

**АЛМАЗ ДИАГНОСТИКА**  
**Портативная система диагностики ТМС**  
**(ТМСК.30.001-02 ПС)**



## 1. Назначение

Портативная система диагностики предназначена для проверки работоспособности погружных и наземных блоков ТМС производства ООО «Алмаз», а также всех других блоков ТМС, поддерживающих протокол “Transfer v1”. Система может работать в полевых или стационарных условиях.

С помощью прибора можно:

- имитировать погружной блок телеметрии с заданием всех параметров (давление, температура, вибрацию, сопротивление кабеля),
- имитировать наземный блок телеметрии с функцией чтения данных с погружного блока и передачи параметров по протоколу “Transfer v1” через интерфейс RS485 в станцию управления.
- имитировать наземный блок телеметрии с функцией редактирования передаваемых параметров в станцию управления.

## 2. Технические характеристики

Вес	5.5кг
Емкость аккумулятора	2300мА*ч
Время непрерывной работы от аккумулятора	от 8ч
Степень защиты оболочки (закрытый/открытый)	IP66/IP54
Климатическое исполнение	УХЛ1
Диапазон рабочих температур	от -40°С до +50°С
Класс электробезопасности по ГОСТ Р МЭК 536-94	II
Размеры изделия (Д x Ш x В)	270x250x125
Напряжение источника при измерении сопротивления изоляции	150В
Напряжение источника при питании погружного датчика	100В
Выходное сопротивление в режиме ТМСН	1000 Ом 5%
Диапазон измерения сопротивления изоляции	от 0,1 до 500МОм
Основная относительная погрешность измерения сопротивления изоляции при +25°С:	
- для диапазона 0,1-10МОм	5%
- для диапазона 10-500МОм	10%
Сопротивление резистора для имитации сопротивления изоляции погружного кабеля	300кОм 1%

## 3. Порядок работы

Прибор может работать в нескольких режимах:

- Режим имитации наземного блока с функцией отображения значений принятых параметров от погружного блока (ТМСН) и передачи в СУ через RS485;
- Режим имитации наземного блока с функцией редактирования и передачи параметров через RS485;
- Режим имитации погружного блока по протоколу “Transfer v1” с функцией задания значений передаваемых параметров;
- Режим имитации погружного блока ТМС “Алмаз” с функцией задания значений передаваемых параметров;
- Режим мегаомметра.

### 3.1 Работа прибора в режиме имитации наземного блока

В этом режиме прибор поддерживает все протоколы передачи данных. Протокол определяется автоматически при наличии связи с ТМСП.

1. Подключить прибор к погружному блоку (ТМСП) согласно рис.1.
2. Перевести прибор в режим имитации наземного блока, для этого в меню «**Режим**» выбрать пункт «**Наземный блок (ТМСН)**».
3. Значения параметров погружного блока ТМС доступны в меню «**Параметры**». Параметры обновляются автоматически по мере поступления пакетов от погружного блока. Период обновления – 20~30 сек.
4. Состояние передачи данных можно наблюдать в главном окне, для перехода в которое служит клавиша «**Меню/Отмена**».
5. В главном окне во время сеанса связи с ТМСП отображается ток питания и напряжение на линии, а также счетчики удачных пакетов от ТМСП и геофизического прибора.
6. Главное окно:

