

СТЫКИ БАЛКОНОВ HIT

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ



HIT

HIT 08.2

БЕТОН



HALFEN·DEHA
YOUR BEST CONNECTIONS

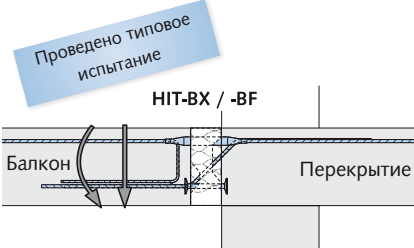
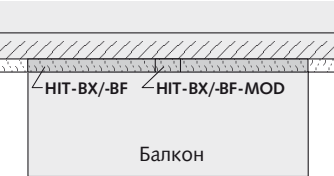
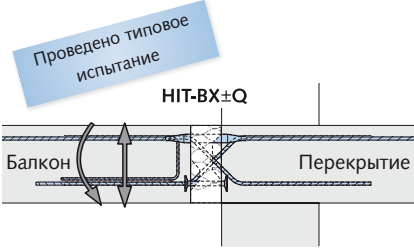
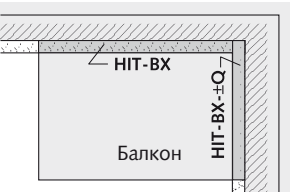
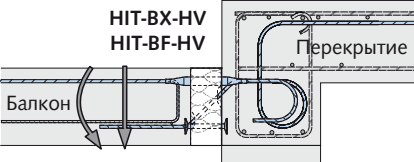
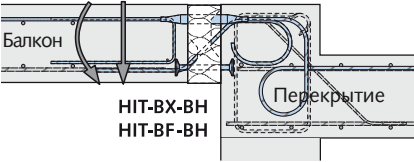
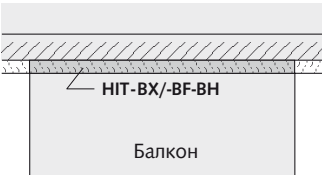
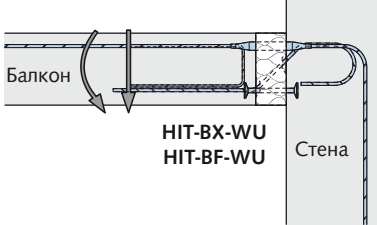
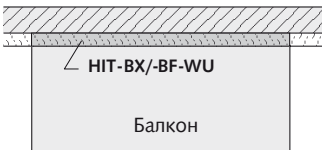
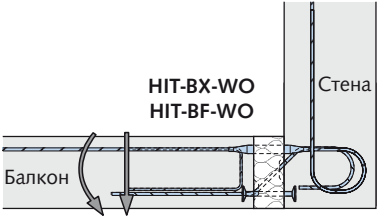
ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Содержание

Стр.	Введение, Строительная физика
3 - 5	Обзор программы поставки
6 - 8	Элемент Halfen-Iso HIT – Обзор системы, технические характеристики изделия
9	Технические обоснования, DIN 1045-1, новые обозначения типов изделия
10	Строительные материалы, разрешение органов строительного контроля, протоколы испытаний
11 - 13	Строительная физика: теплоизоляция, противопожарная защита, звукоизоляция
Стр.	Теплоизолированные стыки для свободно выступающих балконов
14 - 19	HIT-BX / HIT-BF
16	HIT-BX Стык с болтовым соединением HBS-05 (разрешен органами строительного контроля)
20 - 24	МОДУЛЬ HIT-BX / -BF
23	МОДУЛЬ HIT-BX Стык с болтовым соединением HBS-05 (разрешен органами строительного контроля)
25 - 29	HIT-BX со смещением по высоте -HV / -BH и HIT-BX как стык к стене -WO / -WU
30 - 32	HIT-BX-ECK
Стр.	Теплоизолированные стыки для балконов с шарнирными опорами на колоннах
33 - 36	HIT-BQ
33 - 36	HIT-±BQ, HIT-BQN, HIT-BQZ
35	Анкер HIT-S
Стр.	Теплоизолированные стыки для неразрезных плит
37 - 39	HIT-BD
Стр.	Теплоизолированные стыки для подоконных панелей, консолей, аттиков, балок и выступающих стен
40 - 41	HIT-FT Стык подоконных панелей
42 - 43	HIT-OT Стык консолей
44 - 45	HIT-AT Стык вокруг аттиков
46 - 47	HIT-ST Стык консольных балок
48 - 49	HIT-WT Стык стен
Стр.	Применение
50 - 51	Превышение балконной плиты; расстояния между температурными швами; расстояния до края для элементов HIT; макс. длина выступа согласно DIN 145-1
52 - 53	Компьютерная программа расчета
54	Пригонка ширины, оптимизация отходов металла
55	Оформление швов при облицовочной кладке в зоне балкона

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

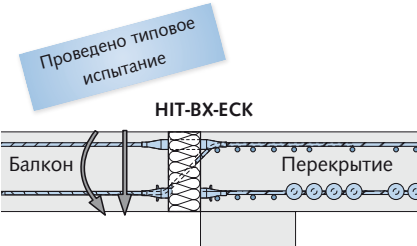
Обзор типов

Для каждого случая применения – соответствующий элемент Halfen-Iso		
	HIT-BX / -BF для свободно выступающих балконных плит. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. Поставляется как метрический элемент и 20-см модуль (- MOD). См. → стр. 14-19 (метрический элемент), См. → стр. 20-24 (модуль).	
	HIT-BX±Q для свободно выступающих балконных плит. Служит для передачи изгибающих моментов, и отрицательно и положительно направленных поперечных сил. См. → стр. 14-19.	
	HIT-BX / -BF -HV для выступающих балконных плит со смещением по высоте, балкон ниже, чем плита перекрытия. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. См. → стр. 25-27, 29.	
	HIT-BX / -BF -BH для выступающих балконных плит со смещением по высоте, балкон выше, чем плита перекрытия. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. См. → стр. 25-27, 29.	
	HIT-BX / -BF -WU для балконных плит , выступающих свободно из стены, со стыком вниз. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. См. → стр. 25-26, 28-29.	
	HIT-BX / -BF -WO для балконных плит , выступающих свободно из стены, со стыком вверх. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. См. → стр. 25-26, 28-29.	

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

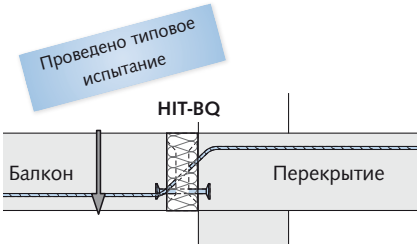
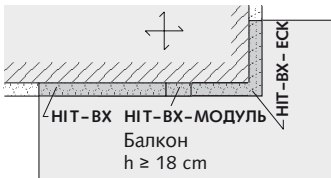
Обзор типов

Для каждого случая применения – соответствующий элемент Halfen-Iso



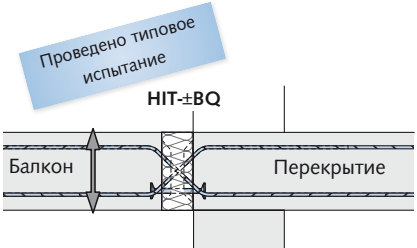
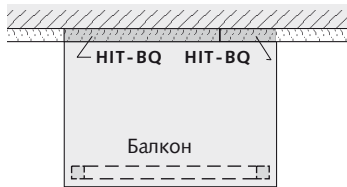
HIT-BX-ECK

для свободно выступающих балконов в наружных углах.
См. → см. 30-32.



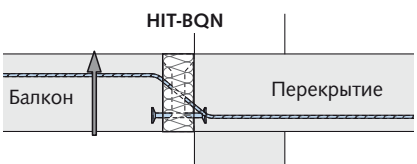
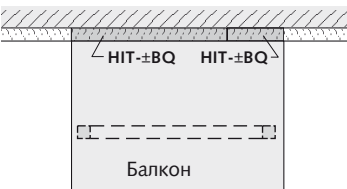
HIT-BQ

для балконных плит с шарнирными опорами на колоннах. Служит для чистой передачи поперечных усилий. Поставляется как метрический элемент и как короткий элемент.
См. → стр. 33-36.



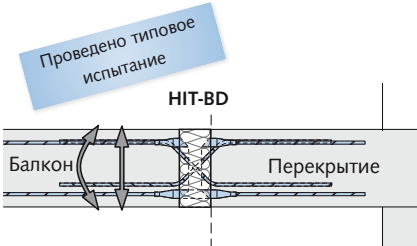
HIT-±BQ

для балконных плит с шарнирными опорами на колоннах. Служит для передачи отрицательно и положительно направленных поперечных усилий. Поставляется как метрический элемент и как короткий элемент. См. → стр. 33-36.



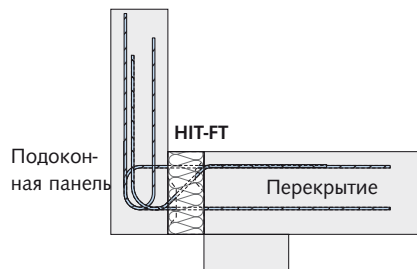
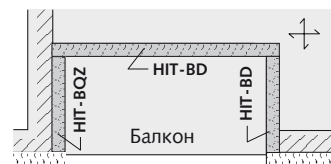
HIT-BQN

для балконных плит с шарнирными опорами на колоннах. Служит для передачи отрицательно направленных поперечных усилий. Поставляется как короткий элемент. BQN-8/2.
См. → см. 33-36.



HIT-BD

для балконных плит, которые заступают в поле перекрытия (неразрезные плиты перекрытия), напр. лоджии. Передача положительно и отрицательно направленных моментов и поперечных усилий.
См. → стр. 37-39.



HIT-FT

для изоляции между подоконной панелью и плитой перекрытия, для точечного применения. Расстояние между элементами в соответствии со статическими требованиями.
См. → стр. 40-41.



ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Обзор типов

Для каждого случая применения - соответствующий элемент Halfen-Iso



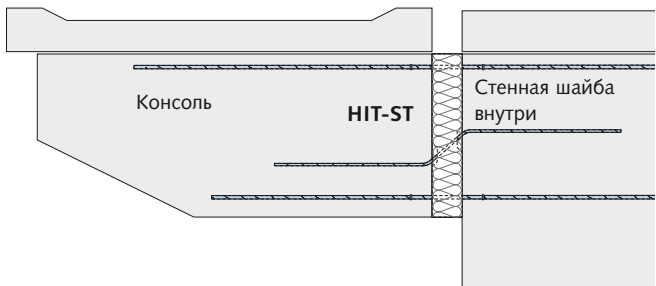
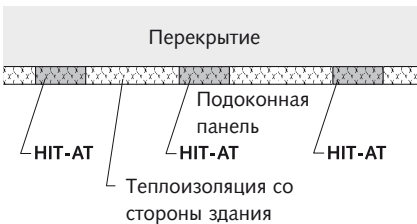
HIT-OT

для изоляции между консолью и плитой перекрытия, для точечного применения. Расстояние между элементами в соответствии со статическими требованиями.
См. → стр. 42-43



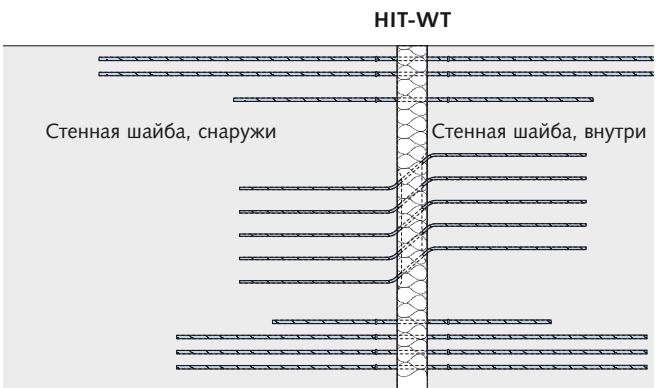
HIT-AT

для изоляции между аттиком и плитой перекрытия, для точечного применения. Расстояние между элементами в соответствии со статическими требованиями.
См. → стр. 44-45.



HIT-ST

Для изоляции кронштейнов (консоль). Точечная передача больших изгибающих моментов и поперечных усилий.
См. → стр. 46-47.



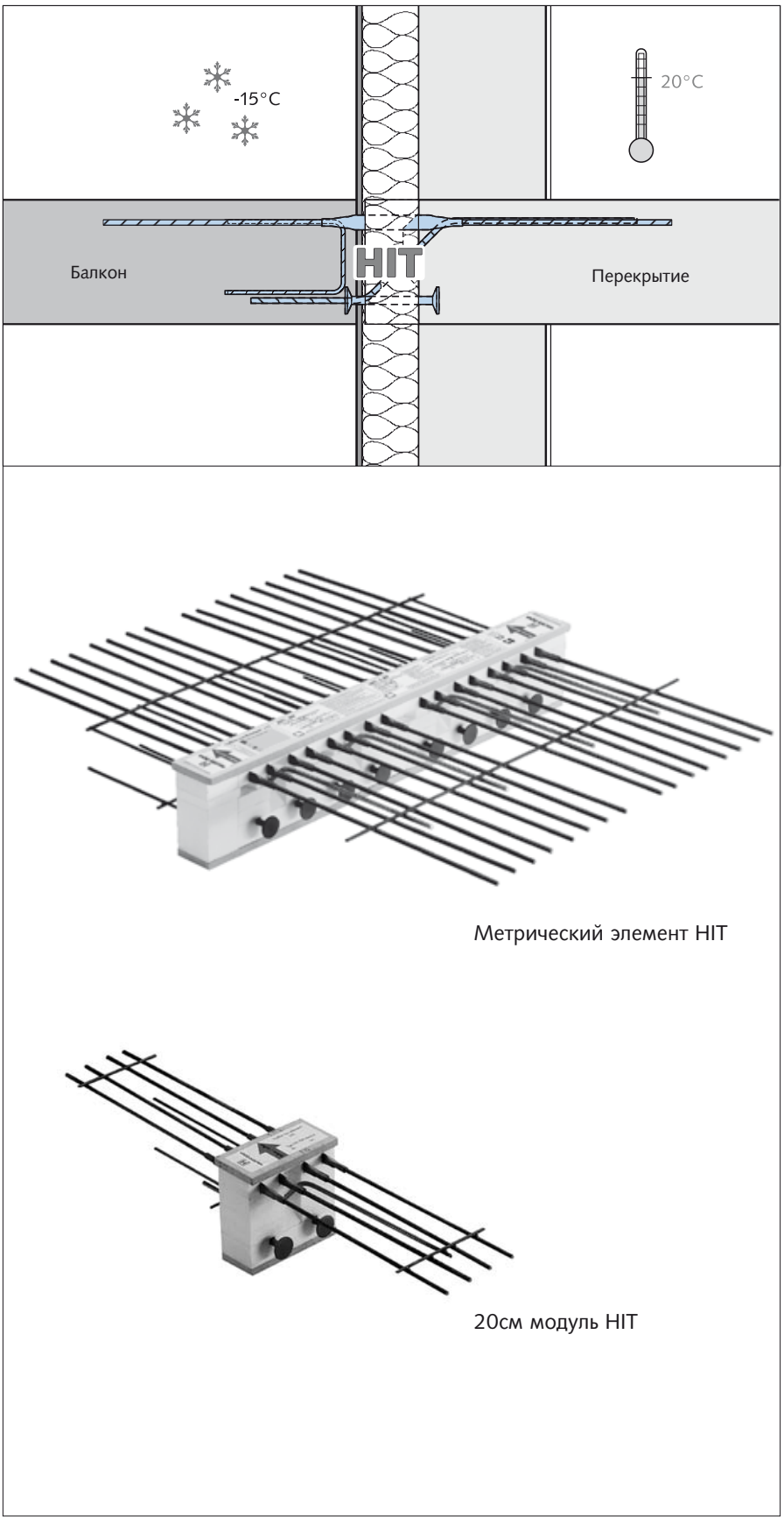
HIT-WT

Для изоляции выступающих стальных шайб высотой в один этаж. Точечная передача изгибающих моментов и поперечных усилий преимущественно в вертикальном направлении.
См. → стр. 48-49.



ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Обзор системы



ХИТ среди стыков для балконов

- Тепловое разделение наружных железобетонных элементов от здания.
- Разрешен органами строительного контроля, DIBt, № разрешения Z - 15.7 - 238.
- Отвечает требованиям EnEV в смысле стандарта DIN 4108-2:2004-1, библиографическая ссылка 2
- Доказательство опасности возникновения конденсационной влаги согласно DIN 4108-2:2003-07 исполнено.
- Доказательство в предельном состоянии несущей способности поперечной силы согласно DIN 1045-1, раздел 10.3.4 приведено.
- Требования по классу огнестойкости F30 / F90 / F120 исполнимы.
- Удобная программа расчета в связи с CAD и оптимизированным планированием (оптимизация обращения с отходами).
- Стандартизированные метрические элементы и 20см модули.
- Растянутые стержни Ø 10 поставляются также как болтовое соединение HBS-05.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

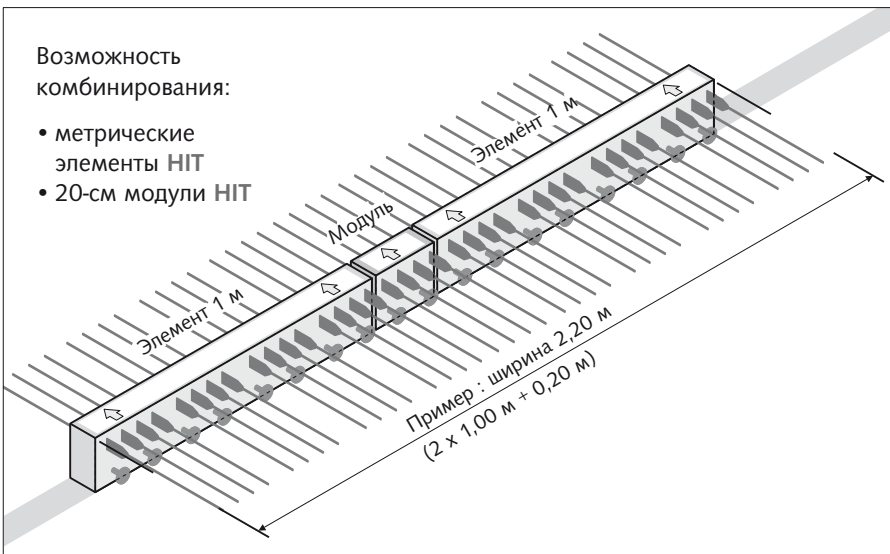
Обзор системы

Рентабельность с элементом HIT

Пригонка ширины со стыками балконов HIT :

- Стандартизированные элементы 1 м и 20-см модули могут быть комбинированы для пригонки ширины.
- Высокая рентабельность при применении оптимизации отходов с программой расчета.
- Выгодная цена, так как почти нет отходов.

Для дальнейшей информации по оптимизации отходов → см. стр. 54.



Одним взглядом : преимущества

Разделение наружных железобетонных элементов от здания обеспечивает **уменьшение потерь тепла** согласно требованиям EnEV, **избегается образование конденсационной влаги и плесени**, осуществляется экономия расходов на отопление и понижается выделение CO2.

Повышенная **гибкость** вследствие применения **болтовых соединений HBS-05** для растянутых стержней Ø 10 мм.

Трудоемкое определение физических характеристик строительной детали уже не необходимо, так как выполнены требования относительно теплоизоляции (EnEV и влагоизоляция).

Повышенные противопожарные характеристики согласно индивидуальным требованиям вследствие применения элементов класса огнестойкости до F120.

Надежность планирования вследствие наличия разрешения органов строительного контроля Nr. Z-15.7-238 DIBt.

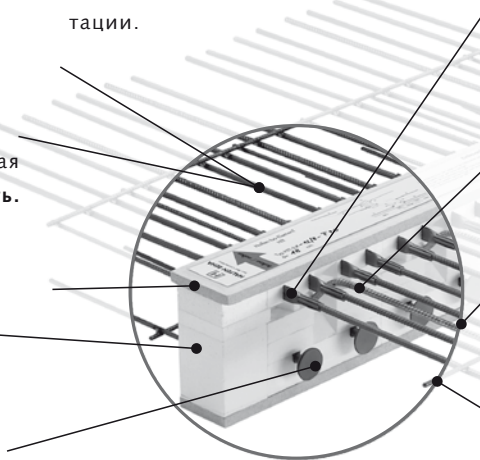
Трудоемкое определение поперечных усилий в сжатой зоне бетона для соединения плит HIT, согласно DIN1045-1, раздел 10.3.4, уже не необходимо, так как проводится типовое испытание стандартных элементов. Из-за этого характеристики несущей способности поперечных усилий могут быть использованы оптимально.

Экономия расходов и времени для укладки вследствие применения оптимизации отходов и пригонки ширины с 20-см модулями.

Характеристики системы HIT

1. Растянутый стержень из бетонной стали BSt 500 S и соединительная труба из высококачественной стали A4 – **надежная антикоррозионная защита** и в то же время рентабельность.
2. Растянутый стержень также как болтовое соединение HBS-05 начиная с диаметра 10 мм: **большая гибкость**.
3. Защитный профиль при нормальном исполнении, соотв. противопожарная плита класса материала A1 при **противопожарном исполнении F90, соотв. F120**.
4. Изоляционные тела из жесткого пенопласта (WLG 035): **отличная теплоизоляция**.

5. **Нажимная опора из высококачественной стали A4** для антикоррозионной защиты и надежной эксплуатации.

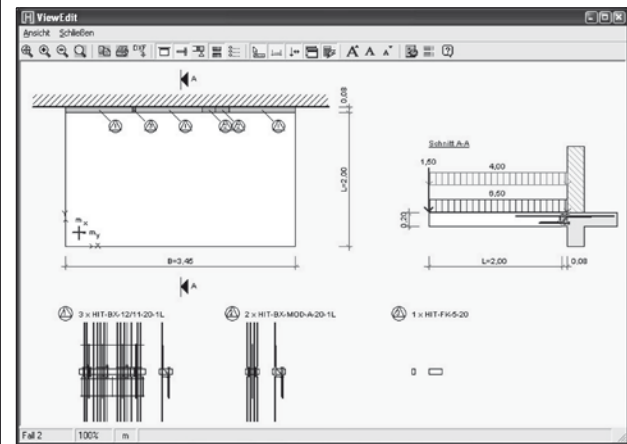
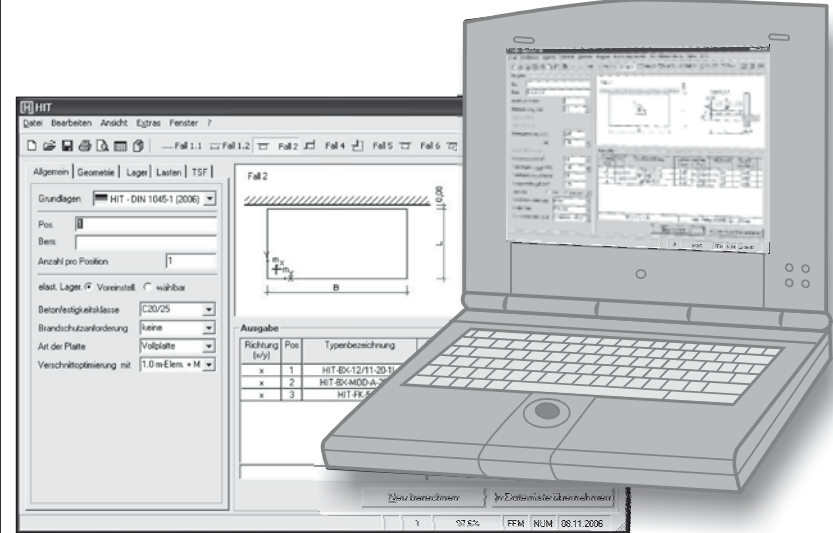


6. Нажимное соединение с силовым замыканием между трубой из высококачественной стали и бетонной сталью BSt 500 S: **испытанная техника для соединения без проскальзывания между высококачественной и бетонной сталью**.
7. Стержень для поперечного усилия из высококачественной стали A4 (ребристая бетонная сталь BSt500NR): **надежная антикоррозионная защита**.
8. Стандартизированные **метрические элементы и 20-см модули**. Можно уменьшить отходы.
9. **Разрешение органов строительного надзора № Z-15.7-238 DIBt**.

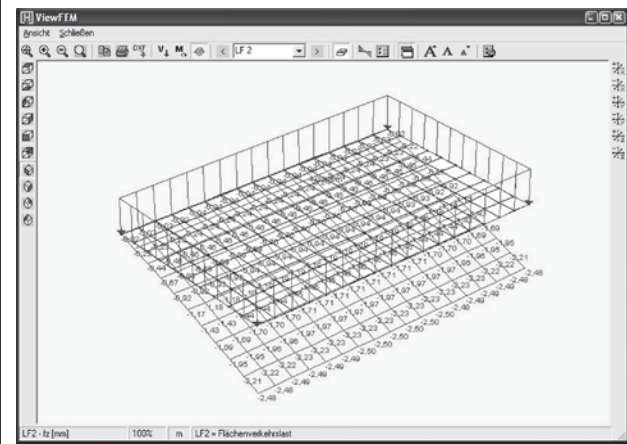
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

Обзор системы

Расчет, оптимизация отходов и опубликование условий в одной программе.



Вывод результатов с графическим изображением элементов HIT как файл DXF для ввода в опалубочные и арматурные чертежи.



Вывод результатов с графическим изображением протекания разрезных усилий и деформаций.

Удобный для пользователя

Программа расчета HIT, которая отвечает всем требованиям планировщика:

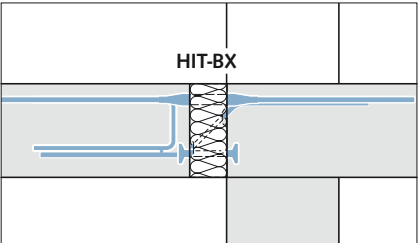
- Испытанная комплектная программа для стандартных и сборных элементов.
- Пригонка ширины и оптимизация отходов с двумя опциями:
 - комбинирование метрических элементов и 20-см модулей
 - исключительное применение метрических элементов с плановым использованием отходов.
- Выбор между различными статическими системами и опорными условиями.
- Автоматическое определение параметров:
 - рекомендуемое превышение плиты, - требуемая арматура со стороны здания, - вес элемента
- Определение присоединяемых плит перекрытий (ограничение несущей способности в поперечном направлении в соответствии со шве согласно типовому испытанию).
- Расчет с интегрированным FEM-модулем
- Экспорт CAD
- Принятие результатов расчета позволяет создание
 - спецификаций и
 - объяснительных текстов.
- Постоянная актуализация версии программы в интернете → www.halfen-deha.de

Для более подробной информации касательно программы расчета HIT → см. стр. 52.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

Технические обоснования

Новый стандарт DIN 1045-1



Новый стандарт DIN 1045-1

1-го января 2005 г., по истечении переходного срока, был введен в силу новый обязательный стандарт DIN 1045-1 „Расчет и конструкция“. Он является сейчас базой для расчета строительных сооружений из бетона и железобетона. Предыдущий стандарт DIN 1045 (1988) следовательно уже устаревший в техническом отношении и был отменен. Только в случаях, где существует больший временной интервал между планированием и исполнением, разрешается, по истечении переходного срока, применение устаревшего стандарта DIN 1045 при исполнении, если базой для планирования служил этот стандарт. Необходимо, однако, принимать во внимание, что новый стандарт DIN 1045-1 должен считаться как „Состояние техники“ и все

строительные сооружения должны исполняться согласно этому стандарту, для удовлетворения новых критериев по обеспечению долговечности. Новостями в стандарте DIN 1045-1 (2001) являются, среди прочих, концепция расчета и повышенные требования к долговечности строительных элементов. Были введены так называемые „классы экспозиции“ для разрушения бетона и коррозии арматуры. Устанавливается каким физическим и химическим воздействиям подвергаются строительные элементы (напр. влияние хлоридов на коррозию арматуры), что определяет применение минимального класса прочности бетона и минимального бетонного покрытия.

Новые элементы HALFEN-Iso

Планировщик должен принимать во внимание, в каких условиях окружающей среды находится стык балконов. В зависимости от положения стыка он должен определять необходимое бетонное покрытие для арматурных стержней элемента HIT. Например при незащищенных балконах (напр. балконы без

долговечного покрытия для защиты от прямого действия дождя) необходимо бетонное покрытие большей толщины, чем при защищенных балконах. Поэтому наши элементы HALFEN-Iso были разработаны для многих случаев повышенного бетонного покрытия, с целью обеспечения требуемой долговечности согласно DIN 1045-1.

Разрешение органов строительного контроля для HIT

Для применения нового стандарта DIN 1045-1 стыки балконов HIT как несущие теплоизоляционные элементы разрешены органами строительного контроля DIBt, Берлин. Действующее разрешение Z-15.7-171 с продолжением до 31.05.08 относится также и к строительным сооружениям, рассчитанным согласно DIN 1045-1. Одновременно с этим существует разрешение Z-15.7-238 от 20.12.05, которое действительно исключительно для расчета строительных сооружений по DIN 1045-1 и отражает состояние техники.

Выбор типа HIT в зависимости от класса прочности бетона и разрешения

XC3 - минимальный класс прочности бетона C20/25	→ бетонное покрытие $c_v = 30 \text{ mm}$
XC4 - минимальный класс прочности бетона C35/45	→ бетонное покрытие $c_v = 30 \text{ mm}$
XC4, XF1 - минимальный класс прочности бетона C25/30	1L → бетонное покрытие $c_v = 40 \text{ mm}$
XD1, XS1 - минимальный класс прочности бетона C30/37	2L → бетонное покрытие $c_v = 50 \text{ mm}$

Минимальный класс прочности бетона согл. разрешению
Наружные строительные элементы: C25/30
Внутренние строительные элементы: C20/25
Для расчета элементов Halfen-Iso мерилom служит более низкий класс прочности бетона.

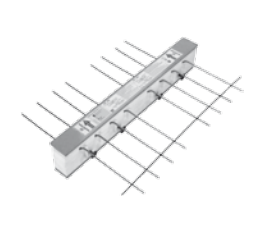
Обозначение типа HIT „старое → новое“

Элементы HIT приспособлены к разрешению Z-15.7-238. Элементы HIT с измененной конструкцией получают новое обозначение для того, чтобы исключить опасность от смешения с элементами старого разрешения:

HIT-BX-6/7	→ HIT-BX-8/5
HIT-BX-10/7	→ HIT-BX-8/10
HIT-BX-12/7	→ HIT-BX-8/14



HIT-BQ-6/4	→ HIT-BQ-0406
HIT-BQ-6/6	→ HIT-BQ-0606
HIT-BQ-8/6	→ HIT-BQ-0608
HIT-BQ-10/6	→ HIT-BQ-0610
HIT-BQ-12/6	→ HIT-BQ-0810
Обозначения HIT±BQ подобны	



Все другие элементы Halfen-Iso сохраняют свое прежнее обозначение.

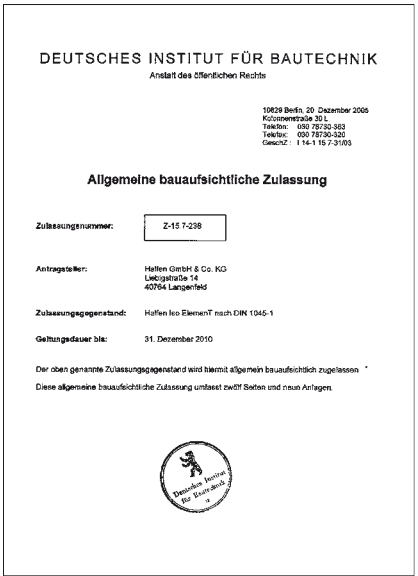
ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Строительные материалы и протоколы испытаний

Строительные материалы	
Элемент Halfen-Iso HIT:	
• Растянутые стержни:	Сваренная труба из высококачественной стали, № материала W 1.4401, W 1.4404, W 1.4571, класс прочности S 460 согласно общему разрешению органов строительного контроля № Z-30.3-6, формованная с бетонной сталью BSt 500 S согласно DIN 488
• Сжатая опора:	Нержавеющая сталь, № материала W 1.4404, W 1.4571 согласно общему разрешению органов строительного контроля № Z-30.3-6
• Стержни для поперечных усилий:	Нержавеющая бетонная сталь BSt 500 NR
• Концевые вставные хомуты:	Бетонная сталь BSt 500
• Монтажные стержни:	Бетонная сталь BSt 500
• Изоляционный материал:	Жесткий пенопласт, WLG 035
• Огнестойкие плиты (для исполнения F90):	Фиброцементная плита, класс строительного материала A1
Присоединяемые строительные элементы:	Обычный бетон согласно DIN 1045-2 соотв. DIN EN 206-1, объемная плотность между 2000 кг/м³ и 2600 кг/м³ (легкий бетон не разрешается). Минимальная прочность бетона C20/25 в завиимости от класса риска согласно DIN 1045-1, таблица 3.
• Бетон:	
• Армирование стыков:	Бетонная сталь BSt 500

Результаты испытаний

• Разрешение органов строительного контроля	DIBt Берлин, разрешение № Z-15.7-238 - стык для железобетонных плит согласно - DIN 1045-1 (07/2001) - DIBt Берлин, разрешение № Z-15.7-171 - стык для железобетонных плит согласно - DIN 1045-1 (07/2001), решение - от 26 мая 2005 г. - стык для железобетонных плит согласно - DIN 1045 (08/1988)
• Типовое испытание	- Испытательное учреждение страны Баварии - Протокол испытания №1a - Протокол испытания № 2a - Протокол испытания № 3 - Протокол испытания № 4 - Протокол испытания № 5



ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Строительная физика

Теплоизоляция

При наружных балконах речь идет об этой детали!

