

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нефелометры PWD

#### Назначение средства измерений

Нефелометры PWD предназначены для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее - МОД).

#### Описание средства измерений

Принцип действия нефелометров PWD основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения. Интенсивность рассеянного излучения обратно пропорциональна МОД.

Нефелометры PWD выпускаются в следующих модификациях: PWD10, PWD12, PWD20, PWD22, PWD50 и PWD52. Модификации отличаются чувствительностью приемника и, соответственно, диапазоном измерений МОД, а так же наличием дополнительных сервисных функций.

Конструктивно нефелометры PWD построены по блочному принципу. В нефелометрах излучатель и приемник крепятся на кронштейне напротив друг друга так, чтобы их оптические оси были направлены под углом 42 градуса к горизонтальной плоскости. Кронштейн крепится на мачте, которая устанавливается на фундаменте.

Нефелометры PWD состоят из измерительного блока, интерфейсного блока, мачты.

Измерительный блок состоит из излучателя PWT11, приемника PWC10 (PWD10), PWC12 (PWD12), PWC20 (PWD20), PWC22 (PWD22), PWC50 (PWD50), PWC52 (PWD52) и измерительного контроллера. Излучатель состоит из инфракрасного светодиода, стабилизатора интенсивности светодиода, схемы контроля и компенсации загрязненности окна. Приемник представляет собой фотодиод типа PIN б DI, с усилителем, оптическим фильтром, A/D конвертером, стабилизатором интенсивности фотодиода, контроллером, схемой контроля и компенсации загрязненности окна. В излучателе и приемнике линзы защищены от осадков козырьками. Линзы и козырьки оборудованы встроенным обогревом. Интенсивность принятых импульсов светового потока измеряется и преобразуется в данные МОД встроенным программным обеспечением «PWD22H.108» с помощью запатентованного алгоритма фирмы «Vaisala Oyj». Далее, данные МОД передаются в интерфейсный блок для передач на обслуживающий терминал или ПК.

Интерфейсный блок состоит из коммуникационного контроллера, источника питания и дополнительной резервной батареи. Коммуникационный контроллер имеет встроенное программное обеспечение «PWD22H.108» управляющие работой нефелометров PWD.

Нефелометры PWD работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией имеются последовательные интерфейсы RS-232, RS-485. При использовании модемов нефелометры PWD могут быть удалены от обслуживающего терминала или ПК на расстояние до 10 км.

Общий вид нефелометров PWD представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

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 - Общий вид нефелометров PWD

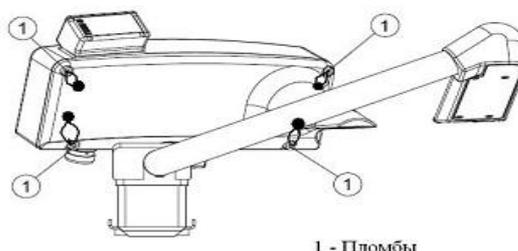


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Нефелометры PWD имеют встроенное программное обеспечение (ПО) «PWD22H.108». Встроенное ПО обеспечивает управление работой нефелометра PWD, сбор, обработку, хранение и передачу данных.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PWD22H.108
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.05

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения					
	PWD10	PWD12	PWD20	PWD22	PWD50	PWD52
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м	от 10 до 2000	от 10 до 2000	от 10 до 20000	от 10 до 20000	от 10 до 35000	от 10 до 35000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, % - в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; - в диапазоне св. 10000 до 35000 м						
	±20					
Цена единицы младшего разряда 1 м						

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Электрическое питание от источника постоянного тока: -напряжение, В	от 15 до 50
Потребляемая мощность, не более, Вт - без обогрева - с обогревом	6
	71
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет	10
Габаритные размеры, мм, не более -высота -ширина -длина	199
	695
	404
Масса, кг, не более	3,0
Условия эксплуатации -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	от - 50 до + 60
	от 0 до 100
	от 600 до 1100

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и на пластину, крепящуюся на приемнике нефелометра, типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Нефелометр PWD	1 шт.	
Формуляр	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0166-2017 «Нефелометры PWD. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.05.2017 года.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон метеорологической оптической дальности в диапазоне от 10 до 50000 м, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 5\%$ .

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нефелометрам PWD

Техническая документация фирмы «Vaisala Oyj», Финляндия.

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://vsa.nt-rt.ru/> || [vg@nt-rt.ru](mailto:vg@nt-rt.ru)