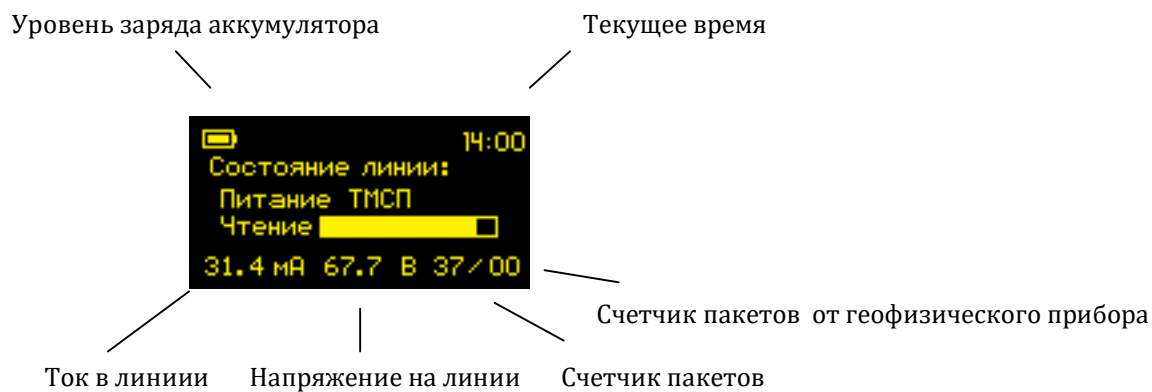
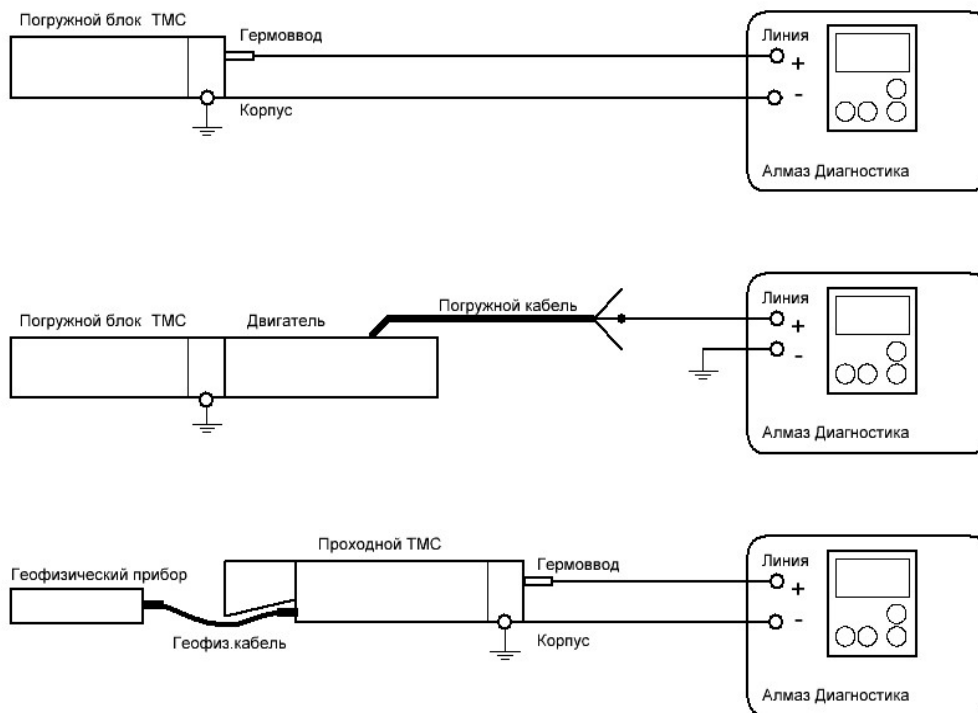


Рис.1



### 3.2 Работа прибора в режиме имитатора наземного блока

В этом режиме прибор имитирует параметры ТМСП и ТМСН и передает их по запросу в СУ по протоколу Transfer v1. В отличии от режима 3.1. чтение данных с ТМСП не происходит, подключение ТМСП не требуется. Редактирование передаваемых параметров доступно через меню.

