

**КОНТРОЛЛЕР ЦИФРОВЫХ ДАТЧИКОВ  
ПОРТАТИВНЫЙ ПКЦД-1/16**

Руководство по эксплуатации  
МКСН.405544.006 РЭ

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132, Волгоград(844)278-03-48, Воронеж(473)204-51-73, Екатеринбург(343)384-55-89, Казань(843)206-01-48,  
Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12,  
Новосибирск(383)227-86-73, Ростов-на-Дону(863)308-18-15, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40,  
Саратов(845)249-38-78, Уфа(347)229-48-12

**[www.omsketalon.nt-rt.ru](http://www.omsketalon.nt-rt.ru) || [ots@nt-rt.ru](mailto:ots@nt-rt.ru)**

## Содержание

1	Описание	3
2	Использование по назначению	7
3	Техническое обслуживание	15
4	Меры безопасности	16
5	Указания по поверке	16
6	Ремонт	16
7	Транспортирование и хранение	16
Приложение А	Габаритный чертеж контроллера цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16.	17
Приложение Б	Схема подключения контроллера цифровых датчиков портативного ПКЦД-1/16.	18

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД-1/16 (далее – контроллеры) и предназначено для их правильной и безопасной эксплуатации. РЭ содержит сведения об их устройстве, использовании по назначению, транспортировании и хранении.

К эксплуатации допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ и "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00".

## 1 Описание

### 1.1 Назначение

Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16 предназначен для считывания результатов измерения с цифровых датчиков температуры. Контроллер может применяться для проведения измерений с целью определения распределения температуры протяженных объектов, трубопроводов, а также грунта. Контроллер обеспечивает индикацию температуры объекта на жидкокристаллическом индикаторе с подсветкой, обеспечивает связь с IBM-совместимым компьютером (ПК). Контроллер может работать, как с отдельными датчиками, так и с сетями, содержащими до 16 датчиков.

#### 1.1.1 Область применения:

- нефтепроводы;
- машиностроение;
- метеорология;
- строительство;
- энергетика и др.

#### 1.1.2 Тип прибора: контроллер однопроводной линии передачи данных.

#### 1.1.3 Условия эксплуатации:

- температура воздуха при долговременной эксплуатации от минус 20 до + 50 °С;
- температура воздуха при кратковременной эксплуатации (менее 1 минуты) от минус 50 до + 50 °С;
- относительная влажность воздуха от 10 до 80 %;

1.1.4 Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.33.007.A № 44265, регистрационный № 48095-11, выдано Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 31.10.2011 г. Срок действия до 31.10.2016 г.

1.2 Технические характеристики	
1.2.1 Габаритные размеры, мм, не более	131,5 x 73 x 28
1.2.2 Масса контроллера, кг, не более	0,2
1.2.3 Напряжение питания постоянного тока (от аккумулятора), В	7...11
1.2.4 Средний ток потребления при максимальном количестве подключенных датчиков и выключенной подсветке дисплея, мА, не более	5
1.2.5 Время поиска подключенных датчиков, с, не более	3
1.2.6 Время сохранения результатов измерений в памяти контроллера, с, не более	3
1.2.7 Время считывания результатов измерений, с:	
- первого, не более	6
- последующих (настраивается пользователем)	от 5 до 60
1.2.8 Количество одновременно подключаемых датчиков	от 1 до 16
1.2.9 Длина линии связи (расстояние от контроллера до последнего датчика), м, не более	25
1.2.10 Электрическая емкость линии связи, пФ, не более	5 000
1.2.11 Тип выхода:	
- жидкокристаллический индикатор с подсветкой, десять разрядов, разрешение 0,01°C;	
- связь с компьютером через последовательный порт RS-232.	
1.2.12 Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP32
1.2.13 Устойчивость к вибрации по ГОСТ Р52931-2008 (группа исполнения)	N2
1.2.14 Средняя наработка до отказа, часов	35 000
1.2.15 Средний срок службы, лет	7

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность должна соответствовать указанной в таблице 1.

