

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД

#### Назначение средства измерений

Контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД предназначены для измерения времени, считывания, хранения и передачи во внешнюю ЭВМ результатов измерения температуры с цифровых датчиков температуры по протоколу 643.02566540.000 «Протокол информационного обмена МЦДТ-ПКЦД».

#### Описание средства измерений

Контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД состоят из управляющего микроконтроллера, формирователей последовательных интерфейсов для связи с цифровыми датчиками температуры и внешней ЭВМ, встроенных часов реального времени, жидкокристаллического индикатора и кнопочной панели. Для считывания информации с контроллеров цифровых датчиков портативных ПКЦД используется специализированное программное обеспечение (СПО), функционирующее на ЭВМ под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows.

Принцип действия контроллеров цифровых датчиков портативных ПКЦД при измерении времени состоит в хранении шкалы времени встроенными часами реального времени, имеющими возможность санкционированной установки даты и времени по цифровому интерфейсу, и отображении текущего времени на жидкокристаллическом индикаторе.

Контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД реализуют протокол обмена 643.02566540.000 «Протокол информационного обмена МЦДТ-ПКЦД» для считывания информации с цифровых датчиков температуры через последовательный интерфейс, математическую обработку, сохранение во встроенной памяти и передачу данных в ЭВМ для визуализации и сохранения при помощи СПО.

Функции, которые осуществляют контроллеры цифровых датчиков портативные ПКЦД при считывании информации с цифровых датчиков температуры:

- поиск, сортировка датчиков температуры по возрастанию расстояния до них, считывание коэффициентов индивидуальной статической характеристики (ИСХ) датчиков;
- считывание с заданным периодом опроса результатов измерения в цифровом коде со всех датчиков, преобразование считанных результатов измерений в значения именованной величины – температуры, отображение полученных значений с разрешением 0,01 °С на жидкокристаллическом индикаторе с подсветкой;
- передача информации о датчиках и результатов измерений температуры в ЭВМ.

Контроллеры выпускаются в двух исполнениях: ПКЦД-1/16, ПКЦД-1/100, различающихся количеством одновременно подключенных датчиков температуры и наличием встроенных часов реального времени. Внешний вид исполнений контроллеров показан на рисунке 1.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Россия (495)268-04-70  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1. Внешний вид контроллеров ПКЦД  
а) ПКЦД-1/100 б) ПКЦД-1/16

Места размещения маркировки и пломбы для защиты от несанкционированного доступа указаны на рисунке 2.

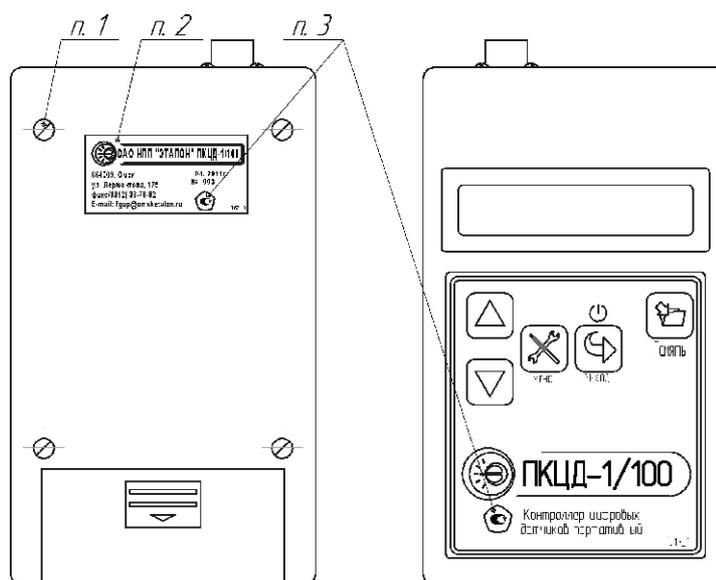


Рисунок 2 - Места размещения маркировки, пломбы для защиты от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа.

п.1 Место установки пломбы для защиты от несанкционированного доступа; п.2 Маркировка с указанием серийного номера и даты изготовления контроллера; п.3 Место нанесения знака утверждения типа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров цифровых датчиков портативных ПКЦД включает встроенное программное обеспечение микроконтроллера и СПО «Viper», выполняемое на внешней ЭВМ.

Встроенное программное обеспечение расположено в памяти программ микроконтроллера, имеющей программно-аппаратную блокировку считывания и модификации содержимого. Встроенное программное обеспечение имеет уровень защиты «А» по МИ 3286.

СПО «Viper» разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части в соответствии с ГОСТ Р 8.654.

В функции метрологически значимой части СПО входит поиск и идентификация подключенных к последовательным интерфейсам ПК контроллеров и подключенных к контроллерам цифровых датчиков температуры, изменение настроек контроллеров, синхронизация часов реального времени контроллеров, отображение результатов измерений температуры, полученных от контроллеров, на графиках и в таблицах, сохранение накопленных данных в виде текстовых файлов, проверка результатов измерений температуры на предмет выхода за заданный температурный диапазон.

