

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мобильные координатно-измерительные METRONOR

Назначение средства измерений

Системы мобильные координатно-измерительные METRONOR (далее системы METRONOR) предназначены для измерений координат с целью определения геометрических размеров объектов деталей сложной формы.

Описание средства измерений

Системы METRONOR выпускаются трех модификаций: SOLO, SOLO Twin, Duo, отличающихся метрологическими характеристиками и количеством камер. Системы METRONOR состоят из цифровой камеры (сенсора) на фиксируемом основании, внешнего электронно-вычислительного блока, щуподержателя и ряда дополнительных технических устройств, необходимых для решения различных измерительных задач и тестирования системы.

Цифровая камера крепится на телескопической треноге и отслеживает местоположение светодиодов, установленных на щуподержателе, в основании которого установлен щуп.

Проекция светодиодов на прецизионную ПЗС-матрицу, установленную в цифровой камере, определяет местоположение щуподержателя в 3-х мерном пространстве. Расстояние до щуподержателя измеряется дискретно при помощи цифровой камеры. В зависимости от модификации в системах используется одна (SOLO) или две цифровые камеры (SOLO Twin, DUO).

В процессе работы оператор осуществляет касание щупа с измеряемым объектом, нажимает кнопку «снятия точки» и электронно-вычислительный блок производит расчёт координат измеренной точки.



а) SOLO



b) SOLO Twin



c) DUO

Рисунок 1 – Общий вид систем мобильных координатно-измерительных METRONOR

Программное обеспечение

Системы мобильных координатно-измерительных Metronor оснащены базовым программным обеспечением PowerInspect, специально адаптированы для задач, решаемых системой. ПО позволяет измерять, анализировать и получать отчет о трехмерных геометрических параметрах детали, включая криволинейные поверхности, и пр. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные (если имеются)
PowerInspect	20xx	USB-ключ HASP	-

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения систем мобильных координатно-измерительных Metronor соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Модификация системы	SOLO	SOLO Twin	DUO
Диапазон измерений, м	1,5-15 (стандартно) 1,5-30 (опционально)		
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мм			
При удалении камеры на 2,5 м	±0,12		-
При удалении камеры на 5 м	± 0,2		-
При измерении диаметра сферы (2σ) на расстоянии 2,5 м при доверительной вероятности 95%	-		±0,010
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вдоль осей, перпендикулярных оптической оси камеры, мм			
При удалении камеры на 5 м	±0,16		-
При удалении камеры на 10 м	±0,21		-
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности (2σ) внутри измерительного объема со стороной не более 7000 мм при доверительной вероятности 95%, мм			±(0,025 +L/60000), где L – измеряемый размер в мм
Поле видимости, ...°	38 × 32	70 × 32	38 × 32
Эффективное разрешение, пикс.	640 × 512	1180 × 512	640 × 512
Максимальная измеряемая глубина (скрытые, невидимые полости), мм	600		600
Материал щуподержателя	Карбоновое волокно со встроенными светодиодами		
Масса камеры, кг, не более	0,52		
Общая масса системы, кг, не более	13		
Габаритные размеры, не более, мм			
Измерительной камеры:			
-длина	250		
-ширина	80		
-высота	100		
Электронного блока:			
-длина	300		
-ширина	200		
-высота	80		
Напряжение питания, В	100-240, 50 Гц		
Диапазон рабочих температур, °С	От 10 до 45		
Относительная влажность воздуха, %	≤95, конденсат не допускается		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус камеры.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Мобильная координатно-измерительная система METRONOR в сборе	1 шт.	
Чемодан транспортировочный с набором щупов	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 61685-15 «Системы мобильные координатно-измерительные METRONOR. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в январе 2015 г.

Основные средства поверки: меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений содержатся в документе «Системы мобильные координатно-измерительные METRONOR. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мобильным координатно-измерительным METRONOR

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»

Техническая документация фирмы – изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Metronor AS», Норвегия

Адрес: Fekjan 13, P.O. Box 238

Phone: +47 66 98 38 00 Fax: +47 66 98 38 01; infodesk@metronor.com

Заявитель

ООО «Делкам-Урал»

Адрес: 620131, Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург,

ул. Metallургов, 16 Б; Телефон: (343) 214-46-70 Факс: (343) 214-46-76

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437 55-77, факс: (495) 437-56-66, E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.