Таблица 1

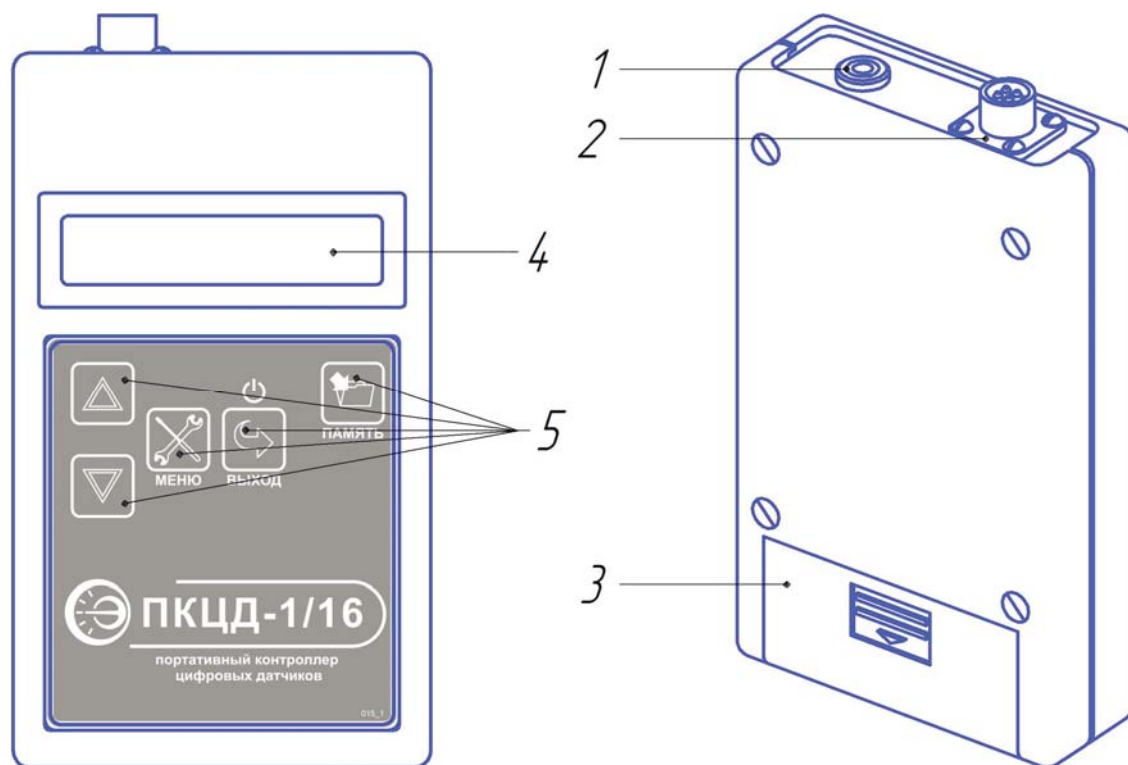
Наименование	Количество	Примечание
Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16	1 шт.	
Руководство по эксплуатации МКСН.405544.006 РЭ	1 экз.	
Паспорт МКСН.405544.006 ПС	1 экз.	
Методика поверки МП 48095-11	1 экз.	
Кабель ДДШ6.644.090	1 шт.	Кабель интерфейсный
Программное обеспечение "Viper" 643.02566540.0010-01	1 комплект	Компакт-диск CD-R
Аккумулятор 6F 22	1 шт.	
Зарядное устройство для аккумулятора 6F 22	1 шт.	По отдельной заявке
Разветвитель МКСН.434641.025	1 шт.	По отдельной заявке
Удлинитель МКСН.434641.032	1 шт.	По отдельной заявке
Переходник МКСН.434641.033	1 шт.	

## 1.4 Устройство контроллера

### 1.4.1 Описание контроллера

1.4.1.1 Габаритный чертеж контроллера приведен в приложении А.

1.4.1.2 Органы индикации и управления, разъемы для подключения внешних цепей изображены на рисунке 1.



1 – розетка MJ-064H 3.5 mm для подключения контроллера к персональному компьютеру (далее ПК) при помощи кабеля ДДШ 6.644.090 (из комплекта);

2 – вилка RS4TB для подключения линии связи;

3 – батарейный отсек с колодкой ВАН-5 для подключения аккумулятора 6F 22 (из комплекта);

4 – индикатор;

5 – кнопки управления.

Рисунок 1 – Внешний вид контроллера цифровых датчиков портативного ПКЦД-1/16

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается разбирать контроллер.

### 2.2 Подготовка контроллера к использованию

2.2.1 Осмотреть упаковку с контроллером и, если повреждения отсутствуют, распаковать контроллер.

2.2.2 Убедиться, что составные части контроллера не имеют механических повреждений.

2.2.3 Проверить соответствие комплекта паспортным данным.

2.2.4 Выдержать контроллер в течение четырех часов в сухом помещении.


### 2.3 Правила подключения

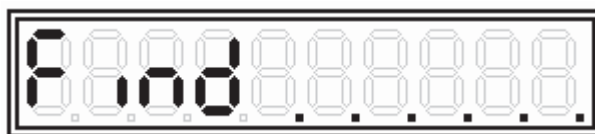
2.3.1 Все электрические подключения контроллера необходимо производить согласно схеме, приведенной в приложении Б.

