



ООО ПРЕДПРИЯТИЕ

**“ОРГТЕХАВТОМАТИКА”**

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВОЙ ДТЦ-2**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ОТА215.00.00.000 РЭ**

**(Редакция V1.1)**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения персоналом, выполняющим работы с датчиком температуры цифровым ДТЦ-2 ОТА215.00.00.000 (далее по тексту — ДТЦ-2).

Руководство по эксплуатации содержит данные о ДТЦ-2, принципе его действия в целом, а также указания по работе с ДТЦ-2 при его монтаже, вводе изменяемых параметров и эксплуатации.

**При работе с ДТЦ-2 необходимо строго соблюдать, установленные на предприятии-потребителе ДТЦ-2, правила техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на оборудовании, на котором монтируется ДТЦ-2, правила и меры безопасности, приведенные в настоящем Руководстве по эксплуатации.**

Персонал, проводящий работы с ДТЦ-2, должен иметь соответствующий уровень квалификации и быть допущенным к выполнению всех работ с ДТЦ-2.

**К работе с ДТЦ-2 персонал допускается только после изучения настоящего Руководства.**

## 1 Назначение

ДТЦ-2 предназначен для измерения температуры в одной точке с помощью внутреннего датчика температуры или двух точках с помощью внутреннего и внешнего датчиков температуры и выдачи цифрового сигнала о температуре всех точек измерения или аналогового сигнала напряжения в одной, выбранной, точке измерения для передачи, отображения или регистрации температуры во внешних устройствах при эксплуатации на транспортных средствах или в стационарных условиях.

## 2 Технические характеристики

Основные технические характеристики ДТЦ-2 приведены в таблице.

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	Примечания
1 Напряжение источника питания постоянного тока	В	От 9 до 30	
2 Ток потребления от источника питания	мА	От 10 до 20	
6 Количество датчиков измерения температуры	шт.	1 или 2	Определяется при заказе
4 Диапазон измерения температуры	°С	От минус 30 до +70	
5 Разрешающая способность по выходу интерфейса RS485	°С	1	
9 Период усреднения результатов измерений в динамическом режиме	сек	12 или 25	
3 Цифровой интерфейс		RS485	
4 Режим выдачи данных		Однократно Периодически	Выбирается при вводе в эксплуатацию
5 Период выдачи данных в режиме «Периодически»	сек	От 1 до 127	Выбирается при вводе в эксплуатацию
6 Скорость передачи данных	Бод	9600, 19200, 56000, 57600, 114200	Выбирается при вводе в эксплуатацию
7 Диапазон напряжения постоянного тока на аналоговом выходе*	В	от 0 до 5,0; от 0 до 10; от 0 до 20	Определяется при заказе
8 Сопротивление нагрузки аналогового выхода	кОм	≥ 10	
9 Габаритные размеры: Блок электронный	мм	102x66x30	см. рис.1
Блок подключения	мм	102x66x30	
Внешний датчик температуры	мм	???	

\*- аналоговый выход устанавливается опционно по отдельному заказу.

Диапазон от 0 до 5 В возможен при питании от источника питания постоянного тока напряжением от 9 В до 30 В;

диапазон от 0 до 10 В возможен при питании от источника питания постоянного тока

напряжением от 12 В до 30 В;

диапазон от 0 до 20 В возможен при питании от источника питания постоянного тока напряжением от 24 В до 30 В

Температуре минус 30°C соответствует 0 В; температуре +70°C соответствует 5 (или 10, или 20, в зависимости от исполнения) В напряжения постоянного тока на аналоговом выходе, зависимость напряжения от температуры линейная.

Формула пересчета аналогового сигнала напряжения в температуру:

$$t^{\circ}\text{C} = (100 U_{\text{out}}/U_{\text{max}}) - 30$$

где:  $t^{\circ}\text{C}$  -расчитанное значение температуры в градусах Цельсия;

$U_{\text{out}}$ -текущее выходное напряжение в вольтах;

$U_{\text{max}}$  — максимальное выходное напряжение в вольтах, (5 или 10 или 20) В;

100 -диапазон измерения температуры;

30 — минимальная температура диапазона измерения.

### 3 Комплект поставки

3.1 В состав комплекта поставки ДТЦ-2 входят :

Наименование	Количество	Примечания
1 Блок электронный	1	
2 Блок подключения	1	
3 Внешний датчик температуры с кабелем	1	Длина кабеля определяются при заказе но не более 10 м При заказе ДТЦ-2 только с внутренним датчиком температуры не поставляются.
4 Комплект монтажных частей	1	Состав комплекта см. п.3.2
5 Программное обеспечение для ввода изменяемых параметров	1	По E-mail
6 Руководство по эксплуатации	1	По E-mail
7 Паспорт	1	По E-mail

3.2 В состав комплекта монтажных частей, расходных материалов, используемых при установке, входят:

Наименование	Количество	Примечания
1 Винт саморезующий по металлу Ø3,5 x 16 мм с цилиндрической закругленной головкой	2	Для блока электронного
2 Винт саморезующий по металлу Ø3,5 x 16 мм с цилиндрической закругленной головкой	2	Для блока подключения
3 Кабель внешних соединений с ответной частью разъема для подключения к ДТЦ-2 электропитания и интерфейса RS485. ОТА202.01.00.000	8 м	4-х жильный, для ДТЦ-2 с интерфейсом RS485
4 Кабель внешних соединений с ответной частью разъема для подключения к ДТЦ-2 электропитания и аналогового выхода. ОТА195.10.00.000	8 м	4-х жильный, для ДТЦ-2 с аналоговым выходом
5 Кабель технологический с ответной частью разъема для подключения к ДТЦ-2 электропитания и интерфейса RS485 при вводе изменяемых параметров. ОТА195.05.00.000	5 м	4-х жильный, для ДТЦ-2 с аналоговым выходом
6 Гофрошланг Ø 10 мм (Допускается Ø до 16 мм)	8 м	Для кабеля п. 2 или п. 3
7 Гофрошланг для кабеля внешнего датчика Ø 10 мм (допускается Ø до 16 мм). Длина гофрошланга равна длине кабеля внешнего датчика температуры		При заказе ДТЦ-2 только с внутренним датчиком температуры не поставляется.

3.3 По отдельному заказу могут поставляться:

- гальванически развязанный адаптер USB-RS485 для подключения ПЭВМ к интерфейсу RS485 для ввода изменяемых параметров;

- гальванически развязанный преобразователь напряжения (9-30) В в 12 В STN 0930-12-06 при эксплуатации ДТЦ-2 на объектах с большим уровнем импульсных помех (автомобили производства стран СНГ).