1. Подключить порт RS485 СУ к порту RS485 прибора 2-х жильным кабелем.
2. Перевести прибор в режим имитатора ТМСН, для этого в меню **«Режим»** выбрать пункт **«ТМСН Transfer v1»**.
3. Задать необходимые значения параметров в пунктах меню **«Параметры ТМСП»**, **«Параметры ТМСН»**, **«Уставки ТМСН»**. Не все параметры могут быть изменены. Изменение уставок в меню **«Уставки ТМСН»** никак не отражается на работе прибора это только имитация данных, кроме уставок **«Адрес»** и **«Скорость»**. *Измененные значения параметров не сохраняются в энергонезависимой памяти и сбрасываются при отключении питания.*
4. Главное окно:



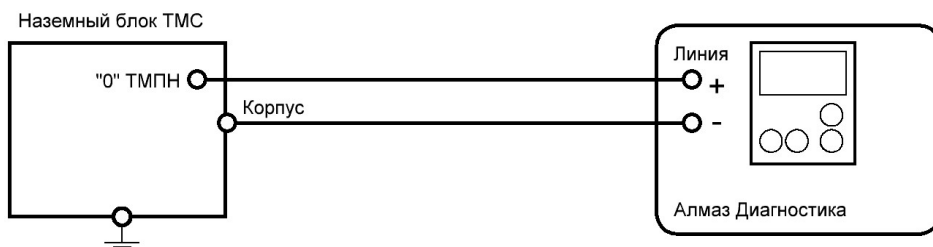
### 3.3 Работа прибора в режиме имитации погружного блока ТМСП Алмаз и ТМСП Transfer v.1

1. Подключить прибор к наземному блоку согласно рис.2.
2. Перевести прибор в режим имитации погружного блока, для этого в меню «**Режим**» выбрать пункт «**ТМСП Алмаз**» или «**ТМСП Transfer v.1**».
5. Задать необходимые значения параметров в меню «**ТМСП Алмаз**» или «**ТМСП Transfer v.1**». *Измененные значения параметров не сохраняются в энергонезависимой памяти и сбрасываются при отключении питания.*
3. Состояние передачи данных можно наблюдать в главном окне, для перехода в которое служит клавиша «**Меню/Отмена**».
4. Главное окно:



В этом режиме на линию автоматически подключается резистор номиналом **300кОм**, имитирующий сопротивление изоляции погружного кабеля.

Рис.2



### 3.4 Работа прибора в режиме мегаомметра

1. Перевести прибор в режим мегаомметра, для этого в меню «**Режим**» выбрать пункт «**Мегаомметр**».
2. С помощью клавиши «**Меню/Отмена**» перейти в главное окно.
3. Подключить щупы с соединителями «крокодил» к объекту измерений. Следует учитывать, что измерение сопротивления происходит напряжением **обратной полярности**, т.е. на клемме «+» будет присутствовать отрицательное напряжение, а на клемме «-» будет присутствовать положительное напряжение.
4. Для измерения нажать и удерживать клавишу «**Ввод**». Измерение сопротивления будет длиться до тех пор, пока удерживается клавиша «**Ввод**». После окончания измерения, прибор плавно снимет остаточное напряжение на клеммах, с помощью встроенного разрядного резистора. Время разряда до безопасного напряжения зависит от емкости объекта измерений и обычно составляет для емкости 2мкФ – 3..4 сек.
5. Главное окно:



### 3.5 Меню

#### 3.5.1 Меню «Режим»

Меню режим содержит пункты:

##### ***Наземный блок (ТМСН)***

Выбор этого пункта переводит прибор в режим имитации наземного блока ТМС (все протоколы), см 3.1.

##### ***ТМСН Transfer v1***

Выбор этого пункта переводит прибор в режим имитатора наземного блока по универсальному протоколу "Transfer v1", см. 3.2.

##### ***ТМСП Transfer v1***

Выбор этого пункта переводит прибор в режим имитации погружного блока по универсальному протоколу "Transfer v1".

##### ***ТМСП Алмаз***

Выбор этого пункта переводит прибор в режим имитации погружного блока ТМС Алмаз.

##### ***Мегаомметр***

Выбор этого пункта переводит прибор в режим мегаомметра.

Для редактирования параметров использовать клавиши «Ввод», «Отмена», «Вверх», «Вниз».

### 3.5.2 Меню «Параметры»

Меню доступно только в режиме имитации наземного блока и содержит разные группы параметров в зависимости от подключенного ТМСП.

