

Фирма «HALFEN GMBH»

ОКП 528590

Группа Ж 34

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко



УТВЕРЖДАЮ:

Technischer Leiter

Halfen GmbH

Dirk Albartus

« » 2008 г.

HALFEN GmbH

Liebigstr. 14

40764 Langenfeld

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Муфтовые соединения для арматуры «Halfen тип HBS-05»

ТУ 5285-021-02495282-2008

Дата введения

1 января 2008 г.

без ограничения срока действия

Разработаны

ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко-
филиал ФГУП «НИЦ «Строительство»

« » 2008 г.

Москва – 2008 г.

Содержание

	Стр.
Вводная часть	3
1. Технические требования	4
1.1. Требования к исходным материалам	4
1.2. Основные требования по применению и конструированию	4
1.3. Требования к защитному покрытию	7
1.4. Требования к огнестойкости	7
1.5. Требования по монтажу	7
1.6. Требования к геометрической точности	8
1.7. Комплектность и условия поставки	8
1.8. Упаковка	9
1.9. Маркировка	9
2. Требования охраны окружающей среды и безопасности производства	10
3. Правила приемки	10
4. Методы контроля	11
5. Транспортирование и хранение	12
6. Указания по эксплуатации	12
7. Гарантии изготовителя	12
Приложение А	13
Приложение Б	17
Лист регистрации	28

Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на муфтовые соединения стальных несущих арматурных стержней, выполняемых с помощью нарезных втулок или концевых анкеров производства немецкой фирмы «Halfen GmbH» (далее соединение «Halfen тип HBS – 0,5»), изготавливаемые в заводских условиях на специализированной автоматической линии и предназначенные для применения в несущих арматурных каркасах железобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения во всех климатических районах Российской Федерации.

Перечень документов, на которые даны ссылки или которые использованы при составлении настоящих технических условий, приведен в приложении А.

Условные обозначения (марка) изделий:

HBS-05-N (S; SG; RL; RDZ; B; P; EA) – C (A, AG) - Ø-TУ,

где

HBS-05 – обозначение муфтового соединения;

N – буквенное обозначение типа соединения.

Например: S, SG – стандартные втулки;

RL – втулка с правой и левой резьбой;

RDZ – редуцирующая втулка;

B – кованая втулка;

P – позиционное соединение;

EA – концевой анкер;

C – тип соединяемых арматурных стержней: A – стержни прямые; AG – стержни гнутые;

Ø – диаметр соединяемых стержней;

TУ – номер настоящих технических условий.

Примеры условных обозначений

HBS-05-RDZ-A-20/16-TУ 5285-021-02495282-2008.

Муфтовое соединение арматуры «Halfen тип HBS-05» с редуцирующей втулкой, соединяемые стержни прямые, диаметр соединяемых стержней 20 и 16 мм, номер настоящих ТУ.

HBS-05-S- AG-20 - TУ 5285-021-02495282-2008.

Муфтовое соединение арматуры «Halfen тип HBS-05» со стандартной втулкой, соединяемые стержни гнутые, диаметр соединяемых стержней 20 мм, номер настоящих ТУ.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Требования к исходным материалам.

1.1.1. Для изготовления стальных элементов муфтовых соединений арматуры «Halfen тип HBS – 0,5» (производство Германии) применяют:

- арматурную сталь периодического профиля BSt500S диаметром от 10 до 32 мм по DIN 488-1:1984-09 и DIN 488-2:1986-06;

- арматурную нержавеющую сталь периодического профиля BSt500NR (номер материала 1.4571) диаметром 10÷14 мм;

- нержавеющую круглую сталь с минимальным классом прочности S355 диаметром 10÷20 мм, номер материала 1.4571(или 1.4404).

1.1.2. Основная номенклатура применяемых материалов и диаметров стержней для разных типов соединений «Halfen тип HBS – 0,5» указаны в таблице 1 на листе 1 Приложения Б.

1.1.3. При использовании нержавеющей стали, номер материала 1.4571 или 1.4404, минимального класса прочности S355 диаметром 10-20 мм должны соблюдаться требования строительно-надзорного допуска Z-30.3-6 (Германия).

1.1.4. Допускается применение для изготовления элементов соединений «Halfen тип HBS – 0,5» сталей российского производства по ГОСТ 10884-81, СТО АСЧМ7-93, ГОСТ 5632-72.

При этом характеристики российских марок сталей не должны быть ниже нормируемых показателей соответствующих по классу прочности вышеперечисленных марок сталей немецкого производства.

1.1.5. На материалы, используемые при изготовлении нарезных втулок и концевых анкеров соединений «Halfen тип HBS – 0,5», должны быть представлены специальные свидетельства о заводских испытаниях по п. 3.1 согласно стандарту DIN EN 10204-2005.

1.2. Основные требования по применению и конструированию.

1.2.1. Муфтовые соединения «Halfen тип HBS – 0,5» предназначены для резьбового соединения несущих арматурных стержней с помощью втулок и концевых анкеров.

Винтовая нарезка на концах соединяемых арматурных стержней ввинчивается полностью в нарезную втулку или концевой анкер. В процессе ввинчивания конической части нарезки стержня происходит рассчитанное геометрически скользяще-постепенное затягивание нарезки втулки или анкера с нарезкой стержня.

1.2.1.1. Стандартные втулки HBS-05-S, соотв. HBS-05-SG.

Стандартными втулками соединяются прямые (HBS-05-A), либо согнутые (HBS-05-AG) свободно вращающиеся соединительные стержни одинакового номинального диаметра.

1.2.1.2. Втулка с правой и левой резьбой HBS-05-RL.

Втулкой с правой и левой резьбой соединяются прямые (HBS-05-A), либо согнутые (HBS-05-AG) свободно вращающиеся соединительные стержни с нарезанной правой или левой резьбой одинакового номинального диаметра.

1.2.1.3. Редукционная втулка HBS-05-RDZ.

Редукционной втулкой соединяются прямые (HBS-05-A), либо согнутые (HBS-05-AG) свободно вращающиеся соединительные стержни, имеющие различные, смежные по нормативному ряду номинальные диаметры.

1.2.1.4. Кованая втулка (HBS-05-B).

Кованой втулкой соединяются прямые (HBS-05-A), либо согнутые (HBS-05-AG) свободно вращающиеся соединительные стержни одинакового номинального диаметра.

1.2.1.5. Позиционное соединение HBS-05-P.

Позиционное соединение применяется при соединении двух неподвижных, не вращающихся арматурных стержней одинакового номинального диаметра, с возможностью изменения расстояния между концами стержней.

1.2.1.6. Концевой анкер HBS-05-EA.

Круглые концевые анкерные плиты замоноличиваются в бетон с прямыми (HBS-05-A), либо согнутыми соединительными стержнями (HBS-05-AG).

