

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНСТРОЙ РОССИИ)**

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10, стр.1

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ  
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ  
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**№ 5905-19**

г. Москва

Выдано

“ 23 ” декабря 2019 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО “СОРМАТ РУС”  
Россия, 109004, г. Москва, ул. Николаямская, д.62, пом. I.  
Тел/факс (495) 911-31-17; [www.sormat.ru](http://www.sormat.ru)

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** SORMAT Oy (Финляндия)  
Naryutie, 5. 21290 Rusko, Finland; [www.sormat.com](http://www.sormat.com)

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ** Стальные анкеры SORMAT типа S-CSA

**ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ** - анкеры представляют собой стальной болт (винт) цилиндрической формы с режущей кромкой в начале резьбы и головкой различной формы (шестигранной с пресс шайбой, потайной конусообразной, линзообразной цилиндрической, комбинированной). Геометрические параметры анкеров: диаметр – от 6 мм до 12 мм, длина – от 40 мм до 140 мм.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** - для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения. Анкеры применяют в качестве крепления к основаниям из тяжелого бетона класса прочности от В25 до В60.

**ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ** - рекомендуемые для выполнения предварительного расчета необходимого количества анкеров величины допускаемых вытягивающих нагрузок  $R_{rec}$ : из бетона класса по прочности В25 без трещин - от 1,5 кН до 10,5 кН, с трещинами - от 1,4 кН до 6,7 кН; усилий на срез для бетона В25 - от 1,1 кН до 16,6 кН, в зависимости от диаметра анкера и глубины анкеровки.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА** - соответствие конструкции, технологии производства и контроля качества требованиям нормативной документации, в том числе и обосновывающих техническое свидетельство материалов.

**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА** - техническая документация SORMAT Oy (Финляндия), Европейское техническое свидетельство, протоколы испытаний, заключение о коррозионностойкости, законодательные акты и нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАУ “ФЦС”) от 10 декабря 2019 г. на 14 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “23” декабря 2020 г.

Заместитель Министра  
строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства  
Российской Федерации



Д.А. Волков

Зарегистрировано “23” декабря 2019 г., регистрационный № 5905-19

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)647-15-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.108)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ  
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”  
(ФАУ “ФЦС”)

г. Москва, ул. Достоевского, д. 3

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

“СТАЛЬНЫЕ АНКЕРЫ SORMAT ТИПА S-CSA”

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** SORMAT Oy (Финляндия)  
Naryutie, 5. 21290 Rusko, Finland; www.sormat.com

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО “СОРМАТ РУС”  
Россия, 109004, г. Москва, ул. Николаямская, д.62, пом. I  
Тел/факс (495) 911-31-17; www.sormat.ru

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 14 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



А.В. Басов

10 декабря 2019 г.



## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ “О техническом регулировании” определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются стальные анкеры SORMAT типа S-CSA (далее – анкеры или продукция), изготавливаемые SORMAT Oy (Финляндия) и поставляемые ООО “СОРМАТ РУС” (г.Москва).

1.2. ТО содержит:

назначение и область применения продукции;

принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;

дополнительные условия по контролю качества производства продукции;

выводы о пригодности и допускаемой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

## 2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Стальные анкеры SORMAT типа S-CSA (рис.1) представляют собой стальные болты (винты) цилиндрической формы с режущей кромкой в начале резьбы и головкой различной формы: шестигранной с пресс шайбой (S-CSA HEX), линзообразной цилиндрической (S-CSA P), потайной конусообразной (S-CSA CS), и комбинированной шестигранной с пресс шайбой и внутренней резьбой (S-CSA I).

Анкеры являются крепежными изделиями механического действия и устанавливаются в качестве крепежной конструкции в просверленное отверстие, в котором анкер создает в процессе установки внутреннюю резьбу и фиксируется при затягивании нормируемым моментом (Tinst) до плотного прилегания головки анкерного элемента к детали.