Для ТМСП, работающих по протоколу “Transfer v1 ”:

Таблица 1. Меню «Параметры». Режим наземного блока (ТМСН).

Параметр	Описание	Принадлежность
<i>Сч.пакетов ТМС</i>	Используется для отображения кол-ва принятых пакетов от погружного блока с момента включения питания	Вычисляется
<i>Тип кадра</i>	Тип полученного кадра в соответствии с требованиями протокола	Значение с ТМСП
<i>Протокол</i>	Номер версии протокола “Transfer”	Значение с ТМСП
<i>Версия ПО</i>	Версия программного обеспечения ТМСП	Значение с ТМСП
<i>Номер</i>	Серийный номер ТМСП	Значение с ТМСП
<i>Изготовлен</i>	Месяц и год производства ТМСП	Значение с ТМСП
<i>Код модели</i>	Код модели ТМСП	Значение с ТМСП
<i>Период</i>	Время передачи информационного бита	Вычисляется
<i>Состав датчиков</i>	Подменю для отображения состава датчиков ТМСП. При нажатии кнопки «Ввод», раскрывается список датчиков	Значение с ТМСП
<i>Р жид</i>	Давление пластовой жидкости	Значение с ТМСП
<i>Т мас</i>	Температура масла двигателя	Значение с ТМСП
<i>Т обм</i>	Температура обмоток двигателя	Значение с ТМСП
<i>Т жид</i>	Температура окружающей жидкости	Значение с ТМСП
<i>Вибрация X,Y,Z</i>	Среднеквадратичное значение вибро-ускорение по осям X,Y,Z	Значение с ТМСП
<i>Р выкид</i>	Давление насоса на выкиде	Значение с ТМСП
<i>Т выкид</i>	Температура жидкости на выкиде	Значение с ТМСП
<i>Q выкид</i>	Расход жидкости на выкиде	Значение с ТМСП
<i>Обвод</i>	Обводненность, показывает % воды в жидкости	Значение с ТМСП

Параметры ТМС обновляются автоматически по мере поступления пакетов от погружного блока. Период обновления – 15~30 сек.

Для ТМСП, работающих по протоколу Алмаз:

Таблица 2. Меню «Параметры». Режим наземного блока (ТМСН).

Параметр	Описание	Принадлежность
<i>Сч.пакетов ТМС</i>	Используется для отображения кол-ва принятых пакетов от погружного блока с момента включения питания	Вычисляется
<i>Тип кадра</i>	Тип полученного кадра в соответствии с требованиями протокола	Значение с ТМСП
<i>Версия ПО</i>	Версия программного обеспечения ТМСП	Значение с ТМСП
<i>Давление</i>	Давление жидкости, измеряется в ат (техническая атмосфера). В случае отказа датчика отображается 655.00 ат	Значение с ТМСП
<i>Т мас</i>	Температура масла двигателя. В случае отказа датчика отображается 204°C	Значение с ТМСП
<i>Т обм</i>	Температура обмоток двигателя. В случае отказа датчика отображается 204°C	Значение с ТМСП
<i>Т жид</i>	Температура окружающей жидкости	Значение с ТМСП
<i>Вибрация X,Y,Z</i>	Среднеквадратичное значение виброускорения по осям X,Y,Z. В случае отказа датчика отображается значение 99.9	Значение с ТМСП
<i>Статус ПБ</i>	<p>Параметр, который отображает возможные ошибки и флаги состояния погружного блока. Актуальные ошибки будут помечены.</p> <p><u>Список ошибок/флагов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ошибка EEPROM</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности памяти EEPROM, хранящая калибровочные коэффициенты;</li> <li>• <b>Ошибка датчика вибрации</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности датчика вибрации;</li> <li>• <b>Ошибка датчика T1</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепи датчика температуры T1 (Т мас);</li> <li>• <b>Ошибка датчика T2</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепи датчика температуры T2, а также при физическом отсутствии датчика температуры (Т обм).</li> <li>• <b>Ошибка датчика давления</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепях датчика давления;</li> <li>• <b>Ошибка АЦП</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности аналого-цифрового преобразователя на измерительной плате;</li> </ul>	Значение с ТМСП



Для модификации ТМСП, предназначенного для подключения геофизического прибора (расходомера):

Таблица 3. Меню «Параметры». Режим наземного блока (ТМСН).

