

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» ноября 2021 г. № 2531

Регистрационный № 83633-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы автоматизированного измерения концевых участков труб TubeProfiler S

**Назначение средства измерений**

Системы автоматизированного измерения концевых участков труб TubeProfiler S (далее по тексту – системы) предназначены для измерений длины, наружного диаметра, овальности и отклонения от прямолинейности концевых участков труб в технологическом потоке.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на согласованном взаимодействии лазерных датчиков, которые реализуют принцип оптической триангуляции, основанный на регистрации измерения положения отраженного светового пятна от контролируемого объекта на светочувствительной линейке фотоприемника и измерении расстояния от текущего положения лазерного модуля до проекции светового пучка на объекте контроля. Произведенные измерения система использует для дальнейшего математического расчета параметров объекта контроля.

Конструктивно система состоит из измерительного блока, представляющего три ряда лазерных датчиков, смонтированных на прочной раме, расположенных вокруг цилиндрического отверстия для подачи трубы, шкафа управления с ПК оператора и блоком подключений и нагнетающего вентилятора.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится ударным способом на корпус системы в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид системы автоматизированного измерения концевых участков труб TubeProfiler S с указанием места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО), установленное на ПК оператора, выполняет функции управления процессом измерений, сбора и анализа данных со всех лазерных датчиков, а также проводит вычисления параметров. Вычислительный алгоритм расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение                    |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Идентификационное наименование ПО   | Limab TubeProfiler S.Vyksa2 |
| Номер версии (идентификационный) ПО | 1.0.0.0 и выше              |
| Цифровой идентификатор ПО           | -                           |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение           |
|--|--------------------|
| Диапазон измерений длины труб, мм  | от 5000 до 16000*  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины труб, %            | ±0,3               |
| Диапазон измерений наружного диаметра труб, мм                                   | от 114,0 до 426,0* |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружного диаметра труб, мм | ±0,5               |

| Наименование характеристики  | Значение       |
|--|----------------|
| Диапазон измерений овальности концевых участков трубы, мм  | от 1 до 12     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений овальности концевых участков трубы, мм                                  | $\pm 0,8$      |
| Диапазон измерений отклонения от прямолинейности концевых участков трубы, мм   | от 0,2 до 24,0 |
| Пределы допускаемого среднего квадратического отклонения измерений отклонения от прямолинейности концевых участков трубы, мм | $\pm 0,1$      |
| * Указан максимальный диапазон, конкретный диапазон указывается в паспорте на систему  |                |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                     |
|---|------------------------------|
| Время прогрева, мин, не менее   | 60                           |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 380 $\pm$ 38<br>50 $\pm$ 0,4 |
| Габаритные размеры системы, мм, не более  |                              |
| - измерительный блок  |                              |
| - высота  | 2000                         |
| - ширина  | 1750                         |
| - длина   | 2020                         |
| - шкаф управления   |                              |
| - высота  | 2000                         |
| - ширина  | 600                          |
| - длина   | 600                          |
| Масса системы, кг, не более   | 2000                         |
| Условия эксплуатации:   |                              |
| - температура окружающей среды, °С  | от +15 до +30                |
| - относительная влажность, %  | от 40 до 80                  |
| - атмосферное давление, кПа   | от 86,0 до 106,7             |

### Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства пользователя системы типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение    | Количество |
|--|----------------|------------|
| Система автоматизированного измерения концевых участков труб | TubeProfiler S | 1 шт       |
| Набор калибровочных инструментов                             | -              | 1 шт       |
| Комплект соединительных кабелей                              | -              | 1 шт       |
| Руководство по эксплуатации                                  | -              | 1 экз.     |
| Руководство пользователя                                     | -              | 1 экз.     |
| Паспорт  | -              | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в руководстве по эксплуатации, разделы 5 и 6.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированного измерения концевых участков труб TubeProfiler S**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Техническая документация компании LIMAB AB, Швеция

**Изготовитель**

Компания LIMAB AB, Швеция  
Almedalsvägen 15, 412 63, Göteborg, Sweden  
Телефон: +46-31 584400  
Факс: +46-31 583388  
E-mail: sales@limab.se  
Web-сайт: www.limab.se

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47  
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru  
Аттестат аккредитации № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