1.2.2. Применяемые в месте соединения материалы, геометрические размеры втулок и составляющих элементов различных типов соединений «Halfen тип HBS – 0,5» приведены в Приложении В на листах 1-10.

1.2.3. Муфтовые соединения «Halfen тип HBS – 0,5» используются для скрепления арматурных стержней из сталей по п. 1.1.1÷1.1.14 согласно DIN 1045-1:2001-07 «Несущие элементы из бетона, железобетона и напряженного бетона часть 1: Расчеты и конструкции», разделы 12.6 и 12.8. Аналогично должны удовлетворяться требования российских норм проектирования СНиП 52-01-2003, СП 52-101-2003.

1.2.4. Определения для расчетов и проектирования соединений «Halfen тип HBS – 0,5».

1.2.4.1. Полное муфтовое соединение «Halfen тип HBS – 0,5» – соединение со стержнями одного диаметра.

1.2.4.2. Предполагаемые места размещения соединения «Halfen тип HBS – 0,5» и его размеры обозначаются в схемах размещения арматуры и выполняются согласно техническим требованиям монтажных инструкций.

1.2.4.3. В соединениях «Halfen тип HBS – 0,5» при использовании в них обычной арматурной стали BSt 500S периодического профиля и нержавеющей сортовой стали, номер материала 1.4571 и 1.4404, распределение нагрузки на них, определение их сечений и количества, а также их анкеровка рассчитываются по отдельности.

1.2.5. Допускаемые нагрузки.

1.2.5.1. Соединения «Halfen тип HBS – 0,5» используются при действии преимущественно статической нагрузки.

Во всех случаях при проведении расчетов на усилия сжатия и растяжения соединение «Halfen тип HBS – 0,5» рассматривается как равнопрочное.

1.2.5.2. При действии циклической (динамической) нагрузки на соединения «Halfen тип HBS – 0,5» выполняется расчет на усталость согласно требований раздела 10.8 DIN 1045-1:2001-07.

При определении показателя усталостной прочности принимается при диаметре арматурных стержней $d = 10-20$ мм размах переменного напряжения от $\Delta\sigma_{RSK} = 80 \text{ N/мм}^2$ при $N = 2 \times 10^6$ циклов нагружений, а при $d = 25$ мм и $d = 28$ мм размах переменного напряжения от $\Delta\sigma_{RSK} = 70 \text{ N/мм}^2$ при $N = 2 \times 10^6$ циклов нагружений (рис. 52 DIN 1045-1:2001-07).

Показатели степени нагружения по диаграмме Веллера устанавливаются при $K_1 = 3,5$ до $N = 2 \times 10^6$ циклов нагружений, при $K_1 = 3$ до $N = 2 \times 10^6 \div 2 \times 10^7$ циклов нагружений, при этом $K_2 = 5$ (согласно табл. 16 строчка 2 DIN 1045-1:2001-07).

1.2.5.3. При действии циклической (динамической) нагрузки используются все типы соединений «Halfen тип HBS – 0,5», кроме соединений с применением нержавеющей арматурной стали BSt500NR и анкерных соединений из арматурной стали периодического профиля BSt500S диаметром 32 мм.

1.2.6. Расстояние между осями арматурных стержней и внешними гранями смежных втулок соединений «Halfen тип HBS – 0,5», а также расстояния от граней железобетонных элементов до стержней и втулок следует принимать как для безстыковой стержневой арматуры согласно разделов 6.3 и 12.2 DIN 1045-1:2001-07.

1.2.7. При назначении расстояний между осями арматурных стержней и расстояний от граней концевого анкера HBS – 0,5-EA следует руководствоваться указаниями на листе 10 Приложения Б настоящих ТУ.

1.2.8. При наличии в соединении «Halfen тип HBS – 0,5» согнутых арматурных стержней расстояние от края втулки до изгиба стержня должно быть не менее $5 d_s$ (где d_s – диаметр согнутого стержня). В случае если изгиб стержня выполняется с помощью специального оборудования, то допустимое расстояние до края втулки может быть ограничено значением в $2 \cdot d_s$.

1.2.9. Класс бетона по прочности на сжатие при использовании концевых анкеров HBS – 0,5-ЕА должен быть не менее В20.

1.3. Требования к защитному покрытию.

Как правило, муфтовые соединения арматурных стержней «Halfen тип HBS – 0,5» располагаясь внутри железобетонных конструкций, не требуют защитного покрытия, если последнее не оговорено дополнительно в проектной документации.

1.4. Требования к огнестойкости.

Огнестойкость муфтовых соединений «Halfen тип HBS – 0,5» должна отвечать требованиям проектной документации к несущим конструкциям по огнестойкости в соответствии с действующими строительными нормами в части обеспечения противопожарной защиты железобетонных конструкций и изделий.

1.5. Требования по монтажу.

Монтаж соединений «Halfen тип HBS – 0,5» должен производиться только квалифицированным персоналом в соответствии с рабочей инструкцией Изготовителя. Это руководство по монтажу должно быть приложено к остальным документам поставки.

Должны применяться только такие соединительные и анкерные элементы, которые соответствуют требованиям настоящих ТУ.

Размеры нарезных втулок и концевых анкеров и их размещение должны соответствовать конструкторским чертежам.

Резьба в элементах муфтовых соединений должна быть чистой и без следов ржавчины.

Коаксиальное положение стержня втулки и соединительного стержня должно быть зафиксировано в зоне закрепления с помощью зажимов таким образом, чтобы в резьбе не мог появиться никакой изгибающий момент.

Соответствующими мерами предосторожности (как, например, колпачок из пластмассы) должна быть исключена возможность попадания цементных брызг или иных видов загрязнения внутрь втулки. Всякие чужеродные тела должны удаляться из втулки перед завинчиванием соединительного стержня.

1.5.1. Стандартная втулка HBS – 0,5 – S и редукционная втулка HBS-05-RDZ.

Соединительный стержень перемещается в продольном направлении и вращается без усилия. Он закручивается во втулку вручную до своего конического набега. Остающийся отрезок до закручивания преодолевается с помощью специального инструмента (например, динамометрического ключа с ручкой) и процесс заканчивается тогда, когда скрывается последний заход резьбы.

1.5.2. Стандартная втулка HBS-05-SG.

Для завинчивания согнутого соединительного стержня до должного момента необходимо, чтобы после его собственного полного вкручивания в

распоряжении оставалось еще одно следующее полное вращение (360°).

1.5.3. Втулка с правой и левой резьбой HBS-05-RL.

Один из соединяемых стержней должен перемещаться продольно.

Втулка при сборке муфтового соединения должна быть установлена так, чтобы после первого вращения произошел одновременный захват резьбы с обеих сторон. При каждом конкретном соединении это достигается методом проб и подтягивания к соединяемым стержням. При неудаче операция завинчивания повторяется.

Далее втулка сначала вручную, а затем специальным инструментом навинчивается до тех пор, пока в ней не скроются обе стержневые нарезки по всей своей длине.

