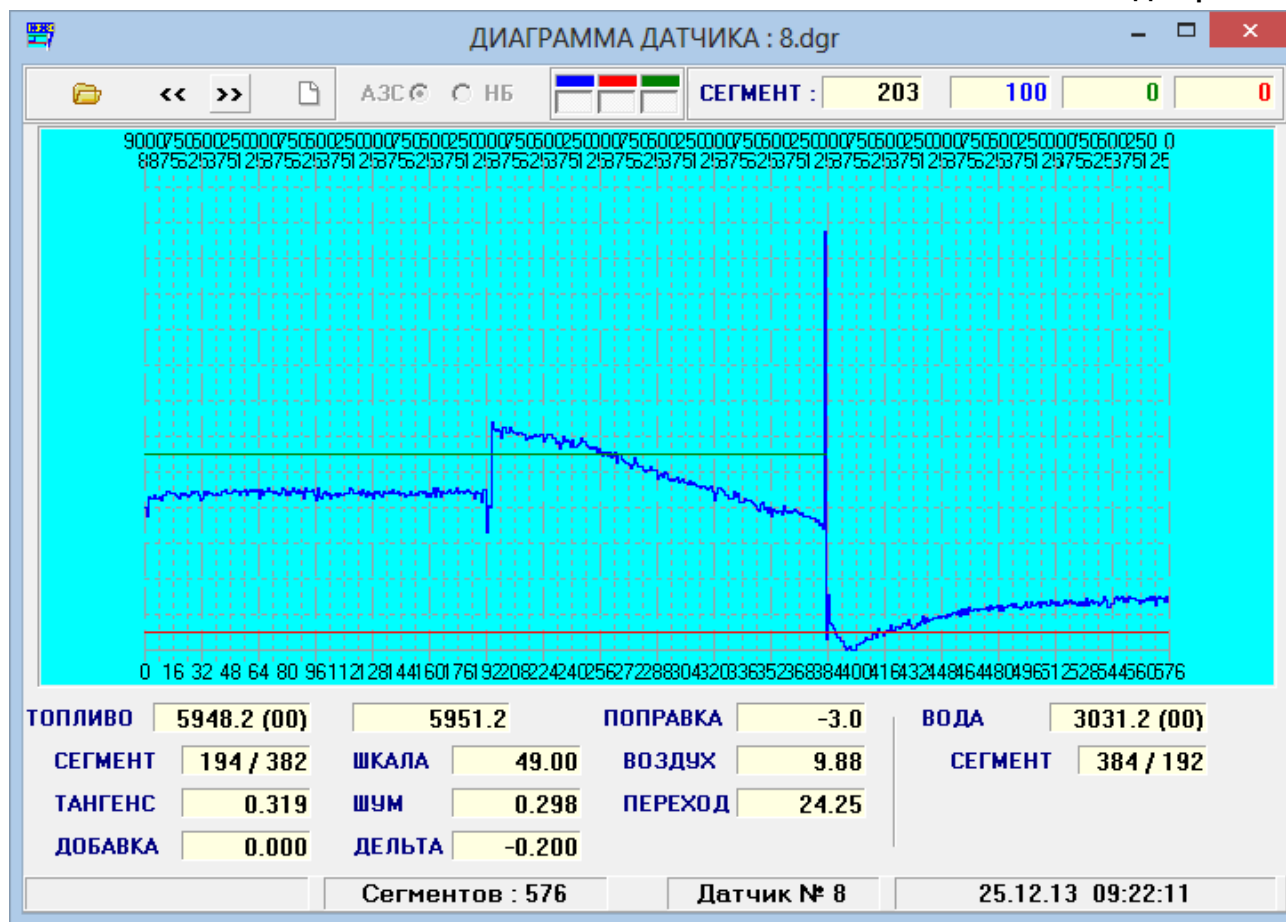
Необходимо еще несколько раз считать диаграмму для того, чтобы понять, устойчива ли связь с ДУ (если при дальнейших опросах диаграмма считывается устойчиво полностью, то связь считаем нормальной).

- значение топлива равно нулю, но при этом рабочий сегмент определен правильно и параметр шкала также соответствует диаграмме, поэтому если при последующих опросах уровень считывается, то проблема была в качестве связи.

- как уже комментировалось выше провал на диаграмме в районе 3 м (между 1-й и 2-й секцией) определяется не совпадением плоскости симметрии этих секций, а в районе 6 м (между 2-й и 3-й) попаданием кабеля в зону измерения ЧЭ.

Для устранения этих дефектов сборки требуется пересборка штанги сенсора ДУ.

Диаграмма 6



Пример дефекта диаграммы, вызванный проблемой контакта в разъеме между 1-й и 2-й секциями.

Основные выводы по диаграмме:

- т.к. нет части «мокрых» кодов, можно предположить, что связь с ДУ не идеальная,

Необходимо убедиться в ее устойчивости считав диаграмму несколько раз.

- основная проблема этого ДУ – проблема на стыке между двумя секциями на уровне 3 м (между 1-й и 2-й). Наиболее вероятная проблема: ухудшение места контакта в разъеме. Одна из возможных причин неправильный монтаж ДУ (нарушение технологии монтажа).

Необходимо извлечь (поднять) секции ДУ до этого разъема, и проделать следующие действия:

- необходимо проверить, нет ли остатков смазки в вилке разъема. Остатки выглядят как парафин или воск и имеют ту же консистенцию (т.к. вымыта жидкая фракция). Наличие указанных остатков смазки говорит о неправильном монтаже разъема.

- повторное соединение разъемов с остатками такой вымытой смазкой производить нельзя, необходимо принять меры по удалению остатка и выяснению состояния контактных групп разъема, для чего:

- визуально осмотреть внешний вид контактов вилок разъемов, при наличии загрязнений, потемнений удалить их. Для удаления можно выполнить промывку органическими растворителями с последующей обязательной сушкой.

