

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



В.И. Евграфов

28 февраля 2008 г.

| | |
|--|---|
| Компаратор эталонный для поверки нивелиров ЭКПН | Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 39133-08 |
|--|---|

Изготовлен ФГУП «НПО ПМ имени академика М.Ф. Решетнева» по технической документации СНМК.400124.002, заводской номер РЭТ 22 – 1Н - 06.

Назначение и область применения

Компаратор эталонный для поверки нивелиров ЭКПН (далее - Компаратор) предназначен для поверки и калибровки нивелиров высокоточных, точных, технических по ГОСТ 10528 и равноценных им типов зарубежного изготовления, используемых в геодезии, строительстве и других отраслях.

Описание

Принцип работы заключается в установке оси автоколлиматора (АК) параллельно горизонту с помощью эталона горизонта и использование горизонтального положения оси при поверке нивелиров.

Исследуемый нивелир устанавливают на плите напротив АК ("труба в трубу"), используя для этого соответствующие установочные детали.

Зрительную трубу исследуемого нивелира фокусируют на бесконечность и устанавливают соосно с АК так, чтобы можно было видеть изображение сетки АК.

Ось АК устанавливают параллельно горизонту с помощью пентапризмы относительно поверхности жидкости (эталона горизонта). Поворачивая вручную оптический блок, устанавливают автоколлимационное изображение сетки АК примерно по центру поля зрения. Закрепляют оптический блок. Подъемным винтом АК горизонтальную нить автоколлимационного изображения устанавливают на отсчет, равный $(5' - \alpha)$, где α - сумма погрешностей АК (отклонение от параллельности визирных осей коллимационной и зрительной систем) и пентапризмы (от угла 90°).

Исследуемый нивелир (по круглому уровню) устанавливают в рабочее положение. Винтом поворота и элевационным винтом нивелира вводят автоколлимационное изображение сетки АК в центр перекрестия нивелира.

Со стороны окуляра нивелира устанавливают осветитель. По АК фиксируют положение средней нити сетки нивелира, удваивая цену деления шкалы АК. Смещение нити относительно центра вертикальной шкалы АК характеризует главное геометрическое условие нивелира - угол i .

Для проверки симметрии дальномерных нитей и определения коэффициента нитяного дальномера по шкале автоколлиматора определяют угловое расстояние A_v между верхней и средней нитью дальномера, а затем расстояние A_n – между нижней и средней. Сравнивают полученные значения.

Далее находят сумму расстояний и удваивают результат.

$$C = 2(A_B + A_H). \quad (1)$$

Переводят результат в радианы и определяют коэффициент нитяного дальномера μ

$$\mu = \frac{1}{C_{\text{рад}}}. \quad (2)$$

Проверку других параметров нивелиров на компараторе осуществляют в соответствии с Рекомендациями по метрологии Р 50.2.023 ГСИ. Нивелиры. Методика поверки.

Основные технические характеристики

| | |
|--|-------------------------------------|
| Диапазон измерений, ... ' | 0÷10 |
| Предел допускаемого среднего квадратического отклонения при измерениях, ... ": | |
| - угла i (главного геометрического условия нивелира) для 1(2) разряда | 0,11(0,35) |
| - углового расстояния между нитями дальномера для 1(2) разряда | 0,11(0,35) |
| Питание от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой 50 ± 1 Гц | |
| Потребляемая мощность, В·А..... | 30 |
| Рабочие условия эксплуатации - закрытые отапливаемые помещения по гр. В1 ГОСТ 12997 со следующим уточнением: | |
| - температура воздуха в рабочем пространстве, °С..... | 20 ± 2 |
| - влажность воздуха при 20 °С, не более, % | 80 |
| - атмосферное давление, кПа..... | (100 ⁺⁵ ₋₁₅) |
| - скорость изменения температуры окружающего воздуха за 1 ч работы, °С, не более | |
| | 1 |
| Габаритные размеры (без плиты), мм..... | 555×130×145 |
| Масса комплекта (без плиты), кг..... | 4,6 |
| Средний срок службы, лет, не менее..... | 6 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений нанесён на шильдик на основании автоколлиматора фотохимическим методом, на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

| Обозначение | Наименование | Количе- ство | Заводской номер | Примечание |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| ПМАР.400124.002-01 | Плита | 1 | | 800×400×10 |
| ПМАР.400124.002-02 | Эталон горизонта | 1 | | Кювета с маслом |
| АКУ-0,2 | Автоколлиматор эталонный | 1 | 0032/B576 | С подсветкой |
| ПМАР.400124.002-03 | Блок оптический | 1 | 006 | С пентапризмой |
| ПМАР.400124.002-04 | Осветитель | 1 | | |
| - | Детали установочные | 1 | | Комплект |
| СНМК.400124.002МП | Методика поверки | 1 | | |
| РЭТ 22 – 1Н – 06РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | | |

.....

Проверка

Проверка проводится в соответствии с документом СНМК.400124.002МП «Компараторы эталонные для поверки нивелиров ЭКПН. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» в феврале 2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входит вторичный эталон единицы плоского угла (например, ВЭТ 22-1-91).

Межпроверочный интервал - 3 года.

Нормативные документы

ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственная поверочная схема для СИ плоского угла

ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть I. Общие требования

ПТБ - 88 Правила по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ - М.: «Недра», 1988.

Заключение

Тип «Компаратор эталонный для поверки нивелиров ЭКПН» заводской номер РЭТ 22 – 1Н - 06 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное объединение прикладной механики имени академика М.Ф. Решетнёва» (ФГУП «НПО ПМ имени академика М.Ф. Решетнёва») ул. Ленина, 52, г. Железногорск, ЗАТО Железногорск, Красноярский край, Россия, 662972 Тел. (39197) 2-80-08, 6-49-11 Факс (39197) 5-61-46, e-mail: prorm@prorm.ru, <http://www.prorm.ru>

Заместитель генеральный директора-
главный инженер ФГУП «НПО ПМ
имени академика М.Ф. Решетнёва»



В.Ф. Шевердов