3.4 Расходные материалы (герметик, силикон) в комплект поставки не входят.

### 3.5 Пример заказа:

- ДТЦ-2 с внутренним датчиком температуры и интерфейсом RS485:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-1»;
- ДТЦ-2 с внутренним и внешним датчиками температуры и интерфейсом RS485:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-2»;
- ДТЦ-2 с внутренним датчиком температуры и аналоговым выходом 5 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-1А-5»;
- ДТЦ-2 с внутренним и внешним датчиками температуры и и аналоговым выходом 5 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-2А-5»;
- ДТЦ-2 с внутренним датчиком температуры и аналоговым выходом 10 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-1А-10»;
- ДТЦ-2 с внутренним и внешним датчиками температуры и и аналоговым выходом 10 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-2А-10»;
- ДТЦ-2 с внутренним датчиком температуры и аналоговым выходом 20 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-1А-20»;
- ДТЦ-2 с внутренним и внешним датчиками температуры и и аналоговым выходом 20 В:  
«Датчик температуры цифровой ДТЦ-2-2А-20»;

## 4 Устройство и работа

### 4.1 Устройство

Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ДТЦ-2 приведены на рис. 1.

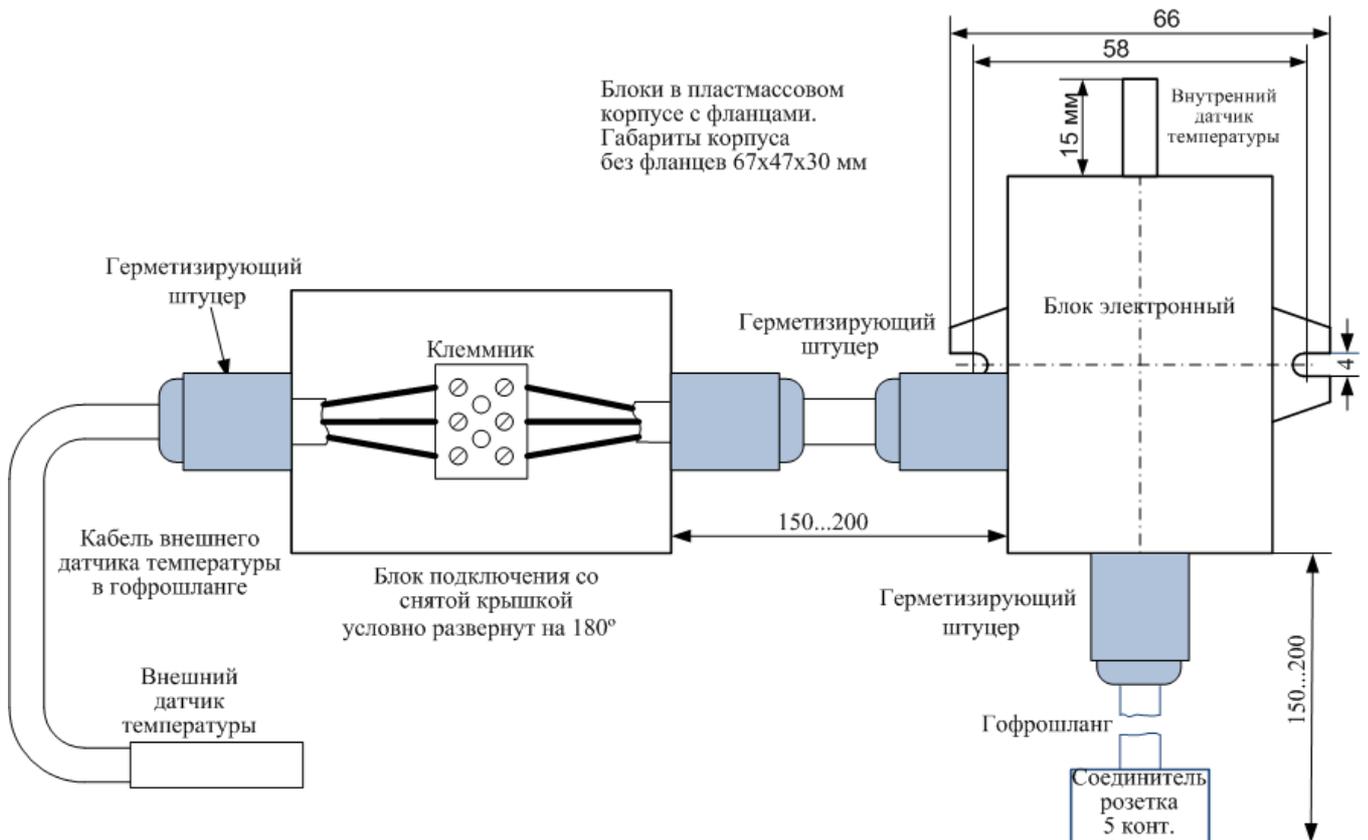


Рис. 1. Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ДТЦ-2

ДТЦ-2 состоит из двух одинаковых корпусов и внешнего датчика температуры. В одном корпусе (блок электронный) смонтирована печатная плата электронной части, внутренний датчик температуры и жгут проводов, пропущенный через герметизирующий штуцер, в гофрошланге с соединителем для внешних подключений. Другой корпус (блок подключения) соединен с первым кабелем длиной 150...200 мм, служит для подключения кабеля внешнего датчика температуры.

Корпуса винтами саморезующими из комплекта монтажных частей через фланцы крепятся в месте измерения температуры внутренним датчиком температуры, удобном для подвода кабеля внешних соединений и кабеля внешнего датчика температуры.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения в ДТЦ-2 изменений, не ухудшающих его технических и эксплуатационных характеристик, без отражения внесенных изменений в эксплуатационной документации.

## 4.2 Работа

4.2.1 ДТЦ-2 предназначен для измерения температуры в одной или двух точках измерения с помощью внутреннего и внешнего датчиков температуры и выдачи цифрового сигнала о температуре всех точек измерения или аналогового сигнала напряжения в одной, выбранной, точке измерения для передачи, отображения или регистрации температуры во внешних устройствах.

4.2.2 По интерфейсу RS485 ДТЦ-2 может производить выдачу данных внешнему устройству однократно по запросу внешнего устройства или периодически, с периодом выдачи от 1 до 127 сек.

4.2.2.1 Выдача данных по запросу может осуществляться как в случае, когда к внешнему устройству подключен один ДТЦ-2, так и в случае подключения ДТЦ-2 и других источников данных, имеющих интерфейс RS485.