- несколько раз соединить и разъединить контакты данных разъемов без набивки смазкой, оставить их в соединенном состоянии и проверить диаграмму, подсоединив к секции №2 блок ЦПУ, диаграмма на стыке должна быть ровной.

- убедившись, что неисправность устранена, смонтировать сенсор ДУ согласно инструкции с герметизацией разъемов смазкой.

Внимание:

Необходимо контролировать полное соединение частей разъемов РС-10, наиболее простой способ контроля по зазору между гайкой кабельной розетки РС-10 и фланцем блочной вилки РС-10.

Вышеуказанный зазор полностью затянутого разъема составляют для РС-10 значения **3.0-3.1 мм**.

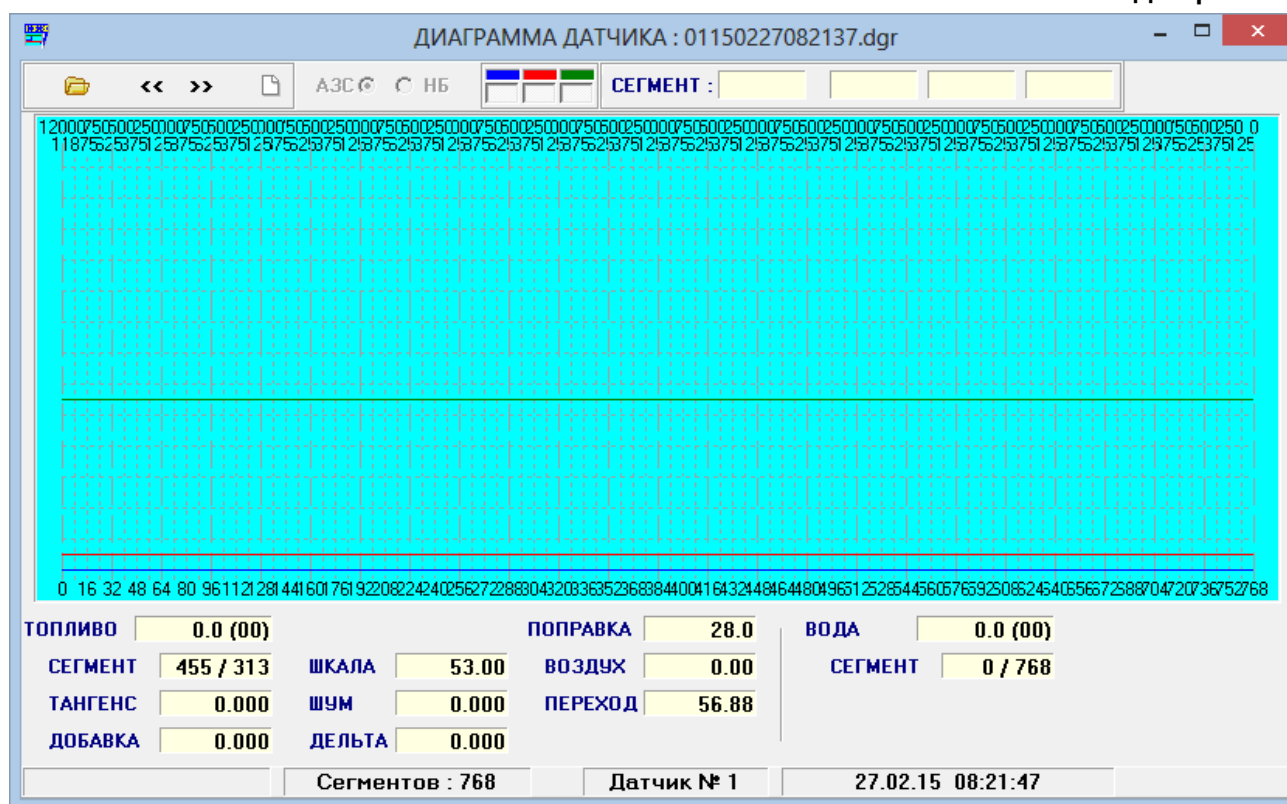
Для разъемов РС-4 соответствующий зазор равен **2.8-2.9 мм**.

Если разъемы не будут полностью стянуты, то между частями разъемов (вилкой и розеткой) образуется зазор, при этом контур уплотнения разъема не работает и смазка в зазоре постепенно будет «вымываться» топливом, т.е. ее жидкая фаза растворится. Это может привести к потере контакта в разъеме, нестабильной работе оборудования или выходу сопрягаемых разъемов из строя.

Примечание:

В качестве контрольных щупов можно использовать хвостовики сверл, соответствующего диаметра, например, 3.0 мм. Т.о. при контроле зазора хвостовик сверла 3.0 мм должен плотно войти в зазор. Также можно использовать щуп (сверло) диаметром 3.2 мм, которое не должно входить в зазор при контроле.

Диаграмма 7



Пример отсутствия данных – «зануленная» диаграмма.

Основные выводы по диаграмме:

- данных измерения нет, но связь с ЦПУ ДУ нормальная.

Необходима дальнейшая диагностика.