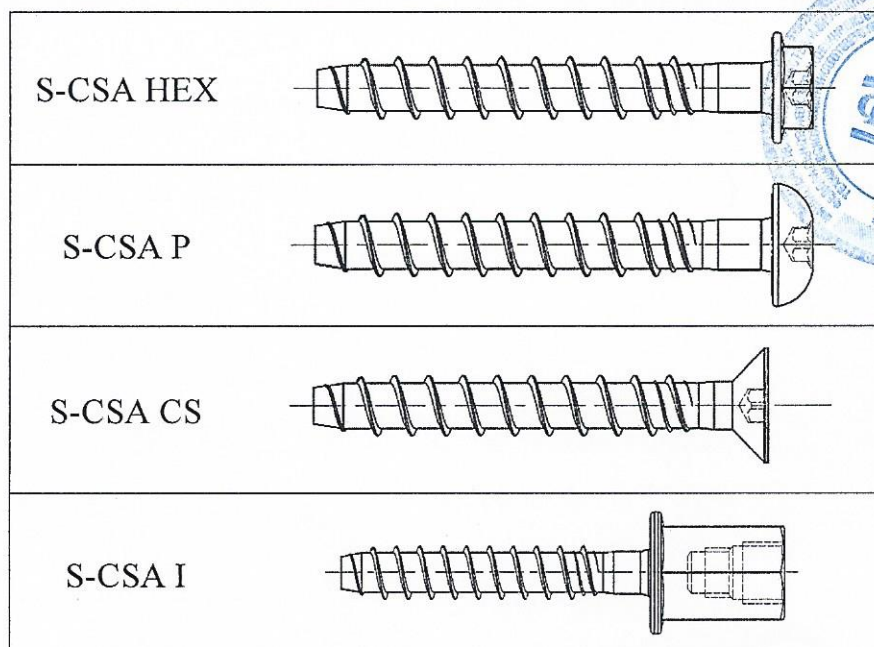


Рис.1. Общий вид анкеров SORMAT типа S-CSA

2.2. Анкерующий эффект обеспечивается за счет механического сцепления, возникающего между витками резьбы в материале основания и в металлическом стержне анкера. Из-за отсутствия распирающих усилий, при таком виде анкеровки, в материале основания не возникают дополнительные напряжения.

Анкеры типа S-CSA изготавливают методом холодного формования (высадка, вальцевание) из углеродистой стали (УС). Коррозионная стойкость анкеров из УС обеспечивается гальваническим цинковым покрытием ( $>10\text{мкм}$ ) или цинк-никелевым покрытием  $\text{Zn-Ni}(\geq 12\text{мкм})$ . Анкеры имеют сверлящий наконечник из закаленной углеродистой стали.

2.3. Общая характеристика анкеров S-CSA дана в табл. 1.

Таблица 1

№№ пп	Марка анкера	Общая характеристика
1.	S-CSA HEX	Анкер из электрооцинкованной углеродистой стали с шестигранной головкой с пресс-шайбой
2.	S-CSA CS	Анкер из электрооцинкованной углеродистой стали, с конусообразной потайной головкой
3.	S-CSA P	Анкер из электрооцинкованной углеродистой стали, с линзообразной цилиндрической головкой
4.	S-CSA I	Анкер из электрооцинкованной углеродистой стали, с шестигранной головкой с прессшайбой и внутренней резьбой
5	S-CSA HEX ML	Анкер из углеродистой стали с цинк-никелевым $\text{Zn-Ni}$ покрытием, с шестигранной головкой с пресс-шайбой
6	S-CSA CS ML	Анкер из углеродистой стали с цинк-никелевым $\text{Zn-Ni}$ покрытием, с конусообразной потайной головкой
7	S-CSA P ML	Анкер из углеродистой стали с цинк-никелевым $\text{Zn-Ni}$ покрытием, с линзообразной цилиндрической головкой
8	S-CSA I ML	Анкер из углеродистой стали с цинк-никелевым $\text{Zn-Ni}$ покрытием, с шестигранной головкой с прессшайбой и внутренней резьбой



2.4. При применении анкеров типа S-CSA предусматривается видимое (S-CSA, S-CSA CS, S-CSA I) или скрытое (S-CSA P) крепление присоединяемых элементов. Анкеры устанавливаются способом закручивания. Способ установки анкеров приведен на рис.2.

