

**ТМС-ДК**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Э511.ТМСДК.00**  
Всего страниц 24



## Содержание

1 Описание и работа изделия	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия	6
1.4 Устройство и работа	6
1.5 Маркировка и пломбирование	9
1.6 Упаковка	9
2 Использование по назначению	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Меры безопасности	11
2.3 Подготовка изделия к использованию	12
2.4 Использование изделия	12
2.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	13
3 Техническое обслуживание	15
4 Хранение	18
5 Транспортировка	19
Приложение А Ссылочные нормативные документы	20
Приложение Б Перечень необходимого оборудования	21
Приложение В Схема рабочего места	22
Приложение Г Схема подключения ТМС-ДК	23
Приложение Д Габаритные размеры ТМС-ДК	24

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с диагностическим комплексом телеметрии ТМС-ДК Э511.ТМСДК.00 (далее по тексту ТМС-ДК) с целью обеспечения правильной и безопасной эксплуатации.

К работе с ТМС-ДК допускается технический персонал, изучивший данное руководство по эксплуатации, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже четвертой (при работе с напряжением свыше 1000 В).

**ВНИМАНИЕ:**

– В ТМС-ДК ПРИСУТСТВУЕТ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 400 В, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ;

– ПРИ ПОЛОЖЕНИИ «1» ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ВКЛ», РАСПОЛОЖЕННОГО НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ТМС-ДК, НА КЛЕММАХ «ТЛМ» И «GND» ПОЯВЛЯЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ;

– ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ТРАНСФОРМАТОРА ТМПН НА КЛЕММАХ «ТЛМ» И «GND» МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СВЫШЕ 1000 В.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНОМ ТМС-ДК К СЕТИ 220 В, 50 Гц, А ТАКЖЕ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ «1» ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ВКЛ», СНИМАТЬ ЛИЦЕВУЮ ПАНЕЛЬ И ПРИКАСАТЬСЯ К ВНУТРЕННИМ ЭЛЕМЕНТАМ И КОНТАКТАМ РАЗЪЕМА "220В, 50Гц" И КЛЕММАМ «ТЛМ» И «GND».

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 ТМС-ДК предназначен для диагностики неисправностей в системе погружной телеметрии производства серии «ИРЗ ТЭК» в полевых или стационарных условиях

1.1.2 ТМС-ДК изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

1.1.3 ТМС-ДК предназначен для эксплуатации в климатических условиях:

- температура окружающей среды - от минус 40 до + 60°С;
- относительная влажность воздуха – до 98% при температуре +25°С;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа.

1.1.4 Перечень документов, на которые приведены ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики ТМС-ДК приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Наименование параметра	Характеристика и/или значение параметра
1 Напряжение питания $U_{вх}$ , В	От 176 до 264 В
2 Частота питающего напряжения, Гц	$50 \pm 1$
3 Мощность потребления, не более, Вт	25
4 Время автономной работы при температуре окружающей среды от минус $20^{\circ}\text{C}$ до $60^{\circ}\text{C}$ , не менее, ч	6
5 Время автономной работы при температуре окружающей среды от минус $30^{\circ}\text{C}$ до $-21^{\circ}\text{C}$ , не менее, ч	3
6 Время автономной работы при температуре окружающей среды от минус $40^{\circ}\text{C}$ до $-31^{\circ}\text{C}$ , не менее, ч	1,5
7 Минимальная допустимая температура окружающей среды для корректной работы графического дисплея, $^{\circ}\text{C}$	минус 30
8 Диапазон контролируемого сопротивления изоляции, кОм	10 – 9999
9 Погрешность контроля сопротивления изоляции, не более, %	$\pm 20$
10 Скорость передачи информации по интерфейсу RS232 или RS485, бит/с	19200

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра	Характеристика и/или значение параметра
11 Электрическая изоляция между соединителями "220В, 50Гц", "ТЛМ", "RS232", "RS485" выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение постоянного тока, В	1500
12 Габаритные размеры в режиме транспортировки, мм, не более (ШхВхГ)	490х230х400
13 Габаритные размеры в открытом состоянии, мм, не более (ШхВхГ)	490х560х445
14 Масса блока, кг, не более	14

### 1.3 Состав изделия

#### 1.3.1 В состав ТМС-ДК входит:

- блок диагностики – 1шт;
- кабель заземления – 1шт;
- кабель питания от сети 220 В 50 Гц – 1шт;
- кабель подключения к погружному блоку – 2шт;
- имитатор блока погружного ИМБП Э511.ИМБП.00 – 1шт.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 ТМС-ДК состоит из ударопрочного кейса и встроенного в него блока диагностики.

