

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дальномеры лазерные PD-I, PD-E

#### Назначение средства измерений

Дальномеры лазерные PD-I, PD-E (далее – дальномеры) предназначены для измерений расстояний и углов наклона.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дальномера реализует фазовый метод измерения расстояний, основанный на регистрации и сравнении фаз лазерного излучения, выходящего (из излучателя дальномера) и входящего (в приемное устройство дальномера), после его диффузного отражения от объекта измерения.

Принцип действия углового измерительного канала основан на работе электронного уровня – углового датчика, маятникового типа. Под воздействием гравитационного поля Земли, при наклоне дальномера, маятник углового датчика, который представляет собой ферритовый сердечник измерительного трансформатора, смещается относительно системы катушек, что индуцирует напряжение (выходной сигнал), пропорциональное наклону. Выходной сигнал подвергается оцифровке и отображается на ЖК-экране дальномера.

Дальномер представляет собой корпус, вмещающий оптические и электронные компоненты. Батарейки электропитания находятся в отсеке с откидной крышкой. Дальность измерений зависит от отражательной способности и свойств наружной поверхности объекта измерения. Для больших расстояний, для повышения светоотражательной способности, рекомендуется пользоваться специальными мишенями, входящими в комплект дальномера по заказу.

Расстояние измеряется от исходной (нулевой) точки, в качестве которой, в зависимости от режима измерений, может быть выбран:

- задний торец корпуса дальномера;
- передний торец корпуса дальномера;
- центр резьбовой втулки (используется для крепления дальномера на штативе);
- острие откидного измерительного щупа (используется для измерений из труднодоступных мест, например - из углов помещений);
- острие удлинителя измерительного щупа (поставляется по заказу).

Управление дальномером осуществляется с помощью встроенной панели управления, объединяющей ЖК-экран и шести кнопочную клавиатуру. Для работы в местах с недостаточной освещенностью предусмотрена подсветка ЖК-экрана. Для удобства управления имеется звуковой сигнал подтверждающий выполнение задаваемых команд. Встроенные вычислительные функции позволяют вычислять линейные размеры, площадь и объем измеряемых объектов. Результаты измерений автоматически сохраняются во внутренней памяти.

В эксплуатации, конструкция дальномера не предусматривает механических и электронных внешних регулировок. Ограничение доступа к внутренним регулировочным узлам обеспечивается специальным внутренним замком корпуса дальномера.

Общий вид дальномеров лазерных PD-I, PD-E и место нанесения знака об утверждении типа показан на рисунке 1.

Выпускаемая модификация дальномера PD-E отличается увеличенным диапазоном измерения расстояний и наличием встроенного оптического визира.

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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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  
Чероовец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Мод. PD-I

Мод. PD-E

Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дальномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	PD-I	PD-E
Диапазон измерения: - расстояний, не более - углов наклона	(0-100) м $\pm 180^\circ$	(0-200) м $\pm 180^\circ$
Пределы абсолютной погрешности измерений (при доверительной вероятности 0,67), не более: - расстояний -углов	$\pm (1 + 0,02xD \times 10^{-3})$ мм, где D– измеряемое расстояние, мм $\pm 0,2^\circ$	
Длина волны лазерного излучения:	(620 – 690) нм*	
Мощность лазерного излучения, не более:	0,95 мВт *	
Источник электропитания:	2 батарейки типа ААА	

Диапазон рабочих температур:	от –10 до +50 °С
Диапазон температуры хранения:	от –30 до +70 °С
Габаритные размеры (Д х Ш х В), не более:	(129 х 60 х 28) мм
Масса (с батарейками), не более:	0,165 кг

\* параметры лазерного излучения соответствуют требованиям безопасности ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009 “Безопасность лазерной аппаратуры. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей” и относятся к лазерам 2 класса.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус дальномера.

### Комплектность средства измерений

Комплектность дальномера указана в таблице 2.

Таблица 2

Комплект поставки	Количество, шт.
Дальномер лазерный PD-I (PD-E)	1
Батарейка типа ААА	2
Транспортировочный чехол с ремешком для переноски	1
Мишень с отражающим покрытием PDA 50/51/52*	1
Очки для повышения контрастности лазерного луча PUA 60*	1
Удлинитель измерительного наконечника PDA 72*	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1
Методика поверки МП РТ 1934-2013	1

\* - по заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1934-2013 «Дальномеры лазерные PD-I, PD-E. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 16 октября 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

набор контрольных линий (базисов), не менее трех, действительные длины которых равномерно располагаются в диапазоне измерения дальномера и определены с погрешностью не более 1/3 погрешности дальномера, например: тахеометром электронным TS30 (Госреестр № 40890-09) или лентой измерительной 3 разряда;

квадрант оптический КО-60, ПГ±30" (Госреестр № 26905-04).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений дальномером приведена в разделе 7 «Эксплуатация» в документе «Дальномеры лазерные PD-I, PD-E. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дальномерам лазерным PD-I, PD-E

- ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

2. ГОСТ 8.503-84 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24...75000 м»;
3. ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»;
4. Техническая документация фирмы «Hilti Corporation» (Лихтенштейн).

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

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  
Нижегород (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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://hilti.nt-rt.ru/> || [hst@nt-rt.ru](mailto:hst@nt-rt.ru)