4.2.2.2 Периодическая выдача данных допустима в случае, когда к внешнему устройству по интерфейсу RS485 подключен только один ДТЦ-2.

4.3 Протокол обмена по интерфейсу RS485 в штатном режиме.

4.3.1 Слово запроса на выдачу данных о температуре «Однократно» от внешнего устройства (блока GPS) к ДТЦ-2 по структуре и содержанию должно быть следующим: «00110001b 00000001b 00000110b 00111001b», или в HEX кодах: «0x31 0x01 0x06 0x39», где:

- 0x31- префикс, всегда равный числу 31 при сетевой или автономной работе;
- 0x01 - сетевой адрес датчика\*, равный 1 при работе датчика с блоком GPS;
- 0x06 - код команды, которую должен выполнить датчик – в данном случае «выдать текущие данные однократно»;
- 0x39 - контрольная сумма слова запроса (для датчика с сетевым адресом=1).

4.3.2 Слово ответа ДТЦ-2 внешнему устройству имеет следующую структуру: «00111110b 00000001b 00000110b xxxxxxxxb xxxxxxxxnnnnnnnnb zzzzzzzzzzzzzzzzb ttttttrb» или в HEX кодах: «0x3E 0x01 0x06 0xXX 0xXXNN 0xZZZZ 0xRR»,

где:

- 0x3E – префикс, всегда равный числу 3E при сетевой или автономной работе - восьмибитовое число;
- 0x01 - сетевой адрес ДТЦ-2\*, при работе с блоком GPS- восьмибитовое число ;
- 0x06 – код команды, которую выполняет ДТЦ-2 – в данном случае «выдать текущие данные однократно» - восьмибитовое число;
- 0xXX – усредненное значение температуры внутреннего датчика ДТЦ-2 – восьмибитовое число в дополнительном коде;
- 0xNNXX – шестнадцатибитовое число, где XX-усредненное значение температуры внутреннего датчика ДТЦ-2 – восьмибитовое число в дополнительном коде; NN- усредненное значение температуры внешнего датчика ДТЦ-2 – восьмибитовое число в дополнительном коде.

Если внешний датчик не выбран или любой из них неработоспособен -вместо текущего значения температуры передается 64h;

- 0xZZZZ - служебные данные\*\* - шестнадцатибитовое число;
- 0xRR – контрольная сумма слова ответа ДТЦ-2 на запрос внешнего устройства – восьмибитовое число.

Примечания:

\*сетевой адрес ДТЦ-2 - диапазон адресов по интерфейсу RS485 от 00 до FF в HEX кодах (от 0 до 255 десятичных);

\*\*служебные данные - ZZZZ используются внешним устройством только для проверки правильности контрольной суммы, переданной в ответе ДТЦ-2 на запрос.

4.3.3 Слово запроса и слово ответа ДТЦ-2 на выдачу данных «Периодически» отличаются от слова запроса и слова ответа ДТЦ-2 на выдачу данных «Однократно» только значением - код команды- он должен быть 0x07 в HEX кодах.

4.3.4 Контрольная сумма рассчитывается по методу полинома или табличным методом. Расчет контрольной суммы проводится для всех полей команды. Алгоритмы расчетов приведены в приложении к настоящему Руководству.

4.3.5 Для передачи байтов пакета используется стандартный UART, с одним стоп битом.

4.3.6 Передача каждого вида данных начинается со старшего бита. При передаче многобайтных параметров порядок следования байт от младшего к старшему.

#### 4.4 Схемы и правила подключения

4.4.1 Схема подключения в эксплуатации ДТЦ-2 приведена на рис. 2.

4.4.2 Правила подключения ДТЦ-2

4.4.2.1 ДТЦ-2 должен подключаться при отключенном источнике электропитания.

Напряжение питания на входе ДТЦ-2 во всех режимах работы не должно превышать 30В.

4.4.2.2 Для транспортных средств соединение цепей «Общий» ДТЦ-2, терминала (при эксплуатации) выполнить строго в одной точке — к винтовой клемме «Масса» (см. рис.2, 3).

В стационарных условиях соединение цепей «Общий» ДТЦ-2, терминала (при эксплуатации) и цепи «Минус» или «Общий» источника питания выполнять строго в одной точке.

4.4.2.3 Подключить ДТЦ-2 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рис. 2 или 3.