Параметр	Описание	Принадлежность
<b>Сч.пакетов ТМС</b>	Используется для отображения кол-ва принятых пакетов от погружного блока с момента включения питания	Вычисляется
<b>Тип кадра</b>	Тип полученного кадра в соответствии с требованиями протокола	Значение с ТМСП
<b>Версия ПО</b>	Версия программного обеспечения ТМСП	Значение с ТМСП
<b>Давление</b>	Давление жидкости, измеряется в ат (техническая атмосфера). В случае отказа датчика отображается 655.00 ат	Значение с ТМСП
<b>Т мас</b>	Температура масла двигателя. В случае отказа датчика отображается 204°C	Значение с ТМСП
<b>Т обм</b>	Температура обмоток двигателя. В случае отказа датчика отображается 204°C	Значение с ТМСП
<b>Т жид</b>	Температура окружающей жидкости	Значение с ТМСП
<b>Вибрация X,Y,Z</b>	Среднеквадратичное значение виброускорения по осям X,Y,Z. В случае отказа датчика отображается значение 99.9	Значение с ТМСП
<b>Ток, +12В</b>	Ток питания геофизического прибора	
<b>Статус ПБ</b>	<p>Параметр, который отображает возможные ошибки и флаги состояния погружного блока. Актуальные ошибки будут помечены.</p> <p><u>Список ошибок/флагов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ошибка EEPROM</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности памяти EEPROM, хранящая калибровочные коэффициенты;</li> <li>• <b>Ошибка датчика вибрации</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности датчика вибрации;</li> <li>• <b>Ошибка датчика T1</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепи датчика температуры T1 (Т мас);</li> <li>• <b>Ошибка датчика T2</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепи датчика температуры T2, а также при физическом отсутствии датчика температуры (Т обм).</li> <li>• <b>Ошибка датчика давления</b> – Ошибка сигнализирует о наличии обрыва или замыкания в цепях датчика давления;</li> <li>• <b>Ошибка АЦП</b> – Ошибка сигнализирует о неисправности аналого-цифрового преобразователя на измерительной плате;</li> <li>• <b>Сброс питания +12В</b> – Флаг сигнализирует первый пакет с момента подачи питания на погружной блок;</li> <li>• <b>Перегрузка +12В</b> - Ошибка сигнализирует о превышении тока в цепи питания геофизического прибора (+12В)</li> </ul>	Значение с ТМСП
<b>Ошиб.RS485</b>	<p>Ошибка связи с геофизическим прибором:</p> <p><b>00</b> – Нет ошибок;</p> <p><b>01</b> – Ошибка драйвера RS485;</p> <p><b>02</b> – Нет ответа на запрос;</p> <p><b>03</b> – Некорректный ответ от прибора;</p>	Значение с ТМСП
<b>Параметры гео.прибора</b>	<p>Меню, в котором выводятся параметры геофизического прибора при наличии связи:</p> <p><b>ID Фрейма</b>  <b>ID Прибора</b>  <b>Давление</b>  <b>Влажность</b>  <b>Темп.жид</b>  <b>Напряжение питания</b>  <b>Расход</b>  <b>Сч.импульсов</b></p>	Значение с ТМСП

Параметры геофизического прибора обновляются 2 минуты (Для полного обновления параметров необходимо получить 4 пакета).