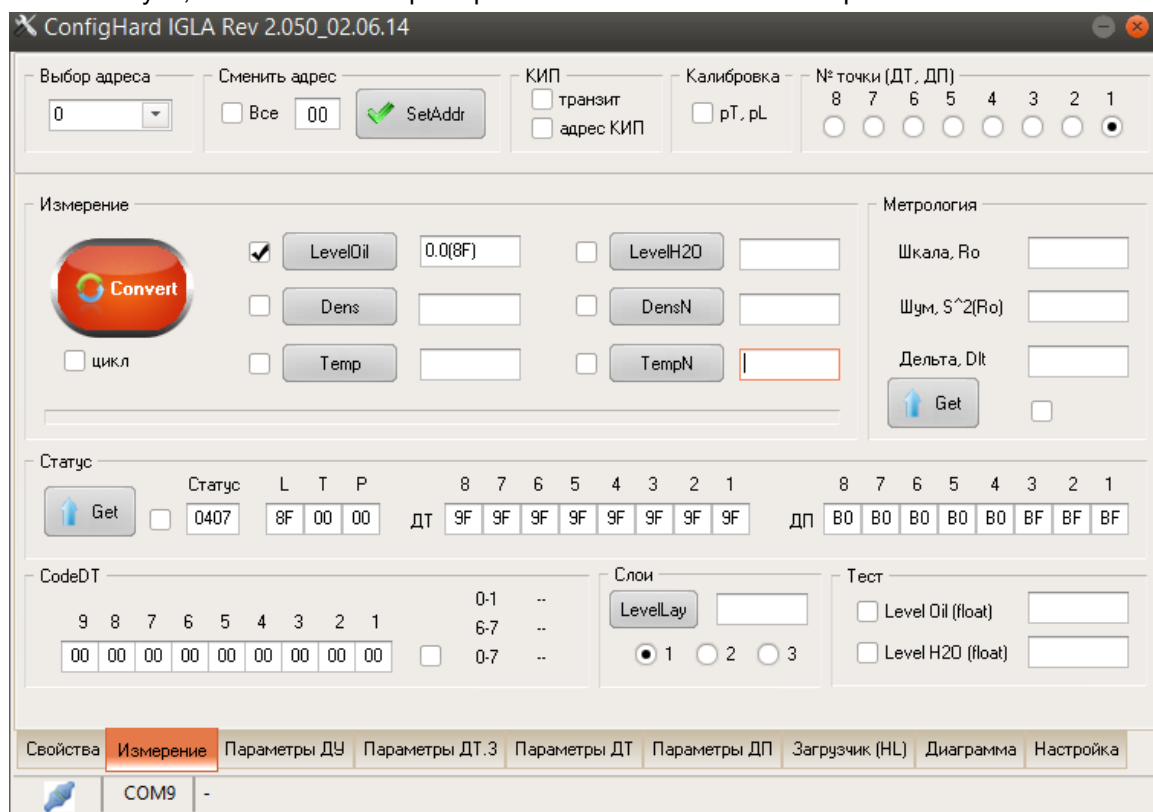
Могут быть несколько причин отсутствия данных в таком виде:

- сброс процессора ЦПУ ДУ в процессе измерения из-за большого пикового потребления тока одним из каналов измерения, уровня, плотности или температуры или плохого качества питания (например, вследствие дефектов кабеля линии связи);
- обрыв цепи Sens рядом с разъемом ЦПУ ДУ (дефект в кабелях блока ЦПУ ДУ или узла крепления);
- короткое замыкание цепи Sens на корпус в любой своей точке, в т.ч. соединение разъема РС-4 не «по ключу», т.е. соединение двух частей этого разъема с поворотом на +/-90° или 180° относительно положения ключа.

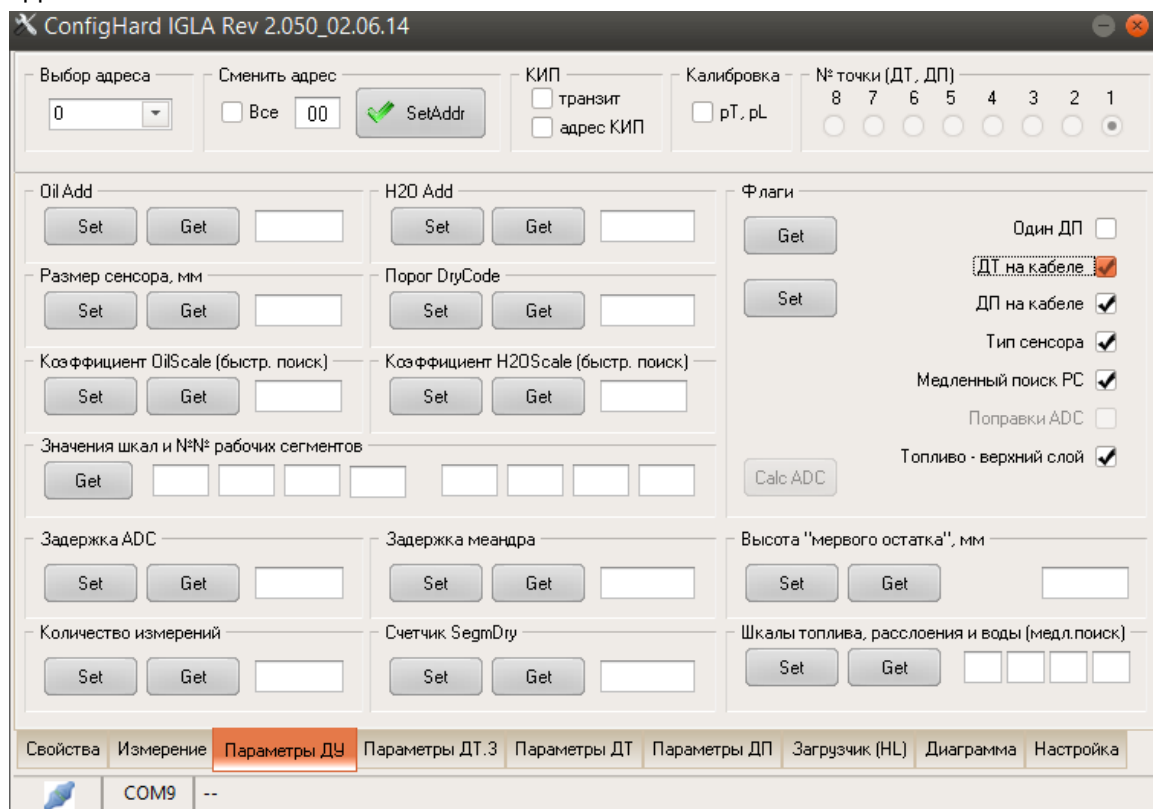
Сброс процессора ЦПУ ДУ

Проявляется как состояние ДУ, ДТ и ДП равное 8F, 9F и BF соответственно после запуска измерения, при этом показания измерений по всем каналам равны нулю.