1.5.4. Кованые втулки HBS-05-B.

На них распространяются определения, приведенные в п. 1.5.1.

1.5.5. Позиционные соединения HBS-05-P.

При применении позиционного соединения HBS-05-P монтажные прожеутки учитываются согласно Приложению Б, лист 8.

1.5.6. Концевой анкер HBS-05-EA.

Анкерный стержень поставляется на стройплощадку в комплекте с прикрученной анкерной плитой.

Класс прочности бетона, в котором производится анкеровка должен быть минимум В20/25.

1.6. Требования к геометрической точности.

1.6.1. Размеры элементов соединений «Halfen тип HBS – 0,5» должны соответствовать данным, приведенным на листах 1-10 Приложение Б.

1.6.2. Предельные отклонения размеров соединяемых арматурных стержней и втулок муфтовых соединений «Halfen тип HBS – 0,5» не должны превышать значений, указанных в проектной документации и настоящих технических условий:

- по толщине в пределах по соответствующим нормативно-техническим документам для стального проката;
- по длине арматурных стержней и нарезки - $\pm 1,0$ мм;
- по сечению и длине втулок - $\pm 0,5$ мм;
- кривизна или отклонения от оси стержней не допускаются;
- коаксиальное положение стержня втулки и соединительного стержня должно быть зафиксировано в зоне закрепления с помощью зажимов, смещение положения соединительных стержней не допускается;
- резьба должна быть чистой, без заусенцев и следов ржавчины.

1.7. Комплектность и условия поставки.

1.7.1. Муфтовые соединения «Halfen тип HBS – 0,5» должны поставляться в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

В комплект поставки должны входить:

- изготовленные втулки или концевые анкеры, в которых анкерный стержень поставляется на стройплощадку в комплекте с прикрученной

анкерной плиткой;

- соединяемые арматурные стержни с нарезанной резьбой на концах;
- документ о качестве конструкций (паспорт) и товаросопроводительная документация;

документация;

- инструкция по монтажу.

1.7.2. В паспорте должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- номер партии;
- количество соединений в каждой партии;
- количество соединений;
- номер технических условий;
- дата изготовления;
- штампы ОТК.

ПО требованию заказчика к паспорту также прилагается:

- ведомость документов о качестве материалов, примененных для изготовления изделий соединений «Halfen тип HBS – 0,5».

1.7.3. Соединения «Halfen тип HBS – 0,5» поставляются партиями, относящимися к одному наряд-заказу. Объем партии составляют соединения, отгруженные на неделимой единице транспортных средств (на барже, на сцепе платформ, тягаче с прицепом, вагоне и т.д.).

1.8. Упаковка.

Упаковку готовых соединений «Halfen тип HBS – 0,5» следует производить путем пакетирования, соблюдая меры, исключаящие изменение геометрической формы, а также обеспечивающие сохранность внешнего вида конструкций при их погрузке, разгрузке и хранении.

1.8.1. Комплектующие элементы и детали небольшой массы надлежит упаковать в ящичные поддоны, изготовленные по чертежам изготовителя.

1.8.2. Максимальные размеры пакетов и ящичных поддонов должны соответствовать при перевозке ж/дорожным, водным, автомобильным и авиационным транспортом требованиям, действующим на этих видах транспорта.

1.8.3. Средства скрепления грузов в транспортных пакетах – по ГОСТ 21650.

1.9. Маркировка.

1.9.1. Пакеты с готовыми соединениями «Halfen тип HBS – 0,5» снабжаются бирками: металлическими, фанерными или пластмассовыми.

Содержание бирки заполняется чернильной пастой по ГОСТ 24226 или несмываемой краской с применением печатающих устройств.

На бирке указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер заказа;

- номер партии;
- номер пакета;
- масса соединений в пакете;
- условное обозначение соединений;
- номер настоящих ТУ;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя и дата изготовления.

1.9.2. Информация на бирке должна отвечать Положению о международных знаках соответствия.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

2.1. При производстве следует руководствоваться правилами и нормами безопасности:

ГОСТ 30775-2001 «Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения»;

ГОСТ 12.1.004-94 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности»;

ГОСТ 12.2.107-85 «ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики».

При техобслуживании оборудования соблюдать особую осторожность и аккуратность. Техобслуживание оборудования следует производить не реже, чем через каждые 100 часов работы.

Общее состояние электроустановок, сварочного и станочного оборудования, а также автоматизированных линий проверяется каждый раз перед эксплуатацией.

2.2. Рабочие места должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты в соответствии с нормами обеспечения безопасных условий труда.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Муфтовые соединения «Halfen тип HBS – 0,5» должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

3.2. В процессе изготовления соединений «Halfen тип HBS – 0,5» осуществляется постоянный операционный и выборочный контроль изделий.

3.3. Выборочный контроль производится на одном из 1000 готовых типоразмерных видов соединений (анкеровки). Проверка осуществляется в исходном и рабочем положении соединений, при этом определяются:

- геометрические размеры, форма и качество выполненных резьбовых соединений;

- несущая способность стержней и втулок в рабочем положении по характеру разрушения и величине разрушающей нагрузки;
- испытание на усталостную прочность.

3.4. Результаты испытаний фиксируются в специальных протоколах и приводятся в свидетельстве приемки согласно DIN EN 10204:2005-01.

Регистрационные записи должны содержать как минимум следующие сведения:

- наименование изделий, исходного материала или компонентов;
- вид контроля или испытания;
- дату изготовления и испытания изделия, исходного материала или компонентов;
- результат контроля и испытания, а также его сравнение с требованиями;
- подпись лица, ответственного за заводской контроль продукции.

3.5. Заводской техникой контроль подвергается проверке органами независимого надзора не реже 2 раз в год.

3.6. Соединения «Halfen тип HBS – 0,5» не прошедшие контрольную проверку возвращают на исправление дефектов, после чего предъявляют на приемку повторно.

3.7. Результаты контроля хранятся как минимум пять лет.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Линейные размеры соединений «Halfen тип HBS – 0,5» проверяются измерительным инструментом: штангенциркулем по ГОСТ 168, рулеткой металлической по ГОСТ 7502, измерительной линейкой по ГОСТ 427.

4.2. Марки, химический состав и механические свойства проката для изготовления втулок или концевых анкеров должны быть удостоверены документами о качестве от предприятия-поставщика.

4.3. Качество применяемых материалов проверяется сличением их с требованиями, указанными в сертификатах и стандартах.

4.4. Маркировка и упаковка проверяется внешним осмотром.

4.5. Проверка несущей способности соединений «Halfen тип HBS – 0,5» осуществляется на сертифицированном прессовом оборудовании.