• Неизолированный стык балкона

• Изолированный стык балкона с элементом Halfen-Iso-Element HIT

- Термический мост
- Образование конденсационной влаги
- Пропитывание влагой
- Образование плесени на плите перекрытия и стене

- Эффективное термическое разделение балконной плиты
- Значения не понижаются под точкой росы
- Безупречное исполнение с точки зрения строительной физики
- Предотвращается появление трещин в бетоне вследствие различного температурного расширения в зоне соединения балкона
- Нет повреждений в бетоне

Соединения для балконов HIT удовлетворяют во всем строгим требованиям EnEV

• **Значения λ**
Часто производители изделий для изоляции термических мостов в строительстве задают значения λ, т.е. параметры теплопроводности применяемых материалов. Эта величина, не так как при плоскостных теплоизоляционных материалах, не подходит для изучения изоляционных элементов термических мостов и ведет неизбежно к ошибочной – так как чрезвычайно оптимистической – оценке термических мостов. Согласно стандарту DIN EN ISO 6946 значение λ не действительно для тех случаев, при которых изоляционные элементы термических мостов пересекаются слоем металла. При термических мостах, помимо материалов и их термических характеристик, необходимо принимать во внимание строительную связь, т.е. конструкцию и геометрию.

• **Определение термического моста**
С 1.2.2002 в силу распоряжение относительно экономии энергии EnEV; оно регулирует, между другими, расчет термических мостов и дает для этой цели 3 способа. Для изоляционных элементов, таких как HIT, с помощью которых можно значительно уменьшить тепловой поток выступающих балконных плит, дана в соответствии с разрешением органов строительного контроля Z-15.7-238 классификация строительных элементов согласно DIN 4108, приложение 2. Эти примеры решения для уменьшения влияния термических мостов при балконных плитах следуют ,методу 2', так называемому упрощенному определению термического моста. Для расчета потери передаваемого тепла термического моста (HWB) применяется коррекционный коэффициент термического моста (Δ UWB), который, при балконной плите, составляет Δ UWB = 0,05 Вт/м2·К. Результат расчета показывает, что при балконных плитах, которые соединены посредством теплоизоляционного элемента HIT, влияние термического моста в значительной степени уменьшается и строгие требования EnEV к изоляции термических мостов полностью удовлетворены. Этот метод 2 является самым распространенным в практике. ,Метод 1', применяет при отклоняющемся от DIN 4108, приложение 2, конструктивном оформлении термических мостов, общий коррекционный коэффициент термического моста Δ UWB = 0,10 Вт/м2·К и является определенно неблагоприятным для расчета термических мостов. Для подробного и точного расчета термических мостов по ,методу 3' согласно DIN 4108 необходимы для каждого

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

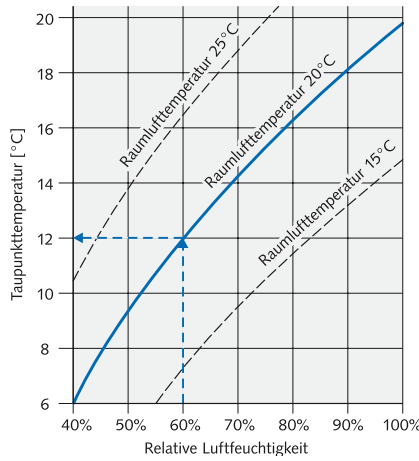
Строительная физика

Теплоизоляция

термического моста коэффициент потери термического моста ψ и температурные коэффициенты f , которые зависят от соответствующего конструктивного оформления термического моста. В приведенной ниже таблице даны необходимые параметры как максимальные значения для подробного определения термических мостов элементов Halfen-Iso.

• Минимальная теплоизоляция

Согласно разрешению Z-15.7-238 для соединения плит посредством элементов HIT доказательство минимальной теплоизоляции согласно DIN 4108-2 безусловно уже исполнено. На приведенной диаграмме представлена тем-



пература точки росы в зависимости от температуры окружающей среды и относительной влажности окружающего воздуха. При 20°C и 60% отн. влаж-

ности воздуха (соответствующей условиям окружающей среды) значение точки росы падает уже при температуре поверхности стены 12°C, следовательно начинается образование конденсационной влаги! При расчете теплопередачи, осуществленном в Институте по монолитному строительству Технического университета в Дармштадте 22. 2. 2004, было установлено для балконных плит, разделенных термически элементами HIT, значительное понижение тепловых потерь. В том случае не возникает понижение точки росы и следовательно нет образования плесени на внутренней поверхности узла стена-перекрытие.

Характеристики термического моста согласно EnEV 2002

Элемент HIT Тип		Монолитная кладка			Кладка с составной системой теплоизоляции			Кладка с насадочной оболочкой		
		Теплопроводность [Вт/м²·К]			Толщина теплоизоляции [м]			Толщина теплоизоляции [м]		
		0,11	0,16	0,21	0,10	0,12	0,14	0,10	0,12	0,14
HIT-BX-8/5	ψ_a [Вт/м²·К]	0,180	0,161	0,149	0,118	0,133	0,151	0,124	0,131	0,136
	ψ_{io} [Вт/м²·К]	0,046	0,046	0,048	0,064	0,067	0,072	0,060	0,060	0,060
	ψ_{iu} [Вт/м²·К]	0,210	0,224	0,239	0,146	0,145	0,147	0,148	0,144	0,141
	f_o	0,88	0,85	0,82	0,90	0,91	0,91	0,89	0,89	0,90
	f_u	0,85	0,83	0,82	0,89	0,90	0,91	0,90	0,90	0,91
HIT-BX-8/10 до HIT-BX-8/14	ψ_a [Вт/м²·К]	0,258	0,235	0,219	0,236	0,248	0,264	0,234	0,239	0,242
	ψ_{io} [Вт/м²·К]	0,068	0,069	0,073	0,105	0,107	0,111	0,103	0,102	0,102
	ψ_{iu} [Вт/м²·К]	0,265	0,274	0,284	0,223	0,220	0,220	0,215	0,210	0,206
	f_o	0,92	0,88	0,86	0,88	0,89	0,89	0,88	0,89	0,90
	f_u	0,85	0,81	0,80	0,87	0,87	0,88	0,87	0,88	0,89
HIT-BX-12/8 до HIT-BX-12/10, HIT-BX-MOD-A, -D	ψ_a [Вт/м²·К]	0,309	0,283	0,265	0,311	0,322	0,337	0,304	0,307	0,310
	ψ_{io} [Вт/м²·К]	0,080	0,081	0,084	0,130	0,132	0,136	0,127	0,126	0,125
	ψ_{iu} [Вт/м²·К]	0,304	0,311	0,319	0,272	0,268	0,268	0,261	0,255	0,250
	f_o	0,89	0,87	0,85	0,86	0,87	0,88	0,87	0,88	0,88
	f_u	0,81	0,80	0,79	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87
HIT-BX-12/11 до HIT-BX-14/12, HIT-BD und HIT-BX-MOD-B, -C	ψ_a [Вт/м²·К]	0,354	0,327	0,308	0,380	0,390	0,403	0,367	0,369	0,370
	ψ_{io} [Вт/м²·К]	0,090	0,091	0,094	0,152	0,154	0,157	0,147	0,145	0,144
	ψ_{iu} [Вт/м²·К]	0,339	0,344	0,351	0,320	0,315	0,313	0,303	0,297	0,291
	f_o	0,89	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,89	0,89	0,90
	f_u	0,79	0,78	0,77	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,88
HIT-BQ - 0406 до 0810	ψ_a [Вт/м²·К]	0,173	0,156	0,144	0,118	0,123	0,141	0,115	0,122	0,127
	ψ_{io} [Вт/м²·К]	0,049	0,051	0,055	0,061	0,064	0,069	0,062	0,062	0,061
	ψ_{iu} [Вт/м²·К]	0,200	0,213	0,227	0,139	0,138	0,140	0,137	0,133	0,130
	f_o	0,92	0,89	0,87	0,90	0,91	0,92	0,91	0,91	0,92
	f_u	0,86	0,84	0,82	0,90	0,90	0,91	0,90	0,91	0,91

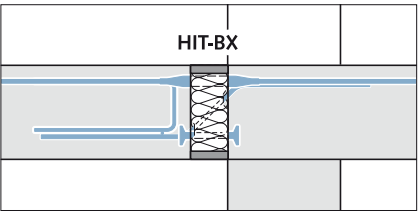
ψ_a = коэффициент потери тепла термического моста, по отношению к наружному размеру
 ψ_{io} / ψ_{iu} = коэффициенты потери тепла термического моста, по отношению к внутреннему размеру, верхнее/нижнее значение

f_o = верхний температурный коэффициент
 f_u = нижний температурный коэффициент

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO - HIT

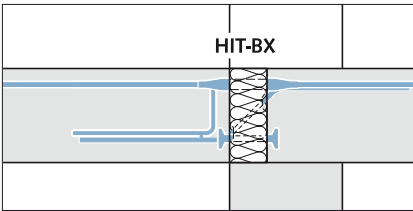
Строительная физика

Противопожарная защита



• **Противопожарная защита DIN 4102**
Элементы Halfen-Iso могут быть поставлены в стандартном исполнении или, при наличии особых противопожарных требований, что касается класса огнестойкости, также в варианте F90. Вариант F90 отвечает при монтаже согласно разрешению Z-15.7-238, противопожарным требованиям для F90, а также без дополнительных конструктивных мер и при соблюдений определенных граничных условий для монтажа согласно точке зрения экспертов Института по испытанию материалов, Брауншвейг, даже и требованиям F120. Если соблюдаются граничные строительные условия для стандартного исполнения без требований по претивопожарной

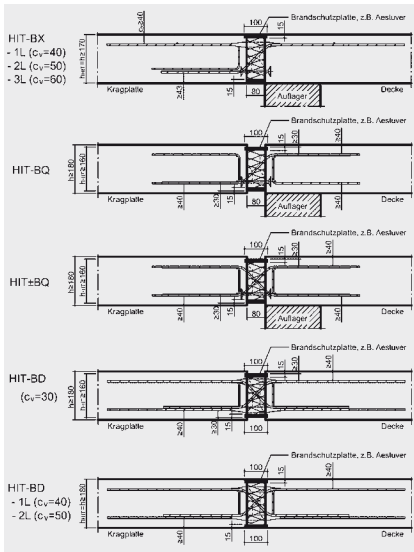
защите (монтаж элемента Halfen-Iso внутри стены = 'смещенный монтаж', см. илл. ниже), то могут также соблюдаться требования к F30. Все авторитетные требования к противопожарной защите содержатся в соответствующих



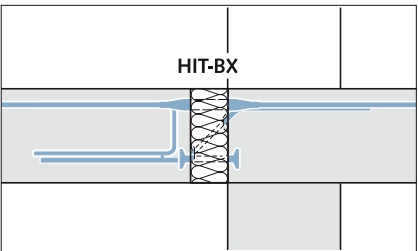
строительных распоряжениях земель Германии, соотв. в распоряжении об экспериментальном строительстве. В зависимости от действующих правил в каждой земле Германии можно предъявлять требования по противопожарной защите балконов – напр. балкон как второй необходимый аварийный выход. При этом нужно соблюдать, чтобы, помимо огнестойкого исполнения стыка балконов, балкон как строительный элемент удовлетворял требова-

ниям по противопожарной защите. Если у Вас ест вопросы по противопожарной защите стыков балконных плит, просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology.

Противопожарная защита F120 согл. экспертизе MPA.



Звукоизоляция

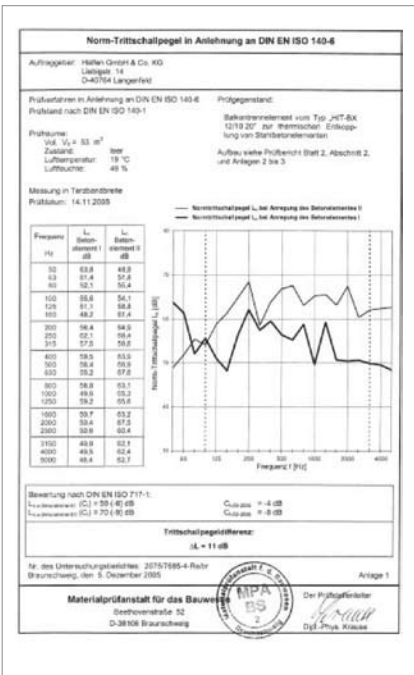


• **Звукоизоляция DIN 4109**
Руководящие требования по звукоизоляции крытых галерей даны в DIN 4109 и для могоэтажных жилищных зданий составляют : erf. L'n,W = 53 дБ (erf. TSM=10 дБ). Элементы Halfen-Iso, в стандартном исполнении и при наличии особых предельных условий, могут удовлетворять требованиям по звукоизоляции крытых галерей. Во время испы-

таний на стройплощадке и в лаборатории (MPA Брауншвейг) были испытаны разные элементы по отношению к их звукоизоляционным характеристикам.

Пример:
Представленный элемент HIT-BX-12/10-20 достигает в лабораторном измерении разницы в уровне ударного шума 11 дБ.

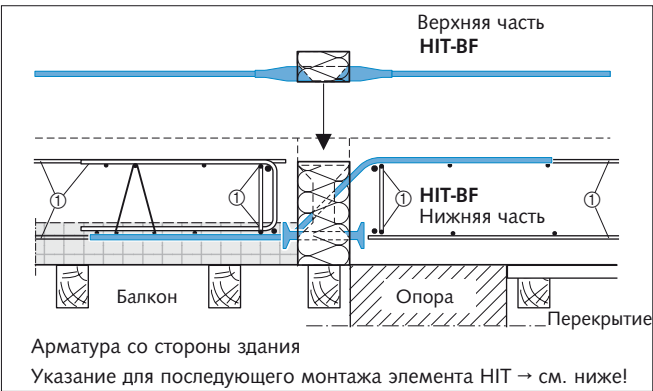
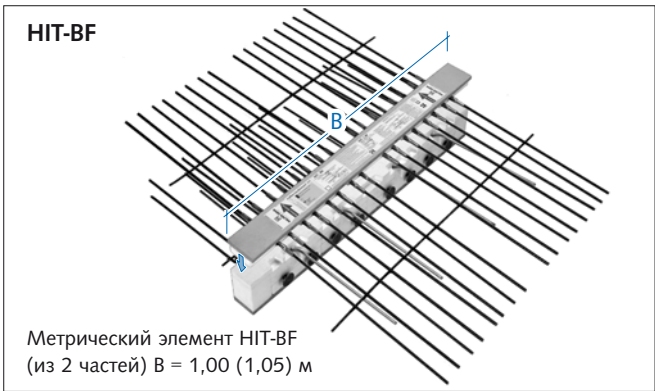
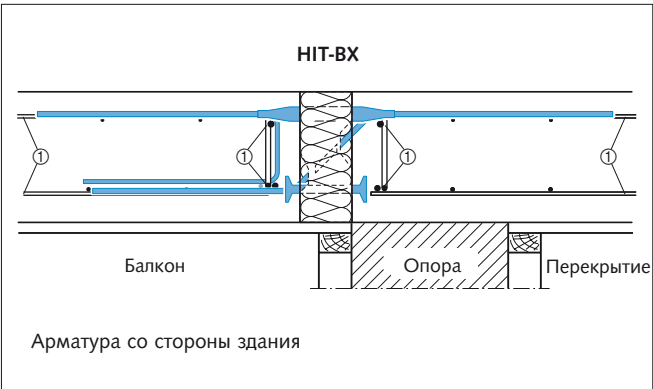
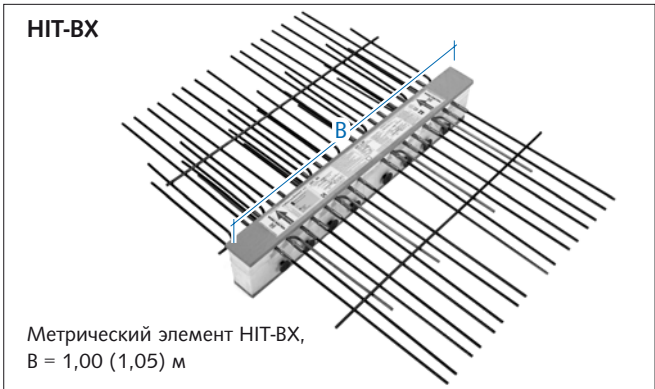
Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology. Телефонные номера даны на предпоследней странице настоящей брошюры.



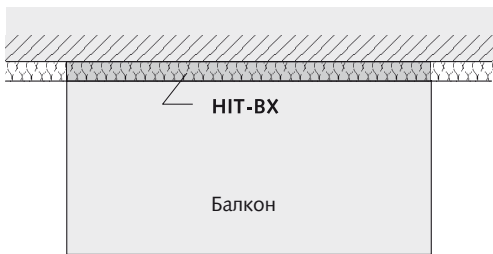
ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT -BX, HIT-BF

Описание изделия, применение

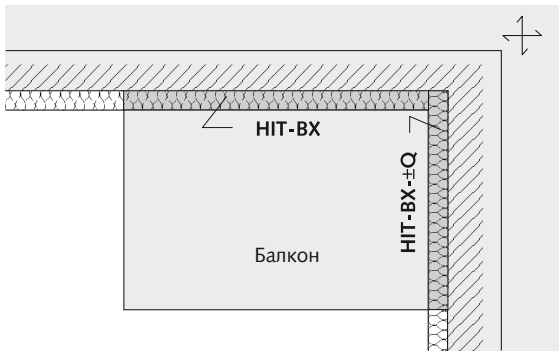
Стык балконов HIT для свободно выступающих балконных плит. Передача изгибающих моментов и поперечных сил.



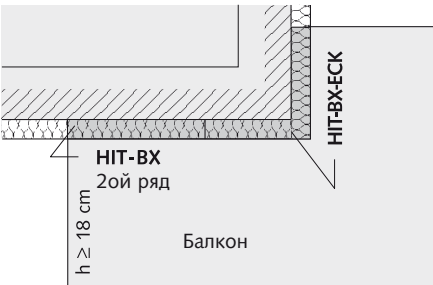
Примеры применения



Илл. 1: Свободно выступающий балкон



Илл.2: Балкон во внутреннем углу здания

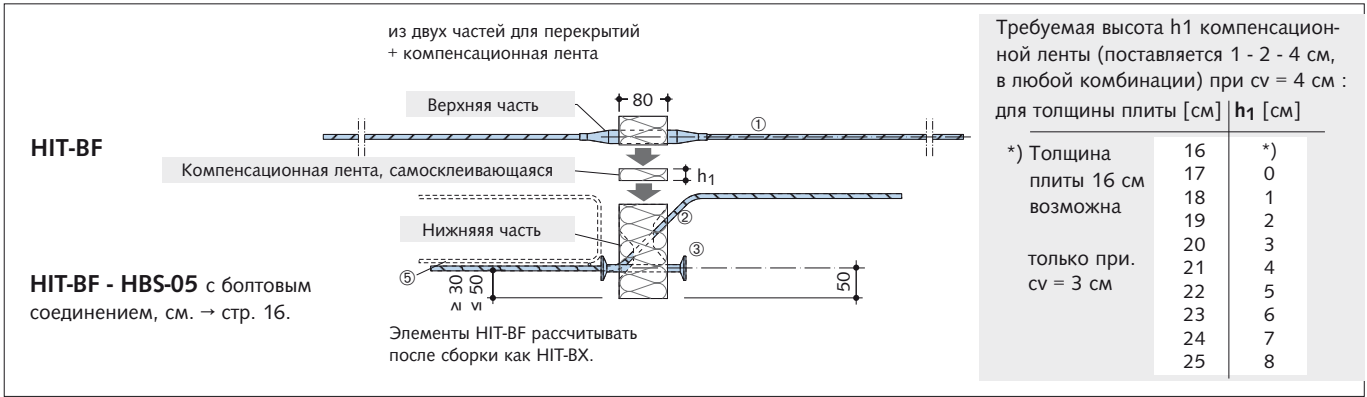
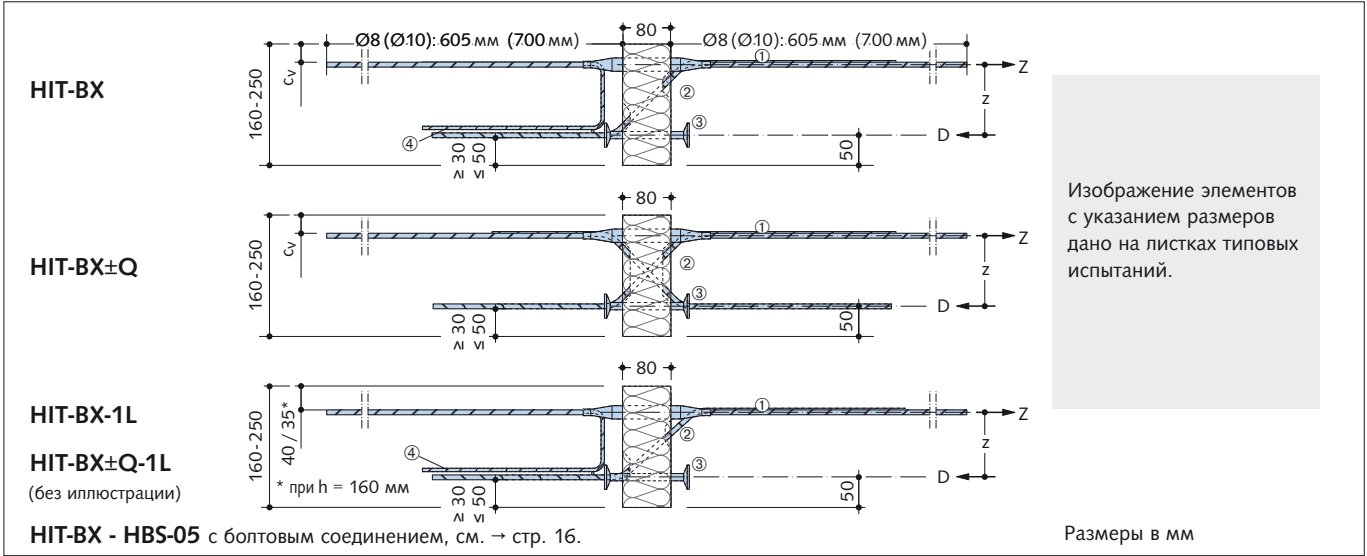


Илл. 3: Балкон в наружном углу здания; в соединении с элементом HIT-BX во 2-ом ряду

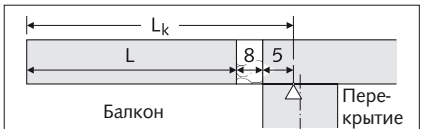
Указание для сборного строительства, если элемент HIT монтируется дополнительно :
Если в комбинации с HIT-BX/-BF со стороны балкона и/или перекрытия применяются полусборные железобетонные элементы или плиты перекрытия, для достижения геометрического замыкания между сжатыми опорами HIT и сборным элементом необходимо соблюдать размер в свету в 10 см между изоляционным элементом HIT и сборным элементом!

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT -BX, HIT -BF

Варианты изделия, выбор типа



Указание размеров Длина консоли Lk



Характеристики изделия

• Противопожарная защита		
· нормальная ⑥		
· огнестойкость F90		F90
• Восприятие поперечных усилий		
· нормальное Ø QS → см. таблицу		
· повышенное Ø QS → см. таблицу		QE
· повышенное Ø QS → см. таблицу		QEE
• Бетонное покрытие ⑦		
· Без указания cv = 3 см		
· 1L cv = 4 см		1L
· 2L cv = 5 см		2L
· 3L cv = 6 см		3L

Примеры заказа

Группа изделия - Тип
Степень несущей способности (см. таблицу)
для толщины плиты h [см]
Характеристики изделия Противопожарная защита, восприятие поперечных усилий
Бетонное покрытие

ИТ - ВХ - 12/10 - 20 - F90 - QE - 1L
ИТ - ВХ±Q - 12/10 - 20 - F90 - QE - 1L
ИТ - ВФ - 12/10 - 20 - F90 - QE - 1L

① Растянутые стержни ZS,
Стержни для поперечных усилий QS,
③ Сжатая опора DL,
④ Steckbügelkorb. Standardausführung mit Bügelkorb. Auf Wunsch auch ohne Bügelkorb lieferbar.
⑤ Каркас вставных хомутов. Стандартное исполнение с каркасом хомутов. По желанию поставляется также без каркаса хомутов.
⑥ Каркас вставных хомутов, не входит в поставку стандартного исполнения. По желанию поставляется также с каркасом хомутов.
⑦ При отштампованной надписи "нормально" эта характеристика не указывается в обозначении.
Объяснение: 1L для h ≥ 16 см; при h = 16 cv = 3,5 см!
2L для h ≥ 18 см
3L для h ≥ 19 см

Указание: При элементах для толщины плиты h ≥ 26 см не поставляется каркас хомутов.
При вариантах ±Q не поставляется каркас хомутов.

По желанию клиента могут быть изготовлены специальные конструкции. Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology.

Спецификация изделия

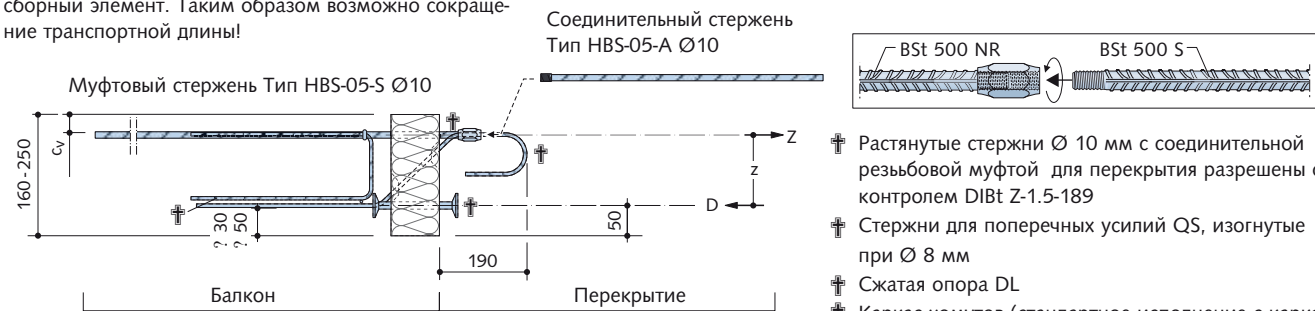
*) Растянутый стержень поставляется также как стык арматуры Тип НБС-05 согласно общему разрешению стр. контроля № Z-1.5-189; см. → Илл. ниже.

Указание: Принимать во внимание рекомендации для превышения балконных плит при элементах HIT-BX/-BF, см. → стр. 50.

Стык балконов с болтовым соединением

HIT-BX - HBS-05 - . . .
HIT-BF - HBS-05 - . . .

Выгодно, напр. при исполнении балконной плиты как сборный элемент. Таким образом возможно сокращение транспортной длины!



Пример заказа: HIT-BX - HBS-05 - 12/11 - 20 - F90 - 1L

Указание: Стандартное исполнение с отогнутыми стержнями для поперечных усилий только для 'стандартных' стержней Ø 8 мм.

О возможности осуществления желаемого исполнения элемента Halfen-Iso с соединением HBS-05 в комбинации сповышенным восприятием поперечных усилий (QE и QEE) просьба информироваться в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

- † Растянутые стержни Ø 10 мм с соединительной резьбовой муфтой для перекрытия разрешены стр. контролем DIBT Z-1.5-189
- † Стержни для поперечных усилий QS, изогнутые при Ø 8 мм
- † Сжатая опора DL
- † Каркас хомутов (стандартное исполнение с каркасом хомутов, по желанию поставляется также без каркаса хомутов). При варианте ±Q не поставляется каркас

Таблицы расчета согласно DIN 1045 - 1

Расчетные значения	При толщине плиты [см]	±Q		Для нормального восприятия положительных и отрицательных поперечных усилий												Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30									
v _{Rd} [кН/м]	16 - 25	30,0 -30,0	34,8 -34,8	30,0 -30,0	34,8 -34,8	44,0 -44,0	51,2 -51,2	44,0 -44,0	51,2 -51,2	44,0 -44,0	51,2 -51,2	44,0 -22,0	51,2 -25,6	44,0 -22,0	51,2 -25,6	44,0 -22,0	51,2 -25,6	52,4 -31,5	61,0 -36,6						
	При толщине плиты [см]	±Q		Для нормального восприятия положительных и отрицательных поперечных усилий												QE *)		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30							
	16 - 25	49,9 -49,9	58 -58,0	49,9 -49,9	58 -58,0	74,6 -74,6	86,7 -86,7	74,6 -74,6	86,7 -86,7	74,6 -74,6	86,7 -86,7	74,6 -37,3	86,7 -43,4	74,6 -37,3	86,7 -43,4	74,6 -37,3	86,7 -43,4	88,8 -53,3	103,3 -62,0						
	При толщине плиты [см]	±Q		Для нормального восприятия положительных и отрицательных поперечных усилий												QEE		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30							
19 - 25	— —	— —	— —	— —	99,0 -99,0	115,2 -115,2	99,0 -99,0	115,2 -115,2	99,0 -99,0	115,2 -115,2	99,0 -49,5	115,2 -57,6	99,0 -49,5	115,2 -57,6	99,0 -49,5	115,2 -57,6	94,3 -70,7	109,7 -82,3							

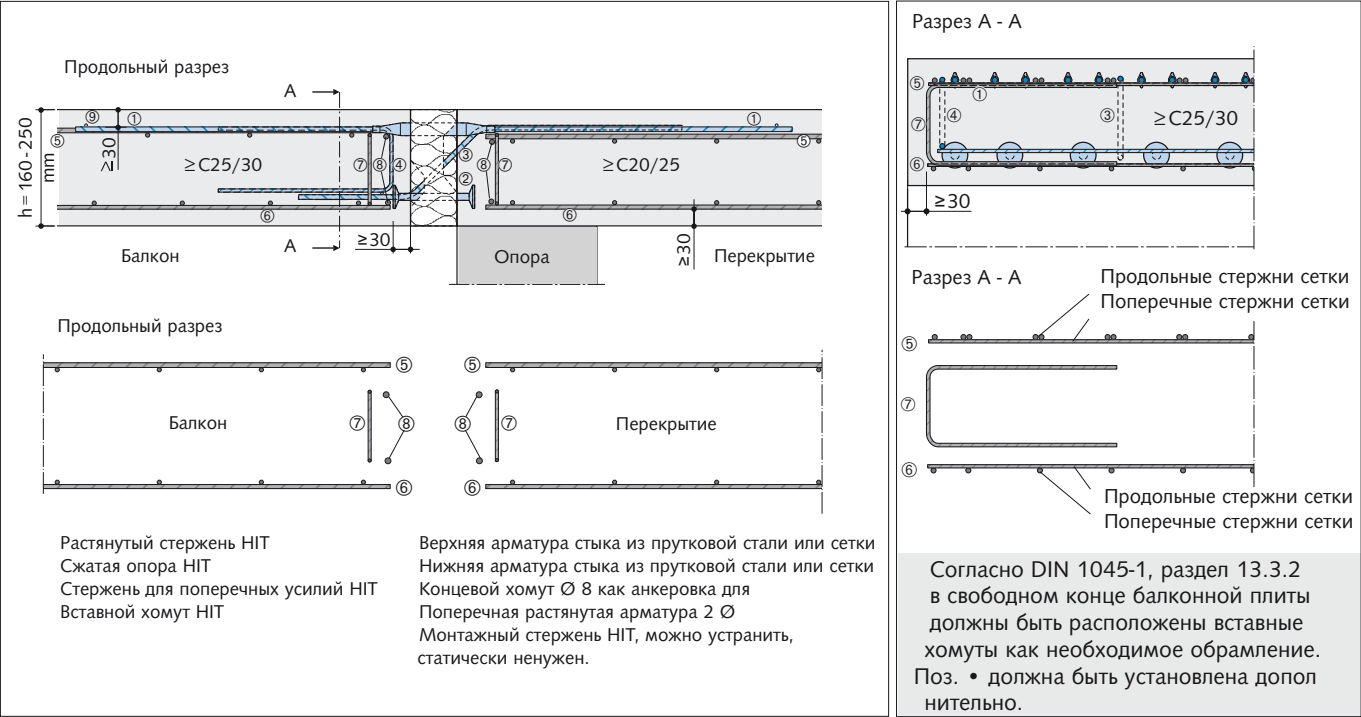
Указание для прочности бетона: $\frac{C20/25}{34,6} \geq \frac{C25/30}{36,2}$ *) Эти значения действительны для варианта исполнения стержней для поперечных усилий согл. приложению к типовому испытанию

Просьба принимать во внимание таблицу для
возможности исполнения элементов Iso на
предыдущей странице

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT -BX, HIT -BF

Арматура стыка со стороны здания

Арматура со стороны здания при непосредственной опоре элемента HIT-BX / -BF / -BX±Q / -BF±Q



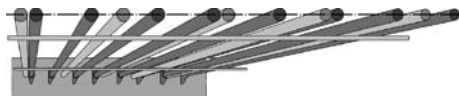
Арматура для стыка

Типы HIT-BX- HIT-BX-±Q HIT-BF- HIT-BF-±Q	Предложение для арматуры стыка со стороны здания *)					
	Вариант А		Вариант В		Вариант С	
	= только сетки BSt 500 M		Прутковая сталь BSt 500 S		= Комбинация сетка + прутковая сталь BSt 500 S+M	
	Толщина плиты		Толщина плиты		Толщина плиты	
	≤ 20см	> 20 ≤ 25см	≤ 20см	> 20 ≤ 25см	≤ 20см	> 20 ≤ 25см
8/5	R188A	R188A	Ø 8/15	Ø 8/15	-	-
8/10	R377A	R513A	Ø 8/14	Ø 8/12,5	Q 188A + Ø 8/20	Q 188A + Ø 8/20
8/14	R513A	-	Ø 10/15	Ø 10/13	Q 188A + Ø 8/15	Q 188A + Ø 8/13
12/8	-	-	Ø 10/13	Ø 10/12	Q 188A + Ø 10/15	Q 188A + Ø 10/15
12/10 **)	-	-	Ø 10/10	Ø 10/10	Q 257A + Ø 10/15	Q 257A + Ø 10/15
12/11	-	-	Ø 12/12,5	Ø 12/12,5	Q 257A + Ø 10/12,5	Q 355A + Ø 10/12,5
12/12	-	-	Ø 12/10	Ø 12/ 9	Q 257A + Ø 10/10	Q 257A + Ø 10/10
14/10 **)	-	-	Ø 12/9	Ø 12/ 9	Q 355A + Ø 10/10	Q 513A + Ø 10/10
14/12 **)	-	-	Ø 12/9	Ø 12/ 8	Q 377A + Ø 10/10	Q 513A + Ø 10/10

*) Возможны также другие арматуры для стыка.

