

Регистрационный № 98556-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB

Назначение средства измерений

Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB (далее – системы) предназначены для измерений расстояния до поверхности сканируемого объекта и продольного положения крана-перегрузателя.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в одновременном измерении площади поперечного сечения насыпного (и навалочного) продукта и его продольного положения на складе, сформированного в виде штабеля или навала, для определения его внешнего контура, профиля поверхности, объема и массы.

Расстояние до поверхности насыпного продукта измеряется лазерным 2D-сканером, который жестко устанавливается на мостовой конструкции крана-перегрузателя таким образом, чтобы сканирование осуществлялось по всей ширине навала. Принцип действия лазерного 2D-сканера основан на измерении времени прохождения импульса волны лазерного излучения до поверхности объекта и обратно. На основании времени задержки излучаемого и отражаемого сигнала вычисляется расстояние до множества точек по поверхности объекта. По результатам 2D-сканирования рассчитывается двухмерный профиль насыпного материала, с учетом смещения лазерного 2D-сканера по продольной оси пролета (склада) рассчитывается профиль поверхности и объем насыпного продукта.

Продольное положение крана-перегрузателя на складе в каждый момент времени измеряется радарным 1D-дальномером, который жестко устанавливается на мостовой конструкции крана-перегрузателя. Измерение расстояния от зафиксированного отражателя (или парного ему радарного 1D-дальномера, в зависимости от рабочей дальности) осуществляется по продольной оси движения крана-перегрузателя. Принцип действия радарного 1D-дальномера основан на измерении времени прохождения импульса радиоволны до поверхности отражателя и обратного получения антенной.

Системы состоят из шкафа управления и измерительных датчиков: лазерного 2D-сканера (одного или нескольких в зависимости от размеров измеряемого объекта) и радарного 1D-дальномера (одного или нескольких в зависимости от размеров измеряемого объекта) (производства компании SYMEO GmbH, Германия), монитора, комплекта кабелей, монтажно-юстировочного крепления и защитного кожуха для лазерного 2D-сканера, монтажного крепления и защитного кожуха для радарного 1D-дальномера. Данные с измерительных датчиков поступают в шкаф управления, где производится их обработка и хранение.

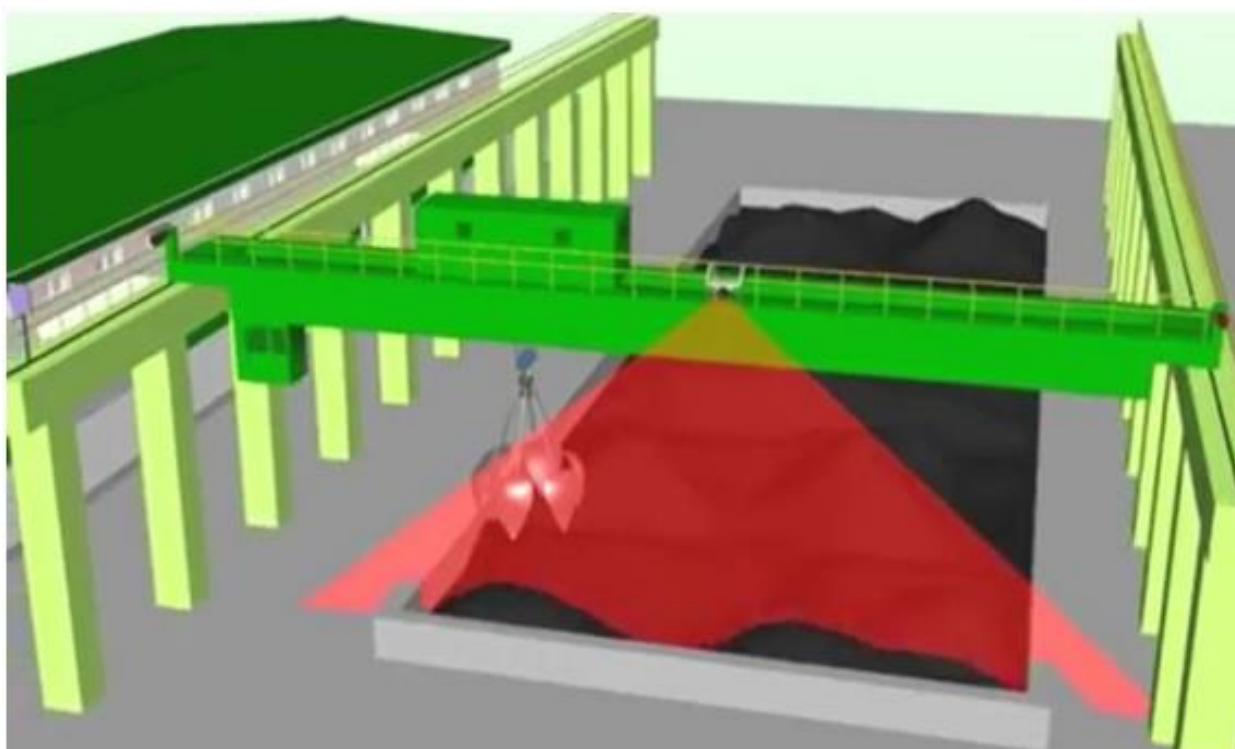
Вычисленное значение площади поперечного сечения навала насыпного продукта и его продольного положения в каждый момент времени на всей длине насыпи (штабеля) позволяют рассчитывать профиль и высоту навала в каждой точке его поверхности и его объем. Масса складываемого насыпного продукта вычисляется программным обеспечением системы при введении в программу значения насыпной плотности складываемого материала.

Заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра систем, имеют цифровой формат и наносятся методом наклейки на боковую поверхность дверцы шкафа управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид системы представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Пломбирование систем не предусмотрено.



а)



б)



в)



Место
нанесения
заводского
номера

г)

Рисунок 1 – Общий вид систем

- а) схема размещения лазерного 2D-сканера на кране-перегрузчике;
б) лазерный 2D-сканер LASE 2000D-119-H; в) радарный 1D-дальномер LPR-1DHP-291;
г) шкаф управления LCC

LASE Industrielle Lasertechnik GmbH		LCC BVB for 2D-Scanner & 1D-Radar LCU i3, ProfiBus, outdoor, aircooled, heated	
Item Number: 3000.1080.01.PB			
Serien-Nr. Serial-Nr.	SNK0011843	Auftrags-Nr. Order-Nr.	AB20240305
Spannung Voltage	230V AC / 24V DC	Phasenzahl Number of phases	1 x 230 V
Steuerspannung Control Voltage	24V DC	Nennstrom / Rated current max. Strom / max. current	0,5 A / +10% 4,5 A / +10%
Frequenz Frequency	50/60 Hz, DC	Vorsicherung Prefuse	16 A
Baujahr Build	2025	Schutzgrad Degree of protection	IP 56
Место нанесения заводского номера		Made in Germany	

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Установка встроенного программного обеспечения (далее – ПО) LASE DCT производится в заводских условиях и в процессе эксплуатации не может быть изменено. ПО LASE DCT предназначено для непосредственного конфигурирования заводских настроек лазерного 2D-сканера. Конструкция лазерного 2D-сканера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификация встроенного ПО не предусмотрена.

Уровень защиты встроенного ПО LASE DCT соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО LaseBVH+BVB Machine устанавливается на системном промышленном компьютере (LCU) в шкафу управления (LCC) и предназначено для настройки, визуализации, обработки и сохранения измерительной информации; передачи измерений с непрерывной записью данных систем. ПО содержит пользовательский интерфейс, графическую и текстовую визуализацию измерений, журналы состояния оборудования, список ошибок и событий; реализует управление правами и уровнем доступа, отвечает за диагностику неисправностей, параметризацию процесса и отображение результатов (объем и масса навала) и дополнительных сведений (координаты, высота и контур поверхности навала, наименование и насыпная плотность материала).

Уровень защиты внешнего ПО LaseBVH+BVB Machine соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LaseBVH+BVB Machine
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.10.X*
Цифровой идентификатор ПО	—
*X не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 1 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики лазерного 2D-сканера

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния*, м	от 1,0 до 40,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояния, %	±2,0
* Указан максимальный диапазон измерений, рабочий диапазон измерений устанавливается при введении в эксплуатацию нового экземпляра системы и вносится в руководство по эксплуатации	

Таблица 3 – Метрологические характеристики радарного 1D-дальномера

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния*, м	от 0,5 до 200,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояния, %	±1,0
* Указан максимальный диапазон измерений, рабочий диапазон измерений устанавливается при введении в эксплуатацию нового экземпляра системы и вносится в руководство по эксплуатации	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина волны для лазерного излучения, нм	905
Угловое поле сканирования, °	190
Угловое разрешение, °	0,167; 0,25; 0,33; 0,5; 0,667; 1
Габаритные размеры лазерного 2D-сканера, мм, не более: - высота - ширина - глубина	185 155 160
Габаритные размеры радарного 1D-дальномера, мм, не более: - высота - ширина - глубина	150 110 95
Габаритные размеры шкафа управления, мм, не более: - высота - ширина - глубина	630 724 236
Масса лазерного 2D-сканера, кг, не более	3,7
Масса радарного 1D-дальномера, кг, не более	0,94
Масса шкафа управления, кг, не более	40
Параметры электрического питания лазерного 2D-сканера: - напряжение постоянного тока, В	от 20 до 28
Параметры электрического питания радарного 1D-дальномера: - напряжение постоянного тока, В	от 11 до 36
Параметры электрического питания шкафа управления: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Потребляемая мощность лазерного 2D-сканера, Вт, не более	22
Потребляемая мощность радарного 1D-дальномера, Вт, не более	5
Потребляемая мощность шкафа управления, Вт, не более	530
Условия эксплуатации: - температура окружающего среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +50 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного продукта LaseBVB в составе*: - лазерный 2D-сканер - радарный 1D-дальномер - шкаф управления - монитор - комплект кабелей - монтажно – юстировочное крепление - защитный кожух**	LASE 2000D-119-H LPR-1DHP-291 LCC — — — —	по заказу по заказу 1 шт. по заказу 1 шт. по заказу по заказу
Руководство по эксплуатации «Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB»	—	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Технический паспорт «Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB»	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
* Указан минимально необходимый состав оборудования, конкретный зависит от условий на объекте и определяется при заказе заказчиком ** Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Программное обеспечение» Руководства по эксплуатации «Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ЛПС 13-2025 «Системы измерительные контура, профиля поверхности и объема насыпного (и навалочного) продукта LaseBVB. Локальная поверочная схема», утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»;

Стандарт организации LASE Industrielle Lasertechnik GmbH.

Правообладатель

LASE Industrielle Lasertechnik GmbH, Германия

Адрес: Rudolf Diesel-Str. 111, 46485 Wesel, Germany

Изготовитель

LASE Industrielle Lasertechnik GmbH, Германия

Адрес: Rudolf Diesel-Str. 111, 46485 Wesel, Germany

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.311373