2.3.2 Запрещается любое подключение к контактам ответных частей разъёмов контроллера, не указанное в приложении Б.

### 2.4 Порядок работы

#### 2.4.1 Включение контроллера

Включение производится нажатием кнопки  на панели управления. Сразу после включения начинается поиск подключенных датчиков.



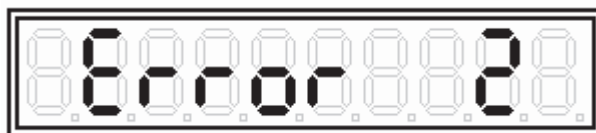
- «ПОИСК...».

В случае успешного соединения выводится количество найденных датчиков, например:



- найдено 15 температурных датчиков.



В случае, если датчики не обнаружены, либо линия связи повреждена, на индикатор выводится сообщение с кодом ошибки.



Наиболее вероятные причины ошибок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сообщение об ошибке	Вероятная причина ошибки
Error 1	Нет сигнала присутствия датчиков в линии (или к.з. на +5V)
Error 2	К.з. на GND
Error 3	В линии слишком большая задержка, емкость линии превышает допустимую (см. 1.2.10)
Error 4	Сбой при поиске датчиков (высокий уровень электрических помех)
Error 5	Ошибка контрольной суммы при поиске датчиков
Error 6	Датчики забракованы при чтении калибровочных коэффициентов
Error 7	Датчики, найденные в линии, не поддерживаются данной моделью контроллера
Error 8	Тип линии не поддерживается прибором
Error 9	Количество датчиков превышает допустимое (см. 1.2.8)

После неудачного поиска контроллер осуществляет повторные попытки поиска датчиков при нажатии кнопок  или . В случае успешного соединения выводится сообщение типа



- найдено 4 температурных датчика.



Затем контроллер пытается считать идентификационный номер изделия.

Если номер успешно считан, то датчики считаются принадлежащими к одному конструктивно неразделяемому изделию (например МЦДТ 0922), и его заводской номер отображается на дисплее, например:



- заводской номер изделия 078.

И далее, при просмотре показаний датчиков, контроллер в левой части дисплея будет отображать символ "L". Рядом с символом "L" выводится расстояние до выбранного датчика (см. примечание).



Примечание – В некоторых исполнениях изделия МЦДТ 0922 рядом с символом "L" выводится порядковый номер датчика в изделии (см. документацию МЦДТ 0922). Далее по тексту в качестве примера приводится вариант с расстоянием до выбранного датчика.

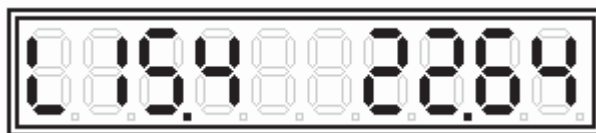
Если заводской номер изделия отсутствует, то каждый датчик считается независимым, и, при просмотре показаний датчиков, контроллер в левой части дисплея будет отображать символ "n" и серийный номер выбранного датчика.

Затем контроллер сортирует датчики по возрастанию расстояния до них (или по возрастанию серийного номера).

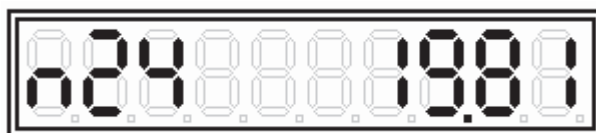
Далее контроллер начинает автоматически считывать результаты измерений датчиков, выводит на дисплей показания выбранного датчика.

#### 2.4.2 Просмотр показаний

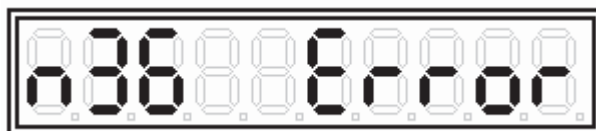
При нажатии кнопок  или  происходит последовательный перебор датчиков, и на индикатор выводится расстояние до выбранного датчика (серийный номер выбранного датчика) и его температура, например:



- расстояние 15,4 м; температура 22,64 °С.



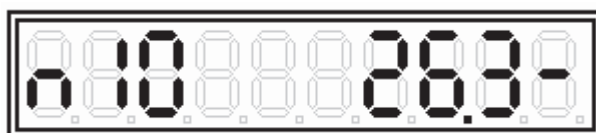
- серийный номер датчика 24; температура 19,81 °С.