**) Вследствие небольших расстояний в свету рекомендуется ограничить максимальный размер гранул заполнителей бетонной смеси на 16 мм и применять бетон пластичной консистенции.

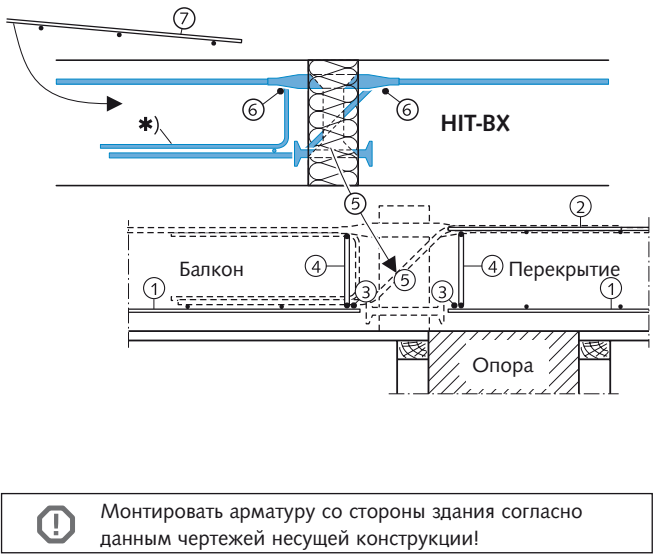
Для определения длины нахлестки l_s действительны распоряжения DIN1045-1. Для нахлестки l_s с элементом HIT, при ступенях несущей способности 8/5 до 12/10 можно применять растянутые стержни длиной в 54 см, а при ступенях несущей способности 12/11 до 14/12 – длиной в 63,5 см. При этом можно уменьшить необходимую длину нахлестки, используя отношение erf.as/vorh.as.



ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT -BX, HIT -BF

Монтаж

Схема монтажа HIT-BX

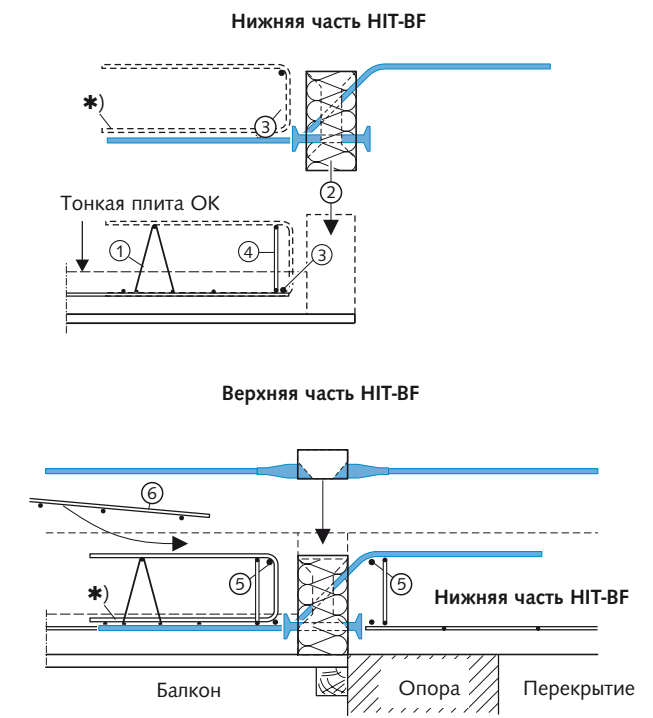


Монтаж элемента HIT и арматуры со стороны здания :

- 1 Уложить нижнюю арматуру плиты перекрытия и балконной плиты.
Уложить верхнюю арматуру плиты перекрытия.
Оформить краевое обрамление на свободных кромках.
- 3 Уложить продольную растянутую арматуру 1×Ø 8 мм с обеих сторон изоляционного шва вместе снизу с хомутами Ø 8 мм для концевой анкеровки 4.
- 5 Уложить элемент HIT, отрегулировать на уровне верхней арматуры плиты перекрытия. Несущие стержни лежат на высоте стержней элемента. Поперечные стержни лежат внизу.
- 6 Уложить 2 стержня Ø 8 мм с обеих сторон изоляционного шва сверху.
- 7 Уложить верхнюю арматуру балконной плиты и припасовать к стержням элемента.

Для обеспечения стабильного положения элемента HIT необходимо осуществлять при бетонировании равномерное наполнение и уплотнение. Принимать во внимание превышение балконной плиты !

Схема монтажа HIT-BF



Монтаж элемента HIT на заводе сборных элементов:

- 1 Уложить нижнюю арматуру балконной плиты, вкл. решетчатую балку.
Монтировать нижнюю часть элемента HIT.
- 3 Уложить продольную растянутую арматуру Ø 8 мм вместе с хомутами Ø 8 мм. Бетонировать плиту.
- 4 Вставные хомуты со стороны здания.

Монтаж элемента HIT на стройплощадке::

Уложить сборную плиту с элементом HIT.

- 5 Уложить необходимую арматуру плиты перекрытия и балконной плиты со стороны здания.
- 6 Уложить верхнюю арматуру балконной плиты и отрегулировать со стержнями элемента HIT.
- 7 Вложить верхнюю часть элемента HIT с растянутыми стержнями в нижнюю часть и отрегулировать с арматурой плиты. Принимать во внимание превышение балконной плиты !

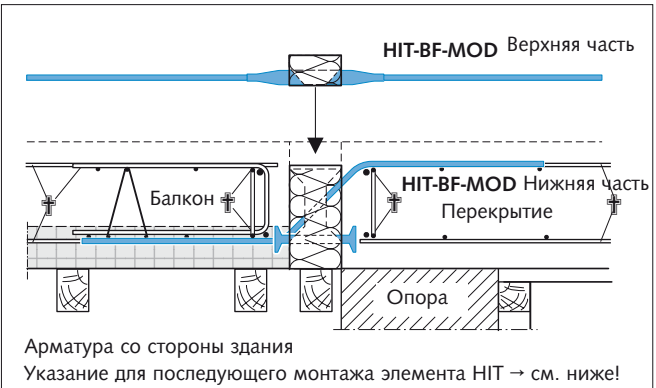
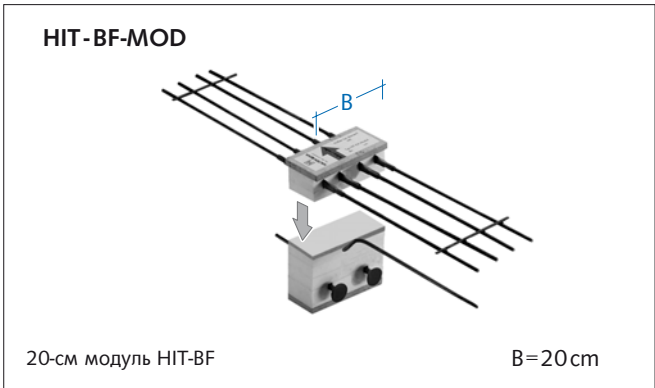
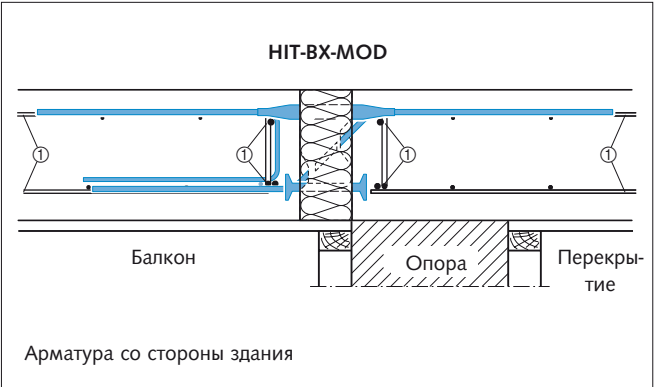
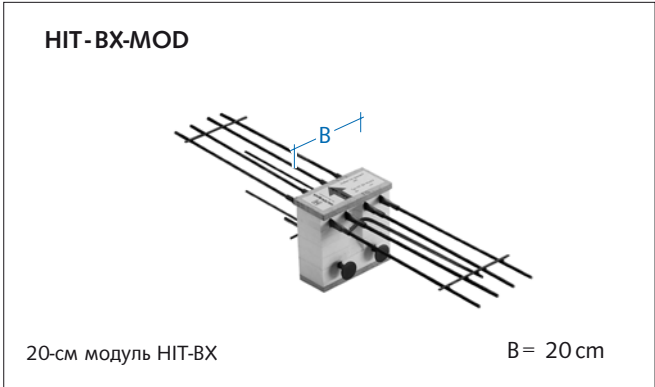
*) Элемент HIT поставляется в стандартном исполнении без хомутов. Оставить хомуты со стороны здания. (По требованию можно также поставить их.)

Монтировать арматуру со стороны здания согласно данным чертежам несущей конструкции!

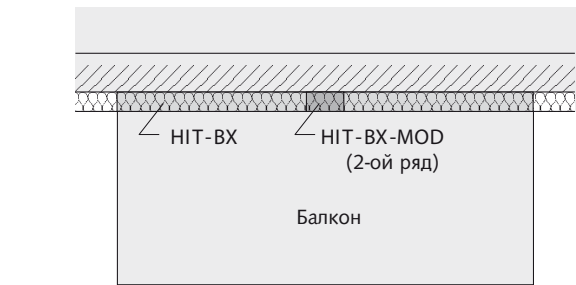
ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO МОДУЛЬ HIT -BX , МОДУЛЬ HIT -BF

Описание изделия , Применение

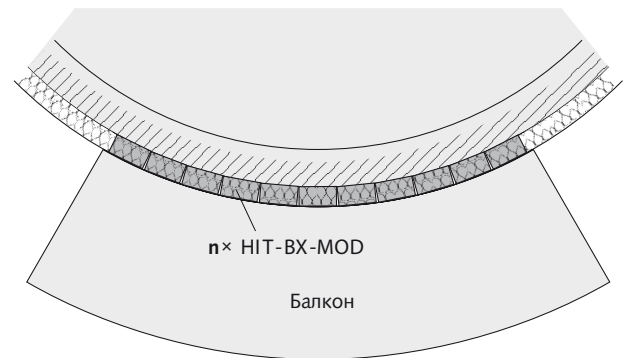
Стык балкона HIT для свободно выступающих балконных плит. Передача изгибающих моментов и поперечных сил. 20-см модуль



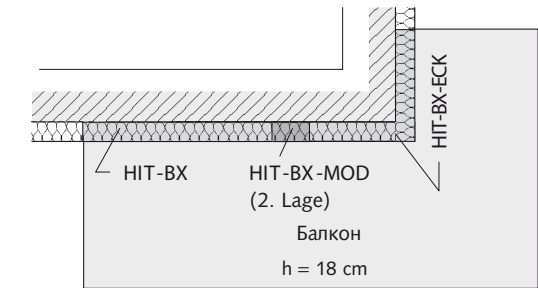
Примеры применения



Илл. 1: Свободно выступающий балкон



Илл. 2: Круглый балкон с закругленной кромкой плиты перекрытия

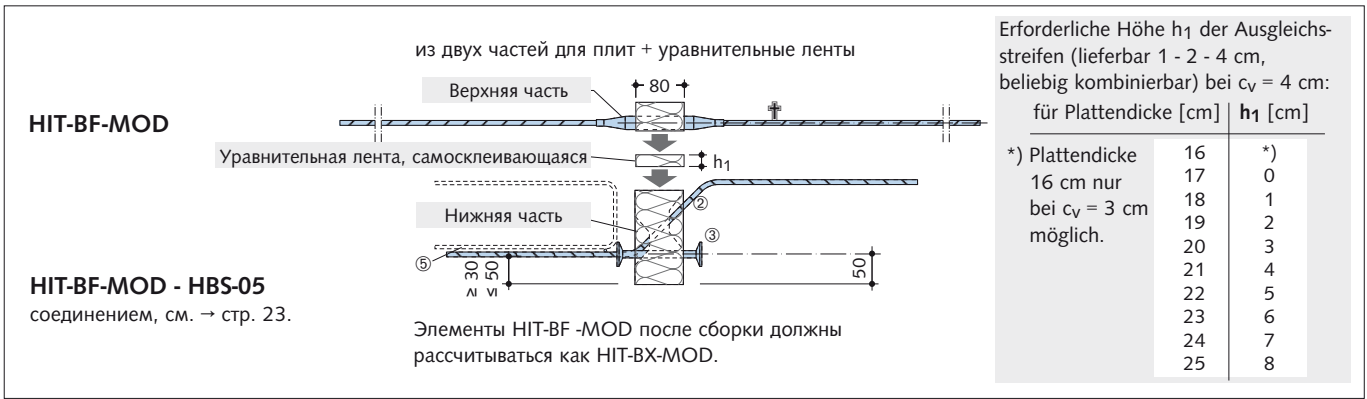
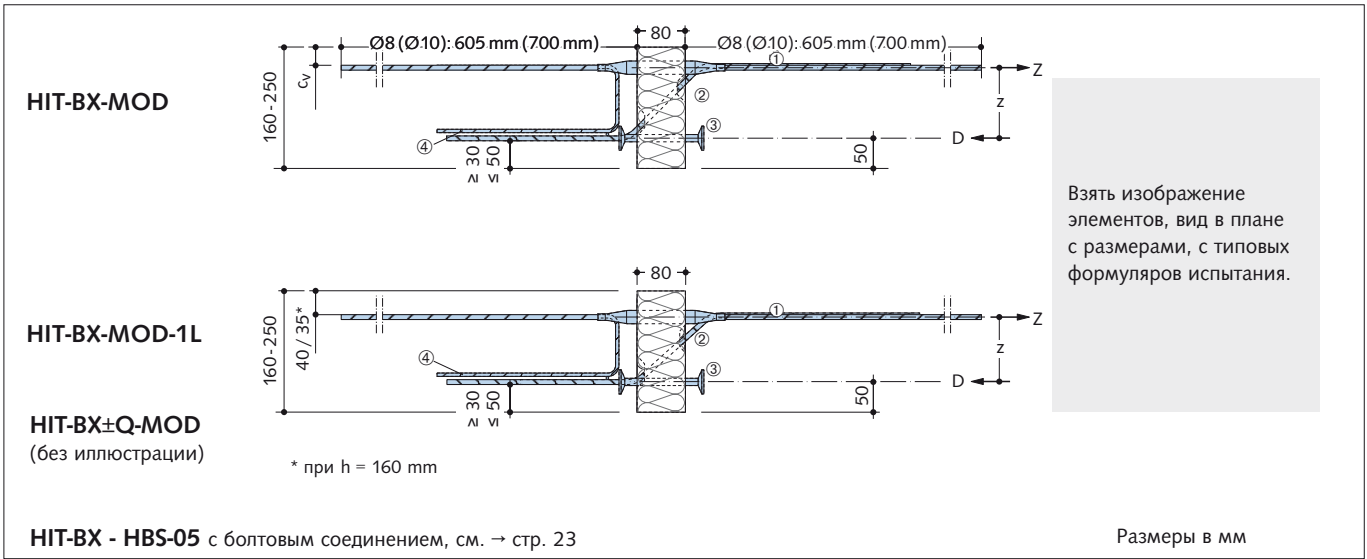


Илл. 3: Балкон наружного угла; в соединении с элементом HIT-BX-MOD во 2-ом ряду

Указание для сборного строительства, когда элемент HIT должен быть дополнительно монтирован:
Если используются для монтажа со стороны балкона и/или плиты железобетонные полусборные элементы перекрытия в комбинации с HIT-BX/-BF, то для получения геометрического совпадения формы между сжатыми опорами HIT и сборным элементом необходимо соблюдать размер в свету 10 см между изоляционным телом HIT и сборным элементом !

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO МОДУЛЬ HIT -BX, МОДУЛЬ HIT-BF

Варианты изделия, выбор типа



Характеристики изделия

• Противопожарная защита		
• нормальная ⑥		
• огнестойкость F90		F90
• Бетонное покрытие ⑦		
• без указания	c _v = 3 cm	
• 1L	c _v = 4 cm	1L
• 2L	c _v = 5 cm	2L
• 3L	c _v = 6 cm	3L

Примеры для заказа

HIT-BX-MOD - B - 20
HIT-BX±Q-MOD - B - 20 - F90 - 1L
HIT-BF-MOD - B - 20 - F90 - 1L

Группа изделия - Тип _____
Ступень несущей способности (см. таблицу) _____
Для толщины плиты h [cm] _____
Характеристики изделия "Противопожарная защита" _____
Бетонное покрытие " • _____

② Растянутые стержни ZS,
③ Стержни для поперечных усилий QS,
➡ Сжатая опора DL,
④ Коробка хомутов. Стандартное исполнение с коробкой хомутов. Поставляется по желанию без коробки хомутов.
(Коробка хомутов, не поставляется в стандартном исполнении. Поставляется по желанию с коробкой хомутов.
) При отштампованной надписи "нормально" характеристика не указывается в обозначении.
③ Объяснение: 1L для h ≥ 16 cm; при h = 16, c_v = 3,5 cm!
2L для h ≥ 18 cm
3L для h ≥ 19 cm

Указание: При элементах для толщины плиты h ≥ 26 cm не поставляется коробка хомутов.
При вариантах ±Q поставляется коробка хомутов.

По желанию клиента могут быть изготовлены специальные конструкции. Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International CompetenceCenter Technology.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO МОДУЛЬ HIT -BX, МОДУЛЬ HIT-BF

Таблицы расчета согласно DIN 1045-1

Компоненты	Степень нес. способн	HIT-BX-MOD / HIT-BX±Q-MOD / HIT-BF -MOD / HIT-BF±Q-MOD			
		Тип А	Тип В	Тип С	Тип D
Растянутые	Ширина В [m]	0,20	0,20	0,20	0,20
	n · Ø [mm]	4 Ø 8	4 Ø 10 *)	4 Ø 10	4 Ø 8
Сжатая опора	Длина [mm]	1290	1480	1480	1290
	n · Ø [mm]	2 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	2 Ø 12
Хомут	Длина [mm]	110	140	140	110
	n · Ø [mm]	1 Ø 8	1 Ø 8	1 Ø 8	1 Ø 8
Стержни для	n · Ø [mm]	1 Ø 8	1 Ø 8	1 Ø 10	1 Ø 10
Дополнительно вставляемые:		до HIT-BX/-BF-12/10	до HIT-BX/-BF-14/12	до HIT-BX/-BF-14/12-QE	до HIT-BX/-BF-12/10-QE
*) Растянутый стержень поставляется также как стык арматуры Тип HBS-05 согл. общему разрешению стр. контроля Nr. Z-1.5-189, см. стр. 19 ниже.					
Исполняемая высота плиты h (также F90)	(стандарт)	≥ 16 cm	≥ 16 cm	≥ 18 cm	≥ 18 cm
	1L	≥ 16 cm	≥ 16 cm	≥ 18 cm	≥ 18 cm
	2L	≥ 17 cm	≥ 17 cm	≥ 19 cm	≥ 19 cm
	3L	≥ 18 cm	≥ 18 cm	≥ 20 cm	≥ 20 cm

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Бетонное покрытие c _v = 3 см				Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30	
m _{Rd} [kNm/m]	16	33,2	33,2	42,6	51,2	—	—
	17	37,6	37,6	48,3	58,1	—	—
	18	42,0	42,0	54,0	64,9	54,0	42,0
	19	46,3	46,3	59,7	71,7	59,7	46,3
	20	50,7	50,7	65,3	78,5	65,3	50,7
	21	55,1	55,1	71,0	85,4	71,0	55,1
	22	59,4	59,4	76,7	92,2	76,7	59,4
	23	63,8	63,8	82,4	99,0	82,4	63,8
	24	68,2	68,2	88,1	105,9	88,1	68,2
	25	72,6	72,6	93,7	112,7	93,7	72,6

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Бетонное покрытие c _v = 4 см				Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30	
		*) Бетонное покрытие c _{ном} = 35 mm				1L	
m _{Rd} [kNm/m]	16 *)	31,0	31,0	39,8	47,8	—	—
	17	33,2	33,2	42,6	51,2	—	—
	18	37,6	37,6	48,3	58,1	48,3	37,6
	19	42,0	42,0	54,0	64,9	54,0	42,0
	20	46,3	46,3	59,7	71,7	59,7	46,3
	21	50,7	50,7	65,3	78,5	65,3	50,7
	22	55,1	55,1	71,0	85,4	71,0	55,1
	23	59,4	59,4	76,7	92,2	76,7	59,4
	24	63,8	63,8	82,4	99,0	82,4	63,8
	25	68,2	68,2	88,1	105,9	88,1	68,2

		Бетонное покрытие $c_v = 5$ см	2L	Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30
m_{Rd} [kNm/m]	Уменьшенные допустимые нагрузки при исполнении 2L: Для отчета m_{Rd} из таблицы для исполнения $c_v = 4$ см нужно уменьшить толщину плиты на 1 см. Подобным образом при исполнении 3L уменьшит толщину плиты на 2 см.			

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Восприятие поперечных усилий за один метр при непрерывной линейной опоре				Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30	
V _{Rd} [kN/m]	16*) - 25	55,1	64,0	55,1	64,0	85,9	99,9
	при толщине плиты [CM]	±Q		±Q			
	16*) - 25	55,1	64,0	85,9	99,9	85,9	99,9
		-55,1	-64,0			-85,9	-99,9

Указание для прочности бетона: C20/25 / ≥ C25/30

34,6	36,2
------	------

Для модулей MOD-C и MOD-D соблюдать минимальную толщину плиты h ≥ 18 CM!

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO МОДУЛЬ HIT -BX, МОДУЛЬ HIT-BF

Таблицы расчета согласно DIN 1045-1

HIT-BX-MOD	Степень нес. способн	HIT-BX-MOD / HIT-BX±Q-MOD / HIT-BF -MOD / HIT-BF±Q-MOD			
		Тип А	Тип В	Тип С	Тип D
Исполняемая высота плиты h (также F90)	Ширина В [m]	0,20	0,20	0,20	0,20
	стандарт	≥ 16 cm	≥ 16 cm	≥ 18 cm	≥ 18 cm
	1L	≥ 16 cm	≥ 16 cm	≥ 19 cm	≥ 19 cm
	2L	≥ 18 cm	≥ 18 cm	≥ 20 cm	≥ 20 cm
	3L	≥ 19 cm	≥ 19 cm	≥ 21 cm	≥ 21 cm

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Бетонное покрытие c _v = 3 см				Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30	
M _{Rd} [kNm/MODUL]	16	6,6	6,6	8,5	10,2	—	—
	17	7,5	7,5	9,7	11,6	—	—
	18	8,4	8,4	10,8	13,0	10,8	8,4
	19	9,3	9,3	11,9	14,3	11,9	9,3
	20	10,1	10,1	13,1	15,7	13,1	10,1
	21	11,0	11,0	14,2	17,1	14,2	11,0
	22	11,9	11,9	15,3	18,4	15,3	11,9
	23	12,8	12,8	16,5	19,8	16,5	12,8
	24	13,6	13,6	17,6	21,2	17,6	13,6
	25	14,5	14,5	18,7	22,5	18,7	14,5

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Бетонное покрытие c _v = 4 см				C20/25 / ≥ C25/30	
		*) Бетонное покрытие c _{ном} = 35 mm				1L	
M _{Rd} [kNm/MODUL]	16 *)	6,2	6,2	8,0	9,6	—	—
	17	6,6	6,6	8,5	10,2	—	—
	18	7,5	7,5	9,7	11,6	9,7	7,5
	19	8,4	8,4	10,8	13,0	10,8	8,4
	20	9,3	9,3	11,9	14,3	11,9	9,3
	21	10,1	10,1	13,1	15,7	13,1	10,1
	22	11,0	11,0	14,2	17,1	14,2	11,0
	23	11,9	11,9	15,3	18,4	15,3	11,9
	24	12,8	12,8	16,5	19,8	16,5	12,8
	25	13,6	13,6	17,6	21,2	17,6	13,6

		Бетонное покрытие $c_v = 5$ см	2L	Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30
M_{Rd} [kNm/MODUL]	Уменьшенные допустимые нагрузки при исполнении 2L: Для отчета m_{Rd} из таблицы для исполнения $c_v = 4$ см нужно уменьшить толщину плиты на 1см. Подобным образом при исполнении 3L уменьшит толщину плиты на 2 см.			

Расчетные-значения	при толщине плиты [CM]	Восприятие поперечных усилий за один метр при точечной опоре				Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30	
V _{Rd} [kN/MODUL]	16*) - 25	11,0	12,8	11,0	12,8	17,2	20,0
	при толщине плиты [CM]	±Q					
	16*) - 25	11,0	12,8	17,2	20,0	17,2	20,0
		-11,0	-12,8			-17,2	-20,0

Указание для прочности бетона: C20/25 und ≥ C25/30

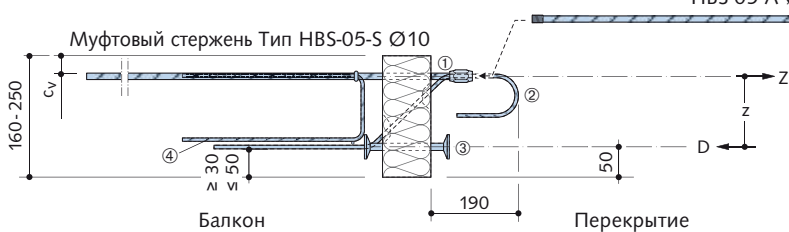
Для модулей MOD-C и MOD-D соблюдать минимальную толщину плиты h ≥ 18 CM!

Стык балкона с болтовым соединением

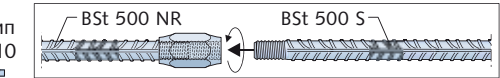
HIT-BX(-BF)-MOD-HBS-05

подходит напр. для следующих случаев применения:

- Исполнение балконной плиты как сборный элемент
- Поставляется для степени несущей способности В.



Пример заказа: HIT-BX-MOD-B - HBS-05 - 20 - F90 - 1L

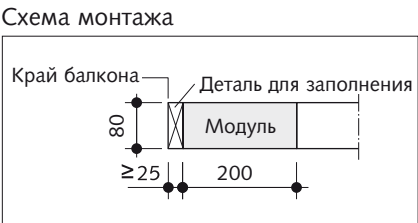
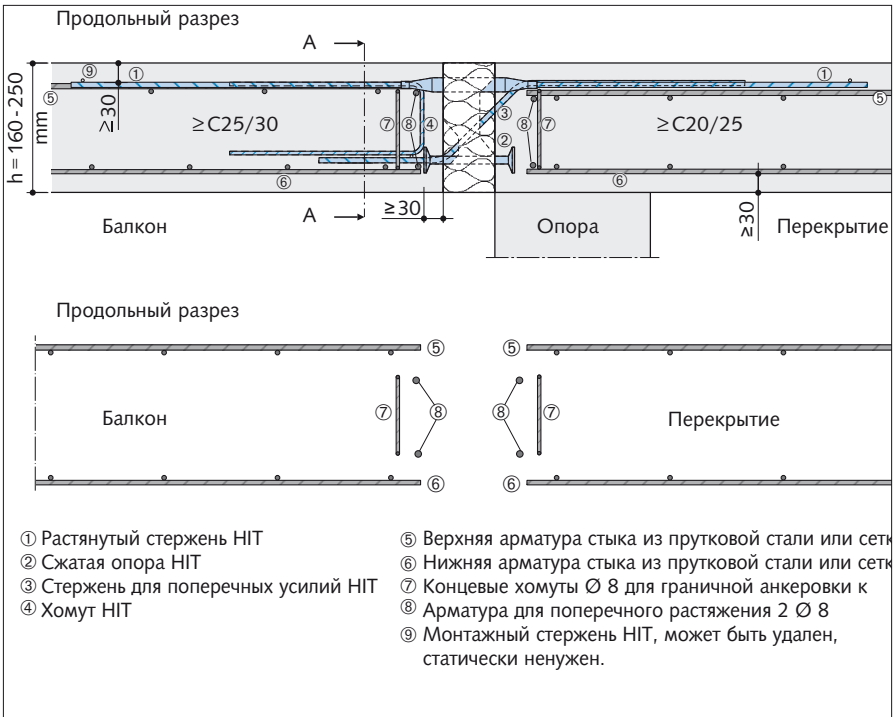


- 1 Растянутые стержни Ø 10 мм с соединительной резьбовой муфтой для плиты перекрытия, разрешение DIBt Z-1.5-1890.
- 2 Стержни для поперечных усилий QS, изогнутые (только для стержней QS Ø 8 мм, стандартные)
- 3 Сжатая опора DL
- 4 Вставные хомуты (стандартное исполнение с коробкой, по желанию поставляются также без коробки) При вариантах ±Q не поставляется коробка хомутов.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO МОДУЛЬ HIT-BX, МОДУЛЬ HIT-BF

Арматура для стыка со стороны здания; монтаж

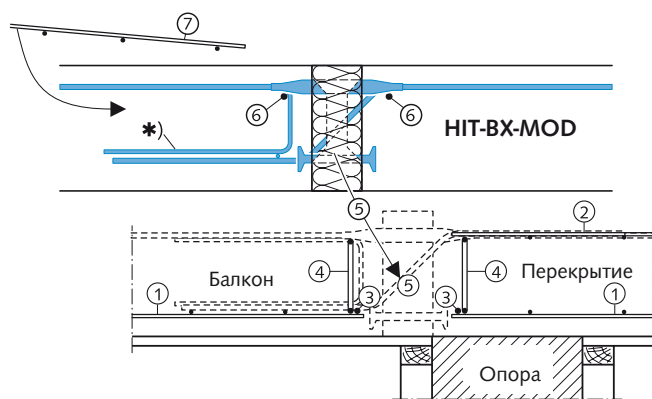
Арматура со стороны здания при непосредственной опоре модуля HIT-BX / модуля HIT-BF



Указание: Арматура для стыка со стороны здания при элементах HIT-BX-MOD и HIT-BF-MOD осуществляется как при элементах HIT-BX и HIT-BF → см. стр. 18.