**Провод питания +(9...30) В не подключать!**

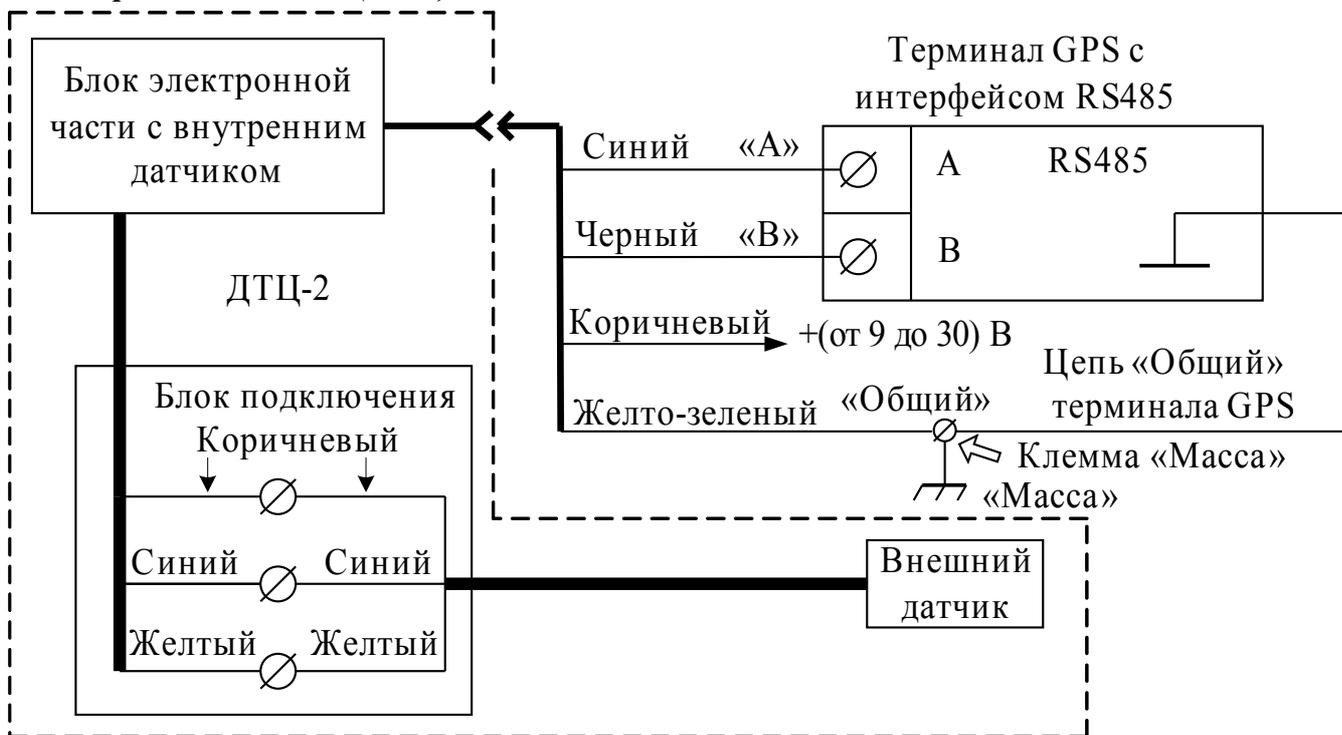


Рис. 2. Схема подключения ДТЦ-2 с интерфейсом RS485 при эксплуатации

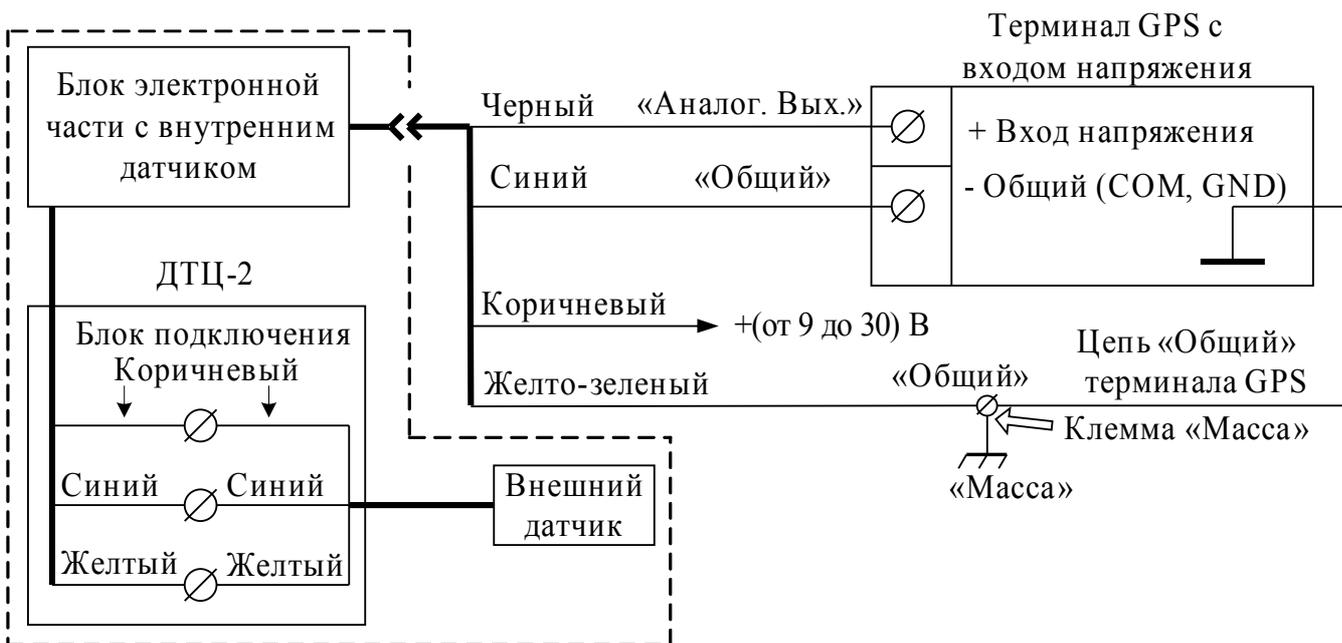


Рис. 3. Схема подключения ДТЦ-2 с аналоговым выходом при эксплуатации

4.4.2.4 Для транспортных средств включить выключатель массы, (если выключатель массы предусмотрен электрической схемой транспортного средства) или установить на минусовую клемму аккумулятора зажим с проводами.

В стационарных условиях подключится к точке подключения цепи «Минус» или «Общий» источника питания.

4.4.2.5 Подать питание +(9...30) В в схему, подключив провод питания +(9...30) к источнику питания.

## **5 Техническое обслуживание**

5.1 ДТЦ-2 является необслуживаемым изделием.

5.2 Если регламентом предусмотрено проведение технического обслуживания места установки ДТЦ-2, то при проведении регламентных работ в этом месте, целесообразно провести и профилактическое обслуживание ДТЦ-2.

При проведении профилактического обслуживания ДТЦ-2 рекомендуется выполнить следующее:

- отключить питание от ДТЦ-2;
- отключить от соединителя ДТЦ-2 соединитель кабеля, подключенного к внешнему устройству;
- вывернуть 2 самореза крепления блока подключения;
- снять крышку блока подключения;
- проверить надежность крепления проводов на клеммнике блока подключения;
- удалить, с узлов ДТЦ-2 посторонние наслоения любым способом, исключая механические повреждения;
- выполнить монтаж ДТЦ-2 в соответствии с требованиями п. 6 настоящего Руководства.

## **6 Монтаж**

### **6.1 Меры безопасности**

При выполнении работ по монтажу ДТЦ-2 необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при выполнении слесарных работ, работ с применением ручного электроинструмента и работ по монтажу электрооборудования, установленные на предприятии-потребителе ДТЦ-2, а так же правила техники безопасности и противопожарной безопасности при выполнении работ на оборудовании, на котором монтируется ДТЦ-2.

При выполнении работ по монтажу ДТЦ-2 в месте производства работ должны быть выполнены организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с контрольно-измерительным оборудованием, вспомогательным оборудованием и расходными материалами.

На месте производства работ должны соблюдаться требования правил противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

Ответственность за выполнение всех мер безопасности возлагается на технический персонал потребителя ДТЦ-2, осуществляющий надзор за монтажом ДТЦ-2, а также на сотрудников потребителя ДТЦ-2, отвечающих за оборудование места производства работ.

Ответственность за выполнение правил техники безопасности несет персонал, непосредственно выполняющий работы по монтажу ДТЦ-2 на оборудовании.

### **6.2 Внешний осмотр**

6.2.1 После извлечения из упаковки необходимо провести внешний осмотр ДТЦ-2. При внешнем осмотре необходимо убедиться в следующем:

- корпуса ДТЦ-2, узлы и детали из комплекта монтажных частей не имеют механических повреждений и деформаций, исключающих возможность установки ДТЦ-2;
- жгут выходных проводников в гофрошланге и соединитель для подключения кабеля внешних соединений не имеют повреждений изоляции и механических повреждений;
- внешний датчик температуры и его кабель не имеют повреждений изоляции и механических повреждений.

