

Метрологический комплекс на основе лазерного трекера

Окдп2 26.51.12.110 Дальномеры, теодолиты и тахеометры (тахеометры)

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во
	Метрологический комплекс на основе лазерного трекера в составе:	Шт.	1
1.1	Лазерный трекер:	компл.	1
1.1.1	Измерительная головка со встроенным контроллером, аккумуляторной батареей, абсолютным дальномером, системой автоматического восстановления контакта с визирной целью при прерывании луча	шт.	1
1.1.2	Блок компенсации с датчиком давления, температуры воздуха	шт.	1
1.1.3	Сетевой кабель LAN	шт.	1
1.1.4	Сферический отражатель	шт.	1
1.1.5	Комплект для очистки оптики	шт.	1
1.1.6	Защитный чехол	шт.	1
1.1.7	Адаптер питания	шт.	1
1.1.8	Упаковочный кейс для транспортировки	шт.	1
1.1.9	Высокопроизводительный портативный персональный компьютер	шт.	1
1.1.10	Профессиональный клеевой пистолет с набором стержней	компл.	1
1.1.11	Штатив для калибровки лазерного трекера	шт.	1
1.1.12	Программное обеспечение для калибровки системы	шт.	1
1.1.13	USB-накопитель	шт.	1
1.1.14	Антенна	шт.	1
1.1.15	Уровень накладной для предварительной нивелировки	шт.	1
1.1.16	Внешний аккумулятор для автономной работы	шт.	2
1.2	Дополнительная оснастка	компл.	1
1.3	Система для камеральной обработки измерений	шт.	1
1.4	Программное обеспечение для сбора и обработки результатов измерений	лицензия	1
1.5	Комплект технической документации	компл.	1

2. НАЗНАЧЕНИЕ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Метрологический комплекс на основе лазерного трекера предназначен для крупногабаритных геометрических измерений, т.к. позволяет производить высокоточные измерения больших изделий, контроля геометрии деталей и сборок, позиционирования элементов конструкции в пространстве. Будет использоваться для определения положения объекта в реальном времени, контроля расположения/соответствия элементов конструкции, измерения реальных размеров, сравнение с CAD моделью, получение высокоточной цифровой информации об объекте.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И ХАРАКТЕРИСТИКАМ

№ п/п	Наименование функциональных, технических, качественных, эксплуатационных характеристик оборудования	Требуемое значение
	Метрологический комплекс на основе лазерного трекера	
3.1	Лазерный трекер	
3.1.1	Общие требования	
3.1.1.2	Встроенная метеостанция для измерения температуры и давления окружающей среды	наличие
3.1.1.3	Встроенный контроллер	наличие
3.1.1.4	Возможность работы от встроенного аккумулятора	наличие
3.1.1.5	Возможность работы от внешних аккумуляторов	наличие
3.1.1.6	Возможность подключения электронного беспроводного устройства для скрытых точек (в случае дооснащения)	наличие
3.1.1.7	Возможность подключения электронного устройства для сканирования поверхности (в случае дооснащения)	наличие

3.1.2	Измерительная головка со встроенным контроллером, аккумуляторной, батареей абсолютным дальномером, системой автоматического восстановления контакта с визирной целью при прерывании луча	
3.1.2.1	<i>Диапазон измерений</i>	
3.1.2.1.2	Диапазон измерений горизонтальных углов	0° - 360°
3.1.2.1.3	Диапазон измерений вертикальных углов (при одном круге)	от -59° до +79°
3.1.2.1.4	Линейный размер рабочей зоны при работе с отражателем (диаметр), не менее	160 м
3.1.2.1.5	Минимальное рабочее расстояние от отражателя до апертуры лазера, не более	0.1 м
3.1.2.2	<i>Требования к лазеру</i>	
3.1.2.2.1	Встроенный абсолютный дальномер	наличие
3.1.2.3	<i>Требования к погрешности измерений</i>	
3.1.2.3.1	Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения пространственных координат во всем рабочем объеме при выполнении измерений на сферический отражатель	±(15 мкм + 5 мкм/м)
3.1.2.4	<i>Требования к встроенному электронному уровню</i>	
3.1.2.4.1	Погрешность встроенного электронного уровня	±2 угловых секунд
3.1.2.4.2	Диапазон показаний встроенного уровня	±2 градуса
3.1.2.5	<i>Требования к системе автоматического восстановления контакта с визирной целью при прерывании луча</i>	
3.1.2.5.1	Система автоматического восстановления контакта с визирной целью при прерывании луча	наличие
3.1.2.5.2	Угол поля зрения камеры автоматического восстановления контакта с отражателем, не менее	30°
3.1.2.6	<i>Требования к динамическим характеристикам</i>	
3.1.2.6.1	Возможность сканирования поверхности с помощью отражателя	Наличие
3.1.2.6.2	Скорость измерения и фиксации координат устройством в динамике, не менее	1000 точек в секунду
3.1.2.6.3	Максимальная скорость слежения за отражателем с одновременным измерением координат, не менее	180°/с
3.1.2.6.4	Максимальное ускорение при слежении за отражателем с одновременным измерением координат, не менее	180°/с ²
3.1.2.7	<i>Требования по массе и габаритам</i>	
3.1.2.7.1	Габаритные размеры измерительной головы лазерного трекера, не более	200×200×450 мм
3.1.2.7.2	Масса измерительной головы лазерного трекера, не более	11 кг
3.1.3	Блок компенсации с датчиком давления, температуры воздуха	наличие
3.1.4	Сетевой кабель LAN, длина не менее	3 м
3.1.5	Сферический отражатель	
3.1.5.1	диаметр	1.5 дюйма
3.1.5.2	погрешность центрирования оптики, не более	±0,013 мм
3.1.5.3	дальность визирования, не менее	80 м
3.1.6	Комплект для очистки оптики	наличие
3.1.7	Защитный чехол	наличие
3.1.8	Адаптер питания	220 В
3.1.9	Упаковочный кейс для транспортировки	наличие
3.1.10	Портативный персональный компьютер	
3.1.10.1	Экран, не менее	14"
3.1.10.2	Процессор, не менее	4*1,3 ГГц
3.1.10.3	Память оперативная, не менее	16 Гб