Схема монтажа HIT-BX-MOD

Указание: Монтаж элементов HIT-BX-MOD и HIT-BF-MOD осуществляется как при элементах HIT-BX и HIT-BF → см. стр. 19.



*) По требованию элемент HIT поставляется также без коробки хомутов.



Монтировать арматуру со стороны здания согласно указаниям der планировщика несущей конструкции!

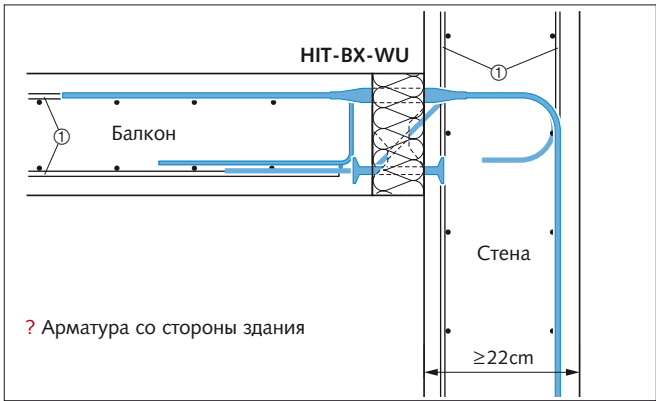
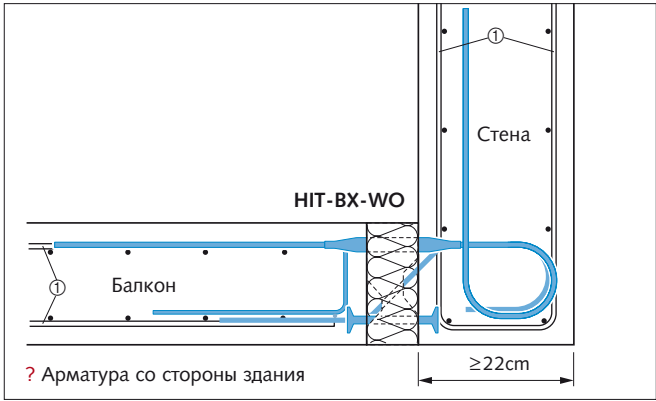
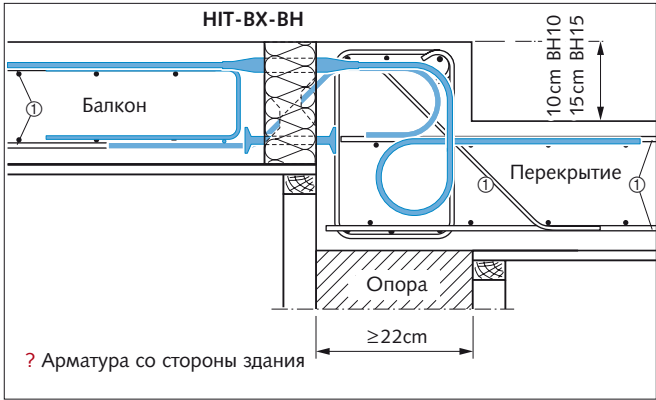
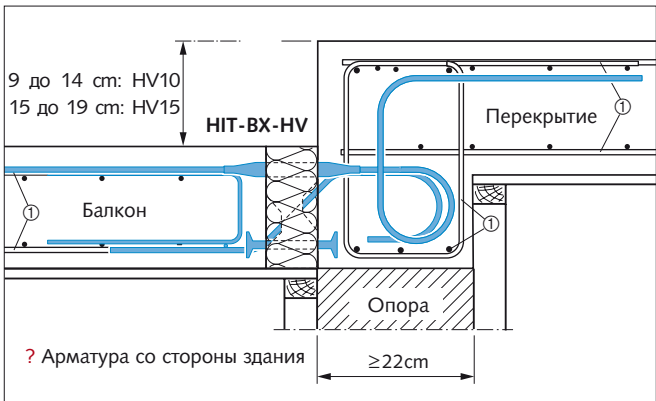
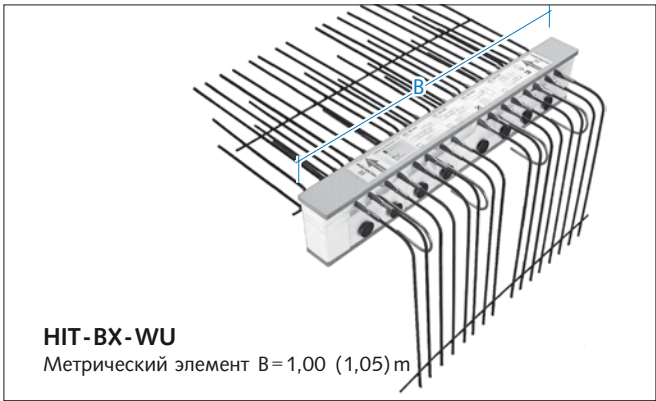
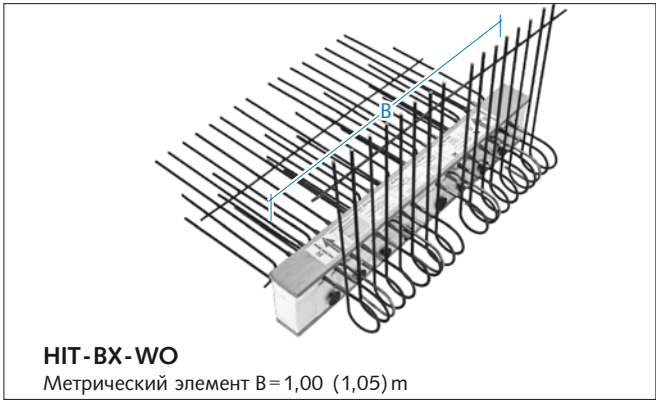
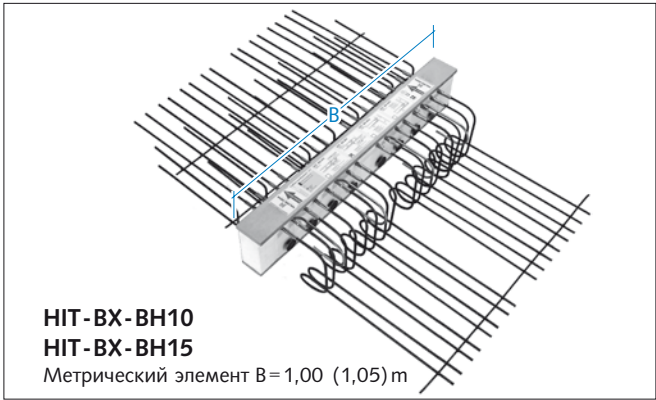
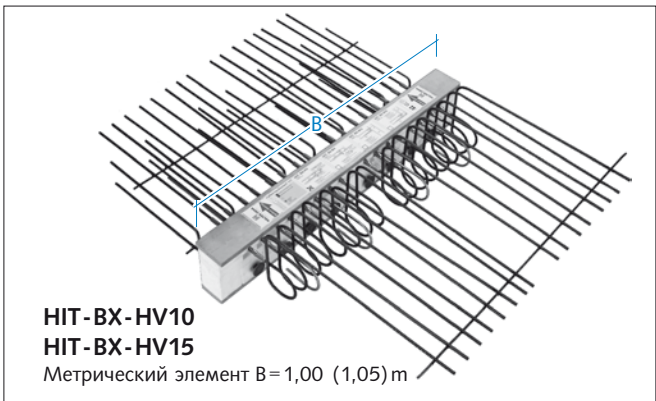
Монтаж элемента HIT и арматуры со стороны здания:

- ?? Расположить нижнюю арматуру плиты перекрытия и балконной плиты.
- ▶ Расположить верхнюю арматуру плиты перекрытия. Оформить обрамление в свободных концах.
- ▶ Расположить продольную арматуру растяжения 1×Ø 8mm с обеих сторон изоляционного шва, внизу с хомутами для граничной анкеровки Ø 8 мм.
- (Уложить элемент HIT, отрегулировать и стянуть проволокой к верхней арматуре плиты. Несущие стержни лежат на высоте стержней элемента. Поперечные стержни лежат внизу.
-) Уложить 2 стержня Ø 8 мм с обеих сторон изоляционного шва наверху.
- ③ Расположить верхнюю арматуру балконной плиты и стянуть проволокой к стержням элемента.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX, HIT-BF, СМЕЩЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ, СТЫК К СТЕНЕ

Описание изделия, варианты

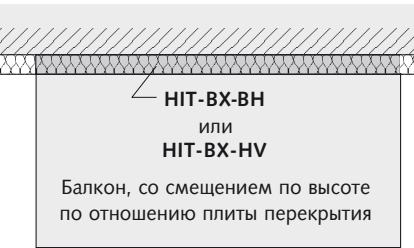
Стык балконов HIT для свободно выступающих балконных плит со смещением по высоте или со стыком к стене. Передача изгибающих моментов и поперечных усилий.



ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX, HIT-BF, СМЕЩЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ, СТЫК К СТЕНЕ

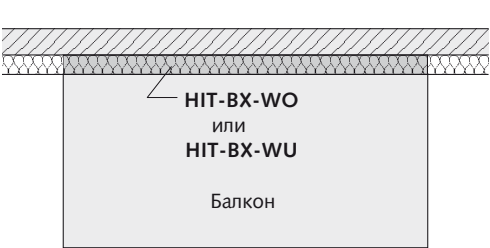
Применение, выбор типа

Примеры применения HIT-BX -BH или -HV

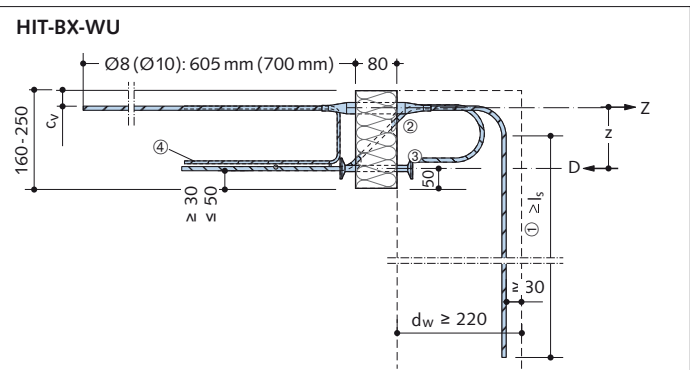
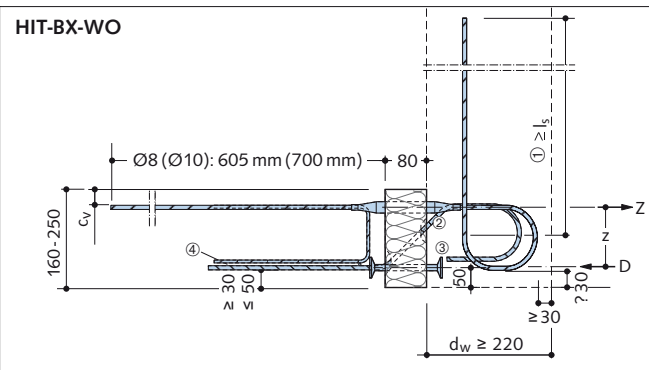
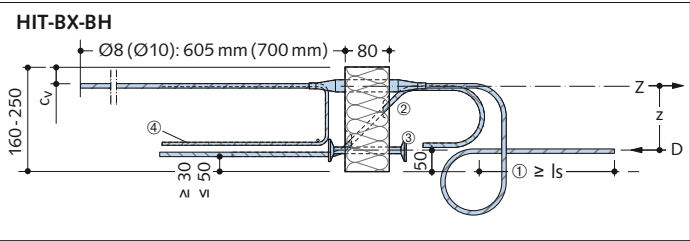
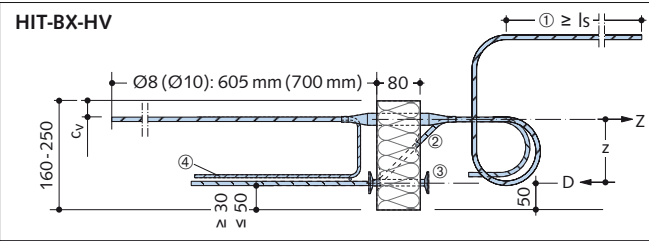


Илл. 1: Свободно выступающий балкон

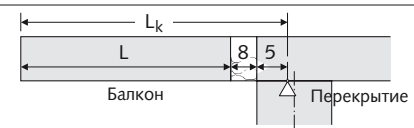
Пример применения HIT-BX-WO /-WU



Илл. 2: Балкон, свободно выступающий из стены, стык к стене вверх/вниз.



Определение размеров: длина консоли L_k



Характеристики изделия

- Противопожарная защита
 - нормальная ⑥
 - огнестойкость F90

- Betondeckung ⑦
 - Бетонное покрытие c_v = 3 см
 - 1L c_v = 4 см
 - 2L c_v = 5 см
 - 3L c_v = 6 см

Определение размеров: длина консоли L_k

HIT - BX-HV15 - 12/10 - 20 - F90 - 1L
HIT - BX-WO - 12/10 - 20 - F90 - 1L
HIT - BF-BH10 - 12/10 - 20 - F90 - 1L

Обозначение:

Группа изделия - Тип

Степень несущей способности (см. таблицу)

для толщины плиты h [см]

Характеристика изделия ⑥

Бетонное покрытие ⑦

① Растянутые стержни ZS соответствуют требуемой длине нахлестки l_s согласно DIN 1045-1

② Стержни для поперечных усилий QS,

③ Сжатая опора DL,

④ Коробка хомутов. Стандартное исполнение с коробкой хомутов. Поставляется по желанию без коробки хомутов. При варианте HIT-BF стандартное исполнение без хомутов.

Поставляется по желанию с коробкой хомутов

⑥ При отштампованной надписи "нормально" эта характеристика не указывается в обозначении.

⑦ Объяснение: 1L для h ≥ 16 см; при h = 16 ist c_v = 3,5 см!

2L для h ≥ 18 см

3L для h ≥ 19 см

Указание: При элементах для толщины плиты h ≥ 26 см коробка хомутов не поставляется.

По желанию клиента могут быть изготовлены специальные конструкции. Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International CompetenceCenter Technology

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT -BX, HIT-BF, СМЕЩЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ, СТЫК К СТЕНЕ

Примеры применения, смещение по высоте HV / BH

Легенда

HV = смещение по высоте HV
BH = смещение по высоте BH
h = толщина бетонной плиты
h_D = толщина плиты перекрытия
c_a = бетонное покрытие балкона, снаружи
c_i = бетонное покрытие плиты перекрытия, внутри
d_s = диаметр растянутого стержня HIT
l_s = длина нахлестки

- Арматурные хомуты необходимы для отклонения растягивающих усилий со стороны плиты перекрытия; длина верхнего плеча l_s. Арматурные хомуты должны быть рассчитаны для консольного момента и поперечной силы в балконной плите.
- Арматура для стыка со стороны здания, → см. стр. 29.
- Необходимая ширина прогона [см].
- Анкеровка растянутых стержней HIT с l_v начиная с нижнего края хомута (соотв. необходимы дополнительные стержни со стороны здания).
- Требуемую поперечную арматуру в зоне нахлестки рассчитывать по DIN 1045-1, разд. 12.6.3.
- Конструктивная косая арматура A_{SS}
- Растянутые стержни HIT соответствуют требуемой длине нахлестки l_s согласно DIN 1045-1.

Выбор типа HIT-BX-HV в зависимости от размера смещения по высоте HV:

HV 9 до 14 см

→ HIT-BX-HV 10

HV 15 до 19 см

→ HIT-BX-HV 15

Другие смещения по высоте посредством элементов HIT-BX/-BF-HV и -BH могут быть выполнены по желанию клиента. Проинформироваться в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

Несущая способность

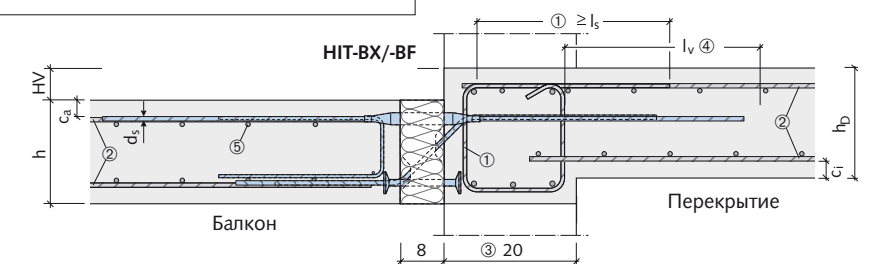
Расчетные значения для определенных граничных условий и возможности изготовления специальных конструкций: Просьба проинформироваться в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

Компоненты	Степень несущей способности:	HIT-BX -HV -BH		(HIT-BX-WO и -WU см. следующую страницу)				
		8/5	8/10	8/14	12/8	12/11	12/12	
Растянутые стержни прямой конец l _s	Ширина B [M]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	n · Ø [MM]	5 Ø 8	10 Ø 8	14 Ø 8	16 Ø 8	19 Ø 8	14 Ø 10	16 Ø 10
Сжатая опора	Длина [MM]	605	605	605	605	605	700	700
	n · Ø [MM]	4 Ø 12	5 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	15 Ø 12	16 Ø 12
Вставной хомут	Длина [MM]	110	110	110	110	110	140	140
	n · Ø [MM]	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8
Стержни для верхней/нижней части -BF	n · Ø [MM]	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
		Коричневая	Зеленая	Синяя	Фиолетовая	Красная	Светлосиняя	Черная

Стандартный элемент HIT-BX / -BF

Условие:
 $HV \leq h_D - c_a - d_s - c_i$ [cm]

При расположении плит элементов со стороны перекрытия для c_i должна быть введена толщина плиты элемента d_p + d_s.

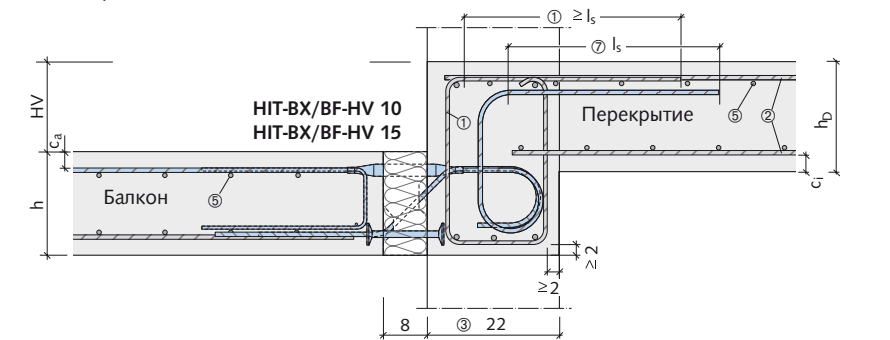


Пример: Элемент HIT
Тип: HALFEN HIT-BX-12/10-18-1L

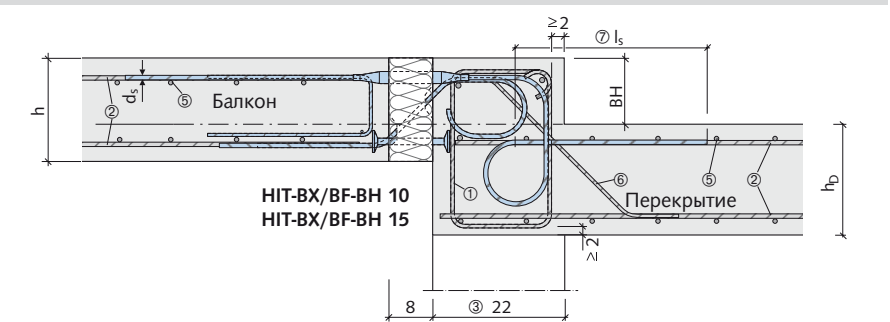
h_D = 18 см
c_a = 4,0 см
c_i = 3,0 см
d_s = 0,8 см
max. HV = 18 - 4,0 - 0,8 - 3,0 = 10,2 см

Элемент для смещения по высоте HIT-BX / -BF - HV

Если условие макс. $HV \leq h_D - c_a - d_s - c_i$ не выполнено, можно осуществить смещение по высоте посредством элементов для смещения по высоте HIT-BX / -BF - HV.



Элемент для смещения по высоте HIT-BX / -BF - BH



ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX, HIT-BF, СМЕЩЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ, СТЫК К СТЕНЕ

Примеры применения, стык к стене WO /WU

Легенда

WO = стык к стене вверх
WU = стык к стене вниз
h = толщина балконной плиты
ca = бетонное покрытие балкона, снаружи
ds = диаметр растянутого стержня HIT
ls = длина нахлестки

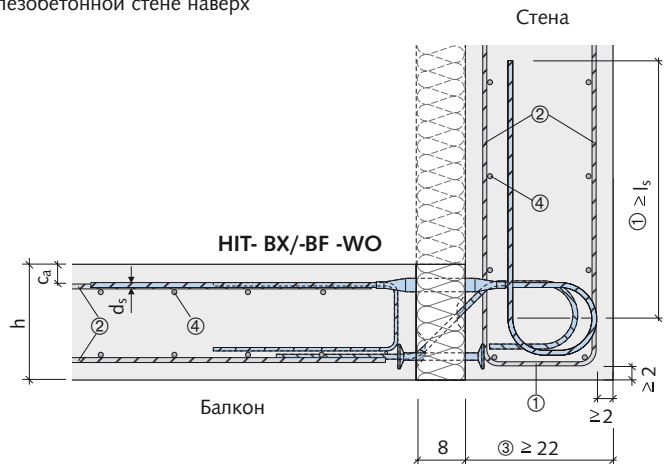
- Растянутые стержни HIT соответствуют требуемой длине нахлестки ls согласно DIN 1045-1.
- Арматура для стыка со стороны здания, → см. стр. 29.
- Требуемая толщина стены [см].
- Требуемая поперечная арматура в зоне нахлестки должна быть рассчитана согласно DIN 1045-1, разд. 12.6.3.

Другие элементы для толщины стен ≤ 22 см. по запросу.
Просьба проинформироваться в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

Несущая способность
Информацию о расчетных значениях для определенных граничных условий и о возможности изготовления специальных конструкций можно получить в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

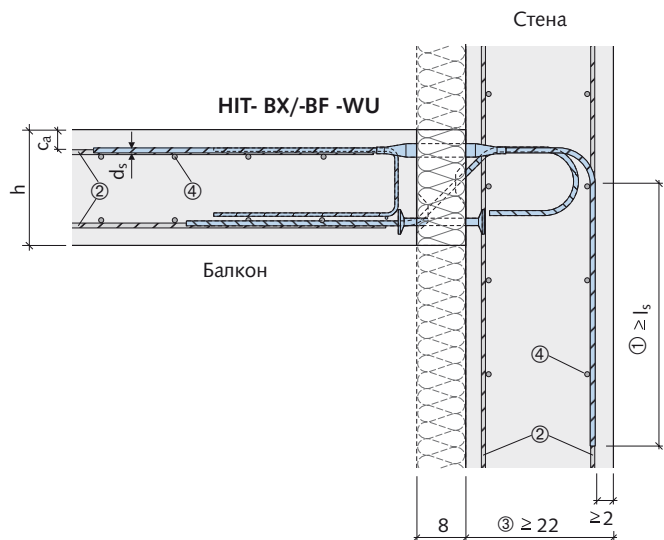
Элемент для стыка к стене HIT-BX / -BF - WO

Стык в железобетонной стене вверх



Элемент для стыка стен HIT-BX / -BF - WU

Стык в железобетонной стене вниз

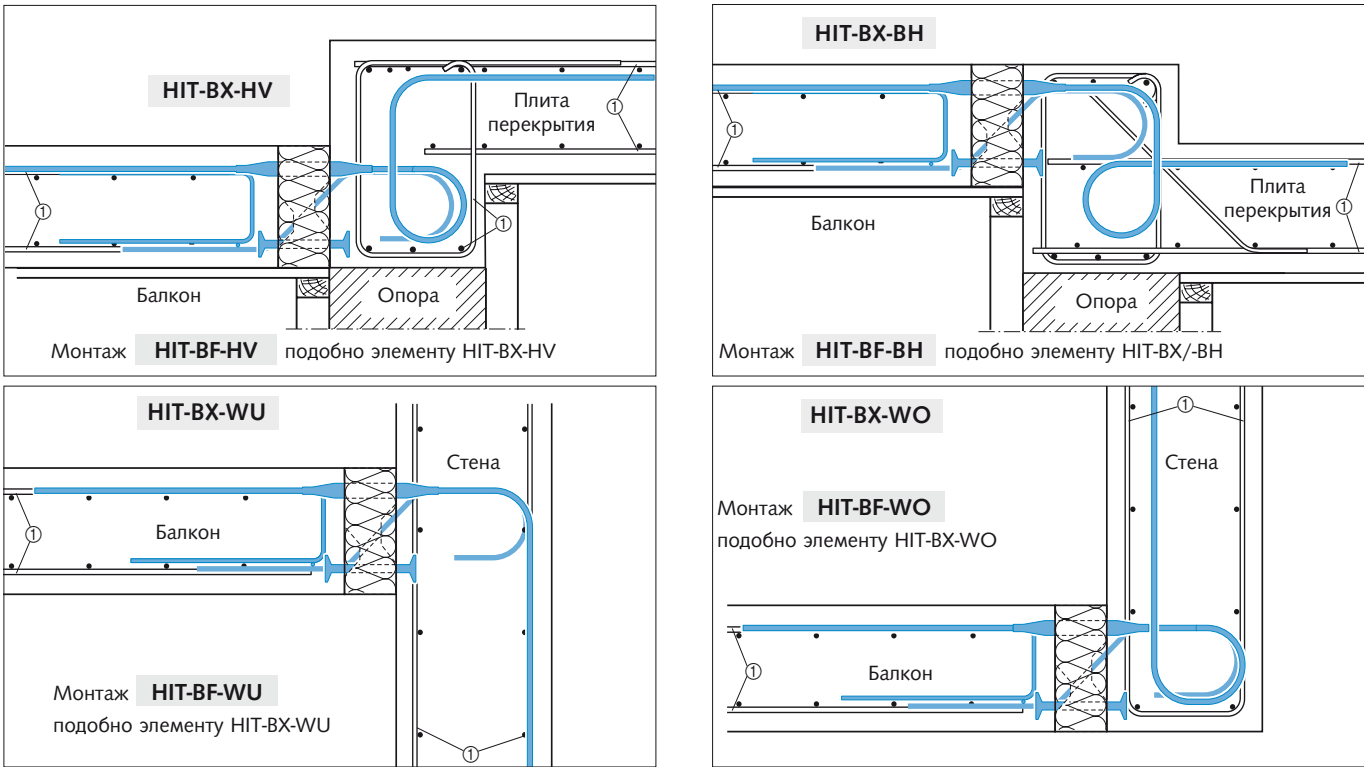


Компоненты	Ступень несущей способности:	HIT-BX		-WO		-WU		8/10	8/14	12/ 8	12/10	12/11	12/12
		Ширина В [М]											
Растянутые стержни прямой конец ls	n · Ø [ММ]	5 Ø 8	10 Ø 8	14 Ø 8	16 Ø 8	19 Ø 8	14 Ø 10	16 Ø 10					
	Длина [ММ]	605	605	605	605	605	700	700					
Сжатая опора	n · Ø [ММ]	4 Ø 12	5 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	15 Ø 12	16 Ø 12					
	Длина [ММ]	110	110	110	110	110	140	140					
Вставной хомут	n · Ø [ММ]	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8					
Стержни для верхней/нижней часть -BF	n · Ø [ММ]	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8					
		Коричневая	Зеленая	Синяя	Фиолетовая	Красная	Светлосиняя	Черная					

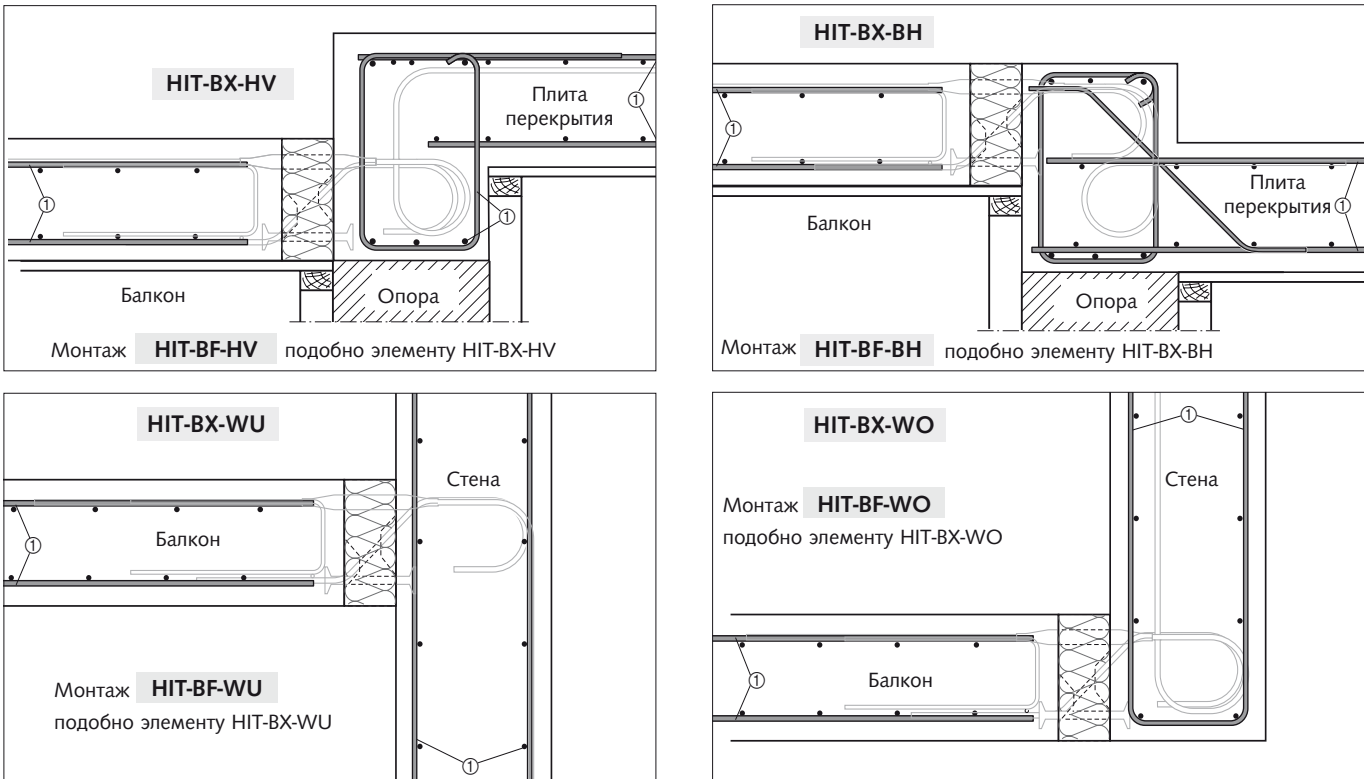
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX, HIT-BF, СМЕЩЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ, СТЫК К СТЕНЕ

Монтаж; арматура для стыка со стороны здания

Схема монтажа HIT-BX / -BF - HV, - BH, - WO, - WU



Арматура со стороны здания для HIT-BX / -BF - HV, - BH, - WO, - WU

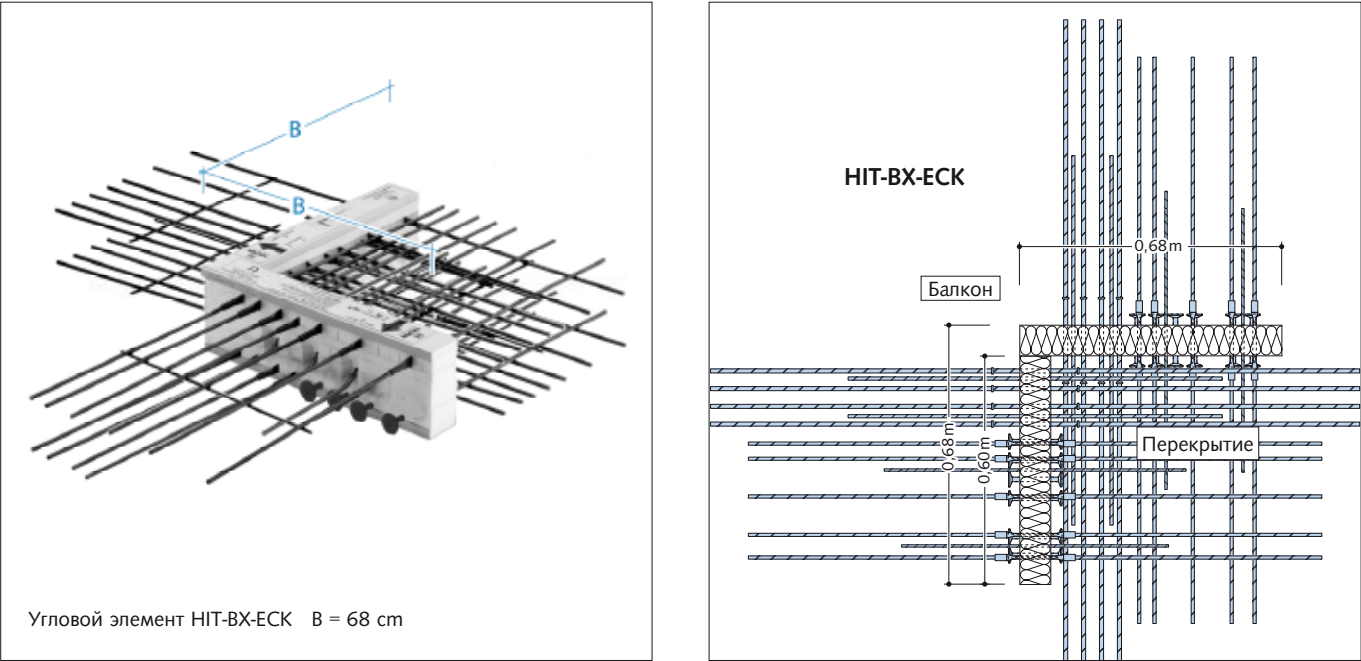


⚠ • Арматура со стороны здания как для элемента HIT-BX/-BF → см. стр. 18. Превышение балкона как для элемента HIT-BX/-BF → см. стр. 50. Арматура со стороны здания должна быть расположена согласно указаниям проектировщика несущей конструкции !