6.2.2 В случае выявления при внешнем осмотре повреждений узлов ДТЦ-2 необходимо принять меры к их устранению, а если это в условиях потребителя выполнить невозможно, то вызвать представителя предприятия-поставщика или направить ДТЦ-2 на предприятие-изготовитель для устранения имеющихся повреждений.

### **6.3 Монтаж ДТЦ-2**

6.3.1 Установить и закрепить блок электронный в месте измерения температуры

внутренним датчиком температуры, удобном для установки блока подключения, подвода кабеля внешних соединений и кабеля внешнего датчика температуры. Установить внешний датчик во второй точке измерения температуры, кабель внешнего датчика протянуть в гофрошланге, ввести в блок подключения через гермоввод и смонтировать на клеммнике блока подключения. Для этого снять крышку блока подключения подключить и закрепить провода кабеля внешнего датчика в клеммнике в соответствии с рис. 2 или 3. Затянуть накидную гайку гермоввода. Нанести слой герметика на торцы боковых стенок блока подключения в месте прилегания крышки. Установить и закрепить крышку. Закрепить блок подключения в месте установки.

6.3.2 Для крепления ДТЦ-2 используются детали из комплекта монтажных частей.

6.3.3 Все необходимые для монтажа и подключения ДТЦ-2 узлы и крепежные изделия входят в комплект монтажных частей. **Применение для монтажа нестандартных узлов и крепежных изделий запрещено!**

## 7 Ввод изменяемых параметров

**ВНИМАНИЕ!** Номера (адреса на интерфейсе RS485) ДТЦ-2 и других устройств должны отличаться друг от друга. Присвоение и ввод номеров осуществляется потребителем при вводе в эксплуатацию соответствующего устройства. Диапазон номеров (адресов на интерфейсе RS485) ДТЦ-2 - от 1 до 255.

7.1 Убедиться в наличии или установить на ПЭВМ (ноутбук) следующее программное обеспечение (далее по тексту ПО), полученное по E-mail:

- драйвер для адаптера USB/RS485 «CDM2.04.06 WHQL Certified». После установки указанного драйвера и подключения адаптера USB/RS485 операционная система ПЭВМ воспринимает обращение к задействованному USB входу как к COM порту;
- ПО для работы с ДТЦ-2 — файл “Monitor\_DTC\_2\_ver\_1\_2”;

7.2 Собрать схему подключения ДТЦ-2 при вводе изменяемых параметров в соответствии с рис. 4. **Электропитание 9...30 В на ДТЦ-2 не подавать!**

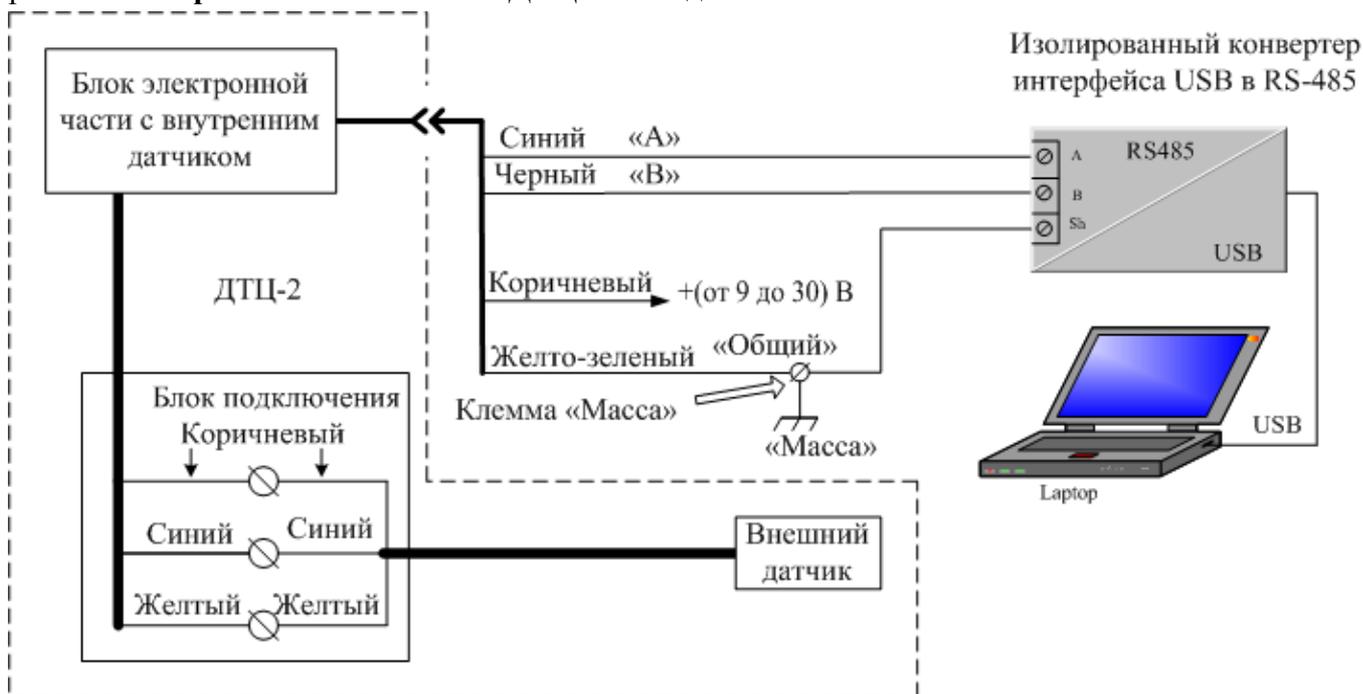


Рис. 4. Схема подключения ДТЦ-2 при вводе изменяемых параметров

7.3 Включить ПЭВМ (ноутбук).

7.3.1 Запустить в ПЭВМ ПО для работы с ДТЦ-2 “Monitor\_DTC\_2\_ver\_1\_2”

На экране дисплея ПЭВМ должно отобразиться окно ПО с вкладкой «Установки», показанное в левой части на рис. 5. ПО “Monitor\_DTC\_2\_ver\_1\_2” работает в режимах «Установки» и «Режим ДТ».

Управление производится подводом курсора мышки в нужную позицию окна и щелчком левой кнопкой мышки.

Выбор необходимого режима работы производится нажатием кнопки с соответствующей надписью в меню, расположенном в верхней строке окна.