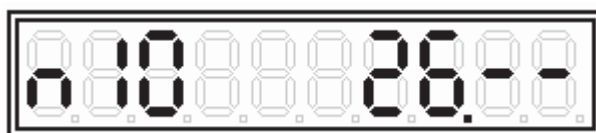
- серийный номер 36; при считывании измерения с этого датчика произошла ошибка чтения.

Примечание – При сильном разряде аккумулятора контроллер не может подавать на датчики стабилизированное напряжение для их питания, но продолжает проводить измерения.


При напряжении питания от 6 до 7 В погрешность датчиков возрастает на несколько сотых долей градуса. В этой ситуации контроллер блокирует вывод на индикатор сотых долей градуса.

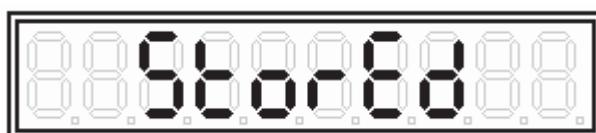


Если напряжение питания менее 6 В погрешность датчиков может достигать нескольких десятых долей градуса, и контроллер блокирует их вывод на индикатор. Следует как можно скорее зарядить аккумулятор.



### 2.4.3 Сохранение результатов




Сохранение результатов измерений каждого датчика в энергонезависимой памяти прибора (Блокноте) происходит при нажатии кнопки . При успешном сохранении данных на индикаторе кратковременно отображается:



- «сохранено».

При этом номер ячейки памяти автоматически инкрементируется (увеличивается на 1). После записи в ячейку номер девять запись будет производиться в ячейку номер один поверх ранее сохраненных результатов, и т.д. по кругу.

## 2.4.4 Просмотр сохраненных данных

2.4.4.1 Для выбора нужного номера ячейки памяти Блокнота нажать и удерживать в течении 3с кнопку . Выбор необходимой ячейки памяти осуществляется кнопками  или .

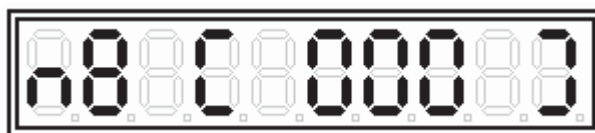
Примечание – Перебор ячеек происходит последовательно от одного до девяти и в обратном порядке, исключая переход с девятой ячейки на первую и наоборот.

На индикаторе отображается номер ячейки памяти и сохраненный номер изделия

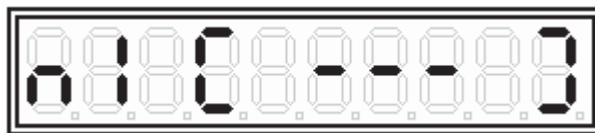


- в ячейке номер 5 сохранены показания изделия с номером 009.

Если контроллеру не удалось считать номер изделия, то вместо номера изделия записываются нули.




Если ячейка памяти свободна, то отображается «---».




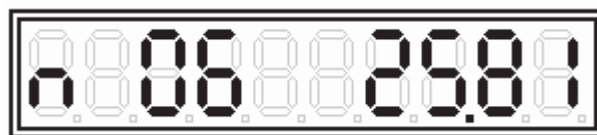
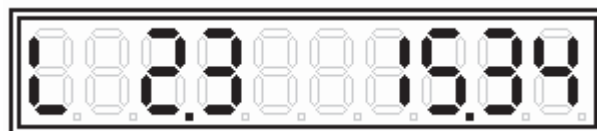
После ячейки памяти номер девять отображается функция очистки Блокнота контроллера







- «стереть все».

Если при этом нажать кнопку , то все сохраненные результаты будут стерты, и номер ячейки памяти установится в единицу.

2.4.4.2 Для просмотра сохраненной информации необходимо выбрать нужный номер ячейки памяти и нажать кнопку . Появится меню, отображающее сохраненные температуру и расстояние до выбранного датчика (или серийный номер выбранного датчика).



При нажатии кнопок  или  происходит последовательный перебор датчиков выбранной ячейки памяти.

Для возврата в режим выбора номера ячейки памяти нажать кнопку . Для выхода в режим измерений нажать два раза кнопку . При этом последующие измерения будут записываться в Блокнот, начиная с той ячейки памяти, номер которой был установлен в момент выхода в режим измерений.

Примечание – Просмотр сохраненных данных (в виде таблицы, см. рисунок 2) можно осуществить на ПК при помощи программы Viper.exe.