3.1.10.4	Жесткий диск, не менее	SSD 512 Гб
3.1.10.5	Видеокарта встроенная	наличие
3.1.10.6	Мышь компьютерная беспроводная	наличие
3.1.10.7	Сумка для хранения и переноски	наличие
3.1.11	Профессиональный клеевой пистолет с набором стержней	наличие
3.1.12	Штатив для калибровки лазерного трекера	наличие
3.1.13	Программное обеспечение для калибровки системы	наличие
3.1.14	USB-накопитель, не менее	32 Гб
3.1.15	Антенна	наличие
3.1.16	Уровень накладной для предварительной нивелировки	наличие
3.1.17	Внешний аккумулятор для автономной работы	Li-Ion, до 6 часов работы
3.2	Дополнительная оснастка в составе:	
3.2.2	Портативный штатив с изменяемой высотой для установки лазерного трекера в пластиковом кейсе на колесах, максимальная высота не менее 1,4 м 1 шт.:	Наличие
3.2.3	Магнитное основание для установки лазерного трекера без штатива 1 шт.	Наличие
3.2.4	Переходник для установки головки лазерного трекера под углом 90 градусов на штатный штатив и магнитное основание 1 шт.	Наличие
3.2.5	Стандартный противоударный пустотелый отражатель (золотое покрытие отражающей поверхности, 0.5 дюйма, погрешность центрирования оптики не более $\pm 0,013$ мм, дальность визирования не менее 40 м) 4 шт.	Наличие
3.2.6	Стандартный противоударный пустотелый отражатель (золотое покрытие отражающей поверхности, 1.5 дюйма, погрешность центрирования оптики не более $\pm 0,013$ мм, дальность визирования не менее 50 м) 5 шт.	Наличие
3.2.7	Метрический набор адаптеров под отражатели диаметром 1.5" и 0.5" в составе:	
3.2.8	Подставка под отражатель Ø 1.5 дюйма для развития временной опорной сети 10 шт.	Наличие
3.2.9	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 6 мм, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.10	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 8 мм, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.11	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 10 мм, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.12	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 12 мм, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.13	Подставка под отражатель Ø 1.5 дюйма без хвостовика, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.14	Подставка под отражатель Ø 1.5 дюйма для измерения граней, смещение 25 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.15	Подставка под отражатель Ø 0.5 дюйма для установки временных точек 10 шт.	Наличие
3.2.16	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 6 мм, смещение 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.17	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 8 мм, смещение 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.18	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 10 мм, смещение 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.19	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 12 мм, смещение 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.20	Подставка под отражатель Ø 0.5 дюйма без хвостовика, смещения 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.21	Подставка под отражатель Ø 0.5 дюйма для измерения граней, смещения 12 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.22	Подставка под отражатели Ø 0.5 дюйма для измерения направления оси отверстия, смещения 15 мм и 40 мм, нержавеющая сталь 1 шт.	Наличие
3.2.23	Держатель магнитный (легкий) для отражателя Ø 0.5 дюйма 1 шт.	Наличие
3.2.24	Сегмент жезла длиной 125 мм 1 шт.	Наличие
3.2.25	Сегмент жезла длиной 250 мм 1 шт.	Наличие
3.2.26	Наконечник жезла 2 шт.	Наличие
3.2.27	Кейс для хранения и переноски набора	Наличие
3.2.28	Подставка под отражатель Ø 1.5 дюйма для развития временной опорной сети 40	Наличие