Изменение параметра производится кнопками: «↑»- увеличение, «↓»- уменьшение,

нажатием на кнопку, прямым вводом с клавиатуры, нажатием кнопки «▼» в окне выбора, при этом появляется выпадающее меню со строками выбора, выбор производится нажатием на необходимую строку.

Ввод параметров производится кнопками «►»-применить.

После первого запуска ПО монитор автоматически создается файл «Установки»

7.3.2 Если, после выполнения п. 7.3.1, на вкладке во второй (служебной) строке снизу появляется надпись: **«Запрашиваемый номер COM порта отсутствует»**, то необходимо:

- через «Диспетчер устройств» ПЭВМ определить номер COM порта ПЭВМ, к которому подключен преобразователь USB/RS485;

- в окне выбора строки «№ COM порта» выбрать этот номер COM порта ПЭВМ и применить его.

7.3.3 До включения питания датчика в служебной строке появляется надпись:

**«Ожидайте! Производится поиск ДТЦ-2».**

- Подать электропитание 9...30 В на ДТЦ-2.

**Внимание: включать именно в такой последовательности.**

Через 2-4 сек. в поле «Состояние датчика» проконтролировать появление связи с ДТЦ-2. Цвет маленького горизонтального прямоугольника должен измениться с красного на зеленый, а в большом горизонтальном прямоугольнике должна изменяться длина зеленой полоски. В строках этого поля должны отображаться параметры записанные в ДТЦ-2.

На панели «Текущее значение» должны отображаться:

- в окне индикации «Внутренний» два одинаковых значения температуры, так как с ДТЦ-2 формируются данные о температуре в двух местах слова ответа (см. протокол обмена п. 4.3); при программно подключенном внешнем датчике в окне индикации «Внешний», одно значение температуры.

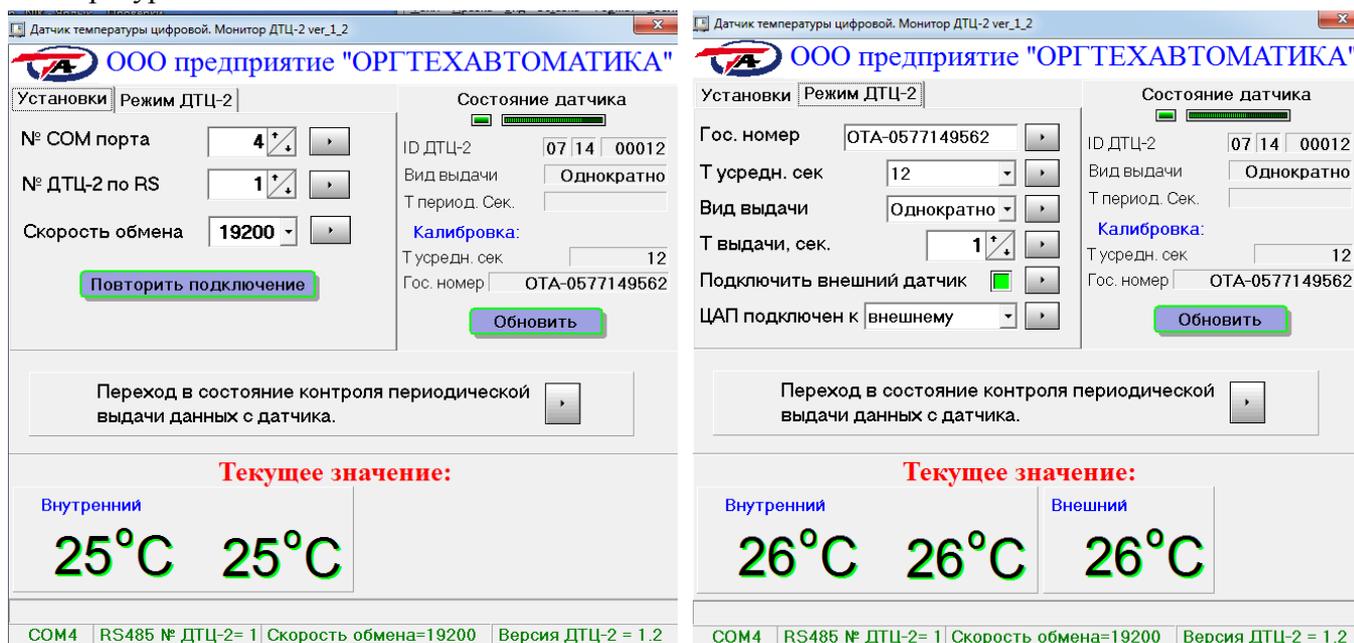


Рис. 5 Вкладка «Установки» с внутренним датчиком температуры и «Режим ДТЦ-2» с внутренним и внешним датчиками температуры окна ПО «Monitor\_DTC\_2\_ver\_1\_2»

7.3.4 Если, на вкладке во второй (служебной) строке снизу после подачи питания на ДТЦ-2 не исчезла надпись:

**«Ожидайте! Производится поиск ДТЦ-2»;**

или во время работы появилась надпись:

**«Ошибка! Нет связи с ДТЦ-2»**

то необходимо проверить:

- наличие напряжения питания;

- соответствие подключения ДТЦ-2 схеме, приведенной на рис. 4.

Устранить выявленные ошибки и повторить действия, начиная с п. 7.2 (начальные условия: ПЭВМ выключена, питание на ДТЦ-2 не подано), или без закрытия ПО "Monitor\_DTC\_ver\_1\_0" на вкладке «Установки» до включения питания нажать кнопку «Повторить подключение» и выполнить действия начиная с п. 7.3.3.

7.3.5 Далее в зависимости от заказа:

- для ДТЦ-2 с интерфейсом RS485 выполнить п. 7.4;
- для ДТЦ-2 с аналоговым выходом выполнить п. 7.5.

7.4 Ввод изменяемых параметров в ДТЦ-2 с интерфейсом RS485.

7.4.1 Перейти на вкладку «Установки».

В окне выбора строки «№ ДТЦ-2 по RS» выбрать и применить необходимое значение, диапазон от 1 до 255.

В окне выбора строки «Скорость обмена» выбрать и применить необходимую скорость обмена.

7.4.2 Перейти на вкладку «Режим ДТ».

7.4.3 В окне выбора строки «Гос. номер» с клавиатуры набрать Гос. номер транспортного средства, на котором будет эксплуатироваться ДТЦ-2, или идентификатор стационарного места установки и нажать кнопку «▶»-применить. Количество вводимых знаков не должно превышать 15.

По умолчанию в этой строке отображается городской телефонный номер предприятия изготовителя ДТЦ-2.

