

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
В.С. Александров  
2005 г.

Установка испытательная гидравлическая Toninorm-0,2-5	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>28694-05</u>
---	--

Изготовлена по технической документации фирмы  
“Toni Technic Baustoffpruefsysteme GmbH”, Германия,  
зав. № 02107

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка испытательная гидравлическая Toninorm-0,2-5 (далее Установка) предназначена для совместных измерений силы и изменений линейных размеров с целью определения зависимости между ними при механических испытаниях образцов из различных строительных материалов.

Область применения: испытания бетона, пенобетона и других строительных материалов и конструкций на сжатие, изгиб и сдвиг в испытательных лабораториях строительной отрасли.

### ОПИСАНИЕ

Установка содержит два испытательных гидравлических модуля TN2070 и TN2041 с максимальными предельными нагрузками 200 кН и 5 МН соответственно. Модули выполнены в виде отдельных конструкций, но имеют общую насосную станцию, силовой шкаф и электронный блок управления и обработки данных.

Каждый модуль содержит два измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель) и канал измерений перемещения (измеритель перемещения поршня). Перемещение поршня, воздействующего через нагружающий элемент на образец, является мерой изменения линейных размеров (деформации) испытываемых образцов.

Принцип действия канала измерений силы модуля TN2070 заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя нагрузки, воздействующей на образец, в электрический сигнал, который передаётся в электронный блок. Модуль TN2070 предназначен для испытаний на изгиб. Его нагружающий элемент выполнен в виде призмы.

Силоизмеритель модуля TN2041 содержит измерительный преобразователь давления. Давление масла в гидроцилиндре пропорционально измеряемой нагрузке, воздействующей на образец. Избыточное давление, воздействующее на поршень, преобразуется в электрический сигнал, который передаётся в электронный блок. Модуль TN2041 предназначен для испытаний на сжатие. Его нагружающий элемент выполнен в виде плиты.

Оба модуля содержат измерители перемещения поршней. Принцип их действия заключается в преобразовании перемещения чувствительного элемента датчика

перемещений в электрический сигнал, который передаётся в электронный блок управления. Перемещение чувствительного элемента, жёстко связанного с поршнем, эквивалентно перемещению поршня с нагружающим элементом. Нагружающий элемент воздействует на образец, вызывая его деформацию вплоть до разрушения. Тип деформации (сжатие, изгиб) зависит от используемых приспособлений и формы нагружающего элемента.

Электронный блок осуществляет управление силовыми переключателями силового шкафа и всеми измерительными операциями. Он запоминает сигналы датчиков, обрабатывает их, вычисляет текущее значение скорости перемещения, используемое для её регулирования. Требуемое значение скорости перемещения и другие параметры испытания задаются с панели управления. Измеренные значения воздействующего усилия и перемещения отображаются на цифровом отсчётном устройстве (дисплее). Эти значения затем могут быть использованы для дальнейшего автоматического вычисления электронным блоком относительной деформации (%), жёсткости и других характеристик испытываемых образцов, а также статистических данных по результатам нескольких измерений.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон силоизмерителя, кН	
– TN2070	от 10 до 200
– TN2041	от 500 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %	± 1
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), кН:	
– TN2070	0,1
– TN2041	1
Наибольший предел измерений перемещения, мм: (рабочий ход поршня (без учёта приспособлений))	
– TN2070	250
– TN2041	100
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя перемещения, мм	± 1
Диапазон регулирования скорости перемещения поршня, мм/мин	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности системы регулирования скорости перемещения поршня, %	± 0,5
Габаритные размеры, мм: (длина, ширина, высота)	
– TN2070	800,1350,2190
– TN2041	700,800,2200
– Силовой шкаф с электронным блоком	1200,550,900

Масса, кг	
– TN2070	850
– TN2041	7300
– Силовой шкаф с электронным блоком	300
Питание установки от сети переменного тока:	
напряжение, В	от 350 до 400;
частота, Гц	50 ± 1
Общая потребляемая мощность, кВт	3
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
относительная влажность, не более, %	80
Средний срок службы, лет	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на боковую панель электронного блока установки печатным способом или в виде наклейки установленного образца.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Установка испытательная гидравлическая Toninorm-0,2-5, зав. № 02107
2. Комплект кабелей присоединительных, шлангов, промежуточных плит, призм нагружающего элемента и других приспособлений.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Методика поверки. Приложение А к руководству по эксплуатации.

### ПОВЕРКА

Поверка установки испытательной гидравлической Toninorm-0,2-5, зав. № 02107 проводится по методике “Установка испытательная гидравлическая Toninorm-0,2-5. Силоизмеритель и измеритель перемещения. Методика поверки”. утвержденной ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” 23.12.2004 г.

Основные средства поверки:

- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности ± 0,5 % и наибольшим пределом измерений 200 кН
- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности ± 0,5 % и наибольшим пределом измерений 5МН
- секундомер по ГОСТ 5072-79
- штангенциркуль (ШЦ) по ГОСТ 166-89

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»;  
ГОСТ 8.065-85 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

МИ 2060-90 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-5}$  – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм»;  
Техническая документация фирмы изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки испытательной гидравлической Toninorm-0,2-5, зав. № 02107 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма “Toni Technic Baustoffpruefsysteme GmbH”, Германия,  
Gustav-Meyer-Allee 25, 13355, Berlin, Germany.

Заявитель: ООО “Цвик ГмбХ”, г. Москва  
109004, г.Москва, Земляной Вал, д.54, стр.1  
(Представитель в России  
фирмы “Toni Technic Baustoffpruefsysteme GmbH”, Германия)

Заместитель директора  
ООО “Цвик ГмбХ”



А.А.Архипов