Уровень защиты метрологически значимой части СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «С» в соответствии с МИ 3286. Защита метрологически значимых данных, содержащихся в энергонезависимых запоминающих устройствах цифровых датчиков температуры, осуществляется путём блокировки доступа к данным при помощи пароля. Защита метрологически значимых данных, содержащихся в сохраненных файлах с результатами измерений, осуществляется путем автоматической проверки защищённой от просмотра контрольной суммы сформированного файла данных при его повторном открытии при помощи СПО.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО ПКЦД-1/16	не присвоено	не присвоена	исполняемый код недоступен	-
Встроенное ПО ПКЦД-1/100	не присвоено	не присвоена	исполняемый код недоступен	-
«Viper»	Viper.exe	2.1.0	22a219459ca2bbd8c99c8f8a181794b2	MD5 (RFC1321)
Динамически подключаемые библиотеки	Pkcd100set.dll	не присвоена	9a27a2dba71d46d7ad3c6b06c4fc020f	MD5 (RFC1321)
	Pkcd16set.dll	не присвоена	e497534f3c4bbb4ef207d9d14cf8487b	MD5 (RFC1321)
	PiroCommands.dll	1.0.0.0	2fcebfa89a9b25ee6066c3a2247a6b57	MD5 (RFC1321)
	Serial96.dll	не присвоена	e45d9651d1d8d2cbde0168318ea27de5	MD5 (RFC1321)
	Skcd100set.dll	не присвоена	959fd754dd55a8836703e9505f9e0fe6	MD5 (RFC1321)
	ModbusSkcd100set.dll	не присвоена	fd582371414f522630620615b5370d8d	MD5 (RFC1321)

### Метрологические и технические характеристики

Основные характеристики контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Для исполнения ПКЦД-1/16	Для исполнения ПКЦД-1/100
1	2	3
Суточный ход часов, с/сут	–	± 10
Суточный ход часов в рабочих условиях применения, с/сут	–	± 25

1	2	3
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха – влажность окружающего воздуха	от минус 20°C до 50°C до 80% при 35°C	
Разрешение индикатора, °C	0,01	
Напряжение питания постоянного тока (от аккумулятора), В	9±2	
Средний потребляемый ток (при выключенной подсветке дисплея), мА, не более	10	
Время поиска подключенных датчиков, с, не более	3	6
Время, необходимое для сохранения результатов измерения в памяти контроллера, с, не более	3	
Время, необходимое для отображения первого измерения, с	6	16
Минимальный интервал между измерениями, с, не более	5	10
Количество одновременно подключаемых датчиков	от 1 до 16	от 1 до 100
Длина линии связи (расстояние от контроллера до последнего датчика), м, не более	25	100
Электрическая емкость линии связи, пФ, не более	5 000	15 000
Габаритные размеры, мм, не более	131,5 x 73 x 28	
Масса, кг, не более	0,2	
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP32	
Устойчивость к вибрации (группа исполнения) по ГОСТ Р52931-2008	N2	
Средняя наработка на отказ, ч,	35000	
Средний срок службы, лет	7	
Интерфейс для связи с ПК	RS-232	USB

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в центр титульного листа эксплуатационной документации типографским способом и на прибор в виде наклейки. Место нанесения наклейки указано на рисунке 2.

### Комплектность средства измерений

Комплектность соответствует указанной в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Количество	Примечание
Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД	1 шт.	
Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД. Методика поверки.	1 экз.	
МКСН.405544.006 РЭ Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16. Руководство по эксплуатации	1 экз.	Для ПКЦД-1/16
МКСН.405544.006 ПС Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16. Паспорт	1 экз.	Для ПКЦД-1/16
Кабель ДДШ6.644.090 (интерфейсный)	1 шт.	Для ПКЦД-1/16
МКСН.405544.010 РЭ Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100. Руководство по эксплуатации	1 экз.	Для ПКЦД-1/100
МКСН.405544.010 ПС Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100. Паспорт	1 экз.	Для ПКЦД-1/100
Кабель USB (п-п) тип А-А	1 шт.	Для ПКЦД-1/100
Аккумулятор 6F 22	1 шт.	
Программное обеспечение «Viper» 643.02566540.00010-01	1 комплект	Компакт-диск CD-R
Разветвитель МКСН.434641.025	1 шт.	По отдельной заявке

Удлинитель МКСН.434641.032	1 шт.	По отдельной заявке
Переходник МКСН.434641.033	1 шт.	По отдельной заявке
Зарядное устройство для аккумулятора 6F 22	1 шт.	По отдельной заявке

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 48095-11 «Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» 15 июля 2011 г.

В перечень основного поверочного оборудования входит тайм-сервер из состава эталонов времени и частоты ГЭТ1-98 (ФГУП «ВНИИФТРИ») или ВЭТ1-19 (ФГУП «СНИИМ»).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Описание метода измерений содержится в документах МКСН.405544.010 РЭ «Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100. Руководство по эксплуатации» и МКСН.405544.006 РЭ «Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/16. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллеру цифровых датчиков портативному ПКЦД

ГОСТ 8.129-99 Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Россия (495)268-04-70  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://omsketalon.nt-rt.ru/> || [ots@nt-rt.ru](mailto:ots@nt-rt.ru)