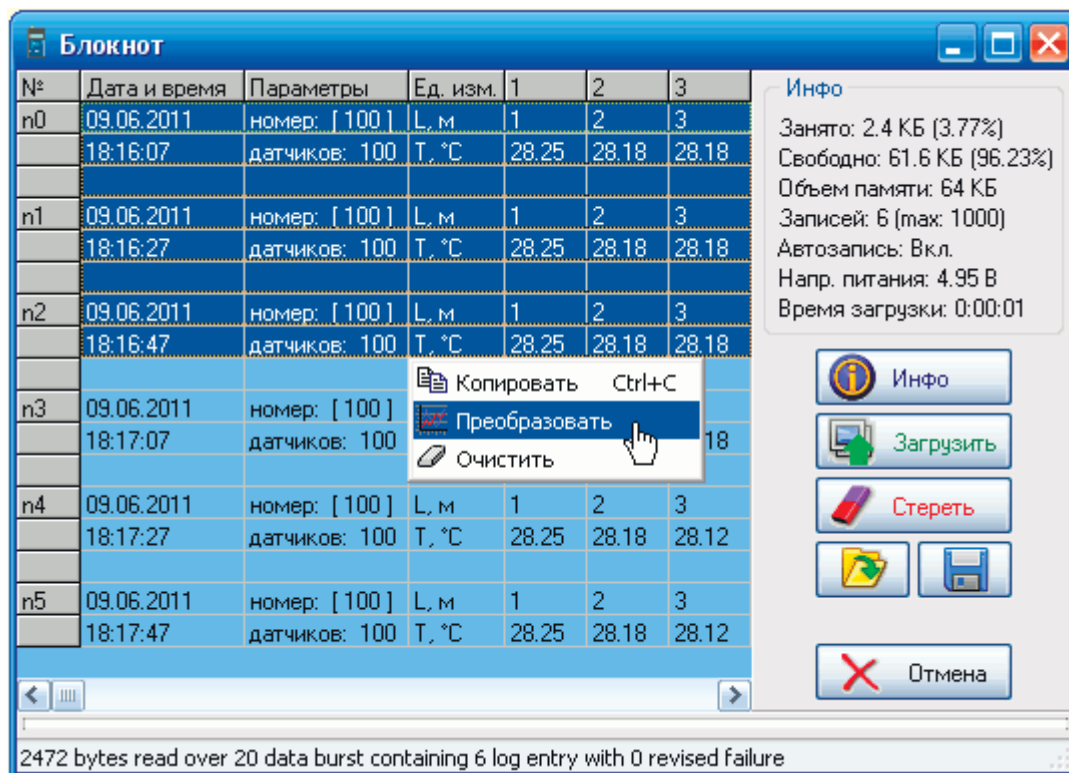





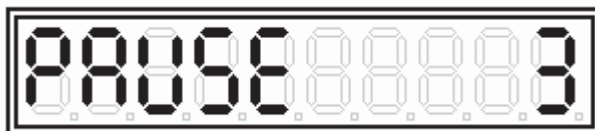
Рисунок 2 – Окно "Блокнот" в программе Viper.exe

## 2.4.5 Настройки контроллера

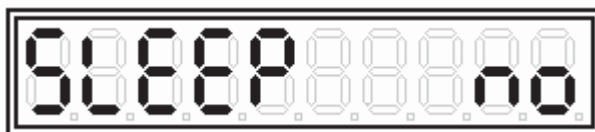
2.4.5.1 Для редактирования настроек нажать кнопку . Кнопками  или  выбрать нужный параметр:



- подсветка индикатора (yes/no);






- пауза между измерениями, с (по умолчанию 20 с);

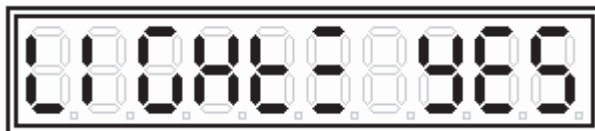
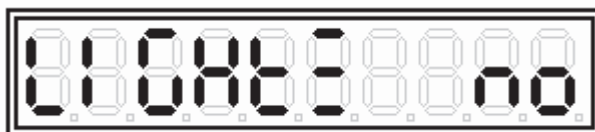


- автоматическое отключение контроллера через 3 мин (yes/no);






- напряжение аккумулятора 9,15 В (параметр не изменяется).


2.4.5.2 Для изменения выбранного параметра повторно нажать кнопку . Далее кнопками  или  изменить значение параметра. При этом на индикаторе отображается режим изменения параметра (=):



Нажать кнопку  для возврата в меню выбора параметра.



Выбрать следующий параметр нажатием кнопки  или , либо нажать еще раз кнопку  для возврата в режим измерений.

2.4.6 Выключение контроллера. Для выключения контроллера необходимо нажать и удерживать кнопку  до появления сообщения «--OFF--» (примерно 3с).