7.4.4 В окне выбора строки «Т усредн. сек» в выпадающем меню выбрать и ввести необходимое время усреднения. Варианты выбора «12 или 25». Время усреднения 25 сек позволяет уменьшить вариации температуры в динамическом режиме.

7.4.5 В окне выбора строки «Вид выдачи» в выпадающем меню выбрать и применить необходимый вид выдачи:

«Однократно»- выдача данных о температуре в точках измерения производится однократно по запросу внешнего устройства;

«Периодич.»- выдача данных о температуре в точках измерения производится периодически с периодом выдачи, задаваемом в строке «Т выдачи, сек». Вид выдачи=«Периодич.» вступает в силу только после выключения, включения питания ДТЦ-2.

7.4.6 Если применен вид выдачи «Периодич.», то в окне выбора строки «Т выдачи, сек» только кнопками «↑»- увеличение, «↓»- уменьшение выбрать необходимый период выдачи и ввести его. Диапазон от 1 до 127 сек.

7.4.7 В окне выбора в строке «Подключить внешний датчик»: маленькая кнопка «■» зеленого цвета означает подключённый внешний датчик температуры, при этом на панели «Текущее значение» должно быть окно индикации «Внешний» с температурой внешнего датчика температуры; кнопка «■» серого цвета означает не подключённый внешний датчик температуры и на панели «Текущее значение» не должно быть окна индикации «Внешний». Нажатие на кнопку приводит к смене цвета т. е. выбору противоположного состояния подключения. После выбора необходимого состояния нажать кнопку «▶»-применить.

7.4.8 Если выбран «Вид выдачи» «Периодич.», то кнопкой «Переход в состояние контроля периодической выдачи с датчика данных» можно проверить функционирование датчика в этом режиме. После нажатия этой кнопки появляется текст-подсказка:

«Производится проверка периодической выдачи данных с датчика. Необходимо выключить, через 5 сек включить питание датчика через 6-10 сек дождаться обмена с датчиком.

Никакие другие действия не выполняются.»

Руководствуясь этим текстом-подсказкой проверить работоспособность ДТЦ-2 и периодичность выдачи по частоте изменения полосы в поле «Состояние датчика» или мигания светодиода RxD преобразования интерфейса.

7.5 Ввод изменяемых параметров в ДТЦ-2 с аналоговым выходом.

7.5.1 Перейти на вкладку «Режим ДТ».

7.5.2 Для выдачи аналогового сигнала напряжения с внутреннего датчика температуры в окне выбора строки «ЦАП подключен к» в выпадающем меню выбрать значение «внутреннему» и ввести его.

7.5.3 Для выдачи аналогового сигнала напряжения с внешнего датчика температуры необходимо:

- в окне выбора строки «Подключить внешний датчик» по методике п. 7.4.7 выбрать и ввести подключение внешнего датчика;

- в окне выбора строки «ЦАП подключен к» в выпадающем меню выбрать значение «внешнему» и применить его.

7.6 Закрывать программу “Monitor\_DTC\_ver\_1\_0”. Выключить источник питания и ПЭВМ

(ноутбук). Разобрать схему подключения ДТЦ-2 при вводе изменяемых параметров.

ДТЦ-2 готов к эксплуатации.

## 8 Выявление и устранение неисправностей, выявленных в эксплуатации

8.1 Нет связи с ДТЦ-2 по цифровому каналу.

8.1.1 Выполнить п. п. 7.2, 7.3 настоящего руководства. Если ДТЦ-2 на связь не вышел, то перейти к выполнению п. 9.

8.1.2 Проверить «**№ ДТЦ-2 по RS**» на соответствие введенному ранее, при вводе изменяемых параметров. При несоответствии, откорректировать.

8.1.3 Проверить «**Скорость обмена**» на соответствие введенной ранее, при вводе изменяемых параметров. При несоответствии, откорректировать.

8.1.4 Проверить «**Вид выдачи**» на соответствие введенному ранее, при вводе изменяемых параметров. При несоответствии, откорректировать.

8.1.5 Если при проверках по п. п. 8.1.1...8.1.4 замечаний не выявлено, проверить:

-схему подключения ДТЦ-2 на соответствие приведенной на рис. 2 или 3;

-наличие напряжения питания;

-прозвонить кабель на соответствие рис. 6, при несоответствии, перейти к выполнению п. 9;

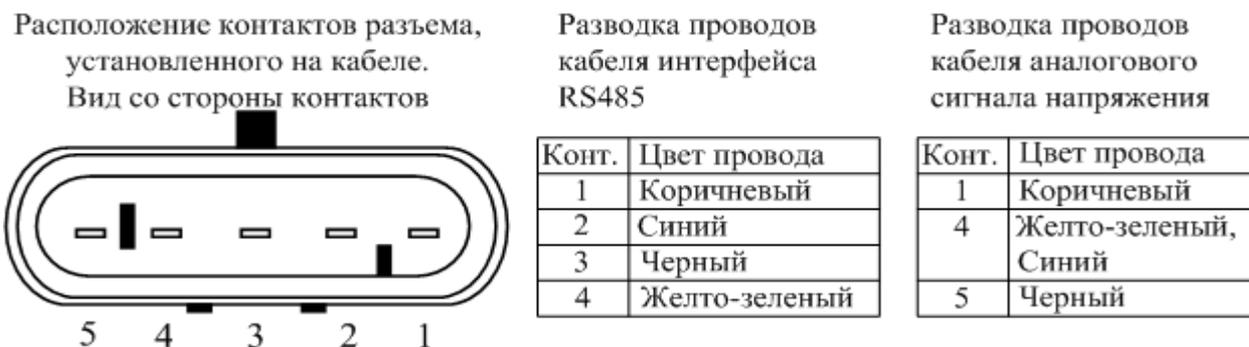


Рис. 6 Цоколевка соединителя и разводка проводов кабелей ДТЦ-2

- провести проверку работоспособности GPS терминала в соответствии с Эксплуатационной документацией на GPS терминал (не является поводом для рекламации ДТЦ-2).

8.2 Данные о температуре по цифровому каналу не поступают или недостоверные.

8.2.1 Внутренний датчик температуры. Выполнить п. п. 7.2, 7.3 настоящего руководства. Если, в поле «**Текущее значение**» окне индикации «Внутренний», отсутствуют показания или они не соответствуют температуре измеренной независимым измерителем температуры, перейти к выполнению п. 9.

8.2.2 Внешний датчик температуры.