Для версий старше 5.120x в параметр Статус (общий статус) выводится причина сброса 04 в старшем байте статуса, что означает «сброс при понижении питания» см. Приложение 2.



Для дальнейшей локализации проблемы требуется отключить работу ДТ на сенсоре - установить флаг «ДТ на кабеле».



Если после этого диаграмма и данные с ДП появились, то причиной сброса является один из ДТ или плохое качество линии питания-связи ДУ.

Одним из вариантов решения проблемы замена ПО ДУ на версию, начиная с 5.122х, которые работают с ДТ последовательно и не так нагружают питание ЦПУ ДУ в процессе измерения температуры.

Определить, что кабель линии связи имеет повышенное сопротивление, можно прозвонив его жилы омметром, см. параметры кабеля связи в главе 2.

Определить, что сброс питания ЦПУ ДУ происходит вследствие повышенного потребления тока одним из ДП в процессе измерения плотности можно одним из следующих способов:

- отключить работу с ДП сняв флаг «ДП на кабеле»;
- физически отключить кабель ДП от блока ЦПУ ДУ.

Для локализации неисправности конкретного ДП необходимо поднять всю подвеску ДУ из резервуара и отключая последовательно ДП, проверять его влияние на показания ДУ.

Определить, что сброс питания ЦПУ ДУ происходит вследствие повышенного потребления тока сенсором уровнемера, можно отключив кабель «ЦПУ ДУ – сенсор» от сенсора. Для локализации конкретной неисправной секции ЧЭ ДУ, необходимо отключить эту секцию от ЦПУ ДУ, для чего понадобится поднятие и переборка сенсора ДУ (штанги ДУ).

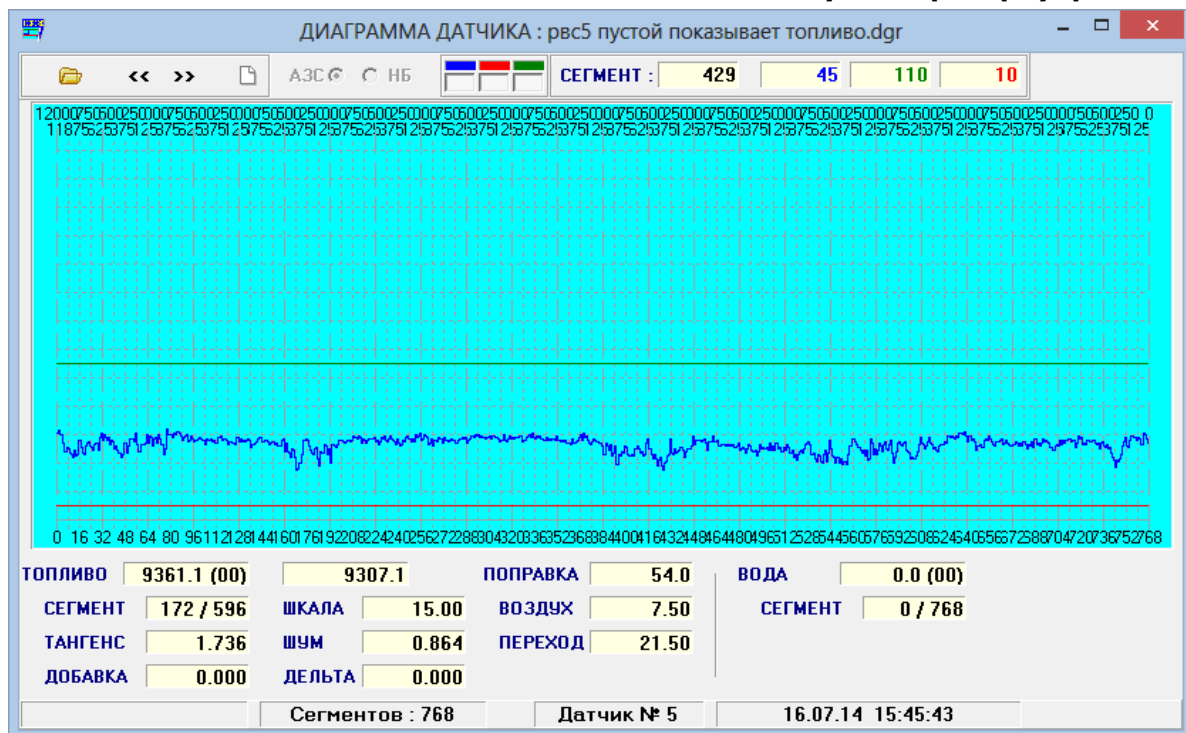
Обрыв или КЗ в цепи сенсора ДУ

Можно локализовать, подключив сначала к ЦПУ ДУ заведомо исправную секцию сенсора (например, из ЗИП) через исправный кабель «ЦПУ ДУ – сенсор».

Затем, убедившись, что ЦПУ ДУ исправна и работает в вышеуказанной конфигурации, подключать вместо проверочной секции ДУ рабочие из резервуара. При подключении неисправной секции данные опять пропадут.