Проверка считается состоявшейся, если выполняется одно из следующих условий:

а) происходит разрушение по сечению арматурного стержня вне зоны резьбового соединения или тела анкера;

б) происходит разрушение внутри резьбового соединения анкера (разлом втулки, зоны анкерования, срез резьбы, разрушение стержня внутри втулки или тела анкера) при нагрузке равной $F_{\text{разр}} = 1,3 \times \sigma_T \times A_{s, \text{нетто}}$, где

σ_T – предел текучести арматурной стали при растяжении;
 A_s – площадь поперечного сечения «нетто» арматурного стержня.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Готовые соединения «Halfen тип HBS – 0,5» транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующих на транспорте данного вида.

5.2. Пакеты с соединениями «Halfen тип HBS – 0,5» при транспортировании должны быть уложены на деревянные или из другого материала подкладки одинаковой толщины не менее 50 мм, шириной не менее 150 мм и длиной больше габаритного размера пакета не менее чем на 100 мм, расположенные не реже, чем через 1,5 м.

Пакеты при транспортировании должны быть закреплены и надежно предохранены от перемещения и механических воздействий.

5.3. Условия транспортирования и хранения изделий при воздействии климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 7 по ГОСТ 15150. Допускается хранение конструкций на открытой площадке.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Смонтированные в бетонные или железобетонные конструкции соединения «Halfen тип HBS – 0,5» должны эксплуатироваться при нагрузках и условиях, предусмотренных проектной документацией.

6.2. Надзор за техническим состоянием эксплуатируемых железобетонных конструкций, в которых установлены муфтовые соединения арматуры «Halfen тип HBS – 0,5», должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов по технической эксплуатации строительных конструкций, зданий и сооружений.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие готовых соединений «Halfen тип HBS – 0,5» требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, указаний по применению и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок хранения изделий – 12 месяцев с даты изготовления.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При составлении настоящих технических условий использованы следующие нормативные и технические документы:

ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.
ГОСТ 3916.1 -89	Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия.
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия.
ТУ 6-15-459-80	Краска штемпельная.
ГОСТ 24226-80	Пасты чернильные. Технические условия.
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машина, приборы и другие технические изделия, исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15846-79	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия.
СП 53-102-2004	Общие правила проектирования стальных конструкций.
СНиП 2.03.11-85	Строительные нормы и правила. Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
СП 52-101-2003	Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного натяжения арматуры.
ГОСТ 535-88	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические требования.
ГОСТ 5632-72	Высоколегированные стали и сплавы.
ГОСТ 2590-88*	Сталь горячекатаная круглая. Сортамент.
СТО АСЧМ 7-93	Термически упрочненная арматурная сталь.
ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 10884-94	Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции размеры.
ГОСТ 25192-82*	Бетоны. Классификация и общие технические условия.
ГОСТ 25346-89	Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСТД. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

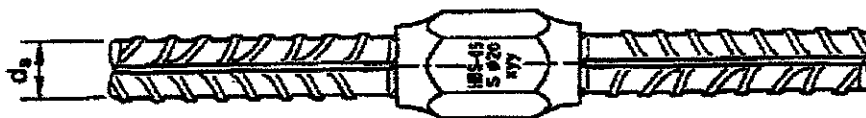
ГОСТ 28870-90	Сталь. Методы испытания на растяжение.
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
ГОСТ 12.1.004-91	«ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
ГОСТ 12.1.019-79	«ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
ГОСТ 12.2.029-88	«Приспособления станочные. Требования безопасности».
ГОСТ 12.2.107-85	«ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики».
DIN EN 10025-2005	Изделия горячекатаные из конструкционной стали.
DIN EN 10088-2005	Стали нержавеющей.
DIN EN 17111	Сталь нелегированная низкоуглеродистая для болтов, гаек и заклепок. Технические условия поставки.
DIN EN ISO 898-1	Изделия крепежные из углеродистой и легированной стали. Механические свойства. Часть 1. Болты, винты и шпильки.
DIN EN ISO 3506-1	Свойства механические крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки.
DIN EN ISO 4018	Винты с шестигранной головкой. Класс изделия С.
DIN EN 20898-2-1994	Изделия крепежные. Механические свойства. Часть 2. Гайки с установленной контрольной нагрузкой.
DIN ISO 3506-2	Свойства механические крепежных элементов из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки.

DIN EN ISO 4032-2001	Гайки шестигранные типа 1. Классы изделия А и В.
DIN EN ISO 4034-2001	Гайки шестигранные. Класс изделия С.
DIN 125-1-1990	Шайбы класса А твердостью до 250 НV преимущественно для винтов с шестигранной головкой и шестигранных гаек.
DIN EN ISO 4063-2000-04	Сварка и смежные процессы. Перечень процессов и ссылочные номера.
DIN EN 10204-2005	Изделия металлические. Типы документов для контроля.
DIN EN 488-1-1984	Сталь арматурная. Марки, характеристики, маркировки.
DIN 4102-B	Огнестойкость строительных материалов и конструкций.
DIN 1045-1-2002-07	Конструкции несущие из бетона, железобетона и напряженного бетона.

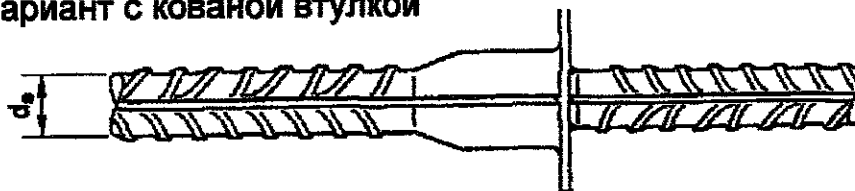
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Варианты применения арматурных болтовых соединений HBS-05

Соединение со втулкой



Вариант с кованой втулкой



Концевой анкер



Таблица 1

Варианты применения втулочного соединения при:	Лист	Номинальный диаметр стержня $\varnothing d_s$							
		10	12	14	16	20	25	28	32
- стандартная втулка	4	B,R,G	B,R,G	B,R,G	B,G	B,G	B	B	BZ
- втулка с правой и левой резьбой	4		B,R,G	B,R,G	B,G	B,G	B	B	BZ
- редуцированная втулка	5			B	B	B	B	B	BZ
- кованая втулка	6		B	B	B	B	B	B	
- позиционное соединение	7,8	B	B	*B	B	B	B	B	BZ
- с концевым анкером	9,10	B	B	B	B	B	B	B	BZ

B: BSt 500 S, 0 10 - 0 28 мм, согл. DIN 488-1:1984-09 (№ материала 1.0438)

BZ: BSt 500 S, 0 32 мм, согл. общему строительно-надзорному допуску

R: BSt 500 NR (№ материала 1.4571) согл. общему строительно-надзорному допуску

G: X6CrNiMoTi17-12-2, DIN EN 10088:2005-09 (№ материала 1.4571) или




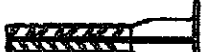
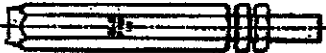
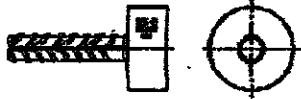
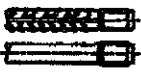