	шт.	
3.2.29	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 0.25 дюйма, смещение 1 дюйм, нержавеющая сталь	Наличие
3.2.30	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 0.375 дюйма, смещение 1 дюйм, нержавеющая сталь 2 шт.	Наличие
3.2.31	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 1.5 дюйма с хвостовиком 0.5 дюйма, смещение 1 дюйм, нержавеющая сталь 2 шт.	Наличие
3.2.32	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 0.25 дюйма, смещение 0.5 дюйма, нержавеющая сталь 2 шт.	Наличие
3.2.33	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 0.375 дюйма, смещение 0.5 дюйма, нержавеющая сталь 2 шт.	Наличие
3.2.34	Подставка со скошенным краем под отражатель Ø 0.5 дюйма с хвостовиком 0.5 дюйма, смещение 0.5 дюйма, нержавеющая сталь 2 шт.	Наличие
3.3	Система для камеральной обработки измерений на базе портативного персонального компьютера	
3.3.1	Экран, не менее	17"
3.3.2	Процессор, не менее	8*3,2 ГГц
3.3.3	Память оперативная, не менее	16 Гб
3.3.4	Жесткий диск, не менее	SSD 512 Гб
3.3.5	Видеокарта с характеристиками, не хуже	интерфейс PCI-E 4.0, частота графического процессора 1845 МГц, техпроцесс 8 нм, объем видеопамати 8192 МБ, тип видеопамати GDDR6, частота видеопамати 14000 МГц, разрядность шины видеопамати 128 bit, максимальное разрешение 7680 x 4320
3.3.6	Мышь компьютерная беспроводная	наличие
3.4	Программное обеспечение для сбора и обработки результатов измерений 1 лицензия	
3.4.1	Возможность подключения промышленных измерительных систем	наличие
3.4.2	Поддержка импорта/экспорта всех современных CAD, экспорт через стандартные форматы IGES, SAT, STL, ASCII	наличие
3.4.3	Возможность привязки измерений к CAD-моделям, сравнение с CAD	наличие
3.4.4	Возможность построения геометрических элементов	наличие
3.4.5	Возможность построение on-line контроля за перемещениями контролируемого объекта	наличие
3.4.6	Возможность автоматизации измерений	наличие
3.4.7	Возможность преобразований объектов с использованием нескольких взаимосвязей одновременно	наличие
3.4.8	Возможность уравнивания пространственных метрологических сетей	наличие

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Вид климатического исполнения, категория размещения УХЛ2 по ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

На все поставляемое Оборудование Поставщик обязан предоставить комплект сопроводительной технической документации на русском языке в бумажном и электронном виде, включая руководства: по эксплуатации, оператора, пользователя программного обеспечения, по установке программного обеспечения.

В комплект технической документации, передаваемой по акту Поставщиком Заказчику, входит:

Комплект документации должен предоставляться на русском языке в электронном и бумажном виде:

- Руководство по эксплуатации.
- Руководство оператора.
- Руководство пользователя программного обеспечения.
- Руководство по установке программного обеспечения.
- Резервные копии программного обеспечения.
- Паспорт.
- Свидетельство о поверке средства измерений, выданное не ранее чем за 3 (три) месяца до даты поставки.
- Копия свидетельства об утверждении типа средства измерений.
- Копия описания типа средств измерений.
- Копия методики поверки, оформленной в соответствии с пунктом 23 приказа Минпромторга от 28.08.2020 № 2907.
- Декларация соответствия.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

На все предлагаемое к поставке Оборудование должна предоставляться гарантия Поставщика или производителя сроком не менее 12 (двенадцати) месяцев с момента электронной приемки Оборудования в Единой информационной системе в сфере закупок.

Поставщик должен обеспечить восстановление работоспособности Оборудования в гарантийные периоды без дополнительных расходов со стороны Заказчика при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, установленных производителем Оборудования.

Если в течение гарантийного срока Оборудования окажется дефектным или несоответствующим условиям контракта, Поставщик по требованию Заказчика обязан в 10 (десяти) дневный срок с даты получения соответствующего уведомления (претензионного письма), устранить обнаруженные дефекты либо заменить дефектное Оборудование на новое.

Все запасные части, которые Поставщик устанавливает на Оборудование в течение гарантийного периода, должны быть сертифицированы, иметь не худшие функциональные характеристики, в том числе при снятии с производства комплектующих деталей и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость.

7. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Сервисное обслуживание Оборудования осуществляется сертифицированным производителем сервисным центром на территории Российской Федерации.