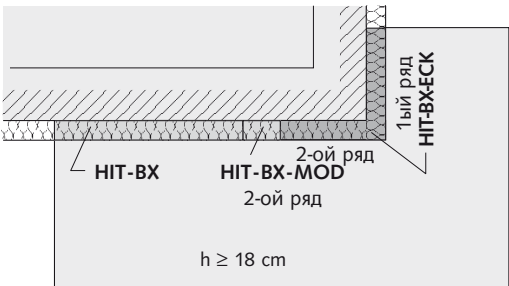
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX-ECK

Описание изделия, применение

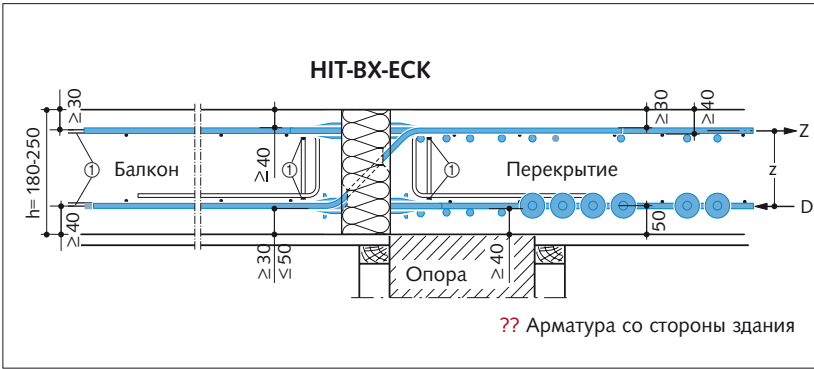
Стык для балконов HIT при свободно выступающих балконных плитах в углах здания. Передача изгибающих моментов и поперечных усилий в зоне наружного угла.



Пример применения



Илл. 1: Свободно выступающий балкон с наружным углом; в стыке - модуль HIT-BX во 2-ом ряду.



Характеристики изделия

• Противопожарная защита		
· нормальная ⑤		
· огнестойкость F90		F90
• Восприятие поперечных усилий		
· нормально Ø QS см. таблицу		
· повышено Ø QS см. таблицу		QE
· повышено Ø QS см. таблицу		QEE
• Бетонное покрытие ⑥		
· без указания c _v = 3,0 CM		
· 1L c _v = 3,5 CM		1L
· 2L		2L
· 3L		3L

Пример заказа

Обозначение: HIT - BX-ECK - 10/ 7 - 20 - F90 - QE - 1L

Группа изделия - Тип

Степень несущей способности (см. таблицу)

для толщины плиты h [см]

Характеристики изделия: Противопожарная защита, восприятие поперечных усилий ⑤

Бетонное покрытие ⑥

- Растянутые стержни (наверху)
 - Стержни для поперечных усилий
 - Сжатые стержни, соотв. сжатые опоры (внизу)
 - Хомуты
 - При отштампанной надписи "нормально" эта характеристика не указывается в обозначении.
 - HIT-BX-ECK: 1L соответствует c_v = 3,5 см
- Указание: Угловой элемент HIT не поставляется в варианте BF !



ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX-ECK

Спецификации изделия, таблицы расчета по DIN 1045-1

Компоненты	Степень несущей способности: Ширина B [М]	HIT-BX-ECK 10/7		12/7		12/10	
		0,68 / 0,68		0,68 / 0,68		0,68 / 0,68	
Растянутые стержни	n · Ø [ММ]	2 × 2 Ø 12 + 2 × 3 Ø 10		2 × 4 Ø 12 + 2 × 5 Ø 10		2 × 4 Ø 12 + 2 × 7 Ø 10	
	Длина [ММ]	1680 1480		1680 1480		1680 1480	
Сжатые стержни	n · Ø [ММ]	—		2 × 4 Ø 12		2 × 4 Ø 12	
	Длина [ММ]	—		1290		1290	
Опоры	n · Ø [ММ]	2 × 5 Ø 12		2 × 6 Ø 12		2 × 8 Ø 12	
	Длина [ММ]	110		140		140	
Стержни для поперечных усилий	n · Ø [ММ]	2 × 3 Ø 8		2 × 2 Ø 10 + 2 × 2 Ø 8		2 × 4 Ø 10	
	· стандарт	2 × 3 Ø 8		2 × 4 Ø 10		2 × 5 Ø 10	
	· QE	—		—		—	
	· QEE	—		2 × 2 Ø 12 + 2 × 2 Ø 10		2 × 2 Ø 12 + 2 × 3 Ø 10	

Восприятие моментов (все типы: стандарт, QE, QEE)

Расчетные значения	При толщине плиты h [см]	Бетонное покрытие c _v = 3 см		Бетонное покрытие c _v = 3,5 см 1L		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30			
		c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см
M _{Rd} [кНм/элемент.]	18 ①	16,6	16,6	15,0	15,0	32,8	32,8	29,5	29,5
	19	18,6	18,6	17,0	17,0	36,5	36,5	33,2	33,2
	20	20,6	20,6	19,0	19,0	40,1	40,1	36,8	36,8
	21	22,6	22,6	21,0	21,0	43,8	43,8	40,5	40,5
	22	24,6	24,6	23,0	23,0	47,5	47,5	44,2	44,2
	23	26,6	26,6	25,0	25,0	51,2	51,2	47,9	47,9
	24	28,6	28,6	27,0	27,0	54,8	54,8	51,5	51,5
	25	30,6	30,6	29,0	29,0	58,5	58,5	55,2	55,2

① не для исполнения QEE

Восприятие поперечных усилий

Расчетные значения	При толщине плиты h [см]	Бетонное покрытие c _v = 3 см		Бетонное покрытие c _v = 3,5 см 1L		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30			
		c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см
V _{Rd} [кН/элемент.]	18	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	19	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	20	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	21	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	22	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	23	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	24	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6
	25	33,0	38,4	33,0	38,4	56,4	65,6	53,6	65,6

Восприятие поперечных усилий QE

Расчетные значения	При толщине плиты h [см]	Бетонное покрытие c _v = 3 см		Бетонное покрытие c _v = 3,5 см 1L		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30			
		c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см
V _{Rd} [кН/элемент.]	18	51,5	59,9	51,5	59,9	65,0	79,9	53,6	66,9
	19	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	20	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	21	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	22	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	23	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	24	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5
	25	51,5	59,9	51,5	59,9	68,7	79,9	56,4	76,5

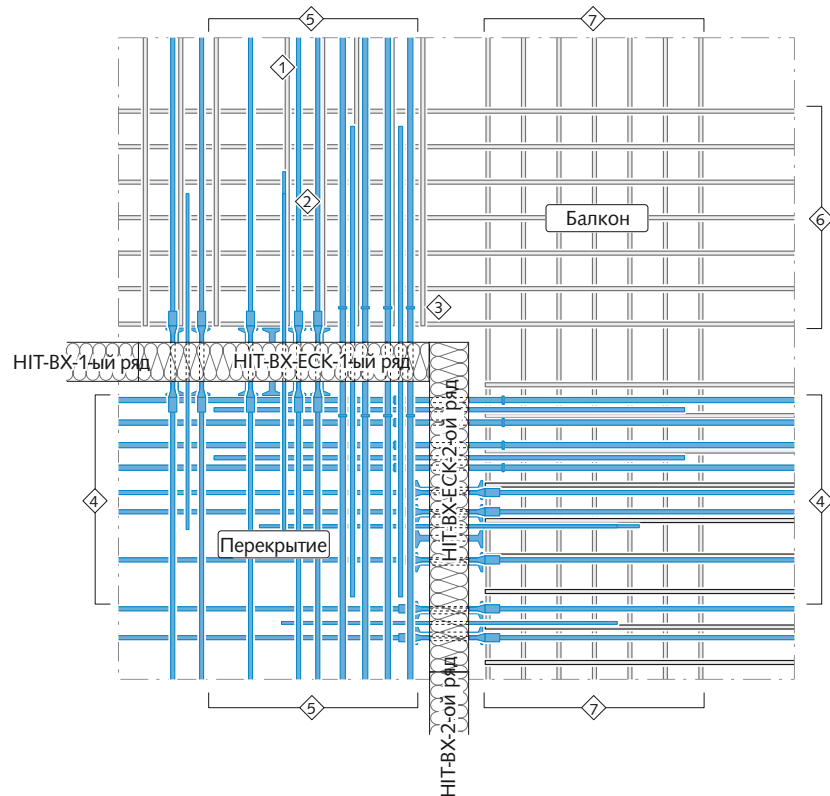
Восприятие поперечных усилий QEE

Расчетные значения	При толщине плиты h [см]	Бетонное покрытие c _v = 3 см		Бетонное покрытие c _v = 3,5 см 1L		Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30			
		c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см	c _v = 3 см	c _v = 3,5 см
V _{Rd} [кН/элемент.]	18	—	—	—	—	—	—	—	—
	19	—	—	—	—	72,7	90,8	61,2	76,5
	20	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1
	21	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1
	22	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1
	23	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1
	24	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1
	25	—	—	—	—	80,3	93,4	68,9	86,1

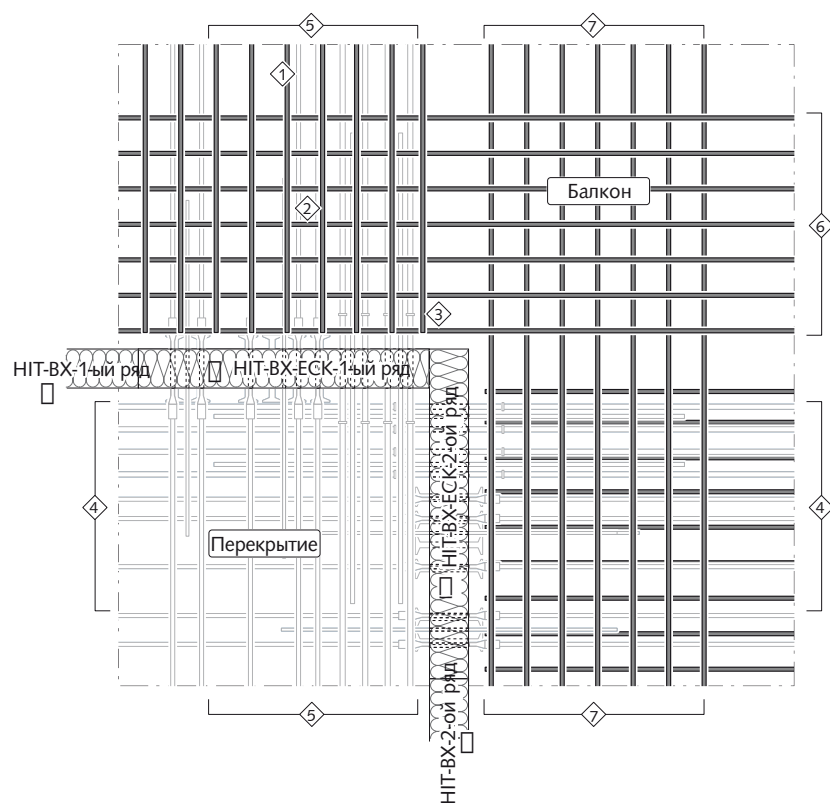
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BX-ECK

Арматура для стыка со стороны здания, схема монтажа

Схема монтажа HIT-BX-ECK



Арматура со стороны здания для HIT-BX-ECK



Угловой стык балкона HIT-BX-ECK
Описание изделия, → стр. 30-31

- 1 Растянутый стержень HIT
 - 2 Стержень для поперечных усилий HIT
 - 3 Хомут HIT
- Арматура для стыка со стороны здания
- 4 Арматура для стыка, 2-ой ряд
 - 5 Арматура для стыка, 1-ый ряд
 - 6 Доп. арматура l = длина консоли - 6 см
 - 7 Доп. арматура l = длина консоли - 6 см
- Расположить хомуты со стороны плиты и балкона.

Монтаж

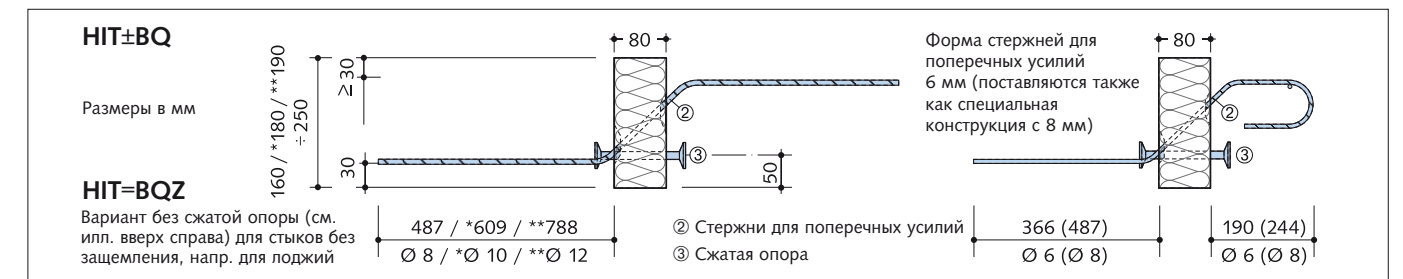
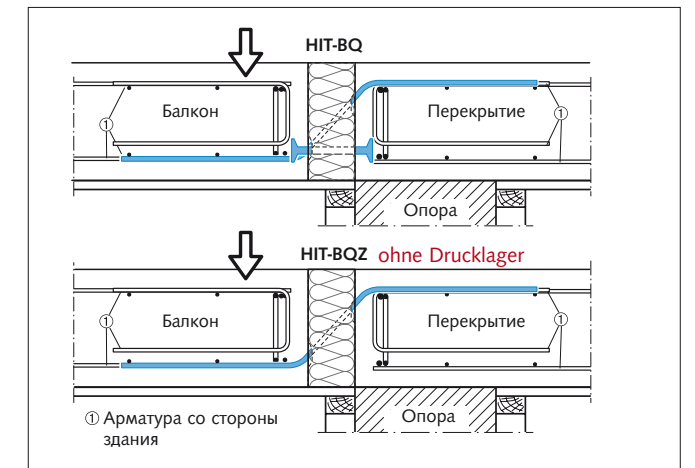
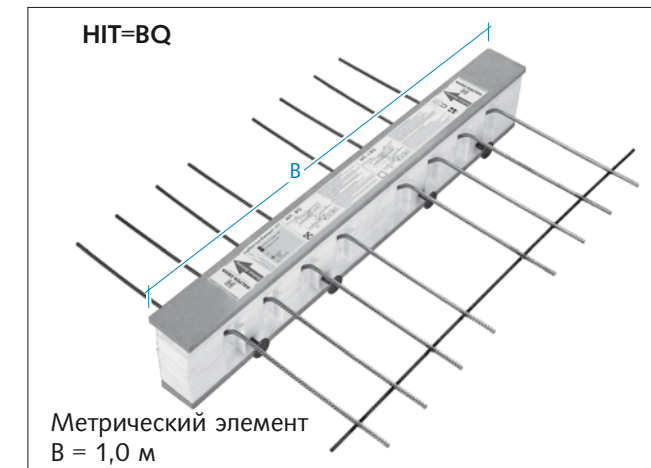
- Уложить нижнюю арматуру плиты вкл. обрамление краев со стороны плиты.
- Монтировать и выверить угловой элемент HIT, 2-ой ряд и элементы HIT, 2-ой ряд
- Уложить и стянуть проволокой верхнюю арматуру плиты в направлении стержней элемента (2-ой ряд)
- Монтировать и выверить угловой элемент HIT, 1-ый ряд.
- Уложить и стянуть проволокой верхнюю арматуру плиты в направлении стержней элемента (1-ый ряд)
- Уложить нижнюю и верхнюю арматуру балкона, вкл. хомуты и стянуть проволокой со стержнями элемента
- Для обеспечения положения элемента HIT требуется при бетонировании равномерное наполнение и уплотнение. Принимать во внимание превышение балконной плиты !

Арматура для стыка со стороны здания:
см. → приложение 1 к типовому испытанию.

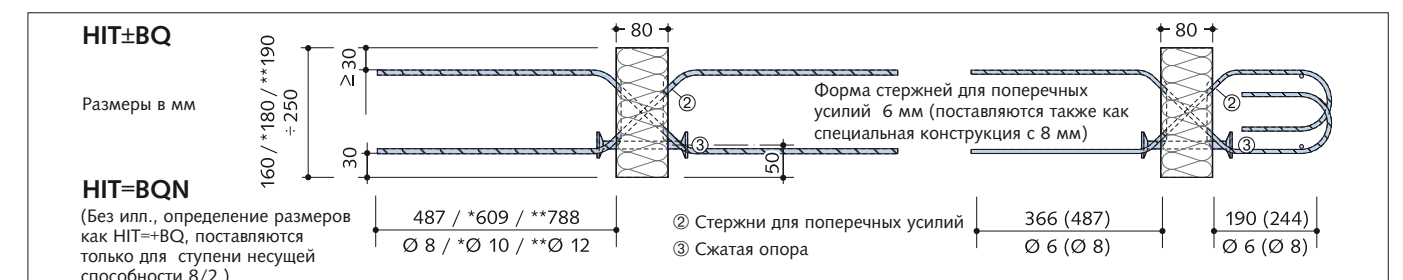
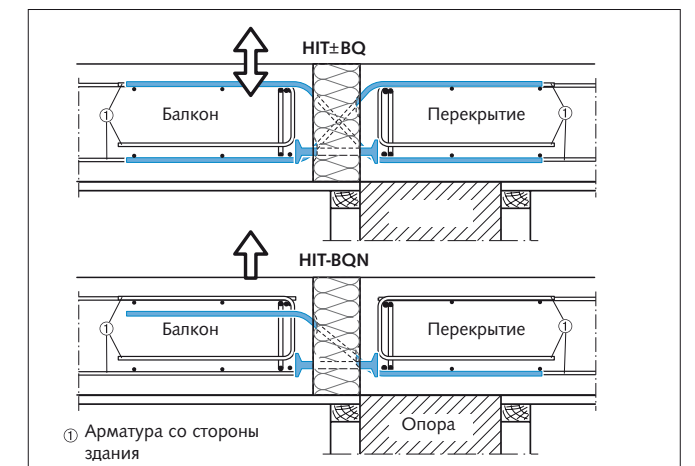
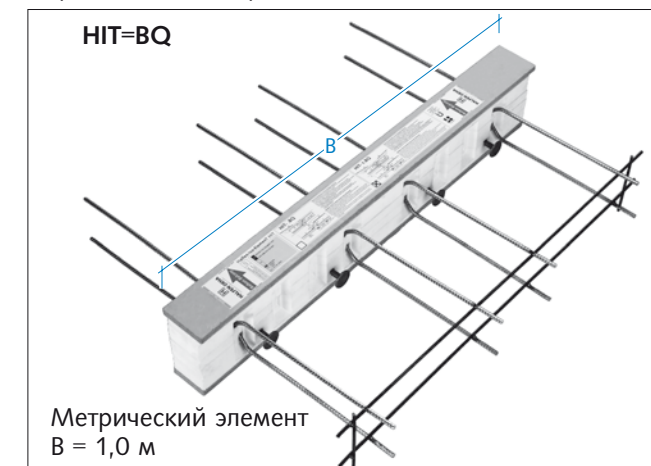
ЭЛЕМЕНТЫ HALFEN-ISO HIT-BQ И ВАРИАНТЫ

Описание изделия, применение

Стык балконов для балконных плит с шарнирной опорой на колоннах. Перенос только поперечных усилий



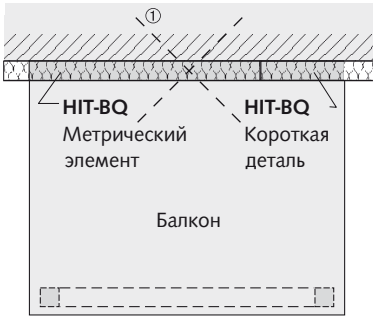
Стык балконов для балконных плит с шарнирной опорой на колоннах. Перенос поперечных усилий в положительном и отрицательном направлении



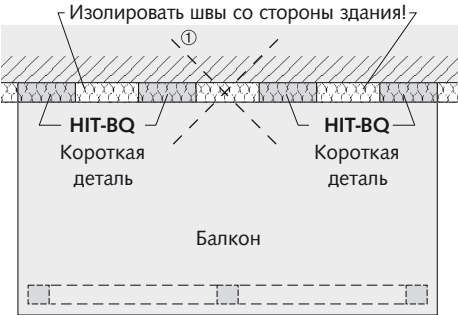
ЭЛЕМЕНТЫ HALFEN-ISO HIT-BQ И ВАРИАНТЫ

Варианты изделий, выбор типа

Примеры применения



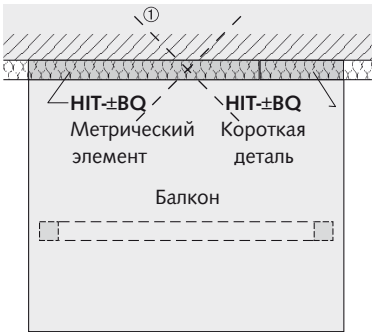
Илл. 1: Балкон с шарнирными опорами на колоннах. Эвентуально восприятие планомерных горизонтальных ветровых нагрузок посредством перекрещивания с анкерами HALFEN HIT-S.



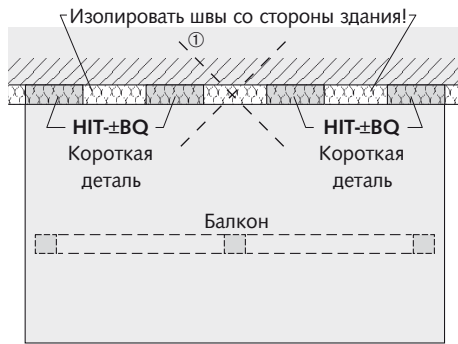
Илл. 2: Балкон с шарнирными опорами на колоннах. Эвентуально восприятие планомерных горизонтальных ветровых нагрузок посредством перекрещивания с анкерами HALFEN HIT-S.



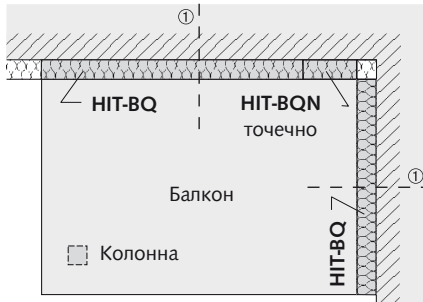
Илл. 3: Внутренний балкон / лоджия, с 3-сторонней опорой, частично выступающий, с затяжкой и поперечными усилиями наверх. Лоджия с затяжкой в нижнем ряду.



Илл. 4: Балкон с шарнирными опорами на колоннах. Стык балкона с положительными и отрицательными поперечными усилиями. Эвентуально восприятие планомерных горизонтальных ветровых нагрузок посредством перекрещивания с анкерами HALFEN HIT-S.

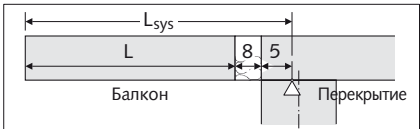


Илл. 5: Балкон с шарнирными опорами на колоннах. Стык балкона положительными и отрицательными поперечными усилиями. Эвентуально восприятие планомерных горизонтальных ветровых нагрузок посредством перекрещивания с анкерами HALFEN HIT-S.



Илл. 6: Балкон с 2-сторонней опорой и поперечными усилиями наверх. Эвентуально восприятие планомерных горизонтальных ветровых нагрузок посредством перекрещивания с анкерами HALFEN HIT-S.

Размеры Длина системы Lsys



Характеристики изделия

• Противопожарная защита
• нормальная ②
• огнестойкость F90

Примеры применения

Обозначение:
HIT - BQ - 0406 - 20 - F90
HIT - ±BQ - 0608 - 20 - F90
HIT - BQN - 8/2 - 20 - F90
HIT - BQZ - 12/3 - 20 - F90

Группа изделия - Тип
Степень несущей способности (см. таблицу) для толщины плиты [см]
Характеристика изделия : Противопожарная защита ②

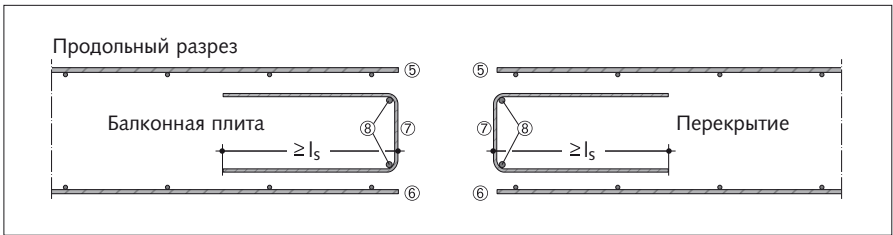
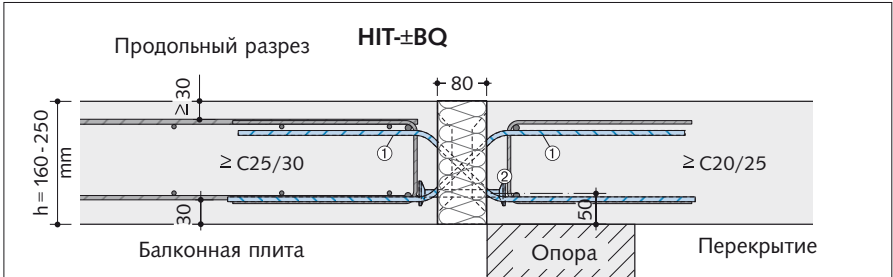
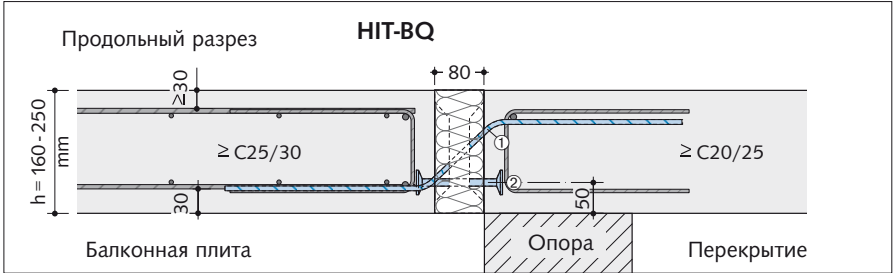
- ① Анкер HALFEN HIT-S Ø8 / Ø10 / Ø12 мм
② При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

По желанию клиента можно изготавливать специальные конструкции. Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology.

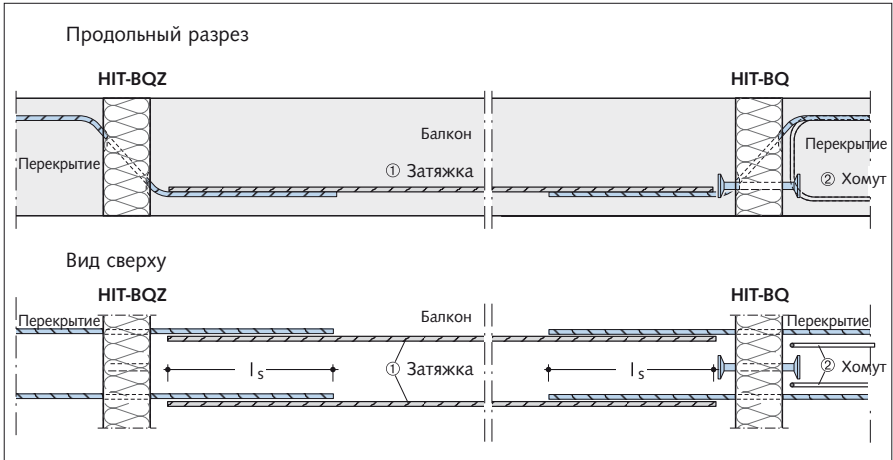
ЭЛЕМЕНТЫ HALFEN-ISO HIT-BQ И ВАРИАНТЫ

Монтаж, арматура для стыка со стороны здания, затяжка

Арматура со стороны здания для стыков балконов HIT-BQ



Затяжка со стороны здания при использовании элемента HIT-BQZ



Анкер HIT-S

Если в зоне стыка элемента Halfen-Iso HIT-BQ должен осуществляться перенос горизонтальных усилий, то необходимо располагать в каждой балконной плите дополнительные горизонтальные анкеровки. Для этой цели через изоляционное тело элемента HIT вставляются анкера HIT-S. В примерах применения на противоположной странице представлены возможные расположения. Анкера HIT-S поставляются в виде отдельных стержней.

- ① HIT – Стержень для поперечных усилий
② HIT – Сжатая опора
⑤ Верхняя арматура стыка из прутковой стали или сетки
⑥ Нижняя арматура стыка из прутковой стали или сетки
⑦ Хомут Ø 8 erf. a_s, см.
Типовые формуляры к типовому испытанию
⑧ Арматура для поперечных растягивающих усилий 2 Ø 8

Для расчета арматуры стыка со стороны здания с обеих сторон элемента HIT-BQ принимать во внимание моменты вследствие эксцентриситеты стыка → см. типовое испытание, приложение 1, таблица 1.

Дополнительная арматура затяжка

Для оформления затяжки в балконной плите каждый стержень для поперечного усилия в элементе HIT-BQZ должен стыковаться со стержнем того же самого диаметра со стороны здания. Стержень со стороны здания проводится далее до противоположного элемента HIT и должен также стыковаться со стержнями для поперечных усилий.

Таблица анкеров HIT-S

Обозначение:	Длина стержня [mm]
Анкер HIT-S - 8	820
Анкер HIT-S -10	1150
Анкер HIT-S -12	1180

ЭЛЕМЕНТЫ HALFEN-ISO HIT-BQ И ВАРИАНТЫ

Спецификации изделия, таблицы расчета по DIN 1045-1

Метрические элементы HIT-BQ

Компоненты	Ступень несущей способности:	0406	0506	0606	0806	0608	0808	0610	0810								
	Ширина B [м]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
Стержни для поперечных усилий	n · Ø [мм]	4 Ø 6	5 Ø 6	6 Ø 6	8 Ø 6	6 Ø 8	8 Ø 8	6 Ø 10	8 Ø 10								
	Длина[мм]	366	366	366	366	487	487	609	609								
Сжатая опора	n · Ø [мм]	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12								
	Длина[мм]	140	140	140	140	140	140	140	140								
для толщины плиты	d [мм]	16-25	16-25	16-25	16-25	16-25	16-25	18-25	18-25								
Расчетные значения	для h [см]:	Метрические элементы HIT-BQ			Восприятие поперечных усилий за 1 метр			Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30									
V _{Rd} [кН/м]	16 - 17	34,8	34,8	43,5	43,5	52,2	52,2	69,5	69,5	92,7	92,7	123,6	123,6	—	—	—	—
	18	34,8	34,8	43,5	43,5	52,2	52,2	69,5	69,5	92,7	92,7	123,6	123,6	144,9	144,9	166,4	176,0
	19 - 25	34,8	34,8	43,5	43,5	52,2	52,2	69,5	69,5	92,7	92,7	123,6	123,6	144,9	144,9	170,9	176,0

Короткие детали HIT-BQ

Компоненты	Ступень несущей способности:	6/4K	8/2 *)	8/3	8/4	10/2	10/3	10/4	12/2	12/3	12/4						
	Ширина B [м]	0,50	0,30	0,40	0,50	0,30	0,40	0,50	0,30	0,40	0,50						
Стержни для поперечных усилий	n · Ø [мм]	4 Ø 6	2 Ø 8	3 Ø 8	4 Ø 8	2 Ø 10	3 Ø 10	4 Ø 10	2 Ø 12	3 Ø 12	4 Ø 12						
	Длина [мм]	366	487	487	487	609	609	609	788	788	788						
Сжатая опора	n · Ø [мм]	2 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	3 Ø 12	3 Ø 12						
	Длина [мм]	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140						
для толщины плиты	d [мм]	16-25	16-25	16-25	16-25	18-25	18-25	18-25	19-25	19-25	19-25						
Расчетные значения	для h [см]:	Метрические элементы HIT-BQ			Восприятие поперечных усилий за 1 элемент			Прочность бетона: C20/25 / ≥ C25/30									
V _{Rd} [кН/элемент.]	16	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	66,6	72,4	83,2	88,0	—	—
	19	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	71,1	72,4	85,5	88,0	53,4	64,5
	20	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	56,8	68,9
	21	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	60,2	69,5
	22	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	63,7	69,5
	23	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	67,1	69,5
	24	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	69,5	69,5
	25	34,8	34,8	30,9	30,9	46,4	46,4	61,8	61,8	42,7	44,0	72,4	72,4	85,5	88,0	69,5	69,5

*) поставляется также в исполнении HIT-BQN, действительны значения несущей способности для этой ступени с отрицательны знаком.

