

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

www.averus-pribor.ru

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: info@averus-pribor.ru

Система Sokkia MONMOS



Координатно-измерительная система MONMOS

Представляет собой аппаратно-программный комплекс для автоматизации процесса высокоточных измерений в промышленных приложениях. Основное предназначение системы – строгий контроль геометрических параметров инженерных сооружений и их составных элементов в процессе строительства или эксплуатации. Система MONMOS позволяет достаточно просто работать с крупногабаритными конструкциями, доступ персонала на которые затруднен, чем обусловлено ее активное применение в условиях промышленного производства. Помимо этого система обеспечивает недоступный для традиционных геодезических приборов высочайший уровень точности координатных измерений, а результаты обмеров сразу становятся доступны для оперативного анализа. Благодаря своим возможностям система эффективно применяется на судостроительных верфях, в самолетостроении, на металлургических, сталелитейных и целлюлозно-бумажных комбинатах, при строительстве специальных сооружений – мостов, туннелей, объектов электроэнергетики, а также в ряде других специальных приложений.

Структурно система состоит из трех основных компонентов – высокоточного электронного

тахеометра, переносного контроллера и программного обеспечения.

В качестве электронного тахеометра для системы MONMOS может использоваться любой инструмент из линейки высокоточных электронных тахеометров Sokkia серии NET. Использование того или иного инструмента диктуется требованиями по точности, предъявляемыми к системе для каждого конкретного приложения. Поскольку все инструменты Sokkia серии NET могут измерять расстояния на призмы, отражающие мишени и без использования отражателя, работа с системой обеспечивает необходимую гибкость при работе с любыми поверхностями. Более того, заблаговременная маркировка нужных точек (например, с помощью самоклеящихся отражающих марок) позволит избежать необходимости вновь и вновь посещать их по мере выполнения монтажа крупногабаритных конструкций (пролетов мостов, палубных надстроек в судостроении и т.п.). Отличительной особенностью всех тахеометров серии NET является наличие специального светодиодного излучателя для подсветки отражателей в случае недостаточной освещенности места работы, что многократно упрощает поиск точек измерений. Следует отметить, что для выполнения высокоточных измерений требуется применение специальных марок и пленочных отражателей. Выбор таких отражателей достаточно широк, они различаются по размеру, форме, методу крепления (на самоклеящейся основе, на магнитном креплении) и т.п. Для каждого конкретного объекта необходимо подобрать свой набор отражателей, позволяющих эффективно решить поставленные задачи.

В качестве переносного контроллера используется ударопрочный портативный компьютер с полной алфавитно-цифровой клавиатурой и ЖК-дисплеем, имеющий защиту от влияния внешних условий IP64.

Однако «сердцем» системы MONMOS является специальное программное обеспечение 3-DIM, которое объединяет различные компоненты в единую систему с новыми возможностями. В программном обеспечении 3-DIM имеется два модуля, один из которых (3-DIM Observer) устанавливается в портативном контроллере, а второй (3-DIM Software) работает на стационарном ПК, либо на ноутбуке.

В задачу устанавливаемой в контроллере программы 3-DIM Observer входит управление электронным тахеометром при выполнении измерений, оперативное решение задач координатной геометрии, анализ получаемых данных и подготовка отчетов с результатами измерений. Ключевой особенностью программы является возможность задания в начале измерений произвольно ориентированной системы координат, связанной с объектом измерений, и выполнения всех измерений тахеометром уже в этой системе координат объекта. Оси заданной системы координат могут находиться под любым углом к линии горизонта, тогда как вертикальная ось вращения тахеометра всегда перпендикулярна линии горизонта. Тем не менее, система MONMOS позволяет выполнять измерения сразу в системе координат (в том числе, наклоненного) объекта и оперативно контролировать ход работ, сравнивая получаемые результаты с проектными данными и вычисляя погрешности, например, монтажа конструкций. Управление работой тахеометра (выбор режима измерений, типа отражателя, загрузка точек проекта и т.п.) осуществляется из программы 3-DIM Observer. Помимо этого, программа имеет набор встроенных вычислительных функций, позволяющих по результатам измерений сразу получать значения различных параметров.

Программа позволяет:

- вычислить расстояние между точками или от точки до линии (и проекции этого расстояния на оси системы координат);
- вычислить координаты точки пересечения двух линий и угол, под которым эти линии пересекаются;
- вычислить координаты центра окружности по измеренным на ней точкам;
- рассчитать диаметр окружности (цилиндра) по измеренным точкам и оценить отклонения измеренных точек от геометрически правильной окружности;
- по набору точек построить линию либо плоскость, наиболее точно аппроксимирующую эти точки, а также оценить величины отклонений точек от построенной линии или плоскости;
- по набору точек на некой поверхности оценить горизонтальность этой поверхности;
- вычислить площадь фигуры по координатам точек на ее границе;
- сформировать отчет о вычисленных параметрах и полученных отклонениях.