#### 1.4.2 Питание ТМС-ДК осуществляется двумя способами:

- от встроенного аккумулятора 12 В, емкостью 7 Ач;
- от сети 220 В 50 Гц, при подключении к сети осуществляется заряд встроенного аккумулятора напряжением 13,7 В.

#### 1.4.3 На лицевой панели блока диагностики имеется:





- электрический соединитель «220 В, 50 Гц» для подключения ТМС-ДК к сети 220 В, 50 Гц;
- электрические соединители «ТЛМ» и «GND» для подключения блока погружного;
- электрический соединитель «RS232» для подключения ТМС-ДК к внешнему устройству, назначение контактов приведено в таблице 1.2;
- электрический соединитель "RS485" для подключения ТМС-ДК к внешнему устройству, назначение контактов приведено в таблице 1.3;
- клемма заземления;
- кнопка включения питания;
- кнопки управления «ВВОД», , , , , «ОТМ»;
- графический дисплей;
- слот для SD карты;
- отверстие для доступа к подстройке контрастности графического дисплея;
- держатель предохранителя «FU2».

Таблица 1.2

Номер контакта	Обозначение	Примечание
2	RxD	Принимаемые
3	TxD	Передаваемые
5	SG	Сигнальная земля

Таблица 1.3

Номер контакта	Обозначение	Примечание
1	DATA-	В
2	DATA+	А
5	GND_485	Общий
8	232/485	Контакт 8 и 9 необходимо замкнуть
9	GND_INT	

1.4.4 Через 10 секунд после включения ТМС-ДК подает питание на БП, принимает информационный кадр, несущий сведения о текущих значениях параметров контролируемых БП, измеряет сопротивление изоляции системы "Трансформатор ТМПН – кабель – ПЭД". Взаимодействие ТМС-ДК с внешним устройством осуществляется через интерфейс RS232 или RS485 по протоколу MODBUS RTU.



## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 ТМС-ДК имеет наклейку на верхней крышке корпуса с маркировкой:

- наименование изделия;
- изготовитель изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления.

1.5.2 Пломбирование выполнено двумя бумажными пломбами, расположенными на винтах крепления лицевой панели.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка ТМС-ДК соответствует требованиям чертежей предприятия изготовителя, вариант упаковки – ВУ5 по ГОСТ 9.014, категория упаковки – КУ2 по ГОСТ 23170.

1.6.2 Эксплуатационная документация и упаковочный лист вложены в отдельные пакеты из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354, после чего пакеты заварены.

1.6.3 Упаковочный лист на ТМС-ДК содержит следующие сведения:

- наименование и обозначение ТМС-ДК и его составных частей, входящих в комплект поставки;
- дата упаковки;

- подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп службы технического контроля предприятия-изготовителя.

1.6.4 Подготовленный к упаковке ТМС-ДК, документация, тара приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЕЙ «ТЛМ», «RS232», «RS485» И КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОГДА ТМС-ДК ПОДКЛЮЧЕН К СЕТИ 220 В, 50 ГЦ.

2.1.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ СЕТЬ 220 В, 50 ГЦ К КОНТАКТАМ СОЕДИНИТЕЛЕЙ «ТЛМ», «RS232», «RS485» И К КЛЕММЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

2.1.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОРТЫ «RS232» И «RS485».

### **2.2 Меры безопасности**

2.2.1 При работе с ТМС-ДК необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2.2 Перед подключением к сети 220 В, 50 Гц необходимо заземлить ТМС-ДК через клемму «Заземление».

2.2.3 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание ТМС-ДК должны проводиться специально обученным персоналом.

## 2.3 Подготовка изделия к использованию

2.3.1 Все средства измерений, применяемые при регулировании изделия должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку согласно ПР50.2.006. Контрольное оборудование должно проходить проверку в соответствии с требованиями своей конструкторской документации.

2.3.2 Изучить настоящее руководство по эксплуатации и подготовить необходимое оборудование, перечень которого приведен в таблице Б.1 приложения Б.

2.3.3 Распаковать ТМС-ДК и проверить комплектность в соответствии с разделом 2 Э511.ТМСДК.00ПС.

2.3.4 Проверить ТМС-ДК на отсутствие механических повреждений соединителей, клеммы, графического дисплея.