HIT±BQ Meterelemente

Komponenten	Tragstufe:	0406	0506	0606	0806	0608	0808	0610	0810								
	Breite B [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
Querkraftstäbe	n · Ø [mm]	2×4 Ø 6	2×5 Ø 6	2×6 Ø 6	2×8 Ø 6	2×6 Ø 8	2×8 Ø 8	2×6 Ø 10	2×8 Ø 10								
	Länge [mm]	366	366	366	366	487	487	609	609								
Drucklager	n · Ø [mm]	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12								
	Länge [mm]	140	140	140	140	140	140	140	140								
f. Plattendicke	d [mm]	16-25	16-25	16-25	16-25	16-25	16-25	18-25	18-25								
Bemessungswerte	für h [cm]:	HIT±BQ Meterelemente			Querkraftaufnahme pro Meter			Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30									
V _{Rd} [кН/м]	16 - 17	±34,8	±34,8	±43,5	±43,5	±52,2	±52,2	±69,5	±69,5	±92,7	±92,7	±123,6	±123,6	—	—	—	—
	18	±34,8	±34,8	±43,5	±43,5	±52,2	±52,2	±69,5	±69,5	±92,7	±92,7	±123,6	±123,6	±144,9	±144,9	±166,4	±176,0
	19 - 25	±34,8	±34,8	±43,5	±43,5	±52,2	±52,2	±69,5	±69,5	±92,7	±92,7	±123,6	±123,6	±144,9	±144,9	±170,9	±176,0

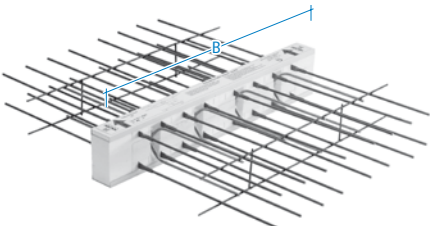
HIT±BQ Kurzstücke

Komponenten	Tragstufe:	6/4K	8/2	8/3	8/4	10/2	10/3	10/4	12/2	12/3	12/4						
	Breite B [m]	0,50	0,30	0,40	0,50	0,30	0,40	0,50	0,30	0,40	0,50						
Querkraftstäbe	n · Ø [mm]	2×4 Ø 6	2×2 Ø 8	2×3 Ø 8	2×4 Ø 8	2×2 Ø 10	2×3 Ø 10	2×4 Ø 10	2×2 Ø 12	2×3 Ø 12	2×4 Ø 12						
	Länge [mm]	366	487	487	487	609	609	609	788	788	788						
Drucklager	n · Ø [mm]	2 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	3 Ø 12	3 Ø 12						
	Länge [mm]	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140						
f. Plattendicke	d [mm]	16-25	16-25	16-25	16-25	18-25	18-25	18-25	19-25	19-25	19-25						
Bemessungswerte	für h [cm]:	HIT±BQ Kurzstücke			Querkraftaufnahme pro Element			Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30									
V _{Rd} [кН/Elem.]	16	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±66,6	±72,4	±83,2	±88,0	—	—
	19	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±71,1	±72,4	±85,5	±88,0	±53,4	±64,5
	20	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±56,8	±68,9
	21	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±60,2	±69,5
	22	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±63,7	±69,5
	23	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±67,1	±69,5
	24	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±69,5	±69,5
	25	±34,8	±34,8	±30,9	±30,9	±46,4	±46,4	±61,8	±61,8	±42,7	±44,0	±72,4	±72,4	±85,5	±88,0	±69,5	±69,5

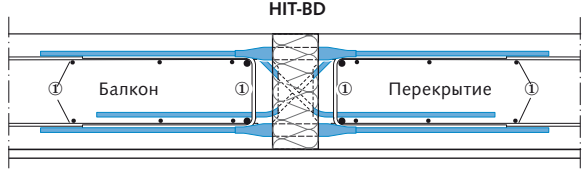
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BD

Описание изделия, применение

Стык балкона HIT для балконных плит, которые входят в поле плиты перекрытия, напр. лоджия. Передача положительных и отрицательных моментов и поперечных усилий.



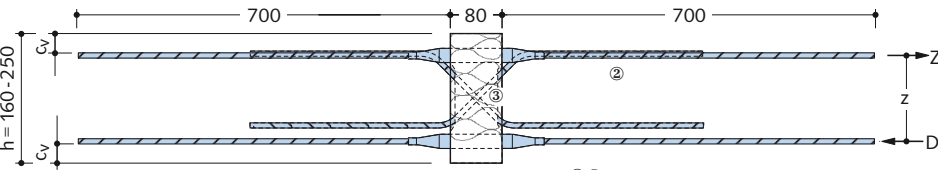
Метрический элемент HIT - BD B = 100 см



HIT-BD

① Арматура со стороны здания

HIT-BD



h = 160-250

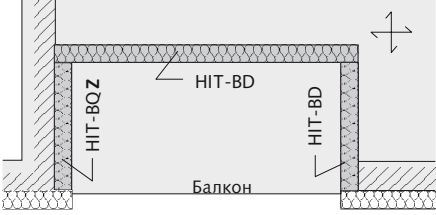
700 80 700

② Растянутые стержни

③ Стержни для поперечных усилий

Размеры в мм

Пример применения



Илл. 1: Балконная плита, которая входит в поле плиты перекрытия, (неразрезная плита), напр. при лоджии. Стык балконной плиты положительно и отрицательно направленные моменты и поперечные усилия.

Характеристики изделия

• Противопожарная защита ④

· нормальная

· огнестойкость F90

• Бетонное покрытие ④

· нормально ØQS = 8 мм

· повышено ØQS = 10 мм

· повышено ØQS = 12 мм

• Бетонное покрытие ④

· без указания c_v = 3 см

· 1L c_v = 4 см

· 2L c_v = 5 см

Пример заказа

Обозначение:

Группа изделия - Тип HIT-BD - 12 / 7 - 2 0 - F 9 0 - QE - 1 L

Ступень несущей способности

для толщины плиты [см]

Характеристики изделия :

Противопожарная защита, восприятие поперечных усилий

Бетонное покрытие ④ ⑤

④ При отштампованной надписи "нормально" эта характеристика не указывается в обозначении.

⑤ Объяснение: 1L для h ≥ 16 см; при h = 16, c_v = 3,5 см!

2L для h ≥ 18 см

3L для h ≥ 19 см

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BD

Спецификации изделия, расчетные таблицы по nach DIN 1045-1

Компоненты	Степень несущей способности:	HIT-BD								
		12/7	12/10	14/10	12/7-QE	12/10-QE	14/10-QE	12/7-QEE	12/10-QEE	14/10-QEE
		Ширина B [м]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Растянутые сжатые стержни	n · Ø [мм]	2× 8 Ø 10	2× 12 Ø 10	2× 16 Ø 10	2× 8 Ø 10	2× 12 Ø 10	2× 16 Ø 10	2× 8 Ø 10	2× 12 Ø 10	2× 16 Ø 10
	Длина [мм]	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Стержни для поперечных усилий	• стандартные	n · Ø [мм]	2× 4 Ø 8	2× 4 Ø 8	—	—	—	—	—	—
• QE	n · Ø [мм]	—	—	—	2× 4 Ø 10	2× 4 Ø 10	2× 4 Ø 10	—	—	—
• QEE	n · Ø [мм]	—	—	—	—	—	—	2× 4 Ø 12	2× 4 Ø 12	2× 4 Ø 12

Расчетные усилия	при толщине плиты [см]	Бетонное покрытие $c_v = 3$ см										Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30			
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	—	—	—	—
m_{Rd} [кНм/м]	16	±24,4	±24,4	±36,5	±36,5	±48,7	±48,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	±27,1	±27,1	±40,6	±40,6	±54,1	±54,1	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	±29,8	±29,8	±44,7	±44,7	±59,6	±59,6	±29,8	±29,8	±44,7	±44,7	±59,6	±59,6	—	—
	19	±32,5	±32,5	±48,7	±48,7	±65,0	±65,0	±32,5	±32,5	±48,7	±48,7	±65,0	±65,0	±32,5	±32,5
	20	±35,2	±35,2	±52,8	±52,8	±70,4	±70,4	±35,2	±35,2	±52,8	±52,8	±70,4	±70,4	±35,2	±35,2
	21	±37,9	±37,9	±56,9	±56,9	±75,8	±75,8	±37,9	±37,9	±56,9	±56,9	±75,8	±75,8	±37,9	±37,9
	22	±40,6	±40,6	±60,9	±60,9	±81,2	±81,2	±40,6	±40,6	±60,9	±60,9	±81,2	±81,2	±40,6	±40,6
	23	±43,3	±43,3	±65,0	±65,0	±86,6	±86,6	±43,3	±43,3	±65,0	±65,0	±86,6	±86,6	±43,3	±43,3
	24	±46,0	±46,0	±69,0	±69,0	±92,0	±92,0	±46,0	±46,0	±69,0	±69,0	±92,0	±92,0	±46,0	±46,0
	25	±48,7	±48,7	±73,1	±73,1	±97,5	±97,5	±48,7	±48,7	±73,1	±73,1	±97,5	±97,5	±48,7	±48,7

Расчетные усилия	при толщине плиты [см]	Бетонное покрытие $c_v = 4$ см										Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30			
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	—	—	—	—
m_{Rd} [кНм/м]	16	±20,3	±20,3	±30,5	±30,5	±40,6	±40,6	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	±21,7	±21,7	±32,5	±32,5	±43,3	±43,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	±24,4	±24,4	±36,5	±36,5	±48,7	±48,7	±24,4	±24,4	±36,5	±36,5	±48,7	±48,7	—	—
	19	±27,1	±27,1	±40,6	±40,6	±54,1	±54,1	±27,1	±27,1	±40,6	±40,6	±54,1	±54,1	±27,1	±27,1
	20	±29,8	±29,8	±44,7	±44,7	±59,6	±59,6	±29,8	±29,8	±44,7	±44,7	±59,6	±59,6	±29,8	±29,8
	21	±32,5	±32,5	±48,7	±48,7	±65,0	±65,0	±32,5	±32,5	±48,7	±48,7	±65,0	±65,0	±32,5	±32,5
	22	±35,2	±35,2	±52,8	±52,8	±70,4	±70,4	±35,2	±35,2	±52,8	±52,8	±70,4	±70,4	±35,2	±35,2
	23	±37,9	±37,9	±56,9	±56,9	±75,8	±75,8	±37,9	±37,9	±56,9	±56,9	±75,8	±75,8	±37,9	±37,9
	24	±40,6	±40,6	±60,9	±60,9	±81,2	±81,2	±40,6	±40,6	±60,9	±60,9	±81,2	±81,2	±40,6	±40,6
	25	±43,3	±43,3	±65,0	±65,0	±86,6	±86,6	±43,3	±43,3	±65,0	±65,0	±86,6	±86,6	±43,3	±43,3

Расчетные усилия		Бетонное покрытие $c_v = 5$ см										2L	Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30	
	Уменьшенные воспринимаемые нагрузки при исполнении 2L: Для отчета m_{Rd} из таблицы расчета для исполнения $c_v = 3$ см необходимо уменьшить толщину плиты на 4 см.													

Расчетные усилия	при толщине плиты [см]	Восприятие поперечного усилия										Прочность бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30			
		стандарт	с повышенным восприятием поперечного усилия	QE	с повышенным восприятием поперечного усилия	QEE	стандарт	с повышенным восприятием поперечного усилия	QE	с повышенным восприятием поперечного усилия	QEE	—	—	—	—
v_{Rd} [кНм/м]	16 - 25	±44,0	±51,2	±44,0	±51,2	±44,0	±51,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	18 - 25	—	—	—	—	—	—	±73,3	±85,3	±73,3	±85,3	±73,3	±85,3	—	—
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±95,6	±119,5	±95,6	±119,5
	20 - 25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±105,7	±122,9	±105,7	±122,9

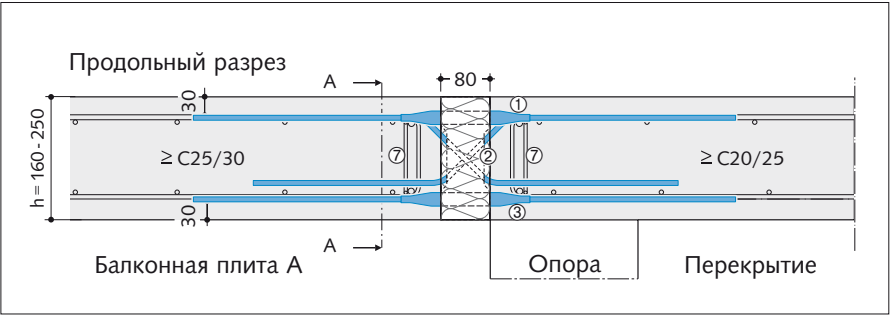
Указание к прочности бетона: C20/25 / $\geq$ C25/30

34,6	36,2
------	------

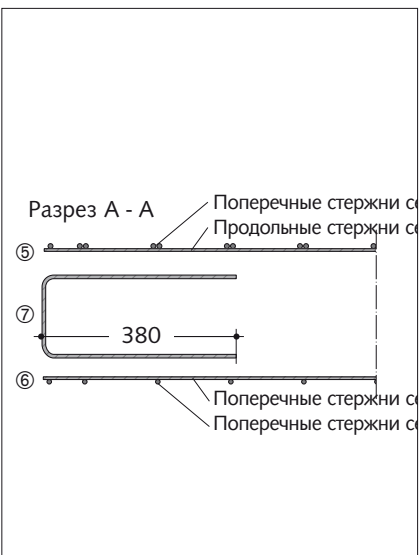
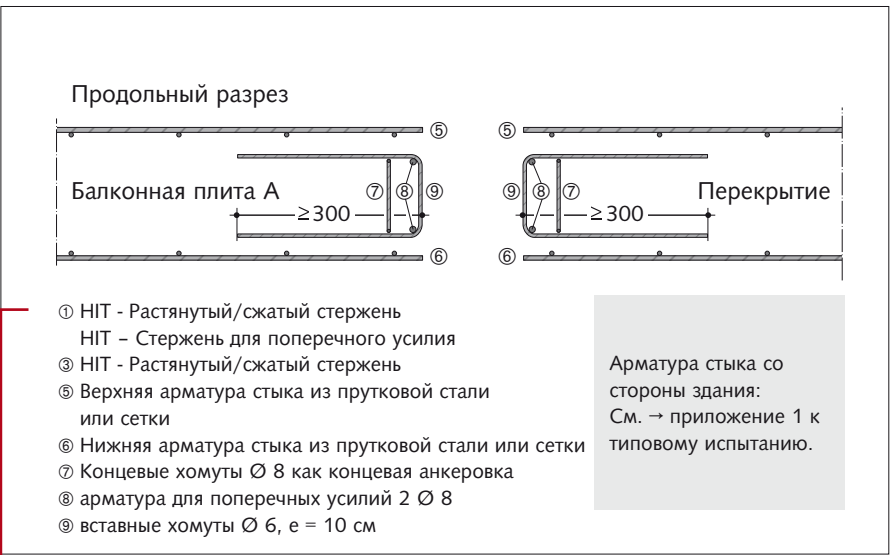
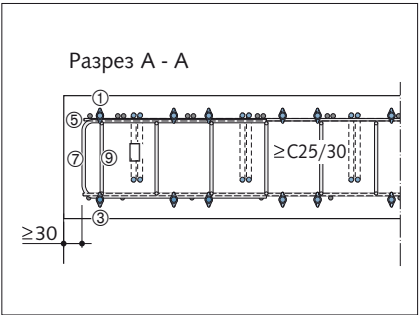
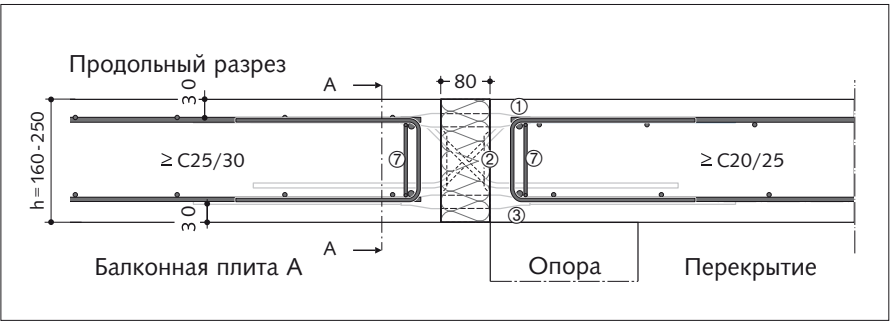
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-BD

Монтаж, дополнительная арматура со стороны здания

Схема монтажа HIT-BD



Арматура для стыков балкона HIT-BD со стороны здания



Anmerkung:

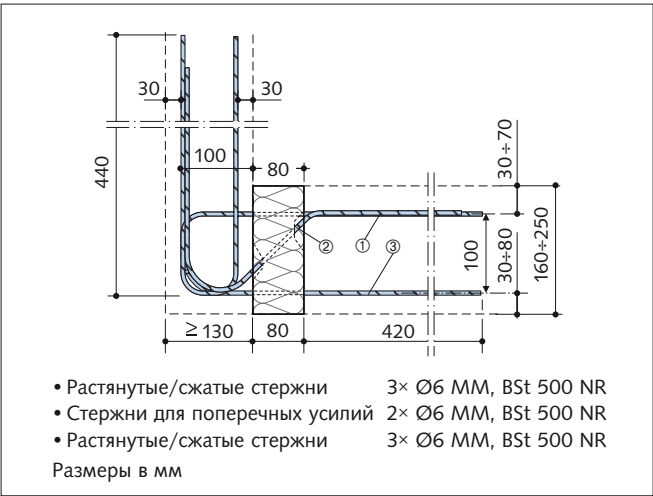
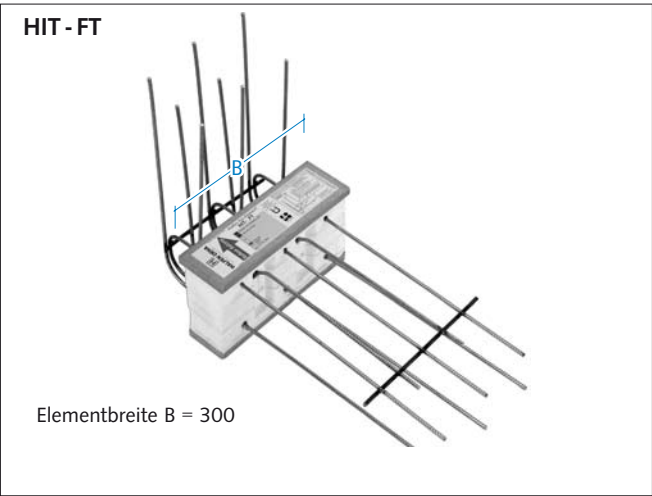
Es wäre sinnvoller die Erläuterungen der Punkte außerhalb des Rahmens anzulegen, da sie sich auf alle Abbildungen beziehen.

Согласно DIN 1045-1, разд. 13.3.2 необходимо расположить в свободном краю балконной плиты хомуты как обрамление. Поз. • должна быть расположена дополнительно.

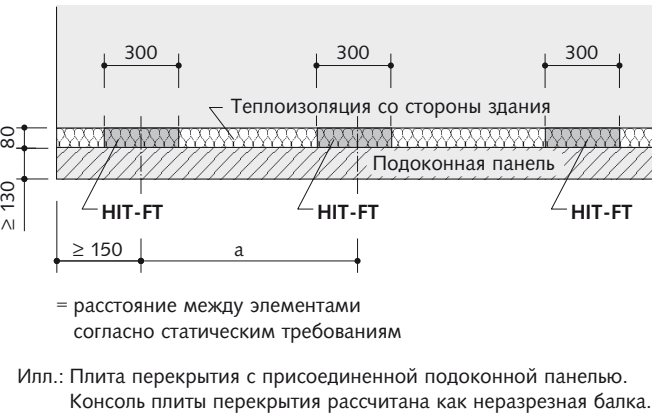
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-FT

Описание изделия, применение

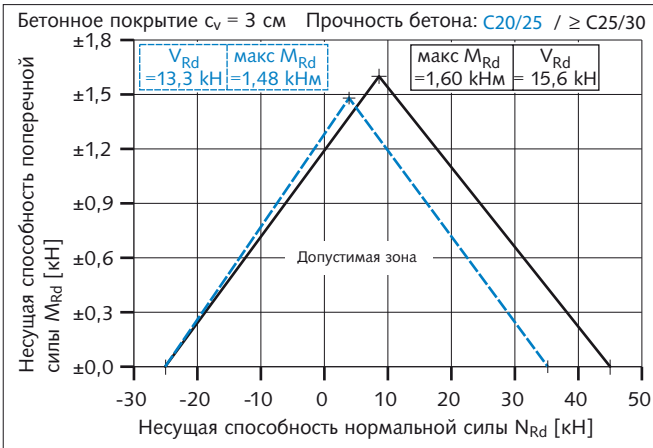
Стык подоконных панелей HIT для осуществления теплового разделения между плитой перекрытия и подоконной панелью. Расстояние между элементами выбирается согласно статическим требованиям.



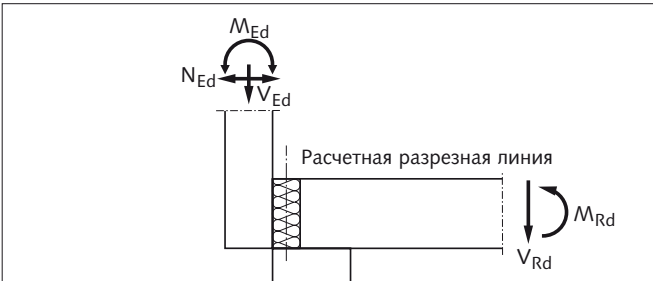
Пример применения



Несущая способность



Статическая сиатема



Пример заказа

Обозначение: HIT - FT - 20 - F90

Группа изделия - Тип

для толщины плиты [см]

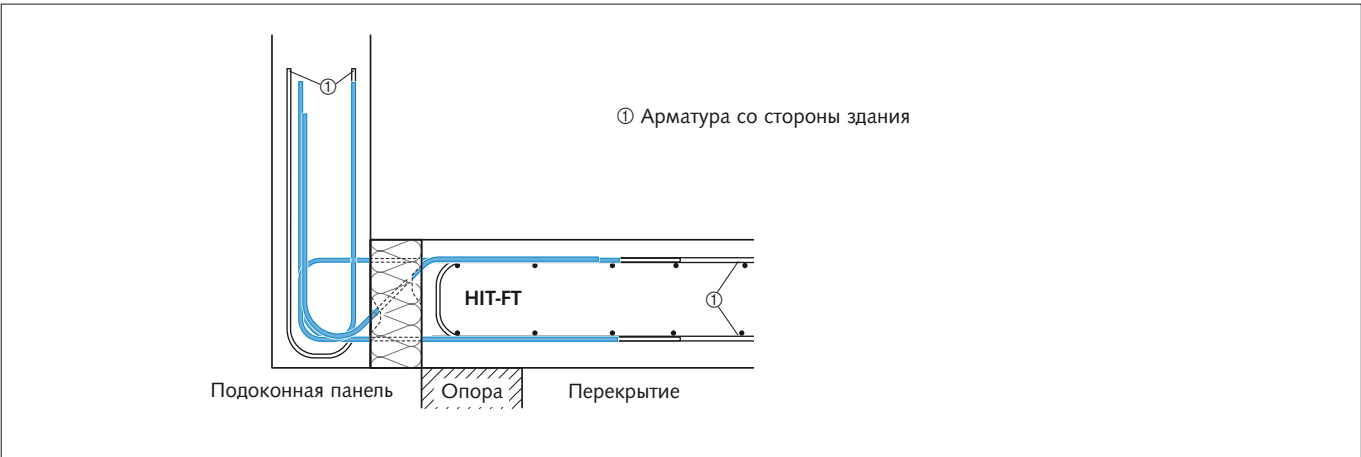
Характеристика изделия : ④

④ При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

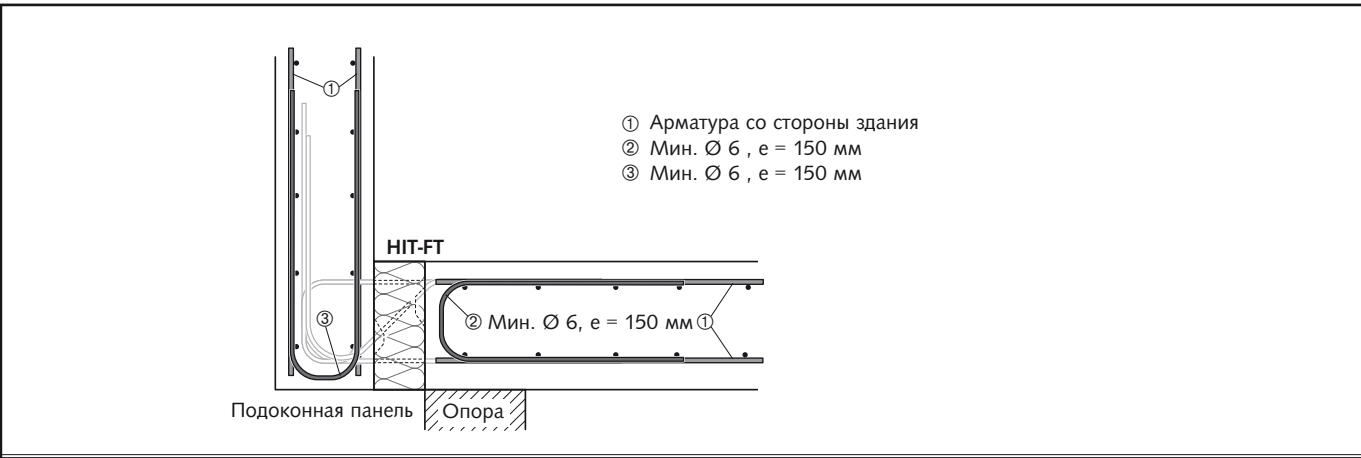
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-FT

Монтаж; арматура для стыка со стороны здания

Схема монтажа HIT-FT



Арматура для стыка HIT-FT

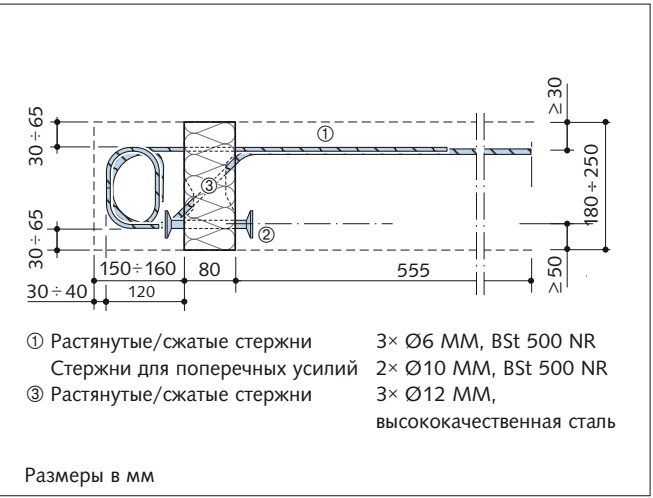
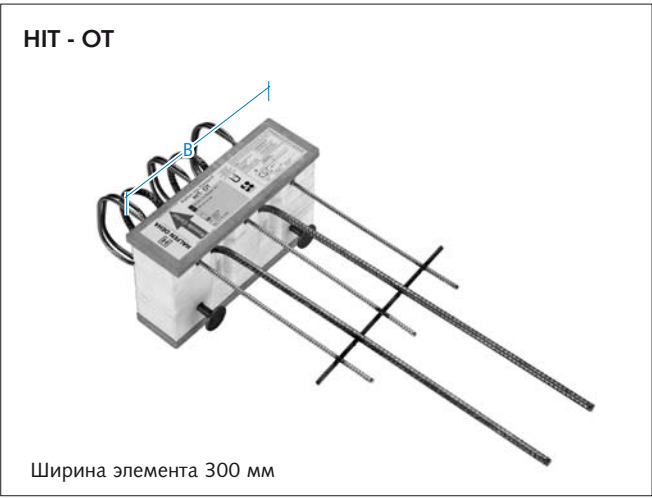


По желанию клиента можно изготавливать специальные конструкции. Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology.

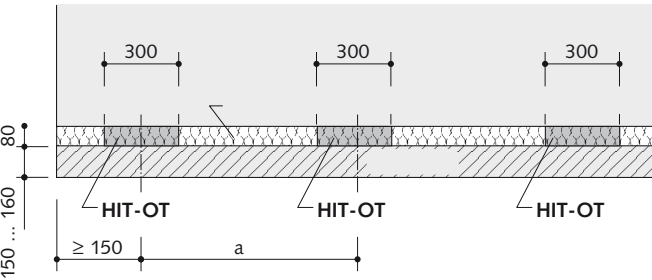
HALFEN-ISO HIT-OT

Описание изделия, применение

Стык консолей плиты перекрытия HIT для осуществления теплового разделения между плитой перекрытия и консолью плиты. Расстояние между элементами выбирается согласно статическим требованиям.

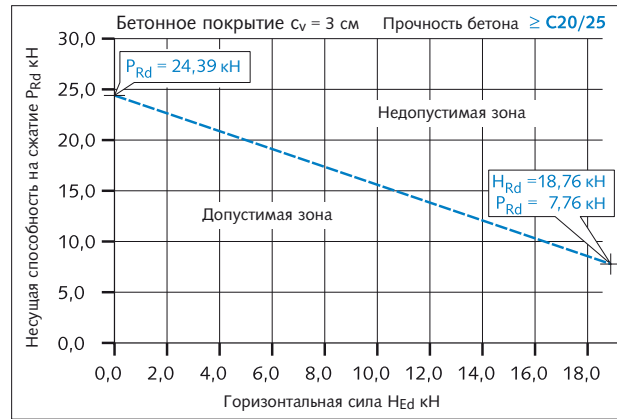


Пример применения



Илл.: Плита перекрытия с присоединенной консолью. Консоль плиты перекрытия рассчитана как неразрезная балка.