Устанавливаемое на стационарный ПК или ноутбук программное обеспечение 3-DIM Software еще больше расширяет возможности системы MONMOS. В программе имеется возможность представления данных как в графическом, так и в табличном виде. В качестве исходных данных в программу загружаются результаты измерений, выполненные мобильным комплексом системы (тахеометр + контроллер + программное обеспечение 3-DIM Observer), а также проектные данные.

В программу можно загружать результаты измерений, выполненные несколькими мобильными комплексами и в разных местах. Например, можно использовать данные с одного мобильного комплекса, установленного на палубе строящегося судна, а также данные обмеров очередной конструкции для этого судна, выполненные другим мобильным комплексом на заводе изготовителя. Программа позволит виртуально совместить поверхности сопрягаемых конструкций и оценить их совместимость до начала работ на стапеле.

Функционал программного обеспечения 3-DIM очень широк, ниже перечислены лишь некоторые его возможности.

Возможности программы 3-DIM:

- Работа с проектными координатами, импорт/экспорт точек из/в AutoCAD, текстовых файлов. Создание наиболее удобных форматов вывода данных.
- Импорт/экспорт проектных координат в контроллер 3-DIM Observer или непосредственно в электронный тахеометр.
- Задание допусков и получение отклонений измеренных величин от проектных с отображением векторов ошибок (в графическом модуле).
- Возможность работы не только с координатами, но и с размерами (длинами).
- Возможность отображения результатов в трехмерном виде и в различных проекциях, масштабирование.
- Задание различных систем координат (поворот, смещение, задание объектных систем координат).
- Построение перпендикуляров к линиям; построение наилучшей (средней) окружности по набору точек, с выдачей отклонений каждой точки от окружности; построение

средней линии по набору точек, также с выдачей отклонения от этой линии, по каждой точке; определение точек пересечения двух линий; определение углов между двумя линиями; определение отклонений точек от плоскости и т.д.

После проведения измерений на проектные точки, программа позволяет с помощью специального модуля Tolerance optimizer - провести оптимизацию процесса исправления неточностей исполнения детали. Путем поворота смонтированной конструкции, который вычисляется программным модулем, достигаются минимальные отклонения измеренных точек относительно проектных, что максимально уменьшает рабочие затраты на исправление и корректировку монтируемой детали.

Существует возможность ведения протокола для создания подробных отчетов с целью выдачи их заказчику.

Печать абрисов деталей.

	Система MONMOS
Точность измерения углов	1"
Дальность измерения расстояний	
без отражателя	40 м
на одну призму	2000 м
на отражающую пленку	200 м
Точность измерения расстояний	
без отражателя	$\pm (1 + 2 \times 10^{-6} \times D)$
на призму	$\pm (2 + 2 \times 10^{-6} \times D)$
на отражающую пленку	$\pm (0.6 + 2 \times 10^{-6} \times D)$
Интервал измерения расстояний	
точный режим	Нет данных
быстрый режим	Нет данных
режим слежения	Нет данных
Центрирование	
тип центрира	Оптический
точность	< 0.5 мм
Створуказатель	Есть
Целеуказатель	Есть
Компенсатор	
тип	Жидкостной двухосевой
диапазон работы	3'
Зрительная труба	

увеличение	30 крат
подсветка сетки нитей	Есть
min расстояние фокусировки	Нет данных
Питание	
время работы без подзарядки батареи	около 4 ч
время зарядки	менее 2ч
Управление	
клавиатура	15 клавиш на каждой сторон
дисплей	Двухсторонний, графическая точечная ЖК матрица 192 x 80 точек, антибликовое стекло
Интерфейсы	
внешний накопитель	Compact Flash тип II объем до 1Гб
Bluetooth	Есть
коммуникационные порты	RS232C / USB 2.0 Host (Тип A) / USB тип mini B
Прочие характеристики	
Память	> 1 Мб
Наводящие винты	Нет данных
Влагопылезащита	IP66
Масса	7.7 кг
Рабочая температура	-20 °C... +50 °C
Программное обеспечение	PC-Basic, 3-DIM Observer, 3-DIM Software
Формат данных	SOKKIA SDR33, TOPCON (в т.ч. gts6 / gts7), AutoCAD (dxf / dwg), ESRI Shape, TDS, LandXML, MOSS GENIO, CSV, Microstation
Страна изготовления	Япония
Гарантийный срок	1 год

На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01