### 2.3.5 Монтаж ТМС-ДК

2.3.5.1 Установить ТМС-ДК на устойчивом основании вблизи шкафа станции управления.

2.3.5.2 Подключить клемму «Заземление» и электрические соединители, руководствуясь рисунком Г.1 приложения Г.

## 2.4 Использование изделия

2.4.1 Включить ТМС-ДК. Через 30 секунд ТМС-ДК готов к отображению телеметрической информации и передаче данных.

2.4.2 Принимать данные, поступающие с БП, считывая показания телеметрии с графического дисплея на лицевой панели ТМС-ДК или через интерфейсы RS232, RS485 протоколу MODBUS RTU.

## 2.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

2.5.1 Возможные неисправности в процессе использования ТМС-ДК, вероятная причина и рекомендации по действиям при их возникновении указаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование и внешние проявления неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
ТМС-ДК подключен к сети питания 220 В, 50 Гц, кнопка включения питания нажата, графический дисплей не светится	Отсутствие питания ТМС-ДК и разряжен встроенный аккумулятор	Проверить целостность цепи питания ТМС-ДК, устранить возможные обрывы цепи, зарядить аккумулятор
	Не соответствие напряжения питания ТМС-ДК	Проверить значение напряжения в сети питания ТМС-ДК, которое должно быть в диапазоне от 176 В до 264 В
Показание давления 195 или 7,07 кгс/см <sup>2</sup> . Изменение давления не происходит.	Неисправен канал давления БП	Заменить БП
Показание температура обмоток 0 – 3 °С, что не является действительностью	Неисправен канал замера температуры обмотки ПЭД БП	Заменить БП
	Неисправен термопреобразователь (из состава БП)	Заменить термопреобразователь

2.5.2 Если внешние проявления неисправности ТМС-ДК не соответствуют приведённым в таблице 2.1 или соответствуют приведённым в таблице 2.1, но указанные методы устранения неисправности не восстанавливают работоспособность системы контроля телеметрии, то следует заменить ТМС-ДК.

### **3 Техническое обслуживание**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание проводит персонал, прошедший специальный инструктаж и допущенный к работе.

3.1.2 Техническое обслуживание ТМС-ДК необходимо проводить не реже одного раза в год.

#### **3.2 Зарядка встроенного аккумулятора**

3.2.1 Подключить ТМС-ДК к сети 220 В 50 Гц при помощи шнура питания, входящего в комплект поставки. Заряд аккумулятора происходит независимо от состояния переключателя питания.

3.2.2 Если ТМС-ДК не используется продолжительное время рекомендуется периодический (1 раз в 8 месяцев) подзаряд аккумулятора в течение 6-12 ч.

3.2.3 Если ТМС-ДК хранился при температуре ниже -20 °С, то подзаряд должен проводиться в течение 48 ч.

3.2.4 Заряд полностью разряженного аккумулятора проводится в течение 24 ч.

3.2.5 При эксплуатации ТМС-ДК необходимо избегать полного разряда аккумулятора.

### 3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Проведение визуального осмотра ТМС-ДК на отсутствие механических повреждений согласно п.2.3.4.

#### 3.3.2 Проверка ТМС-ДК на функционирование

3.3.2.1 Собрать рабочее место согласно рисунку В.1 приложения В.

3.3.2.2 Не менее чем через минуту на экране графического дисплея проконтролировать для текущего кадра:

- номер кадра;
- сопротивление изоляции  $R_{из}$  (согласно положению переключателя "Риз" ИМБП, таблица 3.1), кОм;
- температуру окружающей среды  $T_c$  (согласно положению переключателя "Режим" ИМБП, таблица 3.2), °С;
- температуру масла двигателя  $T_m$  (согласно положению переключателя "Режим" ИМБП, таблица 3.2), °С;
- давление окружающей среды  $P_c$  (согласно положению переключателя "Режим" ИМБП, таблица 3.2), кгс/см<sup>2</sup>;
- давление масла двигателя  $P_m$  (согласно положению переключателя "Режим" ИМБП, таблица 3.2), кгс/см<sup>2</sup>;
- виброускорение  $V_x$  и виброускорение  $V_y$  (согласно положению переключателя "Режим" ИМБП, таблица 3.2), g.