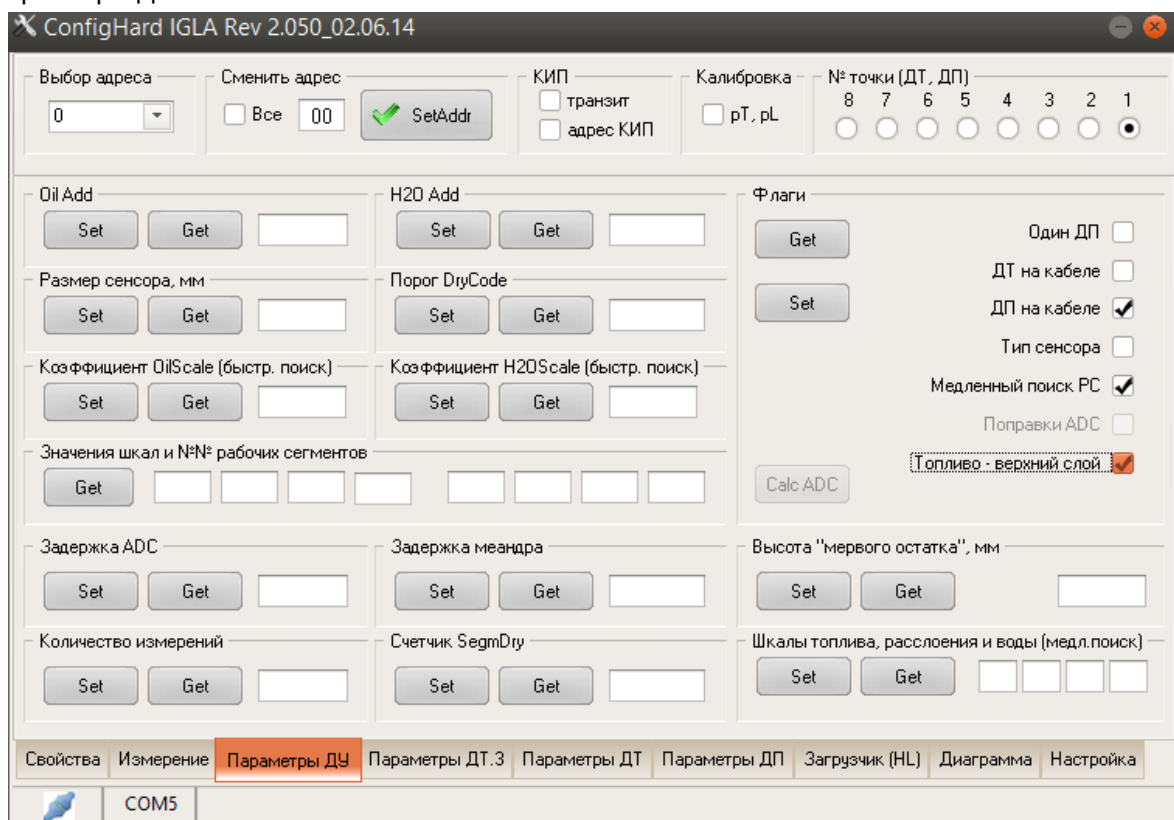
4 Некоторые рекомендации

4.1 Появление показаний топлива и воды на «сухом» резервуаре



На диаграмме есть довольно большая неравномерность, которая лежит на границе чувствительности шкалы топлива $32/2 = 16$ ед. (значение по умолчанию), поэтому ДУ может показывать топливо.

1. Установите флаг "Медленный поиск РС (рабочего сегмента)" через ConfigHard на вкладке <Параметры ДУ>



2. Считайте "Шкалы топлива, расслоения и воды" кнопкой [Get]

3. Измените первую цифру на 50 (значение минимальной шкалы топлива будет равно $50/2 = 25$), запишите значения кнопкой [Set]

4. Проверьте правильность значений еще раз считав их.

В результате ДУ будет переключен на поиск по медленному алгоритму и будет анализировать значение шкалы, если оно будет меньше 25 ед., топливо находиться не будет

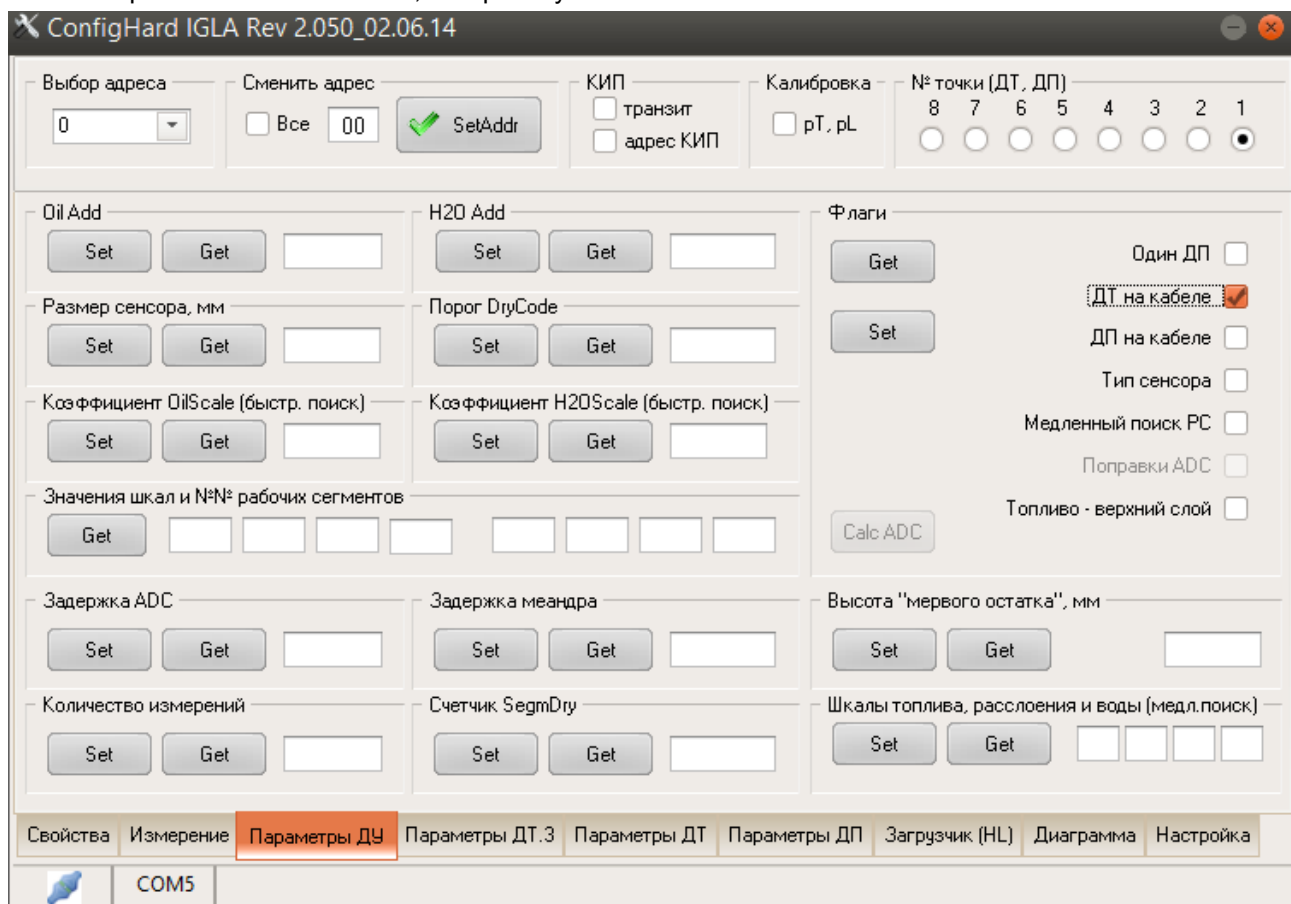
Последняя (4-я) цифра, минимальное значение шкалы воды (его удвоенное значение), также можно поправить аналогично, если возникают показания воды.