#### Примечания

1 Если разрешено автоматическое отключение (sleep= yes), то прибор отключится через 3 минуты после последнего нажатия на кнопки управления.

2 В случае, если датчики не обнаружены, либо линия связи повреждена, прибор автоматически отключится через 3 минуты после последнего нажатия на кнопки управления, независимо от установки параметра sleep.

#### 2.5 Использование цифрового канала (RS-232)

2.5.1 Обслуживание контроллера производится с помощью программы Viper.exe, входящей в комплект поставки.

2.5.2 Установите на ПК программу Viper. Инструкции по установке драйверов USB приводятся во время установки программы. Если к ПК планируется подключать только контроллер с интерфейсом RS-232, то установка драйверов USB не обязательна.

2.5.3 После установки программы подключите контроллер к ПК в соответствии с приложением Б.

2.5.4 Включите контроллер. Если к контроллеру подключены датчики, подождите, пока на дисплей контроллера выведется результат первого измерения. После этого контроллер готов к обмену данными с ПК.

2.5.5 Запустите программу Viper. Во время запуска происходит сканирование портов ПК и поиск контроллера. Если контроллер найден, то на дисплей ПК выведется основное окно программы с характеристиками контроллера (рисунок 3), в противном случае выведется сообщение "Прибор не обнаружен".

2.5.6 Подробное руководство по работе с программой приведено в файле справки Help.exe.

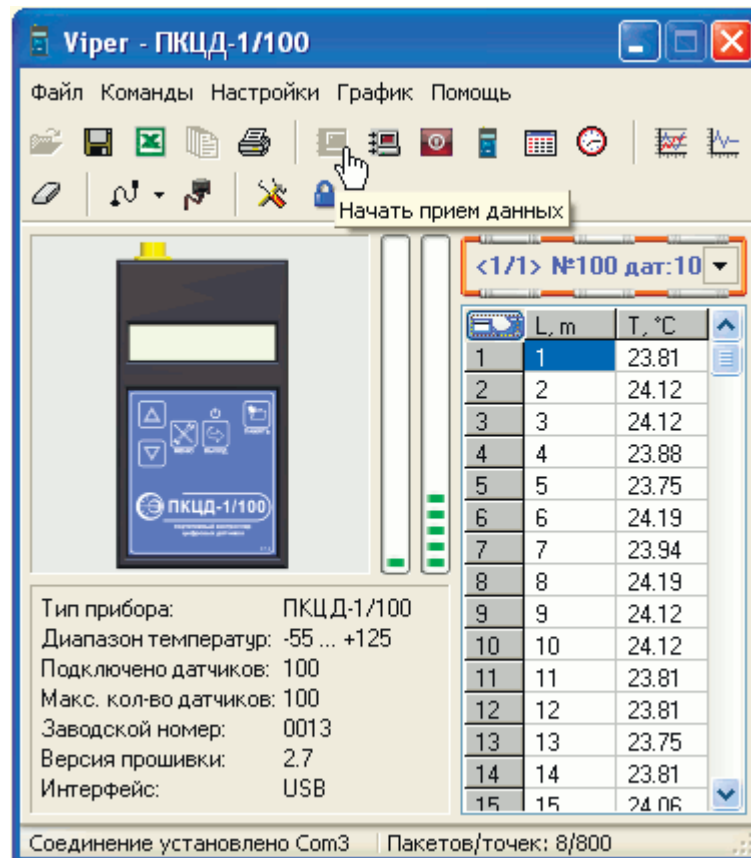


Рисунок 3 – Основное окно программы Viper.exe

## 2.6 Замена аккумулятора.

При снижении напряжения аккумулятора до 7 В (проконтролировать напряжение аккумулятора можно в разделе меню SUPPLY, см. 2.4.5.1) его необходимо зарядить с помощью зарядного устройства, либо заменить заранее заряженным аккумулятором.

## 3 Техническое обслуживание

3.1 Корпус контроллера следует ежемесячно очищать от пыли и грязи салфеткой, смоченной в спирте или спиртовом растворе.

3.2 Резьбовые части соединения электрических разъёмов должны периодически смазываться техническим вазелином, а при перерывах в эксплуатации содержаться в чистоте и закрываться специальной заглушкой, либо ответной частью разъёма.

#### 4 Меры безопасности

4.1 Категорически запрещается вскрывать корпус контроллера.

4.2 Контроллер по способу защиты от поражения электрическим током относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.3 При эксплуатации, техническом обслуживании необходимо соблюдать требования «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00».

4.4 Контроллер в экологическом отношении безопасен.