Таблица 3.1

Положение переключателя Риз ИМБП	Сопротивление изоляции, кОм	Примечание
Крайнее левое	1000	Допуск на сопротивление изоляции $\pm 5\%$
Центральное	30	
Крайнее правое	9999	

Таблица 3.2<sup>1</sup>

Положение переключателя «Режим» ИМБП	Значение передаваемых параметров					
	T <sub>c</sub> , °C	T <sub>m</sub> , °C	V <sub>x</sub> , g	V <sub>y</sub> , g	P <sub>c</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	P <sub>m</sub> , кгс/см <sup>2</sup>
Крайнее левое	76,80	81,35	0,8	0,9	2,46	1,35
Центральное	60,36	65,81	0,5	0,6	98,14	101,47
Крайнее правое	151,00	176,78	0,2	0,3	110,12	113,45

3.3.3 При обнаружении неисправности при проведении работ по пп.3.3.1, 3.3.2 ТМС-ДК отправляется на ремонт в условиях завода изготовителя.

<sup>1</sup> значения передаваемых параметров зависят от версии программного обеспечения

## **4 Хранение**

4.1 Условия хранения ТМС-ДК – по группе условий хранения 2 ГОСТ15150 на срок хранения 2 года. Не допускается попадание прямых солнечных лучей при хранении.

4.2 ТМС-ДК следует хранить на стеллаже в закрытом состоянии пластикового кейса.

## 5 Транспортировка

5.1 ТМС-ДК в транспортной таре может транспортироваться автомобильным и железнодорожным транспортом в крытых вагонах или контейнерах, авиационным транспортом в герметизированных отсеках на любое расстояние с любой скоростью. Размещение и крепление транспортной тары в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

5.2 Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 40 °С до +70 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре +25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа
- (от 630 до 800 мм рт. ст.).

**Приложение А**

(справочное)

**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение доку- мента, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пунк- та, подпункта, перечисления, прило- жения, разрабатываемого документа, на который дана ссылка
ГОСТ 15150-69	1.1.2, 4.1
ГОСТ 9.014-90	1.6.1
ГОСТ 23170-78	1.6.1
ГОСТ 10354-82	1.6.2
ПР50.2.006-94	2.3.1

**Приложение Б**

(обязательное)

**Перечень необходимого оборудования**

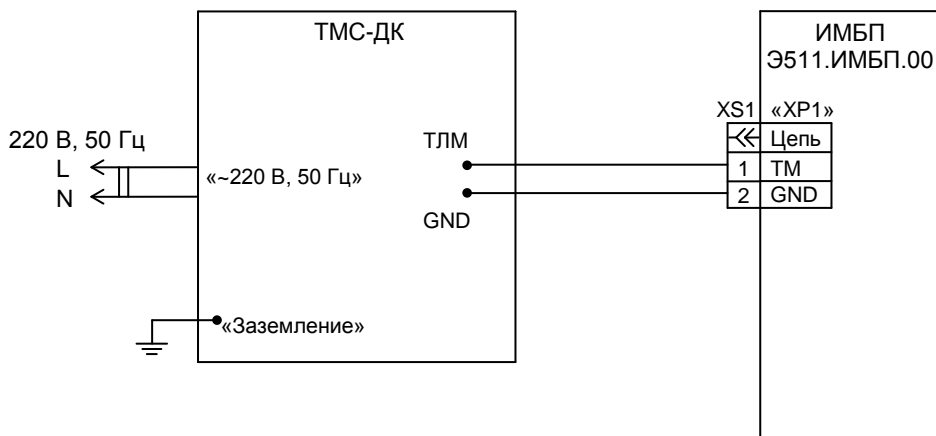
Наименование, обозначение необходимого оборудования	Количество, шт.	Примечания
Имитатор БП Э511.ИМБП.00	1	
Провод МГШВ 0,5 ТУ16-505.437-82	-	2 м
Секундомер СДСпр-1-2-000	1	Кл. точности 2

## Приложение В

(обязательное)

### Схема рабочего места

В.1 Схема рабочего места для проверки функционирования ТМС-ДК приведена на рисунке В.1.



