

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора
ФГУ "Тест-С.-Петербург"

А.И. Рагулин

2005 г.



Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>31293-06</u> Взамен № _____
-------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4273-200-00129716-04.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ предназначены для дистанционного измерения относительных деформаций растяжения и сжатия в бетонных конструкциях или скальных массивах (в основном плотинах) при длительных натуральных наблюдениях их напряженного состояния без доступа к ним для ремонта и исправлений, а также для дистанционного измерения температуры среды в местах установки тензометров.

ОПИСАНИЕ

Тензометры состоят из сплошного цилиндрического корпуса и двух анкеров, между которыми смонтированы натянутая струна и электромагнитная головка. Для возбуждения струны импульсом электромагнитного поля и создания переменной ЭДС от ее собственных колебаний служит электромагнитная головка, установленная посередине струны. Деформация исследуемой среды через анкера передается струне, изменяя ее натяжение, и, следовательно, частоту собственных колебаний. По измеренному периоду колебаний струны с помощью индивидуальной градуировочной зависимости удлинения струны тензометра от частоты ее колебаний определяют относительные осевые деформации базы тензометра.

Под действием температуры исследуемой среды (бетона или скалы) изменяется сопротивление электромагнитной головки. По изменению сопротивления электромагнитной головки относительно ее сопротивления при нулевой температуре определяют температуру тензометра и участка исследуемой среды, прилегающего к поверхности тензометра.

Тензометры выпускаются двух модификаций: ТБ 200-ВНИИГ.З – тензометры, закладываемые в массив объекта; ТБ 200-ВНИИГ.Н – тензометры, накладываемые (закрепляемые) на поверхность объекта.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Параметры выходного сигнала тензометров:
 - форма выходного сигнала – затухающие колебания, близкие к синусоидальным
 - диапазон изменения периода выходного сигнала, мкс 500...1100
 - размах напряжения выходного сигнала тензометров при номинальном периоде выходного сигнала около 800,0 мкс мВ, не менее 5
 - логарифмический декремент затухания выходного сигнала тензометров не более 0,001
 - активное сопротивление катушки, Ом 750...850
 2. Градуировочная характеристика тензометров по относительной деформации имеет вид: $\varepsilon = AT^2 + BT^1 + C$, млн⁻¹, где:
 - Т - период выходного сигнала, мс
 - ε - относительная деформация, млн⁻¹
 - А, В, С - коэффициенты, определенные при градуировке тензометра
 3. Диапазон измерения относительной деформации (с учетом возможности настройки начала отсчета деформации), млн⁻¹ минус 500...
...1600
 4. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности тензометров при измерении относительной деформации, млн⁻¹ ± (5+4/Т),
где: Т - период
выходного
сигнала, мс
- Примечание:
Указанные пределы допускаемой основной погрешности по относительной деформации соответствует пределам допускаемого отклонения периода выходного сигнала, равным ±2,6 мкс для любого значения относительной деформации
5. Пределы допускаемой вариации периода выходного сигнала при определении индивидуальной градуировочной характеристики тензометров, мкс ± 2,6
 6. Пределы допускаемого отклонения периода выходного сигнала тензометров, вызванного изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации, мкс ± 2,6
 7. Диапазон измерения температуры, °С минус 30...50

8.	Пределы допускаемой погрешности при измерении температуры, °С	± 1,0
9.	Вероятность безотказной работы тензометров в течение 10 лет при доверительной вероятности 0,8, не менее	0,95
10.	Средний срок службы тензометров, лет, не менее	20
11.	Габаритные размеры тензометров:	
	– длина измерительной базы тензометра, мм	200
	– диаметр корпуса, мм	28/38
	– диаметр анкеров, мм	60
	– общая длина, мм	320
	– длина кабеля, мм, не менее	300
12.	Масса тензометра, включая соединительный кабель, кг, не более	1,5
13.	Рабочие условия эксплуатации тензометров:	
	– температура окружающего воздуха, °С	минус 30...50
	– напряженность внешнего магнитного поля не более, А/м	400
	– гидростатическое давление окружающей среды, МПа, не более	2,0

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на тензометр ТБ 200-ВНИИГ, руководство по эксплуатации и на этикетку.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1. Тензометр струнный ТБ 200-ВНИИГ 1 шт.
2. Этикетка (с данными градуировки) 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации 1 экз. (на партию).
4. Методика поверки 1 экз. (на партию).

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки “Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ. Методика поверки ТБ 200.00.000.3 МП”, утвержденной ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в ноябре 2005 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- периодомер цифровой портативный ПЦП-1, 400...2000 мкс, ПГ ±0,1 %;
- осциллограф Fluke-123, 0...20 МГц, 5 мV...500 V/дел, ПГ ±(1%+0,05 пред/дел.);

– прибор цифровой с индуктивными преобразователями 076504, $\pm 1,0$ мм, ПГ 0,6 мкм.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4273-200-00129716-04 Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ. Технические условия.

П100-81/ВНИИГ. Рекомендации по наблюдению за напряженно-деформированным состоянием бетонных плотин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

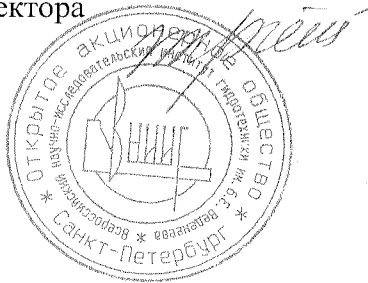
Тип тензометров струнных ТБ 200-ВНИИГ утвержден с метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО “ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева”

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, Гжатская ул., д. 21.

Первый заместитель Исполнительного директора

ОАО “ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева”



Е.Н. Беллендир