#### 5 Указания по поверке

5.1 Первичная и периодическая поверка ПКЦД-1/16 проводятся по методике поверки МП 48095-11 «Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД. Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» 15 июля 2011 г.

Интервал между поверками 2 года.

#### 6 Ремонт

Ремонт прибора производит предприятие-изготовитель.

#### 7 Транспортирование и хранение

7.1 Контроллер может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. При транспортировании воздушным транспортом ящик с контроллером должен располагаться в герметизированном отсеке воздушного судна. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании ящик не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

7.2 Способ укладки контроллера в упаковке на транспортное средство должен исключать его перемещение.

7.3 Условия транспортирования контроллера в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69.

7.4 Условия хранения контроллера в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. Воздух помещений не должен содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию контроллера.

#### **По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

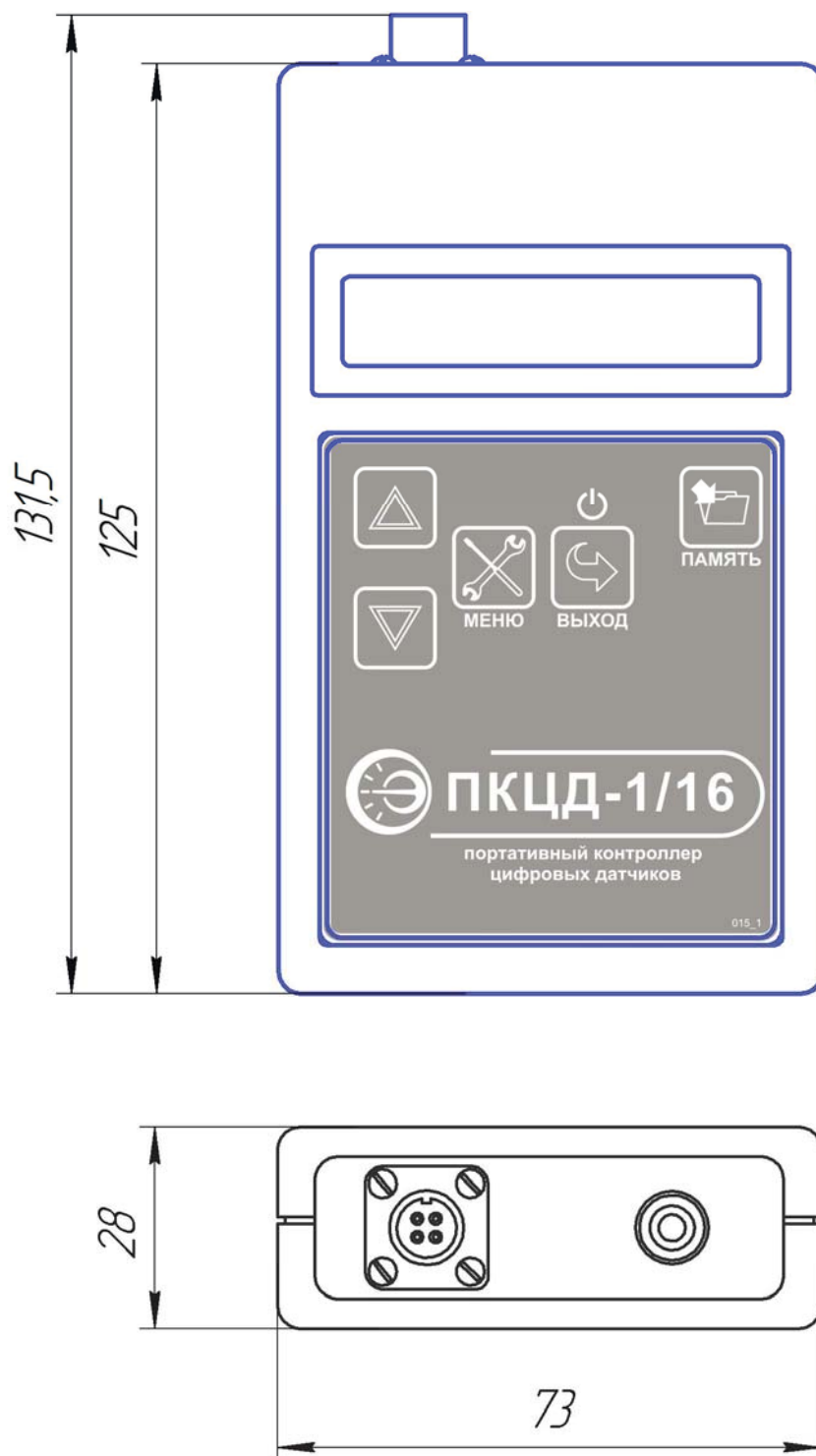
Астана +7(7172)727-132, Волгоград(844)278-03-48, Воронеж(473)204-51-73, Екатеринбург(343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Новосибирск(383)227-86-73, Ростов-на-Дону(863)308-18-15, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78, Уфа(347)229-48-12