4.2 Сообщение ошибки «9А», что делать?

Для версий ПО ДУ 4.xxx эта ошибка означает ОТКАЗ ВСЕХ ТЕРМОМЕТРОВ (нет данных ни с одного ДТ), в данном руководстве не рассматриваем.

Для версии ПО ДУ 5.1xxx код «9А» означает «Нет ответа ДТ на кабеле» (см. Приложение 1). Т.е. ДУ ищет ДТ на кабеле, т.к. установлен флаг "ДТ на кабеле", естественно их там нет, т.к. ДТ находятся на плате сенсора ДУ.

Вот этот флаг в панели «Флаги», который нужно снять.



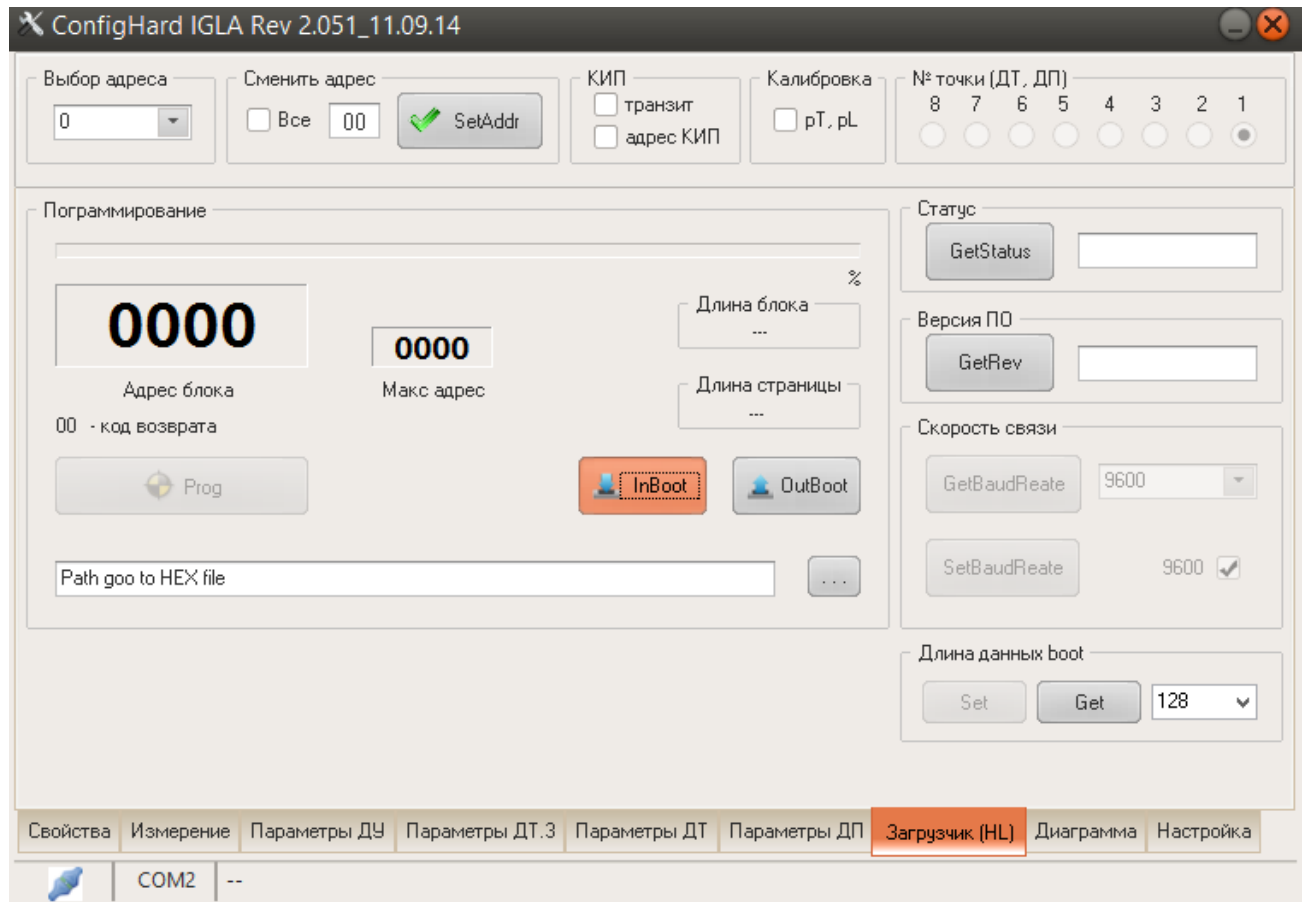
Флаг «ДТ на кабеле» должен устанавливаться, только если ДУ оснащаются термометрами серии ДТ.4, которые монтируются на отдельном кабеле, аналогично ДП.