X2CrNiMo17-12-2, DIN EN 10088:2005-09 (№ материала 1.4404), сортовая сталь с минимальным классом прочности S355, согл. общему строительно-надзорному допуску № Z-30.3-6

Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»

Системный обзор вариантов
применения

Приложение Б
Лист 1

Таблица 2: Монтажные элементы арматурного болтового соединения HBS-05

Наименование	Рисунок	Тип	Материал
Стандартная втулка		HBS-05-S HBS-05-SG	A
Втулка с правой и левой резьбой		HBS-05-RL	A
Редукционная втулка		HBS-05-RDZ	A
Кованная втулка		HBS-05-B	B (012 до 028)
Позиционное соединение, состоящее из длинной втулки, шпильки с резьбой и плоской гайкой		HBS-05-P	Длинная втулка: A Шпильки: C Гайки: D, A
Концевой анкер		HBS-05-EA	A, E
Соединительный стержень, прямой		HBS-05-A	B, BZ (рифленый), R(рифленый), G(гладкий)
Соединительный стержень, изогнутый		HBS-05-AG	B, BZ (рифленый) R(рифленый), G(гладкий)

Материалы

- A: 11 SMn 30+C согл. DIN EN 10277-3:1999-10 (номер материала № 1.0715)
- B: BSt 500 S, \varnothing 10 до \varnothing 28 мм, согл. DIN 488-1:1984-09 (номер материала № 1.0438)
- BZ: BSt 500 S, \varnothing 32 мм, согл. общего строительного надзорного допуска
- C: шпилька, класс прочности 10.9 согл. DIN 976-1:2002-12
- D: шестигранная гайка, плоская согл. DIN EN ISO 4035:2001-03
- E: S235J0+N согл. DIN EN 10025-2:2005-04 (номер материала № 1.0114+N)
- R: BSt 500 NR (номер материала № 1.4571) согл. общего строительного надзорного допуска
- G: X6CrNiMoTi17-12-2, DIN EN 10088:2005-09 (номер материала № 1.4571) или X2CrNiMo17-12-2, DIN EN 10088:2005-09 (номер материала № 1.4404) сортовая сталь с минимальным классом прочности S355 согл. общего строительного надзорного допуска Nr Z-30.3-6

**Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»**

**Системный обзор монтажных
элементов**

**Приложение Б
Лист 2**

Принцип монтажа для соединений со втулкой и концевым анкером
Соединение со стандартной втулкой HBS-05-S/ -SG

Стержень со втулкой HBS-05
 Втулка прикреплена изготовителем

Соединительный стержень HBS-05-A или
 HBS-05-AG с накатанной резьбой



Соединение со втулкой с правой и левой резьбой HBS-05-RL

Соединительный стержень HBS-05-A
 либо - AG с накатанной правой резьбой

Соединительный стержень HBS-05-A
 либо -AG с накатанной левой резьбой



Соединение с редукционной втулкой HBS-05-RDZ

Стержень с втулкой
 Втулка – RDZ прикреплена изготовителем

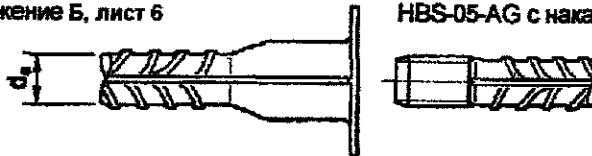
Соединительный стержень HBS-05-A или HBS-05-AG с накатанной резьбой, с комбинацией диаметров согл. приложения Б, лист 5



Соединение с кованой втулкой HBS-05-B

Стержень с втулкой
 см. приложение Б, лист 6

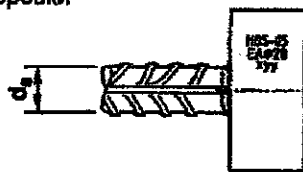
Соединительный стержень HBS-05-A или
 HBS-05-AG с накатанной резьбой



Анкеровка с концевым анкером HBS-05-EA

Стержень анкеровки

Концевой анкер на соединительном
 стержне HBS-05-A или HBS-05-AG



Соединение с позиционным соединением HBS-05-P см. приложение Б, лист 8
 Правило монтажа: Резьба стержня на всей ее длине вкручивается в резьбу втулки соотв. в концевой анкер. Ключ с индикатором вращающего момента не требуется.

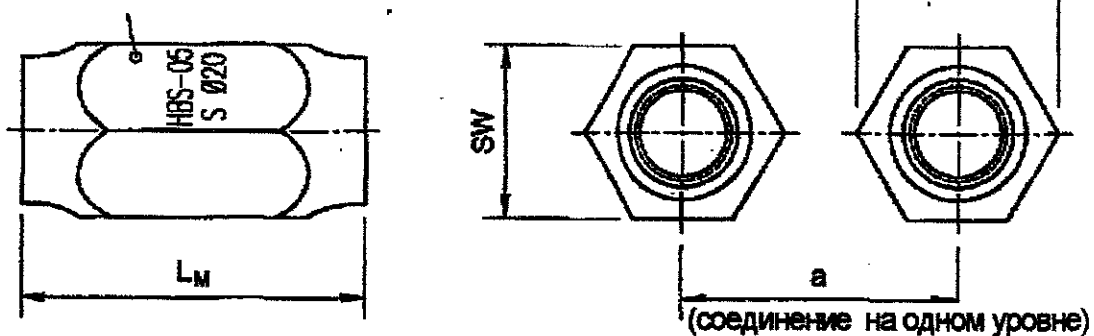
**Муфтовое соединение
 «HALFEN Тип HBS - 05»**

**Приложение Б
 Лист 3**

Принципы монтажа

Стандартная втулка HBS-05-S/ -SG

Выбито обозначение типов



Втулка с правой и левой резьбой HBS-05-RL

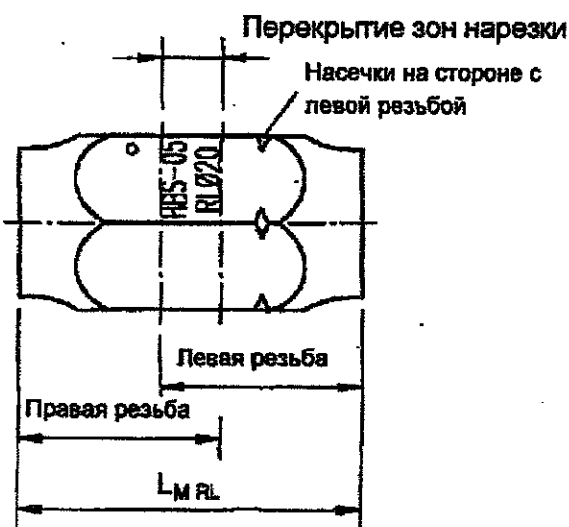


Таблица 3

Материал соотв. приложению Б, лист 2, размер в [мм]

Номинальный $\varnothing d_s$	Резьба DIN13	L_M	L_{MRL}	a' минимальный интервал между стержнями	SW	E
10	M10x1,5	30	—	40	17	19,6
12	M12x1,75	36	38	42	19	21,9
14	M14x2	42	44	46	22	25,4
16	M16x2	48	50	48	24	27,7
20	M20 x 2,5	60	62	55	30	34,6
25	M25 x 2,5	75	77	67	36	41,6
28	M28 x 2,5	84	86	76	41	47,3
32	M32x3	96	98	90	50	57,7

¹⁾ При монтаже строго соблюдать требуемые интервалы!

**Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»**

**Приложение Б
Лист 4**

**Стандартная втулка и втулка с
правой и левой резьбой**

Редукционная втулка HBS-

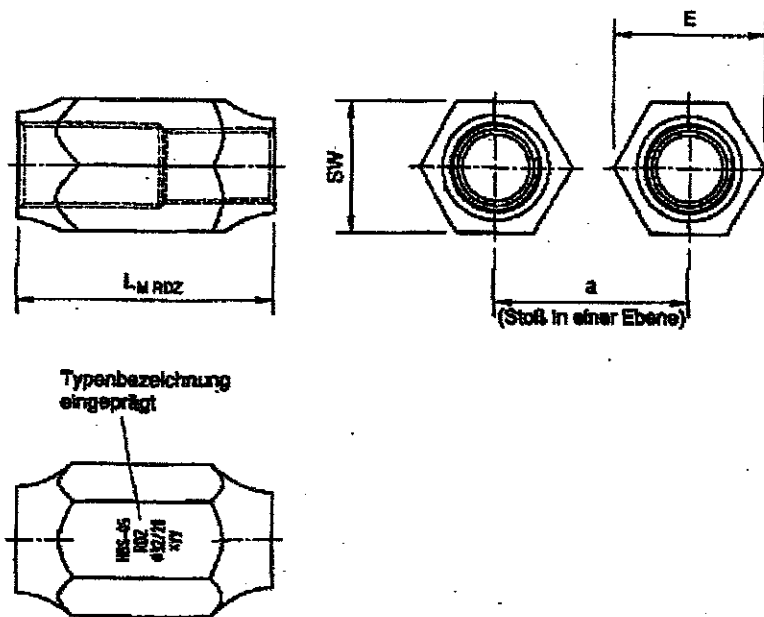


Таблица 4

Материал соотв. приложению Б, лист 2, размер в [мм]

Номинальный Ø d _s	Резьба D1N13	L _{M RDZ}	а минимальный интервал между стержнями	SW	E
16/14	M16x2 / M14x2	50	48	24	27,7
20/16	M20x2,5 / M16x2	59	55	30	34,6
25/20	M25x2,5 / M20x2,5	72	67	36	41,6
28/25	M28x2,5 / M25x2,5	85	76	41	47,3
32/28	M32x3,0 / M28x2,5	96	90	50	57,7

¹⁾ При монтаже строго соблюдать требуемые интервалы!

Муфтовое соединение «HALFEN Тип HBS - 05»

Редукционная втулка

Приложение Б
Лист 5

Кованый стержень со втулкой HBS-05-B

Модель без гвоздевой закраины

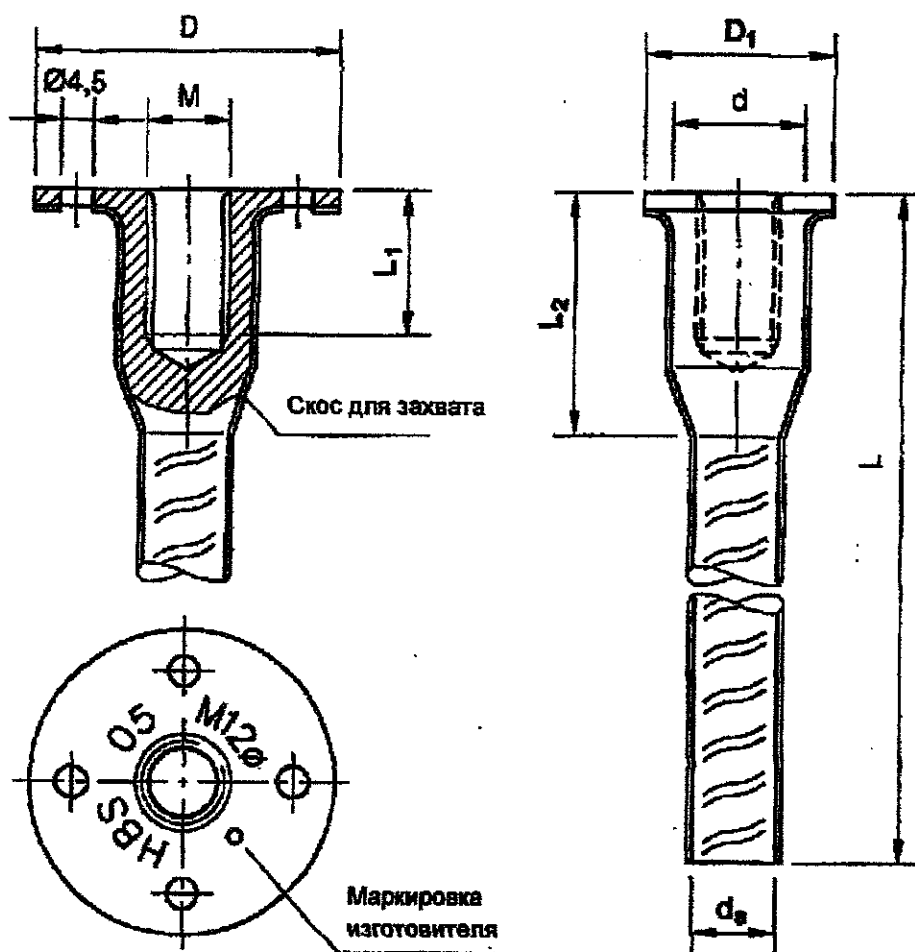


Таблица 5

Материал соотв. приложению Б, лист 2, размер в [мм]

Номинальн ый Ø	Резьба DIN 13	Втулка извне-Ø	Фланец - Ø	Фланец - Ø Модель без гвоздевой закраины	Длина ввинчивания	Длина втулки
d_s	M	d	D	D_1	мин. L_1	L_2
12	12x1,75	19	45	27	18	35
14	14x2	22	47	30	21	39
16	16x2	25	50	33	24	45
20	20 x 2,5	31	58	39	30	51
25	25 x 2,5	39	65	48	37,5	71
28	28 x 2,5	44	71	53	42	73

Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»