Выполнить п. п. 7.2, 7.3 настоящего руководства. На вкладке «Режим ДТ». В строке «**Подключить внешний датчик**» проверить подключение внешнего датчика температуры (см. п. 7.4.7). Если внешний датчик подключен, а в поле «**Текущее значение**» нет окна индикации «Внешний» или показания не соответствуют температуре измеренной независимым измерителем температуры, проверить надежность крепления проводов кабеля внешнего датчика в блоке подключения на соответствие рис. 2 или 3. Если ситуация не изменилась перейти к выполнению п. 9.

8.3 Нет аналогового сигнала напряжения или напряжение не соответствует температуре, измеренной независимым измерителем температуры.

8.3.1 Выполнить п. п. 7.2, 7.3, 7.5 настоящего Руководства, сравнивая полученные данные с результатами при вводе изменяемых параметров и результатом измерения температуры независимым измерителем температуры.

Если отклонений не обнаружено проверить:

- схему подключения ДТЦ-2 на соответствие приведенной на рис. 3;

- наличие напряжения питания;

- прозвонить кабель на соответствие рис. 6, при несоответствии, перейти к выполнению п. 9;

- провести проверку работоспособности GPS терминала в соответствии с Эксплуатационной документацией на GPS терминал (не является поводом для рекламации ДТЦ-2).

## 9. Отправка ДТЦ-2 в ремонт.

9.1 Подготовка ДТЦ-2 для отправки в ремонт:

- вымыть, очистить ДТЦ-2 от загрязнения способом, предотвращающим его повреждение;

- заполнить рекламационный акт, исходя из проведенных проверок, указывая в графе

таблицы «описание неисправности, условия их проявления» номера пунктов настоящей инструкции с детализацией отказа;

- упаковать в тару предприятия-изготовителя, исключающую повреждения при транспортировке.

**При упаковке ДТЦ-2 в иную тару запрещается изгибать жгут выводных проводников с соединителем с радиусом менее 80 мм. Изгиб жгута с радиусом менее 80 мм может привести к повреждению жгута и нарушению герметичности ввода жгута в корпус ДТЦ-2. Наличие таких повреждений влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств изготовителя!!!**

9.2 Направить ДТЦ-2 вместе с заполненным рекламационным актом на предприятие -изготовитель для ремонта.

Отправку производить компанией-грузоперевозчиком «Новая почта» в г.Харьков, отделение №11.

Получатель: «ООО предприятие Оргтехавтоматика».

Оплату отправки в ремонт и получение с ремонта производит заказчик.

После отправки ДТЦ-2 SMS сообщением на телефон **067-577-23-69** или по электронной почте (E-mail) на адреса [ota@ukr.net](mailto:ota@ukr.net) и [ota2@ukr.net](mailto:ota2@ukr.net) сообщить на предприятие-изготовитель об отправке ДТЦ-2, № декларации, город и предприятие-отправитель, контактный телефон.

## **10 Транспортирование и хранение**

ДТЦ-2 в транспортной таре изготовителя допускает транспортирование железнодорожным и автомобильным транспортом.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 2, а условия хранения – условиям 1 ГОСТ 15150-69.

Транспортирование и хранение должны осуществляться в транспортной таре предприятия-изготовителя.

При транспортировании и хранении строго соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на упаковке.

## **11 Гарантии**

11.1 Гарантийный срок эксплуатации ДТЦ-2 устанавливается равным 12 месяцев со дня отгрузки датчика потребителю.

11.2 Гарантийный срок хранения не более 1-го года с момента изготовления.

11.3 Изготовитель обеспечивает ремонт отказавшего ДТЦ-2 в пределах срока гарантии бесплатно, по окончании гарантии – по договору на ремонт.

11.4 Гарантийные обязательства имеют силу при соблюдении следующих условий:

11.4.1. Хранение ДТЦ-2 должно осуществляться в соответствии с требованиями п.10 настоящего Руководства.

11.4.2. В местах хранения воздух не должен содержать токопроводящей пыли и вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушение изоляции.

11.4.3 Монтаж и эксплуатация ДТЦ-2 должна осуществляться в строгом соответствии с требованиями настоящего Руководства.

11.5 При нарушении указанных выше условий гарантии, а также при:

- механических повреждениях ДТЦ-2 или входящих в его состав элементов;

- наличии посторонних предметов внутри корпуса ДТЦ-2;

- перегорании проводников или печатных дорожек печатной платы электронной части ДТЦ-2 из-за неправильного подключения или нарушений в работе электрооборудования, обеспечивающего электропитание ДТЦ-2;

- выхода из строя ДТЦ-2 из-за превышения напряжения питания;

- выхода из строя ДТЦ-2 из-за попадания напряжения питания на цепи интерфейса, приводящего к разрушению элементов электронной части ДТЦ-2

**претензии к качеству не принимаются и гарантийные обязательства аннулируются.**

## **12 Сведения о предприятии изготовителе**

Украина, 61001, г. Харьков, ул. Плехановская, 16-А.

ООО предприятие "ОРГТЕХАВТОМАТИКА"

Тел. Факс. (057) 7-149-500; тел. 7-149-562. E-mail: [ota@ukr.net](mailto:ota@ukr.net)

Информацию о продукции предприятия "Оргтехавтоматика" можно получить на интернет - сайте: <http://www.ota.com.ua>

## Алгоритмы расчета контрольной суммы (CRC)

Контрольная сумма может рассчитываться по следующим алгоритмам:

### Алгоритм 1:

U8 CRC8(U8 data, U8 crc)

```
{  
  U8 i = data ^ crc;  
  crc = 0;  
  if(i & 0x01) crc ^= 0x5e;  
  if(i & 0x02) crc ^= 0xbc;  
  if(i & 0x04) crc ^= 0x61;  
  if(i & 0x08) crc ^= 0xc2;  
  if(i & 0x10) crc ^= 0x9d;  
  if(i & 0x20) crc ^= 0x23;  
  if(i & 0x40) crc ^= 0x46;  
  if(i & 0x80) crc ^= 0x8c;  
  return crc;  
}
```

### Алгоритм 2:

U8 CRC8 (U8 b, U8 crc)

```
{  
  U8 i = 8;  
  do {  
    if ( (b ^ crc) & 0x01) {  
      crc = ( (crc ^ 0x18) >> 1 ) | 0x80;  
    } else {  
      crc >>= 1;  
    }  
    b >>= 1;  
  } while (--i);  
  return crc;  
}
```

### Алгоритм 3:

Алгоритм, приведенный в Example 3. DOW CRC Lookup Function «Application Note 27:  
[www.maxim-ic.com/an27](http://www.maxim-ic.com/an27)»