4.3 Обновление ПО ДУ

Если версия софта ДУ ниже 5.120x, ее желательно заменить на 5.122x.

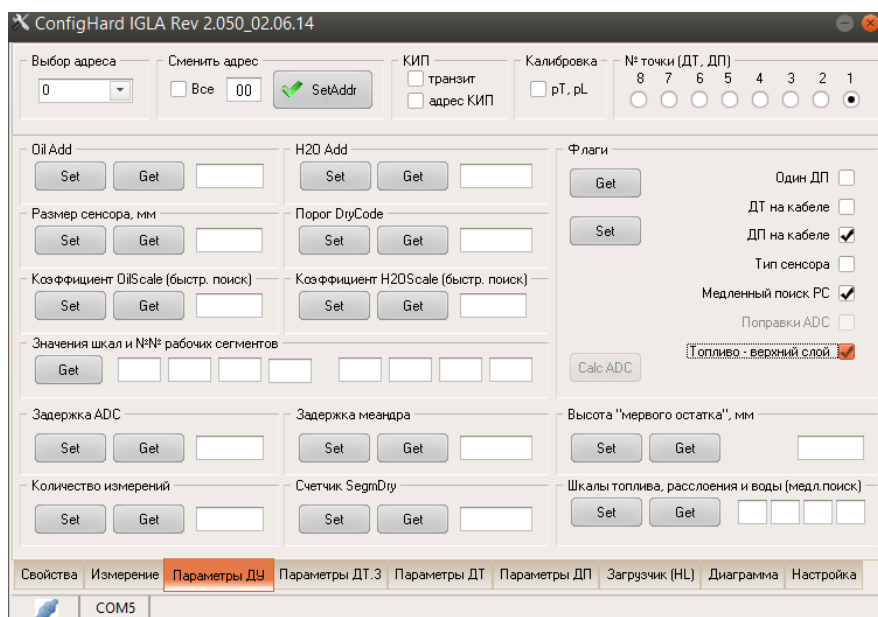
1. Проверить, что связь с ДУ устойчива через ConfigHard.exe (CH) – например, читается версию (Rev 5.1**L) и копирайт на вкладке <Свойства>
2. Перевести КИП-А(Б) в режим «Транзит». Убедится что соответствующий КИП перешел в этот режим! См. ИВНЦ.2113920.001-01 РЭ п.2.2.
3. Перейти на вкладку <Загрузчик(НЛ)> (НЛ - тип протокола, HostLink)
4. Выбрать файл 5.1**X.hex открыв диалог кнопкой [...] (где X = «L» - версия для РС с длиной больше 4 м, «S» – версия для всех других ДУ с длиной менее 4 м).

5. Убедиться, что ДУ перешел в режим загрузчика - в поле "Версия ПО" появилась версия "Rev 101.06", если версию загрузчика не видно - нажать кнопку [InBoot] и дождаться появления "Rev 101.06".
6. Нажать кнопку [Prog] и дождаться конца программирования. По окончании в поле "Версия ПО" должно появиться значение версии ПО, например: "Rev 5.122L"



Примечание:

По окончании программирования желательно проверить и установить флаги "Медленный поиск РС" (РС - рабочий сегмент), «Топливо – верхний слой», т.е. эти флаги должны стоять вот так:



5 Приложение 1

5.1 Коды ошибок и сообщений датчиков СИ ИГЛА

Данные коды служат для индикации проблем связанных с аппаратурой или индикации особенностей режимов ее работы, в последнем случае это не ошибки, а сообщения.

Коды соответствуют версия ПО ДУ выше Rev5.111X.

Приоритет показывает, какое сообщение будет использоваться, если возникают несколько ошибок или сообщений

Обозначение	Код	Описание
<u>УРОВНЕМЕР</u>		
ERR_LEVL_ADC	0x83	// уровень, нет сигнала с ADC (приоритет 2, 3)
ERR_LEVL_IRQ	0x84	// уровень, прервано каналом связи (нет для версии выше 5.111)
ERR_LEVL_SEGM	0x85	// уровень, есть зануленные сегменты (приоритет 2, 3)
ERR_LEVL_CODE	0x86	// уровень, ошибка кодов dry > wet (приоритет 1)
ERR_LEVL_DIFF	0x87	// уровень, код сегмента < 0
ERR_LEVL_OIL_MINUS	0x88	// уровень топлива с поправкой < 0 (приоритет 5)
ERR_LEVL_H2O_MINUS	0x89	// уровень воды с поправкой < 0 (приоритет 6)
ERR_LEVL_NO_FUEL_SEG 4)	0x8A	// уровень, не найден рабочий сегмент, нет топлива (приоритет 4)
ERR_LEVL_FULL	0x8E	// уровень, датчик полный (приоритет 7) (не ошибка)
ERR_LEVL_NO_INF	0x8F	// уровень, не было измерения, состояние ДУ не известно

Примечание:

Номер приоритета показывает, какие ошибки и сообщения будут выводиться первыми, сообщения с меньшим приоритетом имеют преимущество. Т.е. при одновременном выполнении условия для сообщений 0x85 и 0x86 будет выводиться 0x86.