**[www.omsketalon.nt-rt.ru](http://www.omsketalon.nt-rt.ru) || [ots@nt-rt.ru](mailto:ots@nt-rt.ru)**



Приложение А  
(справочное)

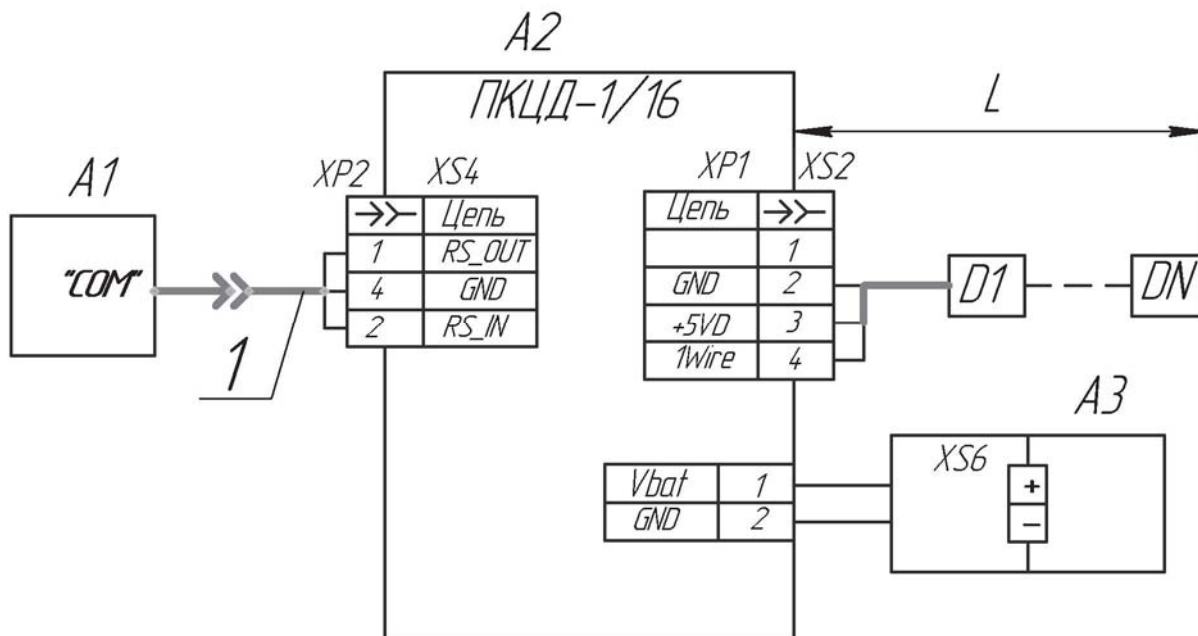
Габаритный чертеж контроллера цифровых датчиков портативного ПКЦД-1/16



## Приложение Б

(справочное)

Схема подключения контроллера цифровых  
цифровых датчиков портативного ПКЦД-1/16



A1 – ПК;

A2 – контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16;

A3 – аккумулятор 6F 22 (из комплекта);

D1...DN – датчики температуры, где N- максимальное количество датчиков (см. 1.2.8);

L – длина линии связи, не должна превышать допустимую (см. 1.2.9);

1 – кабель интерфейсный ДДШ6.644.090 (из комплекта);

XP1 – вилка PC4ТВ (на корпусе контроллера);

XP2 – аудиштекер (стерео) NP-107 (на кабеле ДДШ6.644.090);

XS2 – розетка PC4ТВ;

XS4 – розетка MJ-064H 3.5 mm (на корпусе контроллера);

XS6 – колодка ВАН-5 (в батарейном отсеке).

## Лист регистрации изменений

Изм	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум	Входящий № сопроводительного документа	Подп	Дата
	Изменен- ных	Заменен- ных	Новых	Аннули- рованных					

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132, Волгоград(844)278-03-48, Воронеж(473)204-51-73, Екатеринбург(343)384-55-89, Казань(843)206-01-48,  
 Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12,  
 Новосибирск(383)227-86-73, Ростов-на-Дону(863)308-18-15, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40,  
 Саратов(845)249-38-78, Уфа(347)229-48-12  
[www.omsketalon.nt-rt.ru](http://www.omsketalon.nt-rt.ru) || [ots@nt-rt.ru](mailto:ots@nt-rt.ru)