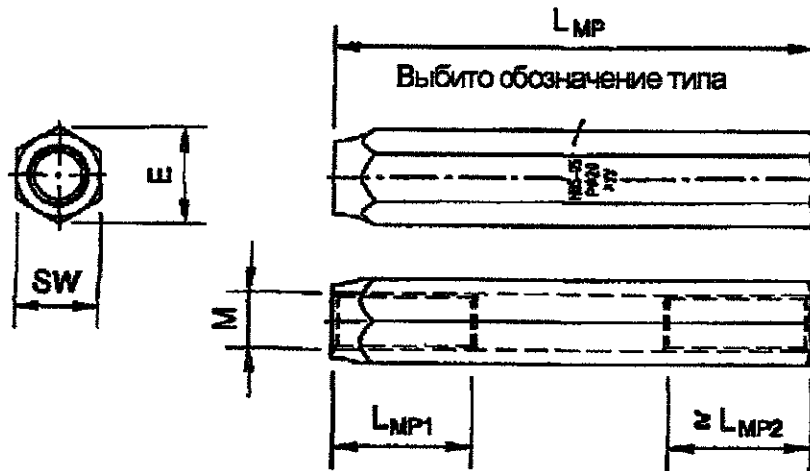
Приложение Б
Лист 6

Кованый стержень со втулкой

Позиционное соединение НБS-05-Р, конструкционные элементы

Длинная втулка

Модель со сквозной нарезкой L_{MP} либо с частичной нарезкой L_{MP1} , и частью гладкой L_{MP2}



Шпилька с гайками

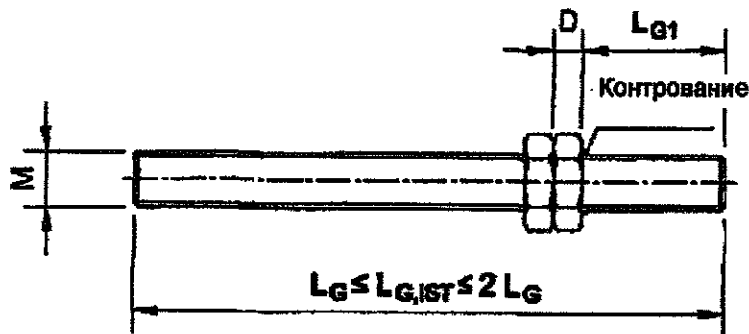


Таблица 6

Материал соотв. приложению Б, лист 2, размер в [мм]

Номинальный Ø	10	12	14	16	20	25	28	32
M	10x1,5	12x1,75	14x2	16x2	20 x 2,5	25 x 2,5	28 X 2,5	32x3
L-MP	95	106	117	128	170	200	215	245
LMP1	15	18	21	24	30	38	42	48
LMP2	15	18	21	24	25	30	35	40
E	19,6	21,9	25,4	27,7	34,6	41,6	47,3	57,7
SW	17	19	22	24	30	36	41	50
Lg	120	133	146	159	210	245	263	302
LG1	30	33	36	39	50	57,5	62	73
D	5	6	7	8	10	12,5	14	16

Муфтовое соединение
«HALFEN Тип НБS - 05»

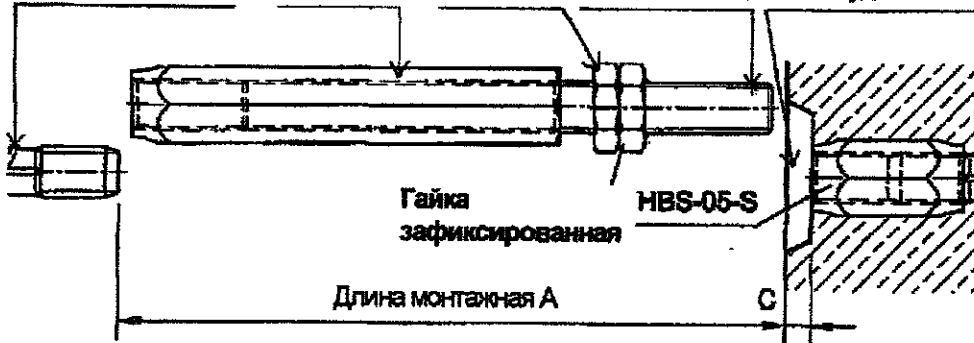
Позиционное соединение.
Конструктивные элементы

Приложение Б
Лист 7

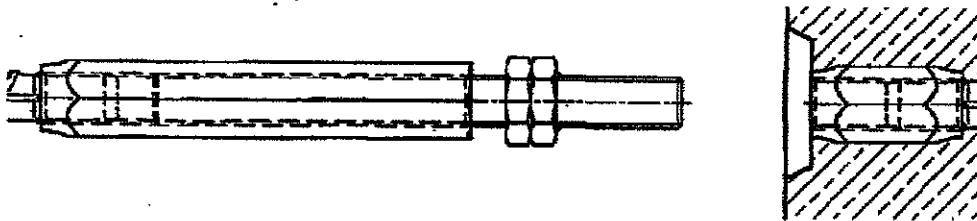
Позиционное соединение HBS-05-P, монтаж

1. Введение позиционного соединения между двумя неподвижными и не вращающимися стержнями:
 - Соединительный стержень HBS-05-A либо -AG
 - Стержень HBS-05 со втулкой (в примере HBS-05-S забетонирован со шляпкой толщиной C)

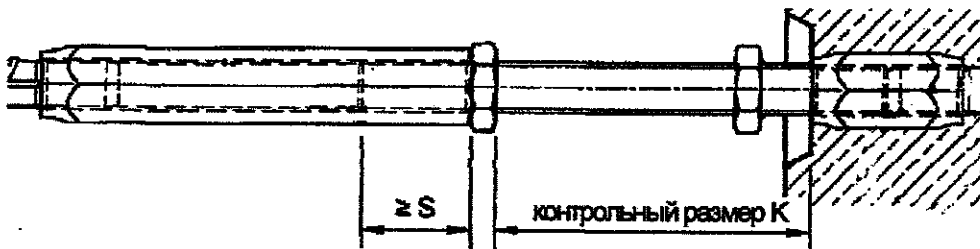
HBS-05-A либо -AG, длинная втулка, гайка подвижная, шпилька, шляпка удаляется



2. Навинчивание длинной втулки на соединительный стержень на всю длину винтовой резьбы стержня



3. Ввинчивание шпильки через зафиксированную гайку во втулку HBS-05 с вращательным моментом M_A и контроль подвижной гайкой длинной втулки



Монтажная длина А и контрольный размер К выявляются в монтажной ситуации, а длина L IST шпильки с гайкой следующим образом (символические обозначения см. на листах 7 и 8):

$$A_{\min} = L_{MP1} + L_{G,IST}, \quad A_{\max} = L_{MP} - 2 \times L_{MP1} + L_{G,IST} - C - S, \quad K \leq L_{G,IST} - L_{MP1} - S - D$$