ПЛОТНОМЕРЫ

СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ

ERR_DENS_LINE	0xC0	// плотномер, не работает линия связи канала плотности
ERR_DENS_POINT	0xC1	// плотномер, нет данных по одному или более ДП для расчета
ERR_DENS_ALL_FAUL	0xC2	// плотномер, никто не отвечает
ERR_DENS_CONV	0xC3	// плотномер, идет измерение
ERR_DENS_ALL_DRY	0xC5	// плотномер, все сухие

ПЛОТНОСТЬ В ТОЧКАХ

ERR_DENS_NO_ID	0xB0	// плотномер, нет ID (не запрограммирован ID)
ERR_DENS_RES	0xB1	// плотномер, нет ответа на RES
ERR_DENS_FAUL	0xB2	// плотномер, нет ответа
ERR_DENS_CRC	0xB3	// плотномер, не совпадает CRC
ERR_DENS_ADD	0xB4	// плотномер, AddDP = 0, рабочая точка не установлена
ERR_DENS_DRY	0xB5	// плотномер, датчик сухой
ERR_DENS_SIGN	0xB6	// плотномер, отрицательный знак

ERR_DENS_HARD	0xBB	// плотномер, аппаратные ошибки (фрейма, стоп бита и пр.)
ERR_DENS_NO_INF	0xBF	// плотномер, не было измерения, состояние ДП не известно

ТЕРМОМЕТРЫ

СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА

ERR_TEMP_LINE	0xA0	// термометр, не работает линия связи канала температуры
ERR_TEMP_POINT	0xA1	// термометр, нет данных по одному или более ДТ для расчета
ERR_TEMP_ALL_FAUL	0xA2	// термометр, никто не отвечает
ERR_TEMP_CONV	0xA3	// термометр, идет измерение
ERR_TEMP_ALL_DRY	0xA5	// термометр, все сухие

ТЕМПЕРАТУРА В ТОЧКАХ

ERR_TEMP_NO_ID	0x90	// термометр, нет ID (не запрограммирован ID)
ERR_TEMP_RES	0x91	// термометр, нет ответа на RES
ERR_TEMP_FAUL	0x92	// термометр, нет ответа
ERR_TEMP_CRC	0x93	// термометр, не совпадает CRC
ERR_TEMP_DRY	0x95	// термометр, датчик сухой
ERR_TEMP_ZERRO	0x96	// термометр, значение регс = 0 (деление на 0 внутри датчика)
ERR_TEMPEXT_RES	0x99	// термометр, нет ответа на RES ДТ на кабеле
ERR_TEMPEXT_FAUL	0x9A	// термометр, нет ответа ДТ на кабеле
ERR_TEMPEXT_CRC	0x9B	// термометр, не совпадает CRC ДТ на кабеле
ERR_TEMP_NO_INF	0x9F	// термометр, не было измерения, состояние ДТ не известно

6 Приложение 2

6.1 Формат статуса ДУ

Старший байт, ERR - байт ошибок

Если старший бит ERR установлен («1»), то байт ошибки показывает ошибку канала измерения, при этом младшие биты показывают позиционно каналы измерения, в которых произошли ошибки.

В следствие де-факто некоторые «ошибки» это тестовые сообщения, см. описание их кодов.

Если ERR не установлен («0»), то байт ошибок может нести дополнительные сообщения.

ERR = 1 - младшие биты содержат позиционный признак ошибки в канале измерения;
7 0

ERR	-	-	-	-	P	T	L
-----	---	---	---	---	---	---	---

'1' в битах L,T,P означает наличие ошибки в соответствующем канале измерения, для ее конкретизации (получение ее кода) необходимо запросить любой параметр, относящийся к данному каналу измерения.

'0' в битах L,T,P означает, что соответствующий канал измерения работает нормально, где

- P - канал плотности;
- T - канал температуры;
- L - канал уровня.

ERR = 0 - ошибки нет,
7 0

ERR	-	-	JTR	WDR	BRR	EXR	PWR
-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

При включении питания для ДУ, начиная с версии 5.120х, выводится причина начального сброса процессора, при этом в байт ошибки выводятся следующие флаги:

JTR – сброс через интерфейс JTAG (виден только при отладке или после программирования через программатор);

WDR – сброс при срабатывании сторожевого таймера ЦПУ;

BRR – сброс при понижении питания ниже предельного рабочего значения, **может возникать, если в процессе работы напряжение на процессоре ЦПУ ДУ падает вследствие повышенного потребления тока одним из блоков ДУ или одним из подключенных ДП;**

EXR – внешний сброс, при нормальной эксплуатации возникать не должен;

PWR – сброс при включении питания.

Флаги могут устанавливаться совместно, если выполняются сразу несколько условий их установки. Например, при подаче питания на ДУ, может возникать значение 0x05 в байте ошибок.

Данные флаги при нормальной работе сбрасываются после первого преобразования (измерения) ДУ, поэтому обычно их не видно через КИП-А.3. Их значение можно получить через тест-программу ConfigHard.exe.

Младший байт, STB – байт статуса

Байт статуса показывает позиционно наличие соответствующего канала измерения и режим работы контроллера. Данный байт возможно использовать для определения конфигурации датчика. Для более подробной информации пользуйтесь командой запроса конфигурации датчика IC13.

7						0	
B7	-	-	-	-	B2	B1	B0

- B7 = 0 - нормальный режим контроллера;
- B7 = 1 - режим программирования FLASH;
- B2 = 0 - канала плотности нет;
- B2 = 1 - канал плотность есть;
- B1 = 0 - канала температуры нет;
- B1 = 1 - канал температуры есть;
- B0 = 0 - канала уровня нет;
- B0 = 1 - канал уровня есть.

7 Приложение 3

7.1 Сокращения

ADC, АЦП	– аналого-цифровой преобразователь;
РС	– рабочий сегмент;
ЧЭ	– чувствительный элемент, сенсор;
ConfigHard, СН	– рабочее полное и сокращенное название описываемого ПО;
ПНР	– пусконаладочные работы;
ОЗУ, RAM	– оперативное запоминающее устройство, внешняя память платы ЦПУ.

8 Сведения о рекламациях

Все вопросы и замечания по руководству направлять по адресу: info@igla.info

141002, РФ, г. Мытищи, ул.Колпакова, д.2, корп.1, 6

ООО «НПФ «СПЕЦТЕХНОЛОГИИ»

Тел. (495) 592-44-30

E-mail: info@igla.info