

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора ФГУП  
«СНИИМ»

Е.С. Коптев



" 4 " апреля 2016 г.

**Сканеры Renishaw VS150 Mk3**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 4433-001-85434243-2016**

*н.р. 65331-16*

Новосибирск, 2016 г.

## **1 Область применения**

Настоящая методика распространяется на Сканеры Renishaw VS150 Mk3 (далее - сканеры), предназначенные для измерений расстояний и углов бесконтактным методом в горнодобывающей промышленности.

Интервал между поверками – 1 год.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:  
– ГОСТ 12.3.002–75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности»;

### 3 Операции и средства поверки

3.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 –Операции и средства поверки

Наименование Операции	Номер пункта	Наименование средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Внешний осмотр и проверка цифрового идентификатора программного обеспечения	6	-
Опробование	7	-
Определение метрологических характеристик	8	
Определение диапазона и погрешности измерений длин	8.1	Тахеометр электронный, ПГ ± 2 мм
Определение диапазона и погрешности измерений плоских углов в горизонтальной и вертикальной осях	8.2	Тахеометр электронный, ПГ ± 5 "

3.2 Допускается применять другие средства поверки, соответствующие по точности требованиям настоящей методики и программное обеспечение для обработки результатов измерений.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

### 4 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

4.1 К проведению поверки допускают лиц, имеющих квалификацию поверителя, аттестованных по технике безопасности работы с электроустановками напряжением до 1000 В, ознакомившихся с технической документацией и настоящей методикой поверки.

4.2 При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации сканера, в действующих нормативных актах и инструкциях по охране труда и окружающей среды.

## 5 Условия поверки и подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия по группе С4 ГОСТ Р 52931 со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха: .....  $20^{+25}_{-30}$  ;
- относительная влажность окружающего воздуха, %..... $(20\div 80)$ ;
- атмосферное давление, кПа..... $100^{+10}_{-10}$ .

5.2 Перед проведением поверки проводят подготовительные работы в соответствии с руководством по эксплуатации сканера.

## 6 Внешний осмотр и проверка цифрового идентификатора программного обеспечения

6.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности технической документации;
- отсутствие пыли на оптических поверхностях датчиков, стабильность положения датчиков на раме и надежность соединения систем Измерителя кабельной сетью.

Проверяют полноту и надежность соединения систем Измерителя кабелями, согласно конструкторской документации.

6.2 Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения

Запускают ЭВМ с установленным программным обеспечением (далее - ПО) Сканера. Открывают директорию исполняемого ПО сканера и при помощи специализированного ПО для определения контрольной суммы методом CRC32 например - rehash (<http://rehash.sourceforge.net/>) определяют контрольную сумму исполняемого файла Cavity Profiler — VS.exe. Контрольная сумма Программного обеспечения должна соответствовать данным четвертого столбца таблицы 2.

Запускают исполняемый файл Cavity Profiler — VS.exe. При запуске должна отобразиться версия программного обеспечения, которая должна соответствовать данным третьего столбца таблицы 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения*	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Cavity Profiler — VS	Cavity Profiler — VS.exe	V 1.2	D9FA96B1	CRC32

## 7 Опробование

7.1 Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации сканера.

7.2 В соответствии с руководством по эксплуатации включают оборудование.

7.3 Проверяют возможность получения результатов измерений сканера.

## **8 Определение метрологических характеристик**

### **8.1 Определение диапазона и погрешности измерений длин**

8.1.1 На неподвижное основание с креплением устанавливают тахеометр электронный Leica TM30 (далее - тахеометр). На расстоянии  $(10 \pm 5)$  м от тахеометра, устанавливают отражатель и получают результаты измерений длин линии тахеометром.

8.1.2 Перемещают отражатель поочередно на расстояния  $(75 \pm 5)$  м и  $(140 \pm 5)$  м от тахеометра и получают результаты измерений длин линий.

8.1.3 Снимают с основания тахеометр и устанавливают сканер.

8.1.4 Выполняют измерения тех же длин линий при помощи сканера. Результаты измерений заносят в протокол (Приложение А, таблица А.1)

8.1.5 Определяют абсолютную погрешность измерений длин сканером как разность результатов измерений сканера и тахеометра на одних и тех же расстояниях отражателя от неподвижного основания. Абсолютная погрешность сканера не должна превышать  $\pm 50$  мм.

8.2 Определение диапазона и погрешности измерений плоских углов в горизонтальной и вертикальной осях

8.2.1 Определение диапазона и погрешности измерений плоского угла выполняют при помощи тахеометра. На неподвижное основание с креплением для центрирования устанавливают тахеометр.

8.2.2 Устанавливают отражающие марки для тахеометра в пяти положениях по оси вращения в горизонтальной плоскости в диапазоне измерений  $(0 - 360)$  ° и в пяти положениях по оси вращения в вертикальной плоскости в диапазоне измерений  $(-135 - +135)$  °. Тахеометром измеряют действительные значения углов между отражающими марками. В Программное обеспечение тахеометра вносят поправку из-за разности высот тахеометра и сканера.

8.2.3 Снимают тахеометр с неподвижного основания и устанавливают на это же основание сканер. Выполняют измерения углов между отражающими марками сканером. Результаты измерений заносят в протокол (Приложение А, таблицы А.2, А.3)

8.2.4 Определяют абсолютную погрешность измерений плоских углов в горизонтальной и вертикальной осях сканера как разность результатов измерений сканера и тахеометра между одними и теми же отражающими марками. Абсолютная погрешность сканера не должна превышать  $\pm 12$  '.

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.2 Отрицательные результаты оформляются в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, при этом СИ к дальнейшей эксплуатации в сфере государственного регулирования не допускают.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)  
Форма записи результатов измерений

Таблица А.1 – результаты измерений длин линий

Номинальное значение длины базисной линии, м	Длина линии, измеренная тахеометром, м	Длина линии, измеренная сканером, м	Абсолютная погрешность сканера, мм
12			
24			
72			
144			

Таблица А.2 – результаты измерений плоских углов в горизонтальной плоскости

№ п/п	Действительное значение угла, измеренное тахеометром	Измеренное сканером значение угла	Абсолютная погрешность сканера, ´
1			
2			
3			
4			
5			

Таблица А.3 – результаты измерений плоских углов в вертикальной плоскости

№ п/п	Действительное значение угла, измеренное тахеометром	Измеренное сканером значение угла	Абсолютная погрешность сканера, ´
1			
2			
3			
4			
5			