### 3.5.3 Меню «Параметры ТМСП». Режим имитатора ТМСН

Меню доступно только в режиме имитатора наземного блока ТМСН “Transfer v1” и содержит следующие параметры:

Таблица 4. Меню «Параметры ТМСП». Режим имитатора ТМСН.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Протокол</i>	Имитирует номер версии протокола “Transfer” для ТМСП	1	нет
<i>Версия ПО</i>	Имитирует версию программного обеспечения ТМСП	999	нет
<i>Номер</i>	Имитирует серийный номер ТМСП	0123456789	нет
<i>Изготовлен</i>	Имитирует дату выпуска ТМСП	01/2016	нет
<i>Код модели</i>	Имитирует код модели ТМСП, в соответствии с требованиями протокола “Transfer v1”	0x0100	нет
<i>Состав датчиков</i>	Подменю. Имитирует состав датчиков ТМСП	Все датчики	нет
<i>Инфо</i>	Имитирует служебную информацию в принятом пакете от ТМСП	0	нет
<i>Тип кадра</i>	Имитирует тип кадра от ТМСП	8	нет
<i>Р жид</i>	Имитирует давление на приеме насоса	25.000 МПа	да
<i>Т жид</i>	Имитирует температуру на приеме насоса	80.25 °С	да
<i>Т мас</i>	Имитирует температуру масла ПЭД	85.75 °С	да
<i>Т обм</i>	Имитирует температуру обмотки ПЭД	90.55 °С	да
<i>Вибр.Х</i>	Имитирует вибрацию по оси Х	1.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>Вибр.У</i>	Имитирует вибрацию по оси У	2.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>Вибр.З</i>	Имитирует вибрацию по оси Z	3.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>Р выкид</i>	Имитирует давление на выкиде насоса	12.000 МПа	да
<i>Т выкид</i>	Имитирует температуру на выкиде насоса	85.32 °С	да
<i>Q выкид</i>	Имитирует расход на выкиде насоса	10.0 м <sup>3</sup> /сут	да
<i>Обвод.</i>	Имитирует обводненность	9.0 %	да

### 3.5.4 Меню «Параметры ТМСН». Режим имитатора ТМСН

Меню доступно только в режиме имитатора наземного блока ТМСН “Transfer v1” и содержит следующие параметры:

Таблица 5. Меню «Параметры ТМСН». Режим имитатора ТМСН.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Протокол</i>	Имитирует номер версии протокола “Transfer” для ТМСН	1	нет
<i>Версия ПО</i>	Имитирует версию программного обеспечения ТМСН	Версия прибора	нет
<i>Номер</i>	Имитирует серийный номер ТМСН	0123456789	нет
<i>Изготовлен</i>	Имитирует дату выпуска ТМСН	01/2016	нет
<i>Код модели</i>	Имитирует код модели ТМСН, в соответствии с требованиями протокола “Transfer v1”	0x0101	нет
<i>СостДатч</i>	Имитирует состояние датчиков ТМСП. Значение параметра меняется автоматически в зависимости от наличия или отсутствия отказа датчика ТМСП	0	нет
<i>Р изоляции</i>	Имитирует сопротивление изоляции погружного кабеля	1000 кОм	да
<i>ОтказСвязи</i>	Имитирует отказ связи с ТМСП. В соответствии с протоколом “Transfer v1” при отсутствии данных от ТМСП в течении заданного интервала, регистр принимает значение 1	0	да
<i>Период</i>	Имитирует период передачи одного бита данных от ТМСП. В соответствии с протоколом “Transfer” может принимать значения 80 и 192 ±10%	80 мсек	да

### 3.5.5 Меню «Уставки ТМСН». Режим имитатора ТМСН

Меню доступно только в режиме имитатора наземного блока ТМСН “Transfer v1” и содержит следующие уставки:

Таблица 6. Меню «Уставки ТМСН». Режим имитатора ТМСН.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Адрес</i>	Модбас адрес ТМСН	68	да
<i>Скорость</i>	Скорость передачи данных RS485	19200 бод	да
<i>ВремяРизол</i>	Имитирует уставку ТМСН. Время измерения сопротивления изоляции	3.0 с	да
<i>Скважина</i>	Имитирует уставку ТМСН. Номер скважины	0	да
<i>Куст</i>	Имитирует уставку ТМСН. Номер куста	0	да
<i>ЦДНГ</i>	Имитирует уставку ТМСН. Номер ЦДНГ	0	да
<i>ВремяСвязь</i>	Имитирует уставку ТМСН. Время определения отказа связи с ТМСП	10 мин	да
<i>ВремяСброс</i>	Имитирует уставку ТМСН. Время сброса ТМСП	10 с	да
<i>СбросТМСП</i>	Имитирует регистр ТМСН. Сброс питания ТМСП. В соответствии с протоколом “Transfer” запись 1 в этот регистр сбрасывает питание ТМСП в течении времени «ВремяСброс»	0	да

### 3.5.6 Меню «Параметры ТМСП». Режим ТМСП Transfer v1

Меню доступно только в режиме имитации погружного блока ТМСП по протоколу «Transfer v1» и содержит следующие параметры:

Таблица 7. Меню «Параметры ТМСП». Режим ТМСП Transfer v1.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Протокол</i>	Имитирует номер версии протокола "Transfer" для ТМСП	1	нет
<i>Версия ПО</i>	Имитирует версию программного обеспечения ТМСП	999	нет
<i>Номер</i>	Имитирует серийный номер ТМСП	0123456789	нет
<i>Изготовлен</i>	Имитирует дату выпуска ТМСП	01/2016	нет
<i>Код модели</i>	Имитирует код модели ТМСП, в соответствии с требованиями протокола "Transfer"	0x0100	нет
<i>Датчики</i>	Имитирует состав датчиков ТМСП	Все датчики	нет
<i>Период</i>	Задаёт период передачи одного бита данных от ТМСП.	80	да
<i>P жид</i>	Имитирует давление на приеме насоса	25.000 МПа	да
<i>T жид</i>	Имитирует температуру на приеме насоса	80.25 °С	да
<i>T мас</i>	Имитирует температуру масла ПЭД	90.45 °С	да
<i>T обм</i>	Имитирует температуру обмотки ПЭД	125.35 °С	да
<i>Вибр.X</i>	Имитирует вибрацию по оси X	1.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>Вибр.Y</i>	Имитирует вибрацию по оси Y	2.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>Вибр.Z</i>	Имитирует вибрацию по оси Z	3.0 м/с <sup>2</sup>	да
<i>P выкид</i>	Имитирует давление на выкиде насоса	12.000 МПа	да
<i>T выкид</i>	Имитирует температуру на выкиде насоса	85.15 °С	да
<i>Q выкид</i>	Имитирует расход на выкиде насоса	10.0 м <sup>3</sup> /сут	да
<i>Обвод.</i>	Имитирует обводненность	9.0 %	да

### 3.5.7 Меню «Параметры ТМСП». Режим имитатора ТМСП Алмаз

Меню доступно только в режиме имитации погружного блока ТМСП «Алмаз» и содержит следующие параметры:

Таблица 8. Меню «Уставки ТМСН». Режим имитатора ТМСП Алмаз.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Р жид</i>	Имитирует давление пластовой жидкости	250.00 ат	да
<i>Т жид</i>	Имитирует температуру на приеме насоса	85.0 °С	да
<i>Т мас</i>	Имитирует температуру масла ПЭД	100 °С	да
<i>Т обм</i>	Имитирует температуру обмотки ПЭД	120 °С	да
<i>Вибр.Х</i>	Имитирует вибрацию по оси Х	0	да
<i>Вибр.У</i>	Имитирует вибрацию по оси У	0	да
<i>Вибр.Z</i>	Имитирует вибрацию по оси Z	0	да

### 3.5.8 Меню «Сервис»

Меню содержит сервисные параметры прибора:

Таблица 9. Меню «Сервис».

Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Редактирование
<i>Время</i>	Текущее время	00:00	да
<i>Дата</i>	Текущая дата	01/01	да
<i>Год</i>	Текущий год	2016	да
<i>Наработка</i>	Наработка прибора в часах с момента изготовления	-	нет
<i>U ВАТ</i>	Напряжение на клеммах аккумулятора	-	нет
<i>Заряд</i>	Остаточный заряд аккумулятора в процентах от номинального	-	нет

### 3.6 Имитация отказа датчиков

В протоколе «Transfer v1» предусмотрена передача информации об отказе одного или нескольких датчиков ТМСП.

Для имитации отказа датчика в режиме работы «ТМСП Trasfer v1» или «ТМСН Trasfer v1» нужно установить показания соответствующего датчика больше 65534 (десятичную точку учитывать не нужно). При этом в поле значение будет отображаться «отказ».

### 3.7 Зарядка прибора

Зарядку прибора рекомендуется производить при температуре окружающего воздуха 0°С..+40°С.

Для зарядки достаточно подключить прибор к сети 220В с помощью сетевого шнура, входящего в комплект поставки. Во время зарядки прибора на передней панели будет гореть светодиод «Зарядка». Время полного заряда аккумулятора – 5-6 часов.

Во время зарядки допускается использование прибора при соблюдении мер предосторожности.

### 3.8 Обновление ПО

Обновление программного обеспечения осуществляется с помощью стандартных средств Windows и стандартного USB кабеля (в комплект поставки не входит).

Порядок действий:

1. Рекомендуется отключить антивирусные программы;
2. Подключить один конец USB-кабеля к ПК;
3. Подключить второй конец USB-кабеля к прибору, одновременно удерживая клавишу «Вверх». Прибор должен находиться в выключенном состоянии. При этом в операционной системе должен появиться новый внешний USB диск, на котором будет находиться один файл «firmware.bin»;
4. Удалить файл «firmware.bin»;
5. Скопировать на его место файл с новой прошивкой;
6. Отключить USB-кабель. Прибор готов к работе.

## 4. Меры предосторожности

**!!! НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ прибор к «0» высоковольтного трансформатора (ТМПН) при наличии на нем напряжения. Это может привести к поражению электрическим током и выходу прибора из строя.**

- Не допускать погружения прибора в воду, и другие жидкости, **не использовать при наличии влаги на лицевой панели и внутренних деталях прибора.**

- **Не касаться клемм «+», «-» во время работы прибором.**
- Не подвергайте прибор и его части механическим воздействиям, которые могут привести к его разрушению или повреждению изоляции.
- Использовать устройство строго по назначению.

## 5. Гарантии изготовителя

- Прибор соответствует указанным характеристикам при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.
- Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки.
- Гарантийный ремонт не осуществляется, если прибор вышел из строя из-за нарушения правил эксплуатации и не соблюдения указаний настоящего паспорта, а так же нарушения правил транспортирования и хранения.
- Приборы без паспорта в гарантийный ремонт не принимаются.

## 6. Комплектность

- Прибор Алмаз Диагностика в ударопрочном кейсе;
- Сумка (ТМСК.70.006);
- Сетевой шнур 220В (SCZ-20);
- 2 комплекта зажимов «крокодил» (A25C);
- Комплект соединительных проводов (PTL908-2);
- Паспорт (ТМСК.30.001-02 ПС).

## 7. Сведения о приемке

Прибор Алмаз-Диагностика (ТМСК.30.001-02)\_\_\_\_\_

Соответствует техническим параметрам и признан годным к эксплуатации.

Версия ПО\_\_\_\_\_

Серийный номер\_\_\_\_\_

## 8. Гарантийные обязательства несет ООО "Микродрайв"

614068 г.Пермь ул.Плеханова 2а,  
3 этаж, офис "MICRODRIVE"  
[www.micro-dirve.ru](http://www.micro-dirve.ru)

## 9. Транспортирование и хранение

Прибор должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения ГОСТ 15150-69.

Транспортировка прибора должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 6019-83.