Таблица 7

Номинальный \emptyset	[мм]	10	12	14	16	20	25	28	32
S	[мм]	10	12	14	16	20	25	28	32
M_A	[Nm]	20	30	40	60	80	100	140	190

**Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»**

**Приложение Б
Лист 8**

Позиционное соединение.
Принцип монтажа

Концевой анкер HBS-05-EA

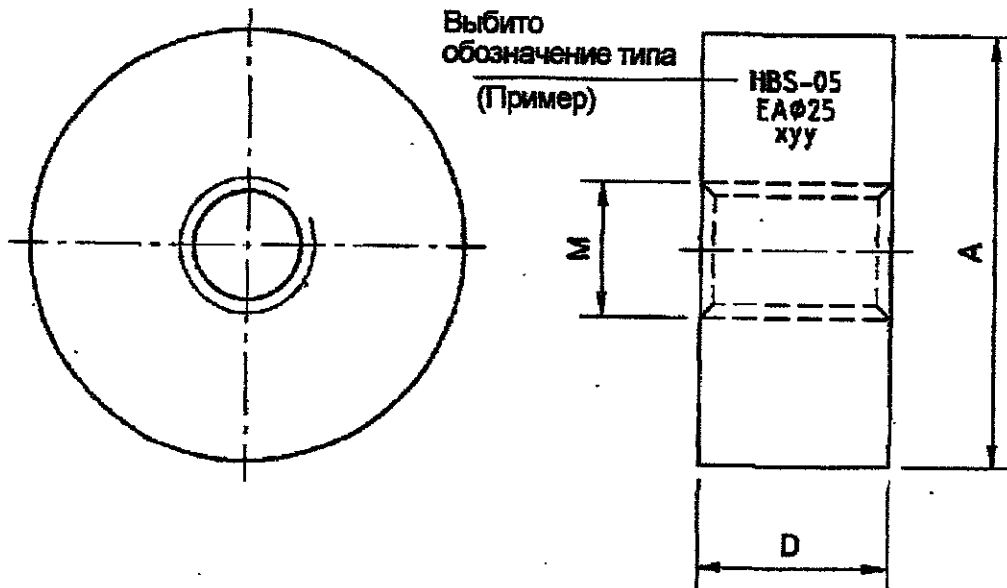


Таблица 8 Материал соотв. приложению Б, лист 2, размер в [мм]

Номинальный - Ø d_s	10	12	14	16	20	25	28	32
Резьба DIN13 M	M10x1,5	M12x1,75	M14x2	M16x2	M20x2,5	M25x2,5	M28x2,5	M32x3
Снаружи - Ø A	33	41	46	52	64	80	90	110
Толщина плитки D	15	18	20	25	30	35	40	45

**Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»**

Плитка с концевым анкером

**Приложение Б
Лист 9**

Концевой анкер HBS-05-EA, дополнительная арматура

При нагрузке на растяжение При нагрузке на сжатие

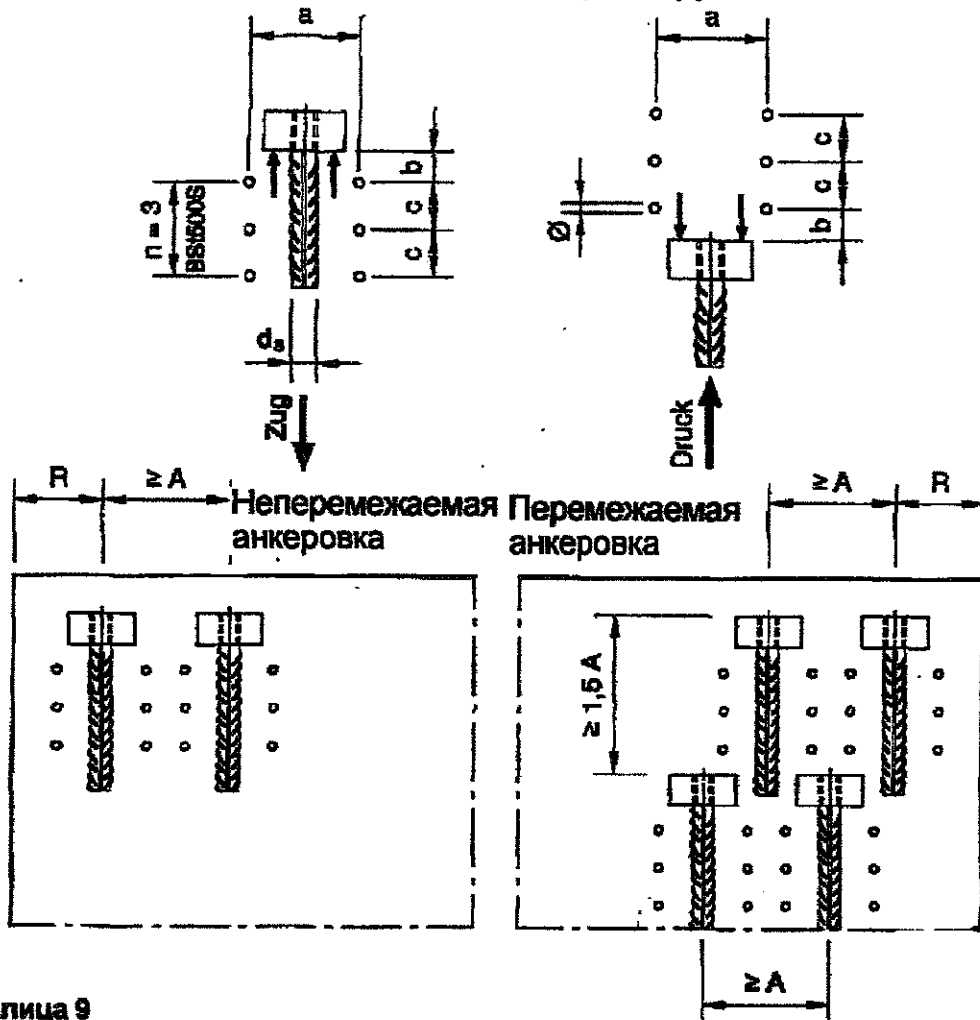


Таблица 9

HBS-05 Номинальный- Ø Ds мм	Межосевой интервал A мм	Расстояние от грани R мм	Дополнительная арматура				
			Число n	Ø мм	a мм	b мм	c мм
10-14	85	65	3	6	60	20	28
16	100	70	3	6	70	20	30
20	130	85	4	6	100	20	32
25	145	90	4	6	120	15	41
28	170	100	3	8	140	10	41
32	190	110	3	8	155	20	50

Муфтовое соединение
«HALFEN Тип HBS - 05»

Приложение Б
Лист 10

Дополнение к концевой анкеровке

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Изм.
№ докум.
Подп.
Дата
Изм.
№ докум.
Подп.
Дата
Изм.
№ докум.
Подп.
Дата

ТУ 5285-021-02495282-2008