XS1 – розетка из состава ИМБП

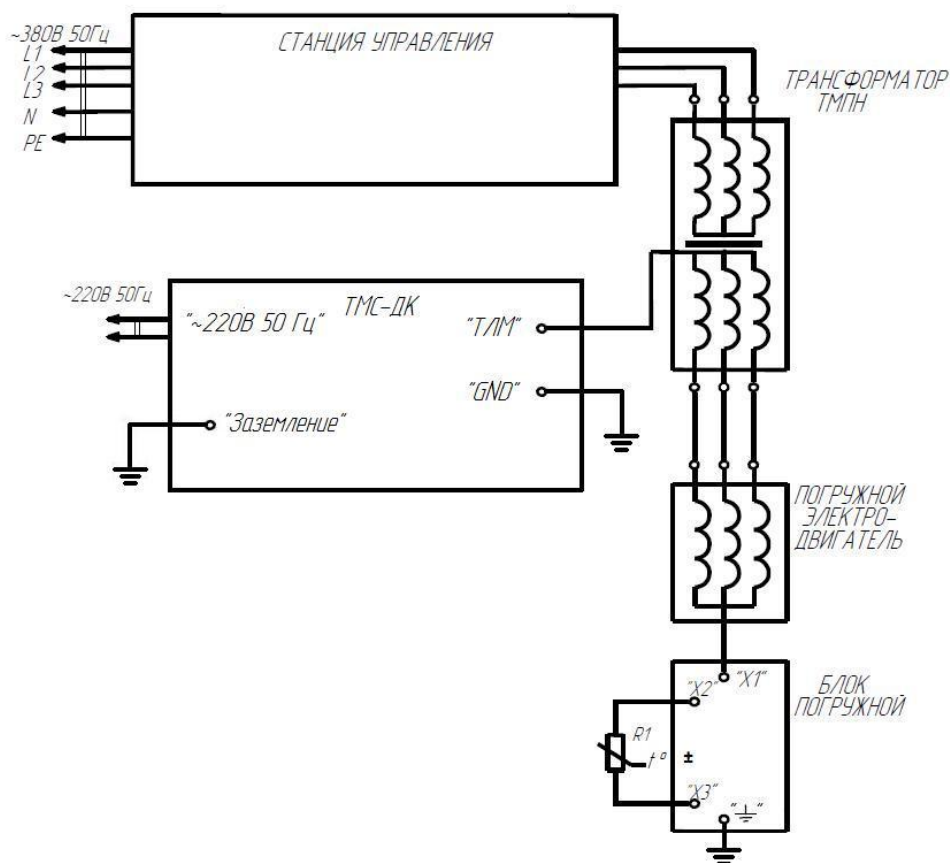
Рисунок В.1

## Приложение Г

(обязательное)

### Схема подключения ТМС-ДК

В.1 Схема подключения ТМС-ДК приведена на рисунке Г.1.

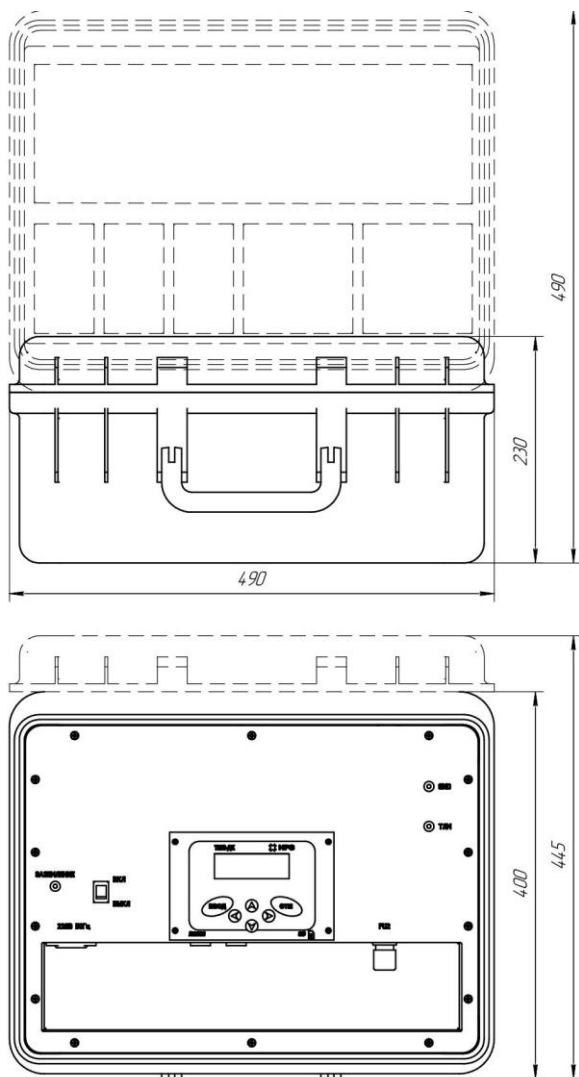


R1 – термопреобразователь ЦВИЯ.405219.002

Рисунок Г.3 – Схема подключения ТМС-ДК

## Приложение Д

### Габаритные размеры ТМС-ДК





Подписано в печать 26.11.2012