Несущая способность



Пример заказа

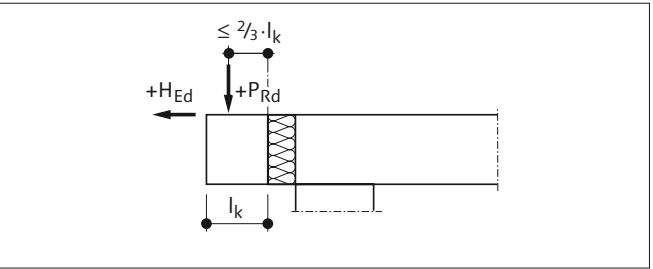
Обозначение: HIT - OT - 20 - F90

Группа изделия - Тип для толщины плиты [см]

Характеристика изделия: Противопожарная защита ④

④ При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

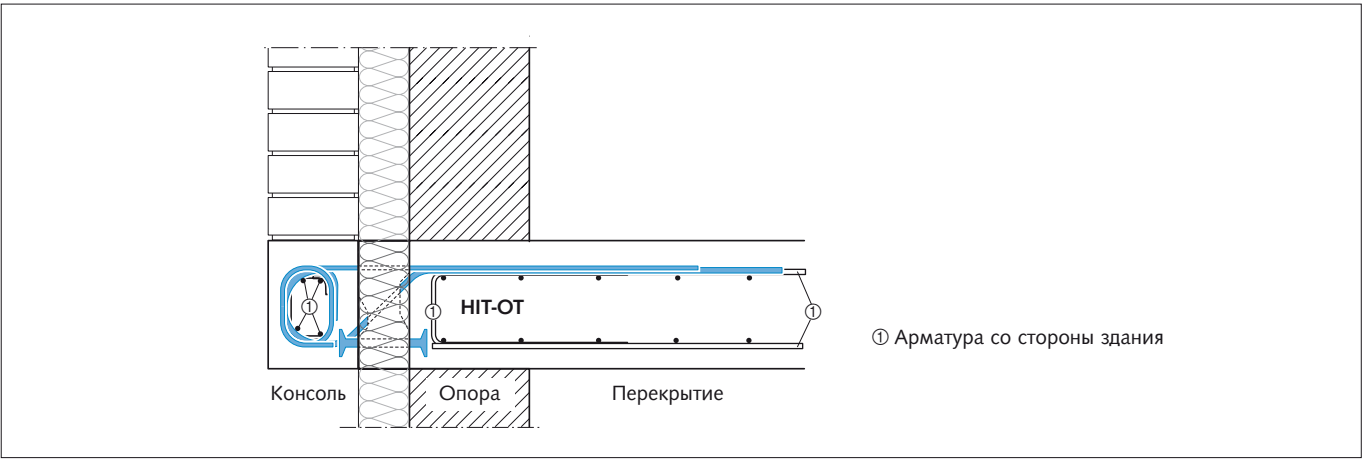
Статическая сиатема



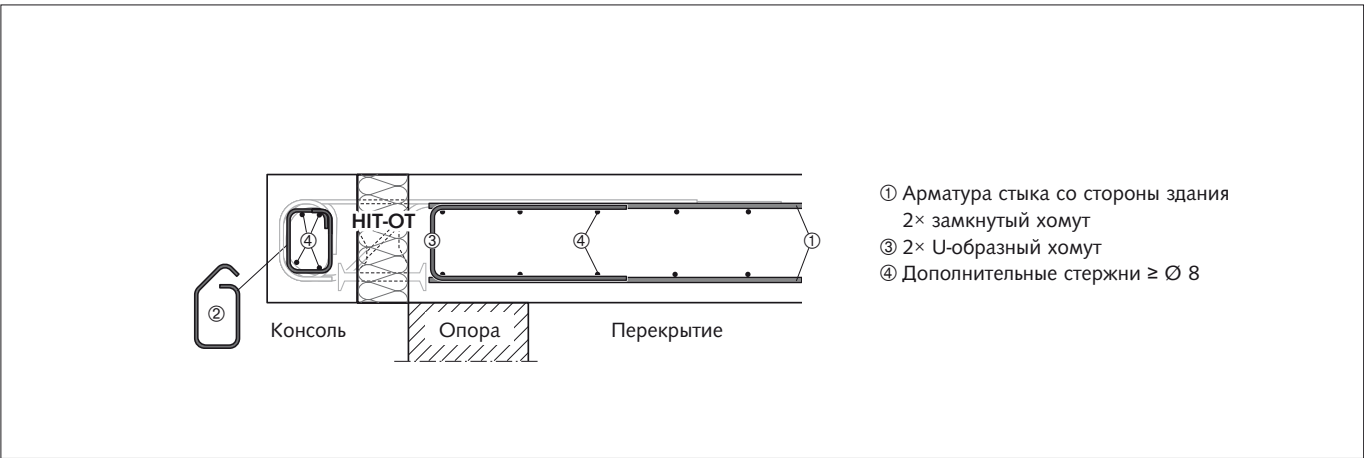
ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT-OT

Монтаж ; Арматура стыка со стороны здания

Схема монтажа HIT-OT



Арматура стыка HIT-OT со стороны здания

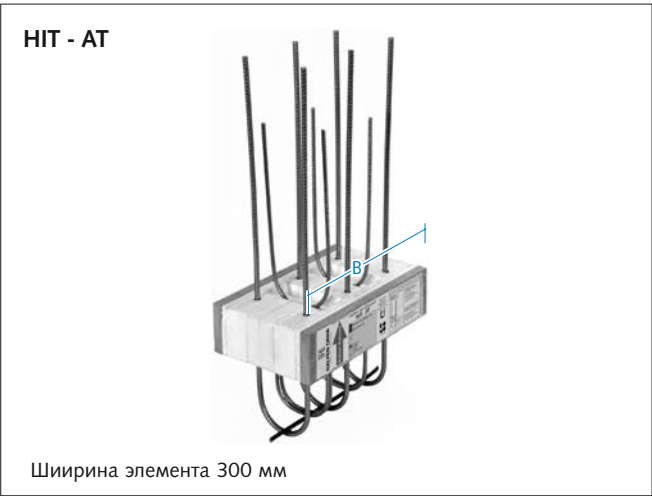


По желанию клиента можно изготавливать специальные конструкции.
Для более подробной информации просьба обращаться в наш центр International Competence Center Technology.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT- AT

Описание изделия, применение

Соединение для аттиков HIT служит для осуществления термического разделения между плитой перекрытия и аттиком. Расстояние между элементами выбирается в соответствии со статическими требованиями.



HIT - AT

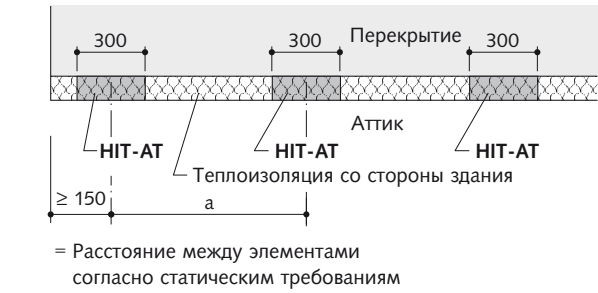
Ширина элемента 300 мм



- Растянутые/сжатые стержни 2 × 3 Ø 8 MM, BSt 500 NR
- Стержни для поперечных усилий 2 × 2 Ø 6MM, BSt 500 NR

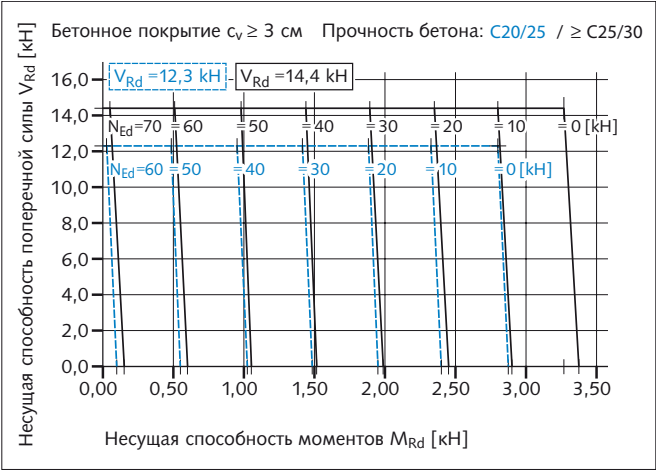
Размеры в мм

Пример применения



Илл.: Плита перекрытия с присоединенной консолью.
Консоль рассчитывается как неразрезная балка.

Несущая способность

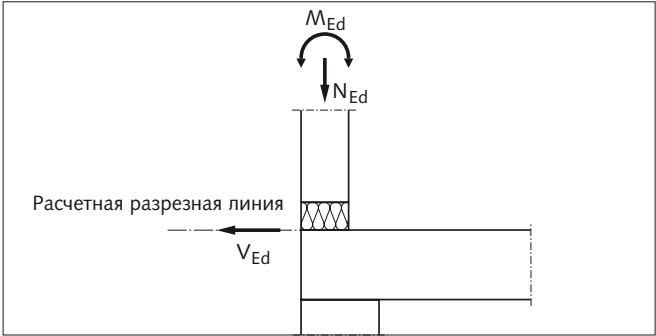


Пример заказа

Обозначение: HIT - AT - 20 - F90
Группа изделия - Тип
Для толщины плиты [см]
Характеристика изделия :
Противопожарная защита ③

③ При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

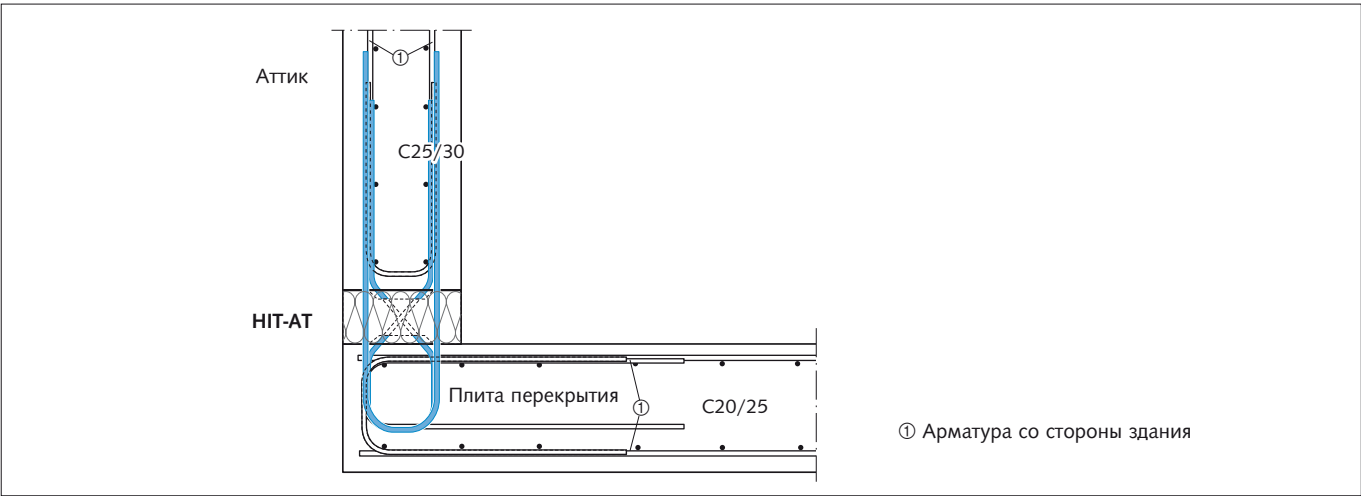
Статическая система



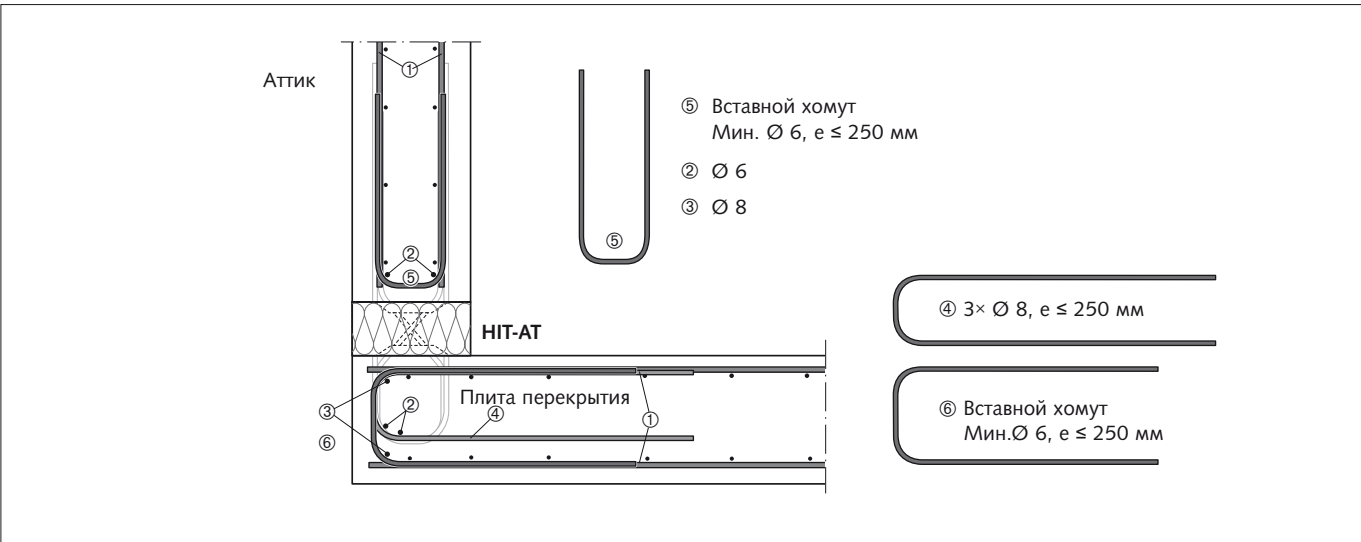
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-AT

Монтаж ; арматура стыка со стороны здания

Схема монтажа HIT-AT



Арматура стыка HIT-AT со стороны здания

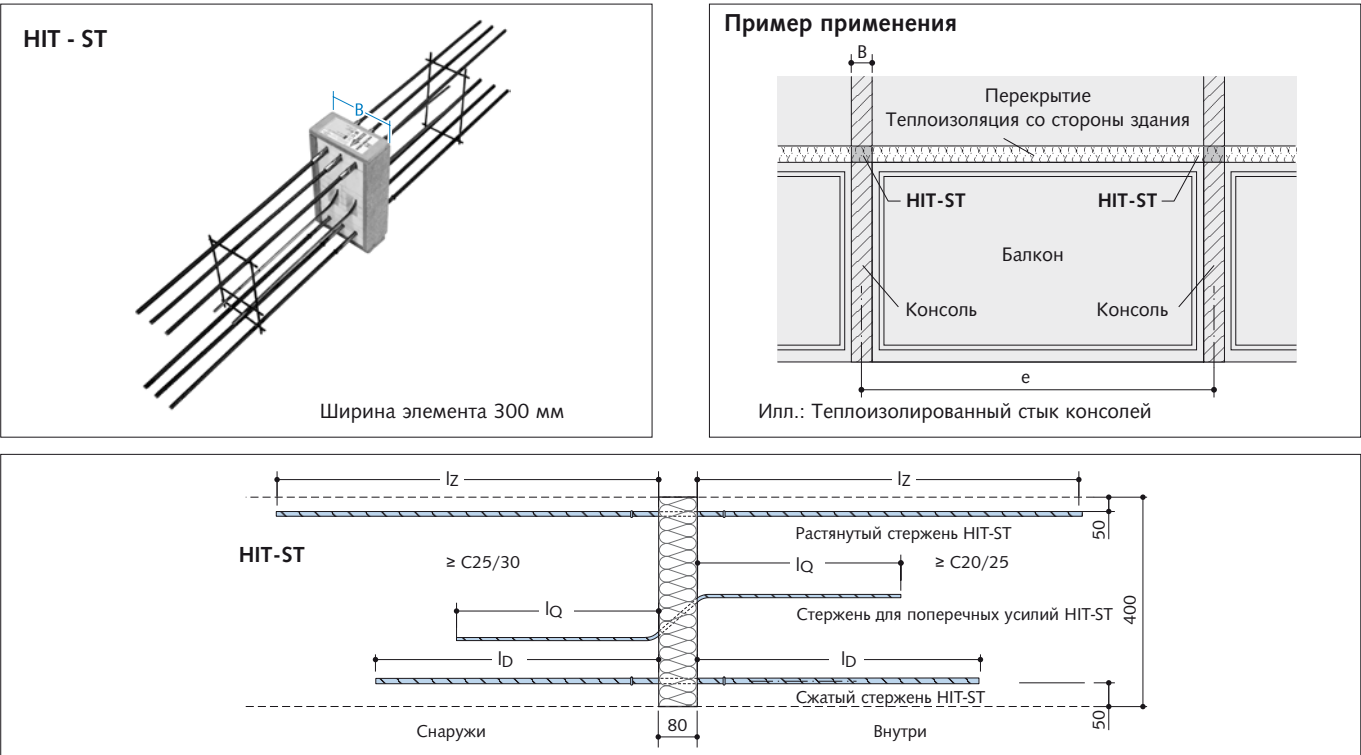


По желанию клиента можно изготавливать специальные конструкции.
Для более подробной информации просьба обращаться в центр International Competence Center Technology.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-ST

Описание изделия, применение

Стык элемента HIT с консольной балкой для термического разделения выступающих железобетонных балок. Передача высоких изгибающих моментов и поперечных сил.



Выбор типа, компоненты, несущая способность

Компоненты	Степень несущей способности:		HIT-ST 1	HIT-ST 2	HIT-ST 3	HIT-ST 4
	Ширина	B [м]	0,20	0,20	0,20	0,20
Растянутые стержни	n · Ø [мм]	n · Ø [мм]	3 Ø 10	3 Ø 12	3 Ø 14	3 Ø 16
	Стандарт / VB2: lz [мм]		700 / 900	740 / 1060	850 / 1220	1270 / 1760
Сжатые стержни	n · Ø [мм]	n · Ø [мм]	3 Ø 12	3 Ø 14	3 Ø 16	3 Ø 20
	Стандарт / VB2: lD [мм]		550 / 900	565 / 1035	635 / 1170	770 / 1435
Стержни для поперечных усилий	n · Ø [мм]	n · Ø [мм]	2 Ø 8	2 Ø 10	2 Ø 12	2 Ø 14
	Стандарт / VB2: lQ [мм]		505 / 695	565 / 765	625 / 875	695 / 975
Растянутые стержни	erf. As [см²]		1,09	1,53	2,09	2,83
	n · Ø [мм]	выбрано:	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 10	2 Ø 10
Несущая способность элемента						Прочность бетона: C20/25
Изгибающий момент	MRd [кНм]		24,1	33,3	43,6	60,8
Поперечное усилие	VRd [кН]		25,3	36,1	50,2	66,3
Расстояние e [м]			11,3	10,1	9,2	8,0

Пример заказа

Обозначение:

Группа изделия для типа консоли

Зона сцепления ③

Характеристика изделия : Противопожарная защита ②

HIT - ST1 - VB2 - F90

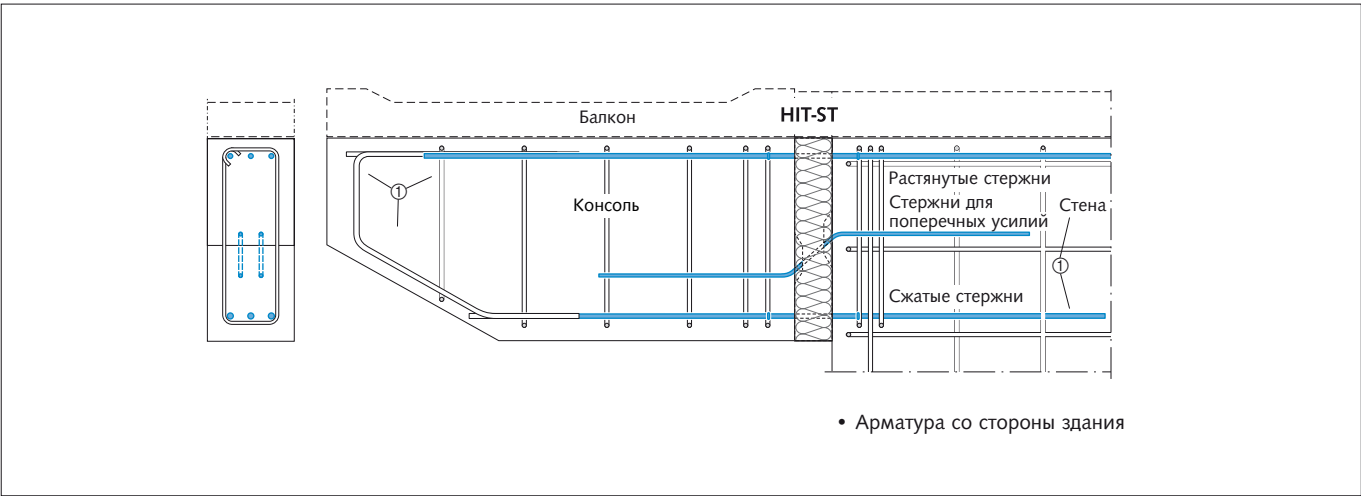
② При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

③ При отштампованной надписи "стандарт" эта характеристика не указывается в обозначении.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-ST

Монтаж ; арматура стыка со стороны здания

Схема монтажа HIT-ST



Арматура для стыка HIT-ST со стороны здания

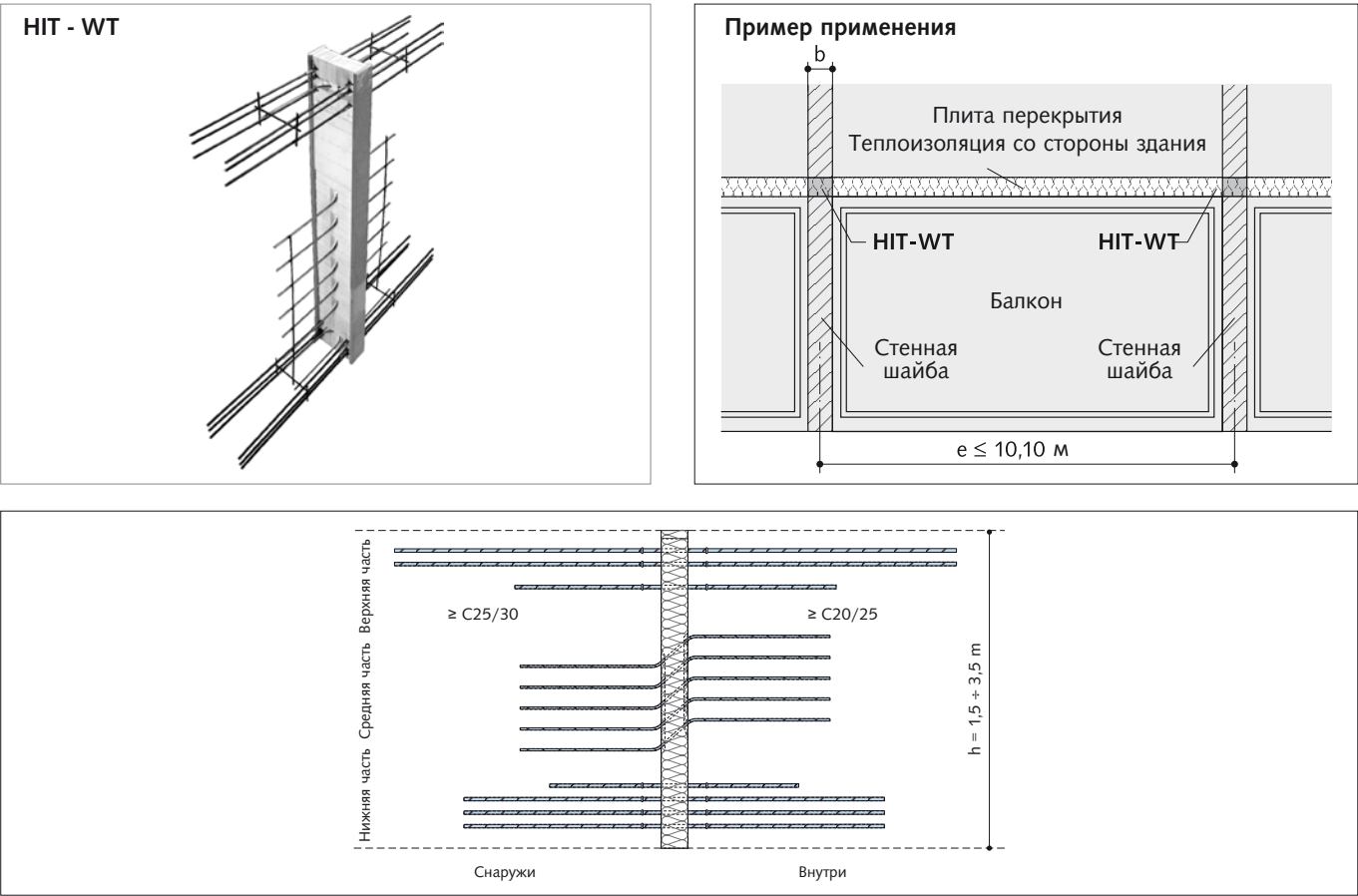


По желанию клиента можно изготавливать специальные конструкции.
Для более подробной информации просьба обращаться в центр International Competence Center Technology.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-W T

Описание изделия, применение

Стык элемента HIT для термического разделения выступающей стеной шайбы и стеной шайбы. Передача изгибающих моментов, и вертикальных и горизонтальных поперечных сил.



Выбор типа, компоненты:

Компоненты	Ступень несущей способности:	HIT-WT1	HIT-WT2	HIT-WT3	HIT-WT4
	Толщина стены [см]				
Растянутые стержни	n · Ø [мм]	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 10	4 Ø 12
Сжатые стержни	n · Ø [мм]	4 Ø 10	6 Ø 10	6 Ø 12	6 Ø 14
Стержни для поперечных усилий					
	- вертикальные	6 Ø 6	6 Ø 8	6 Ø 10	6 Ø 12
	- горизонтальные	2 × 2 Ø 6	2 × 2 Ø 6	2 × 2 Ø 6	2 × 2 Ø 12

Несущая способность: Расчетные значения для определенных граничных условий и возможности изготовления для специальных конструкций можно получить в нашем центре International CompetenceCenter Technology.

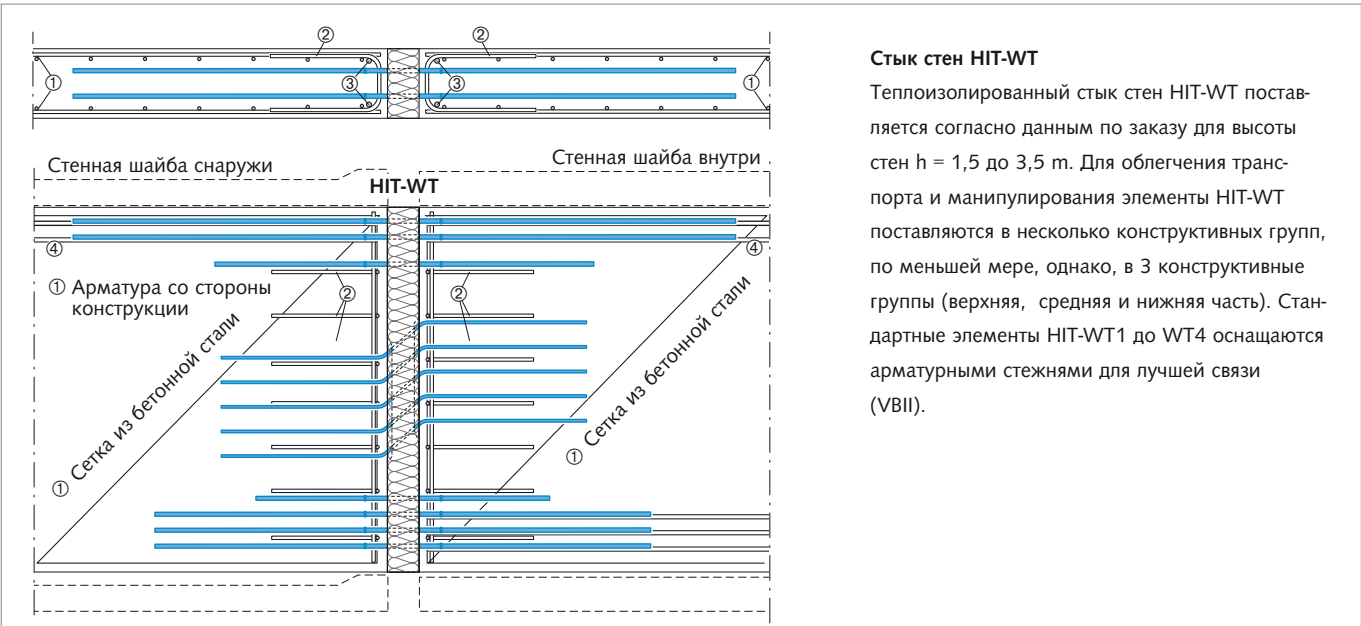
Пример заказа: HIT - WT2 - 19 - 225 - F90
Группа изделия
для типа стены
Толщина стены [см]
Высота стены [см]
Характеристика изделия :
Противопожарная защита ②

② При отштампованной надписи "без F90" (= нормальное исполнение) эта характеристика не указывается в обозначении.

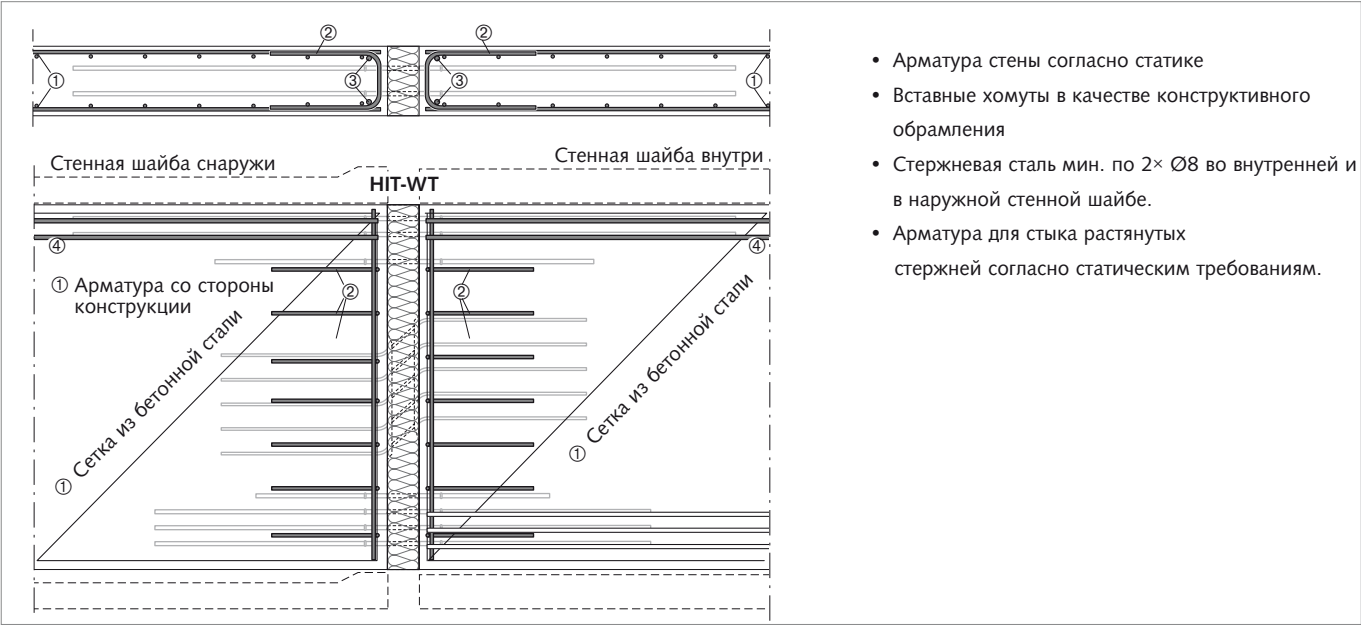
ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT-W T

Монтаж ; арматура для стыка со стороны конструкции

Схема монтажа HIT-WT



Арматура для стыка со стороны конструкции HIT-WT



По желанию клиента могут быть изготовлены специальные конструкции.
Для подробной информации просьба обращаться в наш центр International CompetenceCenter Technology.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

Величины превышения для консольных систем

Превышения балконной плиты

При выступающих элементах рекомендуется изготавливать балконные плиты с превышением. Данные по превышению балконов приведены в таблицах приложения 1 типового испытания соответствующего типа HIT; в основе этих табличных значений лежат исключительно обусловленные стыками балконов HIT деформации в предельном состоянии; эти деформации возникают при полном использовании сопротивительных моментов mRD в зависимости от верхнего

бетонного покрытия спот при почти постоянной комбинации нагрузок. Другая зависимость получается, если рассматривать отношение характеристичных значений ,постоянное воздействие Gk' к ,общему воздействию Ek'. Деформации, обусловленные системой согласно DIN 1045-1, должны быть приняты в счет для этой деформации ,строительной детали'.

