

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сканеры лазерные серии Imager 5010

#### Назначение средства измерений

Сканеры лазерные серии Imager 5010 (далее - сканеры) предназначены для измерений расстояний и углов по полученным в процессе сканирования массиву точек окружающих объектов.

#### Описание средства измерений

Сканеры - приборы, принцип действия которых заключается в определении пространственного положения точек окружающих объектов и дальнейшем построении трёхмерной модели сканируемых окружающих объектов в виде облака точек.

Конструктивно сканеры представляют собой металлический корпус, вмещающий фазовый лазерный дальномер, оптико-зеркальную поворотнo-отклоняющую систему, электрический привод, датчики углов поворота и электронный управляющий блок. Сканеры имеют встроенный компенсатор, который автоматически вносит поправки при отклонении сканеров от горизонта.

Принцип действия лазерного дальномера основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптико-зеркальной поворотнo-отклоняющей системы направляется на диффузную цель. Отраженное целью излучение принимается той же системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояние до цели.

Нижняя часть корпуса приспособлена для установки на стандартный геодезический штатив. Управление сканерами осуществляется через цветной сенсорный дисплей на боковой стороне сканеров и/или планшетный компьютер. Запись данных производится во внутреннюю память объёмом 64 Гбайт и на внешние устройства записи и хранения данных объёмом до 64 Гбайт.

Сканеры выпускаются в следующих модификациях: Imager 5010, Imager 5010C, Imager 5010X.

Сканеры модификации Imager 5010C оснащены HDR-камерой, которая позволяет дополнять получаемое в процессе сканирования облако точек фотоснимками высокого разрешения.

Сканеры модификации Imager 5010X помимо оснащения HDR-камерой имеют встроенный GNSS-модуль, позволяющий осуществлять привязку к местности.

Общий вид сканеров представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Общий вид сканеров лазерных Imager 5010



Рисунок 2 - Общий вид сканеров лазерных Imager 5010C



Рисунок 3 - Общий вид сканеров лазерных Imager 5010X

Ограничение несанкционированного доступа к узлам сканеров обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

### Программное обеспечение

Сканеры имеют встроенное программное обеспечение «Firmware 8.9.0.19607», используемое для управления работой сканеров, записи, хранения и передачи измеренных данных, а также программное обеспечение «Z+FLaserControl», устанавливаемое на персональный компьютер, предназначенное для хранения и обработки измеренных данных в соответствии с алгоритмами, выбираемыми пользователем.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Защита встроенного программного обеспечения «Firmware 8.9.0.19607» и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014, программного обеспечения «Z+FLaserControl» - уровню «Средний».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Firmware 8.9.0.19607	Z+FLaserControl
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.9.0.19607	8.1.3.6673
Цифровой идентификатор ПО	-	087B5647
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояний, м	от 0,3 до 187,3
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний* (при доверительной вероятности 0,95), мм	$\pm 2 \cdot (1 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , где D - измеренное расстояние, мм
Угловое поле сканирования (диапазон измерений угла), °: - в горизонтальной плоскости - в вертикальной плоскости	от 0 до 360 от -160 до +160
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла (при доверительной вероятности 0,95), °	$\pm 0,014$
* - при измерении на поверхность с коэффициентом диффузного отражения не менее 0,8	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Лазерное излучение: - мощность, мВт - длины волны, нм - класс по ГОСТ 31581-2012	300 1480 1
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	286×170×395
Масса, кг, не более	9,8

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +45
Напряжение электропитания, В	24
Время работы от одного аккумулятора, ч, не менее	3

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и наклейкой на корпус сканеров.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Сканер лазерный серии Imager 5010	-	1
Аккумуляторная батарея	-	2
Зарядное устройство	-	1
Кабель передачи данных	-	1
Карта памяти	-	2
Комплект для ухода за оптикой	-	1
Транспортировочный футляр	-	1
Транспортировочный футляр для аксессуаров	-	1
Диск с ПО	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП АПМ 08-17	1
Ноутбук, планшетный ПК или КПК	-	По заказу
Набор визирных марок с аксессуарами	-	По заказу
Набор для работы с внешней фотокамерой	-	По заказу
Внешняя аккумуляторная батарея	-	По заказу
Штатив с фиксатором ножек и подвижной платформой	-	По заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 08-17 «Сканеры лазерные серии Imager 5010. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «10» марта 2017 года.

Основные средства поверки:

- тахеометр электронный 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011, ПГ  $\pm(0,2+0,5 \cdot 10 \cdot D^{-6})$  мм, ПГ  $\pm 10''$

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сканерам лазерным серии Imager 5010

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация «Zoller+Fröhlich GmbH», Германия

**Изготовитель**

«Zoller+Fröhlich GmbH», Германия  
Адрес: 88239, Simonilisstraße 22, Wangen im Allgäu, Germany  
Тел.: +49 7522 9308 0, факс: +49 7522 9308 0  
E-mail: [info@zofre.de](mailto:info@zofre.de)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Ньюкаст-Ист» (ООО «Ньюкаст-Ист»)  
ИНН 7743630887  
Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 9, строение 2  
Тел.: +7 (499) 951-40-02, факс: +7 (499) 951-40-05

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12  
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.