

SE 110.22 Силы в статически неопределимых фермах



Техническое описание

Статически неопределимые фермы используются там, где из-за соблюдения мер безопасности требуется превышение размеров элементов. При добавлении балок в статически определимую ферму она становится внутренне статически неопределимой.

Набор SE 110.22 позволяет производить исследования и сравнение статически определимых и неопределимых ферм. В начале, с помощью балок и узловых дисков собирается статически определимая ферма, которая при добавлении дополнительной балки становится неопределимой. С помощью устройства нагружения к ферме прикладываются прямые или угловые нагрузки, имитируя при этом различные условия её нагружения. Возникающие в балках напряжения фиксируются с помощью тензодатчиков.

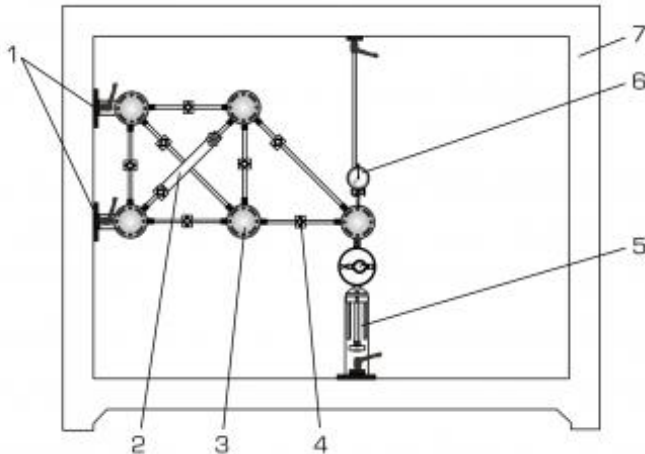
Компьютеризированная обработка результатов обеспечивается усилителем измерений FL 151. Для графического представления создаваемых нагрузок и обработки данных используется программное обеспечение.

Все элементы набора надежно устанавливаются и фиксируются как на раме SE 112, так и в системе хранения.

Хорошо структурированный учебный материал обеспечит пошаговое введение в курс строительной механики.

Цели обучения/эксперименты

- ✓ Измерение сил в балках плоских статически определимых и неопределимых ферм
- ✓ Изучение распространения нагрузок в плоских фермах в зависимости от приложенной нагрузки и использования дополнительной балки
- ✓ Зависимость сил в балках от внешних сил:
 - Магнитуда
 - Направление
 - Точка приложения
- ✓ Сравнение результатов экспериментов с математическими расчетами:
 - Метод вырезания узлов
 - Метод сечений Риттера
- ✓ Измерение сил с помощью тензодатчиков



1 опоры, 2 дополнительная балка (регулируемая), 3 узловой диск, 4 балка с точкой измерения сил, 5 устройство приложения нагрузки, 6 индикатор часового типа с зажимным приспособлением, 7 рама SE 112

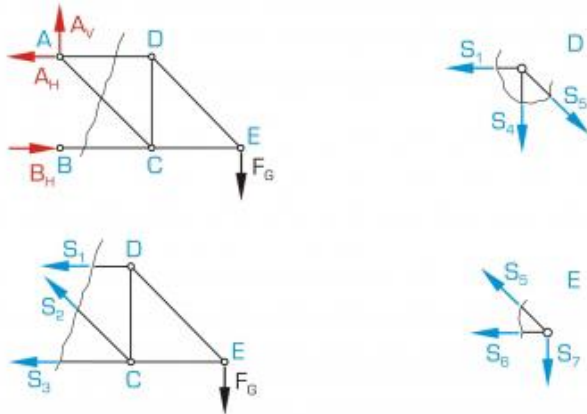
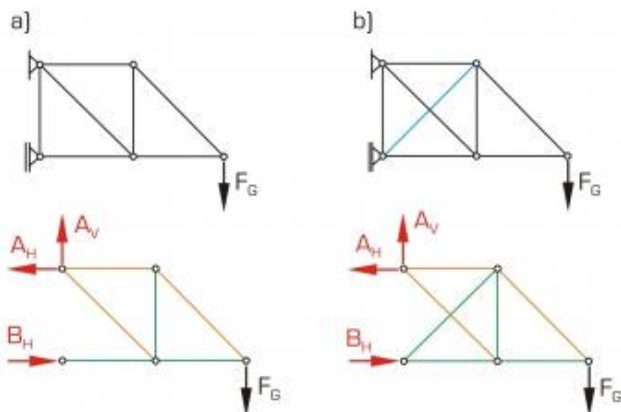


Диаграмма ферм, метод сечений Риттера:
A,B,C,D,E – узлы, черный – примененная сила, красный – реакции опор, синий – силы в балках.



а) Статически определимая ферма, б) Статически неопределимая ферма.
Красный: реакции опор, черный: примененные силы, синий: дополнительная балка, зеленый: сжатые балки, оранжевый: растянутые балки

Спецификация

- [1] Исследование сил в балках статически неопределимой фермы
- [2] Дополнительная балка, регулируемая по длине
- [3] Возможно приложение нагрузки прямо и под углом.
- [4] Тензодатчик на каждой балке
- [5] Требуется усилитель измерений FL 151
- [6] Программное обеспечение для обработки данных
- [7] Система хранения элементов
- [8] Набор устанавливается на раме SE 112

Технические данные

- Балки 8 шт:
- 5 балок по 300 мм
 - 2 балки по 424 мм
 - 1 балка регулируемой длины от 400 до 450 мм
- Угол между балками: 30°, 45°, 60°, 90°
Максимальная нагрузка на балку: 500 Н
Тензодатчик на каждой балке
Макс. высота фермы: 270 мм
Макс. длина фермы: 500 мм
Устройством приложения нагрузки от -500 до 500 Н, с шагом 10 Н
Индикатор часового типа
- диапазон измерений: 0 до 20 мм

Для работы необходимы: SE 112 Монтажная рама и FL 151 Многоканальный усилитель

Габариты и вес

ДхШхВ: 1170x480x178 мм
Вес: приблизительно 22 кг

Комплект поставки

- 1 Набор балок
- 5 Узловых дисков
- 1 Устройство приложения нагрузки
- 1 Набор кабелей
- 1 Диск с ПО
- 1 Система хранения с пенным наполнителем
- 1 Инструкция