Значения превышения для:

HIT-BX / -BF	см. → приложение 1 к типовому испытанию
HIT-BX / -BF-MOD	см. → приложение 1 к типовому испытанию
HIT-BD	см. → приложение 1 к типовому испытанию

Рекомендация для определения превышения балконной плиты ü [см] вследствие элемента HIT

Размер ü (схема, превышено)

Длина консоли lk

$ü = Tw_{ü} \times l_k \times m_{Ed,ü} / m_{Rd}$ [см]

$Tw_{ü}$ = значение из таблицы для превышения **siehe** → приложение 1 к типовому испытанию

lk = длина консоли [м]
 $m_{Ed,ü}$ = действующий изгибающий момент для определения превышения [кНм/м]. Рекомендация: определять $m_{Ed,ü}$ из $g + p/2$.
 m_{Rd} = расчетное значение изгибающего момента mRd элемента HIT [кНм/м]

Пример: Определение превышения ü [см]:

Длина консоли lk	= 1,90 м	Выбрано (→ таблица, стр. 17)
Толщина балконной плиты h	= 18 см	
Расчетные нагрузки		Элемент Halfen-Iso Тип HIT - BX - 12/10 - 18 - 1L
- балконная плита g + настил g B	= 5,7 кНм²	
- краевая нагрузка (подоконник) g Gel	= 1,5 кН/м	$m_{Rd} = 35,7 \text{ кНм/м} > m_{Ed}$ $v_{Rd} = 44,0 \text{ кН/м} > v_{Ed}$
-полезная нагрузка p	= 4,0 кН/м²	
Разрезные значения		Выбранная комбинация нагрузок для превышения: g + p/2
-изгибающий момент mEd	= 22,2 кНм/м	
- поперечное усилие vEd	= 21,8 кН/м	$m_{Ed,ü} = (g + p/2) \cdot lk^2/2 + g_R \cdot lk$ [кНм/м] $= (5,7 + 4,0/2) \cdot 1,9^2/2 + 1,5 \cdot 1,9$ $= 16,7 \text{ кНм/м}$
Класс прочности бетона	C20/25	
Отношение s Gk / Ek	~ 0,65	$ü = Tw_{ü} \cdot lk \cdot (m_{Ed,ü} / m_{Rd})$ [см] $= 0,69 \cdot 1,9 \cdot (16,7/35,7)$ $= 0,613 \text{ см} \rightarrow \mathbf{0,6 \text{ см}}$
Табличное значение согл. таб. 1 приложения к типовому испытанию, интерполированное: = 0,69 %		

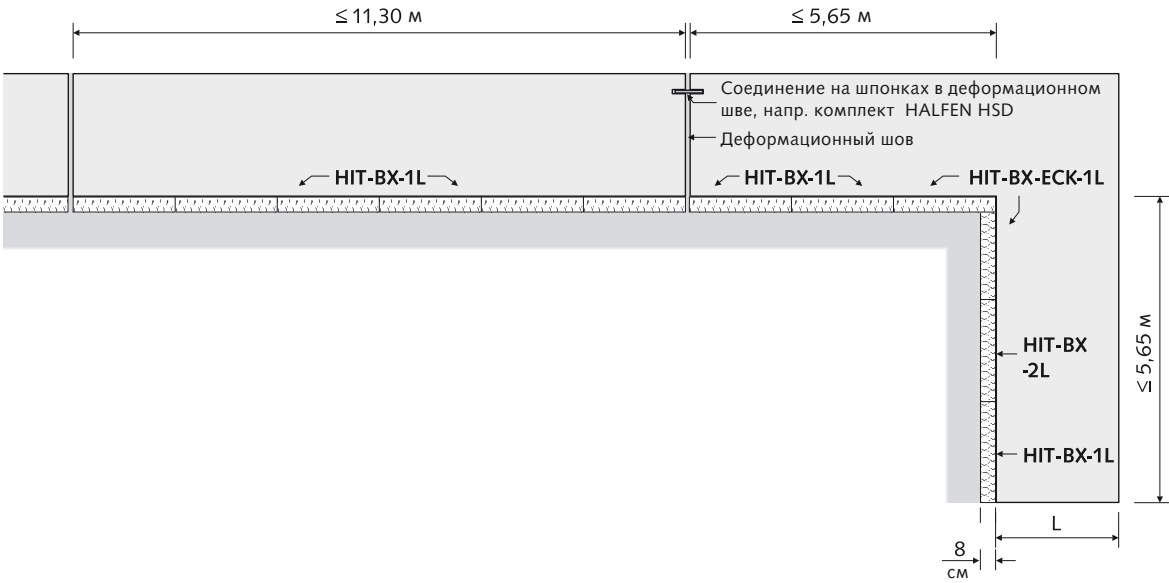
Указание
Принимать во внимание ограничение деформаций [d ≥ li/35] согл. DIN 1045-1, разд. 11.3.2, см. → стр. 51.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN -ISO HIT

Применение

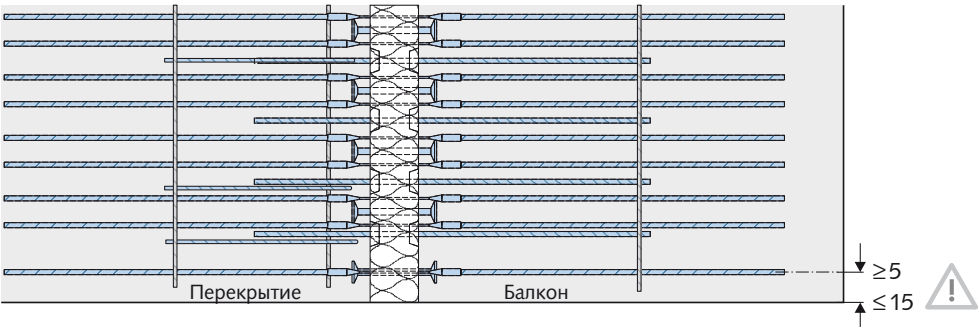
Расстояния между швами

В лежащих с наружной стороны бетонных элементах (балконных плитах), согласно разрешению органов строительного контроля, должны быть выполнены деформационные швы перпендикулярно к изоляционному слою элемента HIT. Расстояние между швами не должно превышать 11,30 м.



Монтажные расстояния

Согласно разрешению осевое расстояние растянутых и сжатых стержней до свободного края, соотв. до деформационного шва должно составлять по меньшей мере 5 см и не должно превышать половину допустимого максимального расстояния (0,5 × 30 см).



Максимальные длины выступов по DIN 1045-1

На основании DIN 1045-1, раздел 11.3.2 'Ограничение деформаций' получаютс данные в таблице максимальные длины выступов макс. Lk [м]. Длина консоли Lk определяется как показано на стр. 50.

Максимальные длины выступов Lk [м]:		Толщина балконной плиты [см]									
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Бетонное покрытие [мм]	c _v = 30	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84	2,99	3,14
	c _v = 40	1,68	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84	2,99
	c _v = 50	—	1,68	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

PC – Компьютерная программа расчета

С помощью программы расчета HIT планировщик в состоянии спроектировать конструкцию стыка балконных плит с соблюдением геометрии системы и нагрузок. В главном окне данных могут быть выбраны различные методы определения элементов HIT:

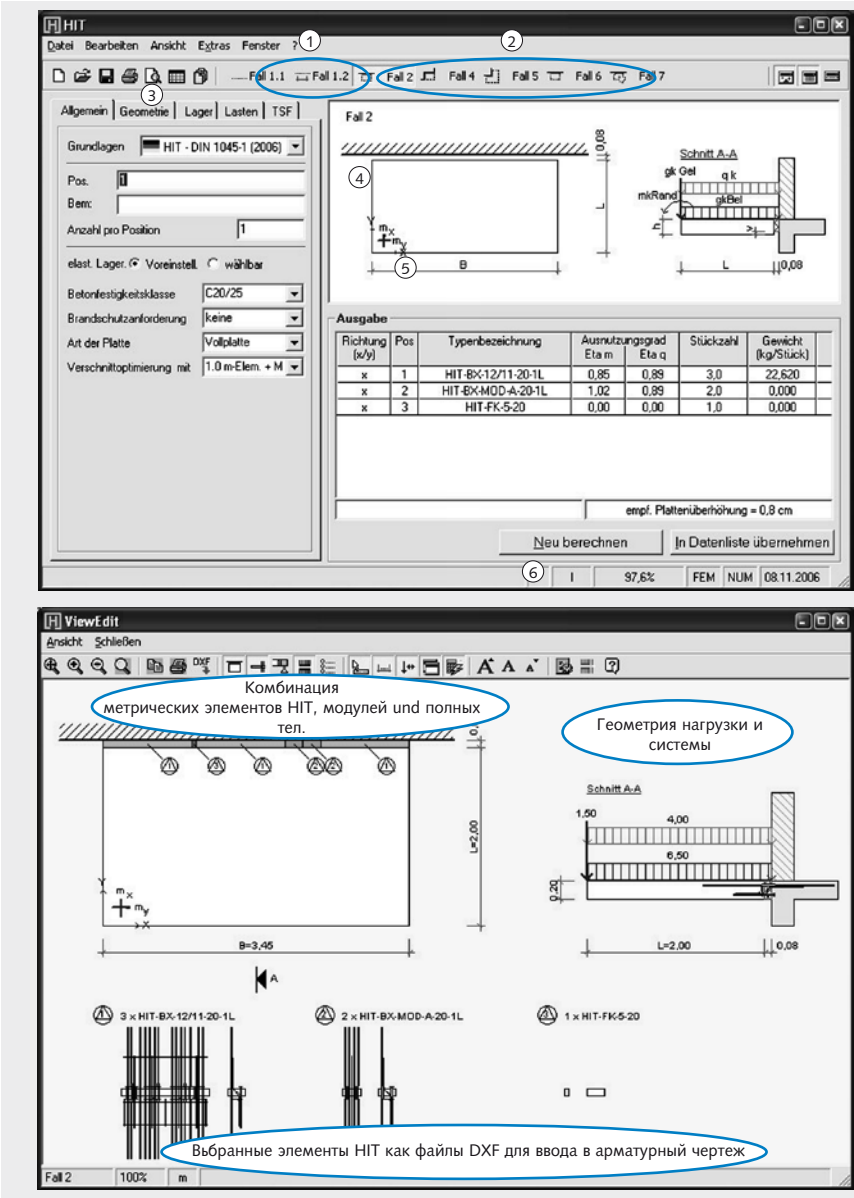
Случаи 1.1 и 1.2 основываются на собственном определении разрезных усилий; В случаях 2 до 7 расчет (и тем самым определение разрезных усилий) осуществляется в зависимости от строительной ситуации. В этих случаях на экран выходит обзорный график ', который содержит основные данные, связанные с геометрией и нагрузкой.

Рейтеры „...“ ‘ приспособляются к выбранному случаю, а ненужные поля данных затемняются.

Многочисленные параметры могут быть введены индивидуально, как напр. размеры плиты, различные типы нагрузки и расчетные глубины прилегания. Если данные не совпадают с заданными значениями предварительно выбранного стандарта DIN, то появляется соответствующее предупреждение.

Далее могут быть выбраны различные варианты стыка в зависимости от противопожарной защиты, вида плиты или оптимизации отходов. Нажатием кнопки „Новый расчет“ в рамке „Вывод“ выводятся все результаты расчета, а также обозначение и число выбранных элементов HIT.

В строке статуса " следуют дополнительные данные, напр. по оптимизации отходов, а также эвентуально связанное с этим понижение несущей способности элемента. Можно сделать выбор между жесткой и упругой опорой балконной плиты. Через пункт меню „Результат“ получается обзор, который показывает на экране выражение результатов. Выражение результатов



содержит, помимо информации о проекте, схему данных, касающихся геометрии и нагрузки плиты, а также выбранных элементов HIT и необходимой арматуры для стыка. Окно «ViewEdit» (клавиша функции F5) показывает для случаев 1 до 7 масштабную геометрию системы

и нагрузку в виде схемы. Если кликнуть на размерные числа, то эти последние могут непосредственно быть изменены, без возвращения обратно в окно данных.

По завершении расчета окно «ViewEdit» может содержать дополнительно схему укладки, а также вид сверху и со стороны выбранных элементов HIT. Индикации в окне «ViewEdit» можно активировать и деактивировать отдельно, увеличивать их почти произвольно, уменьшать и, конечно, отпечатывать.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

PC – Компьютерная программа расчета

В программу расчета HIT можно войти через пункт меню "Спецификация, Элементы" для предварительного просмотра, где возможно через переключаемые плоскости выбирать следующие индикации :

- Спецификация со всеми отдельными позициями

- Спецификация с обобщением позиций

- Спецификация с описательными текстами к отдельным рассчитанным позициям (см. пример выше).

Элемент Halfen - Iso - Тип HIT - Спецификация					
Программа расчета HIT					
Проект : Дом 1					
Составитель : Господин Бауманн					
Фирма: ABC					
№	Поз.	Обозначение	№ заказа	Число балконов	Число за позицию
1	1	HIT-BX-12/10-18	0900.050-00003	5	3
2	1	HIT-BX-MOD-A-18	0901.020-00003	5	2
3	1	HIT-FK-5-18	0909.010-00002	5	1
4	2	HIT-BX-12/10-18	0900.050-00003	5	1,5

Элемент Halfen - Iso - Тип HIT - Спецификация					
Программа расчета HIT					
Проект : Дом 1					
Составитель : Господин Бауманн					
Фирма: ABC					
№	Поз.	Обозначение	№ заказа	Общее количество	
1	1	HIT-BX-12/10-18	0900.050-00003	23	
2	1	HIT-BX-MOD-A-18	0901.020-00003	10	
3	1	HIT-FK-5-18	0909.010-00002	5	

Элемент Halfen - Iso - Тип HIT - Спецификация – Описательный текст					
Программа расчета HIT					
Проект : Дом 1					
Составитель : Господин Бауманн					
Фирма : ABC					

Поз.:	Описание работы	Количество/единицу	Цена EUR/шт.	Цена EUR/шт.
-------	-----------------	--------------------	--------------	--------------

1. Подкладка для термического разделения балконной плиты от плиты перекрытия.

Поставка и сборка несущего и разрешенного строительным контролем № Z-15.7-238 теплоизоляционного элемента для железобетонной балконной плиты. С опорами из высококачественной стали, вкл. закрепление кромок хомутами Bū Ø 6 соотв. 8/20 см. Изоляционный материал: EPS, толщина=8 см WLG 035, для толщины бетонной плиты h=18 см и верхнее бетонное покрытие c_v=30 мм. Следует принимать во внимание данные архитектурных или статических чертежей, а также техническую документацию изготовителя.

Число балконных плит = 5					
Исполнение: HIT-BX-12/10-18; B = 100 см, 5 * 3 шт. -----					
HIT-BX-MOD-18; B = 20 см, 5 * 2 шт. -----					
HIT-FK-5-18; B = 5 см, 5 * 1 шт. -----					

1. Подкладка для термического разделения балконной плиты от плиты перекрытия. Поставка и сборка несущего и разрешенного строительным контролем № Z-15.7-238 теплоизоляционного элемента для железобетонной балконной плиты. С опорами из высококачественной стали, вкл. закрепление кромок хомутами Bū Ø 6 соотв. 8/20 см. Изоляционный материал: EPS, толщина=8 см WLG 035, для толщины бетонной плиты h=18 см и верхнее бетонное покрытие c_v=30 мм. Следует принимать во внимание данные архитектурных или статических чертежей, а также техническую документацию изготовителя.

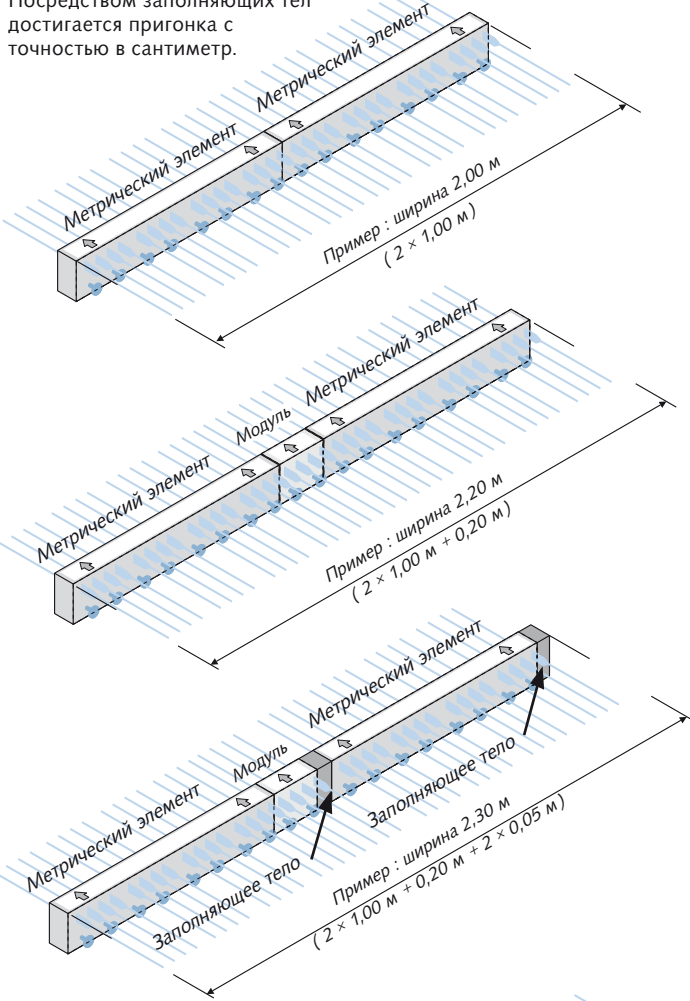
Число балконных плит = 5					
Исполнение: HIT-BX-12/10-18; B = 100 см, 5 * 1,50 шт. -----					

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

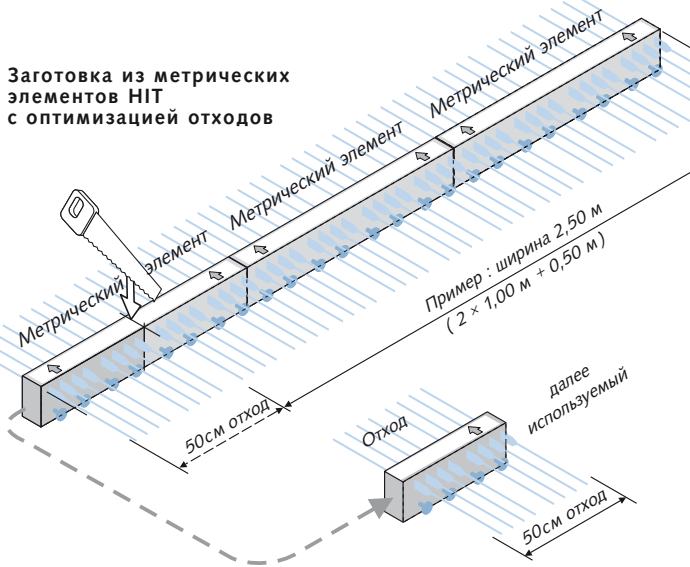
Пригонка ширины, оптимизация отходов

Пригонка ширины, обусловленная практикой : комбинация, оптимизация отходов

Возможность комбинации:
стандартизированные метрические элементы и 20-см модули могут быть произвольно комбинированы для пригонки ширины. Посредством заполняющих тел достигается пригонка с точностью в сантиметр.



Заготовка из метрических элементов HIT с оптимизацией отходов



Комбинация метрических элементов и модулей (пример)

Ширина балконной плиты [m]	1,00	2,10	2,30	2,50	2,70	2,90
2,00	Метрический элемент	Метрический элемент				
2,10	Метрический элемент	Метрический элемент				
2,20	Метрический элемент	Мо	Метрический элемент			
2,30	Метрический элемент	Мо	Метрический элемент			
2,40	Метрический элемент	Мо	Мо	Метрический элемент		
2,50	Метрический элемент	Мо	Мо	Метрический элемент		
2,60	Метрический элемент	Мо	Мо	Мо	Метрический элемент	
2,70	Метрический элемент	Мо	Мо	Мо	Метрический элемент	
2,80	Метрический элемент	Метрический элемент	Метрический элемент			①
2,90	Метрический элемент	Метрический элемент	Метрический элемент			①
3,00	Метрический элемент	Метрический элемент	Метрический элемент			

Увеличение расстояния между стержнями для элемента HIT с использованием заполняющих тел принимается в расчетной программой HIT посредством соответствующего уменьшения несущей способности. Соблюдать указание ②.
① Укоротить элемент HIT при соблюдении разрешения стр. контроля.
Mo = 20 см модуль F = заполняющее тело 5 см, укорачиваемое
Типы HIT-...-MOD-... Типы HIT-FK-5-...
HIT-...-MOD-...-F90 HIT-FK-5-...-F90

Применение метрических элементов с раскромом и планомерным использованием отходов

Ширина балконной плиты [m]	2,00	2,50	3,00
Метрический элемент	Метрический элемент	Метрический элемент	Метрический элемент
		0,5 эл.	
			Метрический элемент

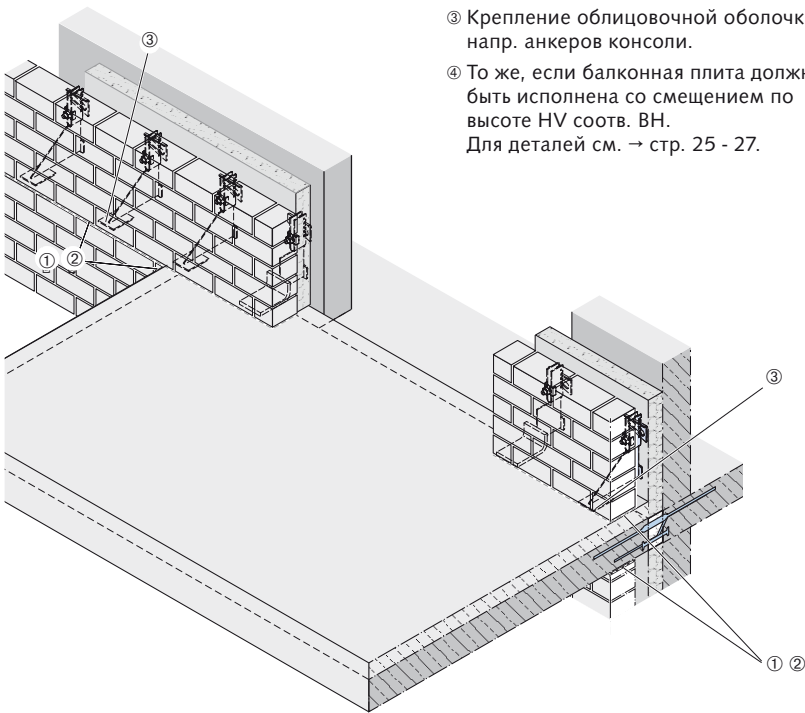
Внимание: Разделение метрических элементов и использование отходов должно выполняться только на основании оптимизации отходов посредством расчетной программы HIT.
② Указание:
Соблюдать монтажные расстояния согл. разрешению Z-15.7-238:
- Макс. осевое расстояние между растянутым/сжатыми элементами, соотв. стержнями для поперечных усилий: 30см; однако не меньше, чем 4 стержня/опору за 1 метр
- Мин. расстояние до свободного края, соотв. шва: растянутые/сжатые элементы: 5 см; стержни для поперечных усилий: 15 см.

ЭЛЕМЕНТ HALFEN-ISO HIT

Деформационные швы в облицовочной кладке

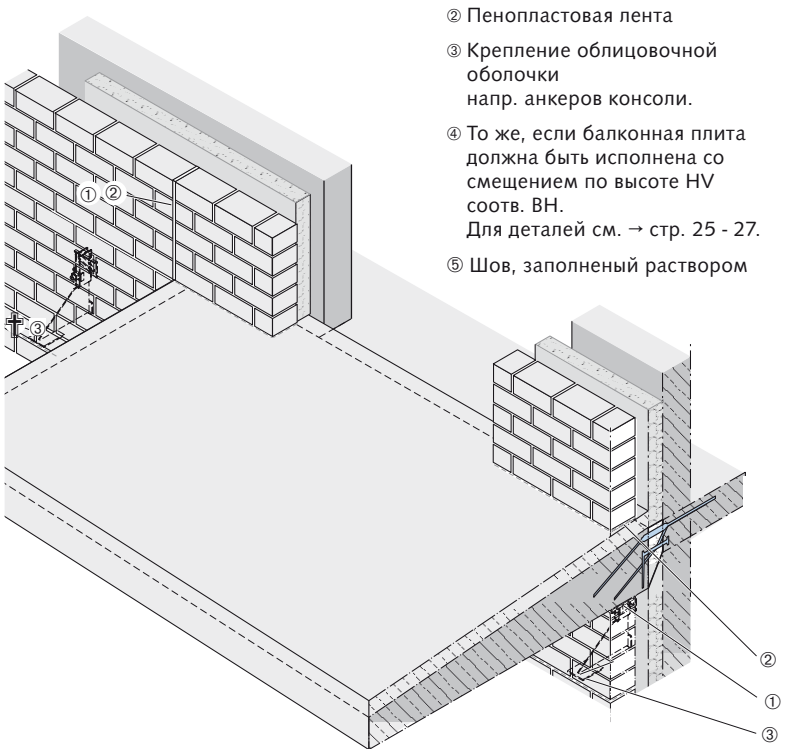
Соединение при двухслойном исполнении стен, напр. для облицовочной кладки. Чтобы избежать появления трещин в облицовочной оболочке, необходимо предусмотреть оформление непрерывных деформационных швов.

Вариант 1: Крепление в плоскости балкона

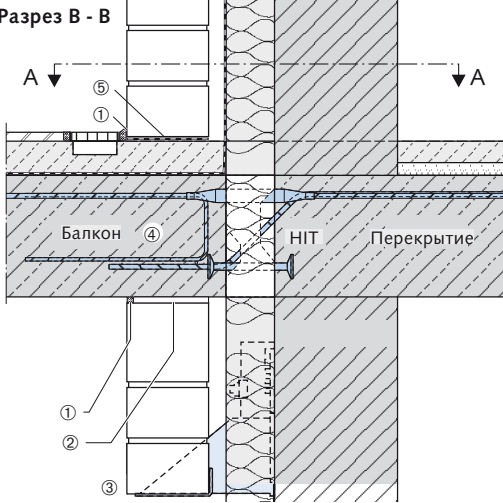
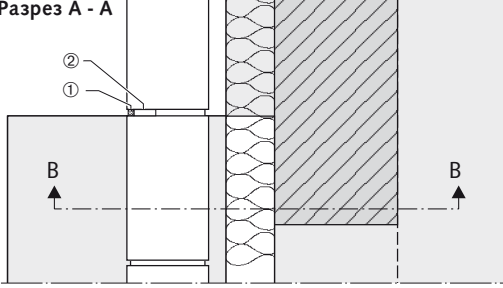
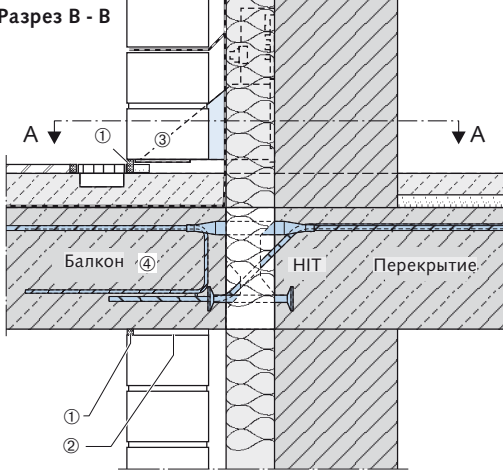
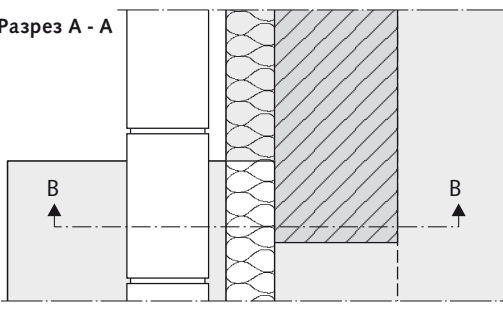


- ① Длительно-упругое уплотнение швов
- ② Пенопластовая лента
- ③ Крепление облицовочной оболочки напр. анкеров консоли.
- ④ То же, если балконная плита должна быть исполнена со смещением по высоте HV соотв. ВН. Для деталей см. → стр. 25 - 27.

Вариант 2: Крепление под балконом



- ① Длительно-упругое уплотнение швов
- ② Пенопластовая лента
- ③ Крепление облицовочной оболочки напр. анкеров консоли.
- ④ То же, если балконная плита должна быть исполнена со смещением по высоте HV соотв. ВН. Для деталей см. → стр. 25 - 27.
- ⑤ Шов, заполненный раствором



АДРЕСА

HALFEN представлен дочерними предприятиями в 15 странах, а в очередных 32 странах дистрибьюторами. Просим посмотреть: www.halfen.com

Austria	HALFEN-RISS Ges. mbH Leonard-Bernstein-Str. 10 1210 Wien	Phone: +43 - 1 - 259 6770 E-Mail: office@halfen-riss.at Internet: www.halfen-riss.at	Fax: +43 - 1 - 259 - 6770 99
Belgium / Luxembourg	HALFEN-FRIMEDA N.V. Borkelstraat 131 2900 Schoten	Phone: +32 - 3 - 658 07 20 E-Mail: info@halfen.be Internet: www.halfen.be	Fax: +32 - 3 - 658 15 33
China	HALFEN (Beijing) Room 2112, Tower B, U-space No. 8 · Guang Qu Men Wai Street Chao Yang District · Beijing · P.R. China 100022	Phone: +86 10 6410 8573 E-Mail: info@halfen.cn Internet: www.halfen.cn	Fax: +86 10 8453 9218
Czechia	HALFEN-DEHA s.r.o. K Vypichu 986 · Komerční zóna Rudná, hala 6 252 719 Rudná	Phone: +420 - 311 - 672 612 E-Mail: info@halfen-deha.cz Internet: www.halfen-deha.cz	Fax: +420 - 311 - 671 417
France	HALFEN S.A.S. 18, rue Goubet 75019 Paris	Phone: +33 - 1 - 445231 00 E-Mail: halfen@halfen.fr Internet: www.halfen.fr	Fax: +33 - 1 - 445231 52
Germany	HALFEN-DEHA Vertriebsgesellschaft mbH Katzbergstraße 3 40764 Langenfeld	Phone: +49 - 2173 - 970 0 E-Mail: info@halfen-deha.de Internet: www.halfen-deha.de	Fax: +49 - 2173 - 970 225
Italy	HALFEN-DEHA S.r.l. Via Curti, 1117 24059 Ugnano (BG)	Phone: +39 - 035 - 893 811 E-Mail: info@halfen.it Internet: www.halfen.it	Fax: +39 - 035 - 893 071
Netherlands	HALFEN b.v. Vonderweg 5 7468 DC Enter	Phone: +31 - 547 - 3830 30 E-Mail: info@halfen.nl Internet: www.halfen.nl	Fax: +31 - 547 - 3830 35
Norway	HALFEN-FRIMEDA AS Flintegt. 4 · Postboks 2080 N-4095 Stavanger	Phone: +47 - 51 - 82 34 00 E-Mail: post@halfen-frimeda.no Internet: www.halfen-frimeda.no	Fax: +47 - 51 - 82 34 01
Poland	HALFEN-DEHA Sp. z o.o. Ul. Obornicka 287 60 691 Poznan	Phone: +48 - 61 - 842 56 00 E-Mail: info@halfen-deha.pl Internet: www.halfen-deha.pl	Fax: +48 - 61 - 842 56 01
Portugal	HALFEN PORTUGAL (Sucursal) Z. I. Maia 1 - Sector XI - Lote 3 4475-132 Gemunde Maia	Phone: +351 - 22 - 947 84 90 E-Mail: halfen@halfen.pt Internet: www.halfen.pt	Fax: +351 - 22 - 947 84 99
Spain	HALFEN-DEHA S.L. c/ Fuente de la Mora 2, 2º D 28050 Madrid	Phone: +34 - 91 - 632 18 40 E-Mail: info@halfen-deha.es Internet: www.halfen-deha.es	Fax: +34 - 91 - 633 42 57
Sweden	HALFEN-DEHA AB Box 150 435 23 Mölnlycke	Phone: +46 - 31 - 98 58 00 E-Mail: info@halfen-deha.se Internet: www.halfen-deha.se	Fax: +46 - 31 - 98 58 01
Switzerland	HALFEN Swiss AG Industriestrasse 32 8108 Dällikon	Phone: +41 - 44 - 849 78 78 E-Mail: mail@halfen-deha.ch	Fax: +41 - 44 - 849 78 79
United Kingdom / Ireland	HALFEN Ltd. Humphrys Road · Woodside Estate Dunstable LU5 4TP	Phone: +44 - 8705 - 31 63 00 E-Mail: info@halfen.co.uk Internet: www.halfen.co.uk	Fax: +44 - 8705 - 31 63 04

ИНТЕРНЕТ

www.halfen-deha.ru • Изделия • Каталоги • Актуальность/Новости • Скачать • Контакт/Адреса • Практика • О фирме HALFEN-DEHA
УКАЗАНИЕ К НАСТОЯЩЕМУ КАТАЛОГУ

Сохраняется право на технические и конструктивные изменения

Информации в настоящем произведении печати основываются на известном нам состоянии техники в момент печатания.

Сохраняется в любое время право на технические и конструктивные изменения. Фирма HALFEN-DEHA не берет на себя никаких обязательств, что касается верности данных в настоящем произведении печати и éventually ошибок в печатании.

Система управления качеством фирмы HALFEN GmbH сертифицирована согласно DIN EN ISO 9001:2000,
№ сертификата QS-281 HN для предприятий фирмы в Германии, Швейцарии и Польше.