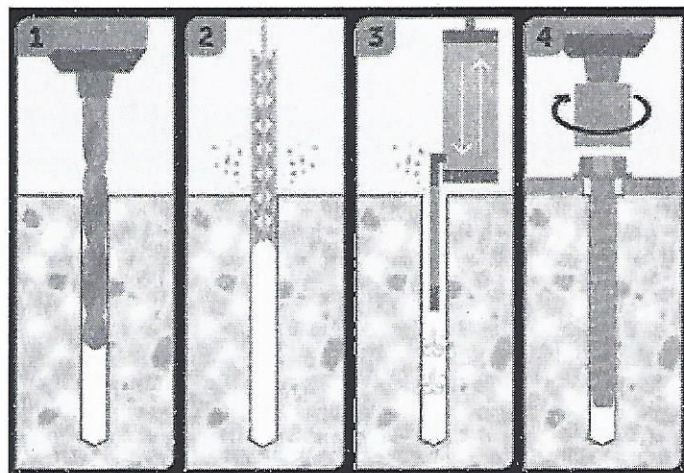


Рис.2

Способ установки анкеров SORMAT типа S-CSA

2.5. Перечень функциональных параметров анкеров дан в табл. 2 и на рис.3

Таблица 2

№№ пп	Наименование геометрического параметра, мм	Ед.изм.	Условное обозначение
1.	Длина анкера	мм	L
2.	Наружный диаметр резьбы	мм	$d_s$
3.	Диаметр отверстия (номинальный диаметр анкера)	мм	$d_o$
4.	Глубина отверстия	мм	$h_1$
5.	Глубина анкеровки	мм	$h_{nom}$
6.	Максимальная толщина прикрепляемого материала	мм	$t_{fix}$
7.	Размер под ключ	мм	SW
8.	Диаметр пресс-шайбы (для анкера типа S-CSA HEX, S-CSA I)	мм	$d_k$
9.	Диаметр метрической резьбы на головке (для анкера типа S-CSA I)	мм	$d_m$
10.	Длина метрической резьбы на головке (для анкера типа S-CSA I)	мм	$(L_m)$
11.	Диаметр головки (для анкера типа S-CSA P, S-CSA CS)	мм	$d_g$
12.	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	$d_f$
13.	Рекомендуемый момент затяжки	Нм	$T_{inst}$
14.	Размер под шлиц		D

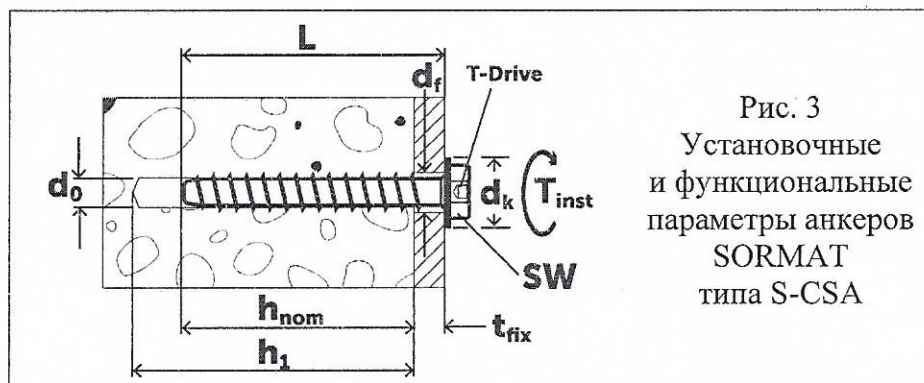


Рис. 3  
Установочные и функциональные параметры анкеров SORMAT типа S-CSA

2.6. Номенклатура анкеров SORMAT типа S-CSA и значения их геометрических и функциональных параметров даны в табл. 3.

Таблица 3

№№ пп	Размер анкера	Функциональные параметры анкеров									
		$d_0$	L	$d_s$	$d_f$	$h_1$	$h_{nom}$	$t_{fix}$	$d_k$	SW	D
Анкер S-CSA HEX с шестигранной головкой и шайбой, с гальваническим цинковым покрытием ( $\geq 10\mu\text{м}$ ) или цинк-никелевым покрытием ( $\geq 12\mu\text{м}$ )											
1	5x40/5	5	40	6,65	7	45	35	5	13	8	T25
2	5x50/5	5	50	6,65	7	55	45	5	13	8	T25
3	6x45/5	6	45	7,75	9	50	40	5	16,5	13	T30
4	6x50/10	6	50	7,75	9	50	40	10	16,5	13	T30
5	6x60/5/20	6	60	7,75	9	65/50	55/40	5/20	16,5	13	T30
6	6x80/25/40	6	80	7,75	9	65/50	55/40	25/40	16,5	13	T30
7	6x100/45/60	6	100	7,75	9	65/50	55/40	45/60	16,5	13	T30
8	8x60/5	8	60	10,5	12	65	55	5	17,5	13	T40
9	8x70/5(15)	8	70	10,5	12	75/65	65/55	5/15	17,5	13	T40
10	8x80/15(25)	8	80	10,5	12	75/65	65/55	15/25	17,5	13	T40
11	8x100/35(45)	8	100	10,5	12	75/65	65/55	35/45	17,5	13	T40
12	8x120/55(65)	8	120	10,5	12	75/65	65/55	55/65	17,5	13	T40
13	10x80/10	10	80	12,6	14	80	70	10	20,5	15	T40
14	10x90/5(20)	10	90	12,6	14	95/80	85/70	5/20	20,5	15	T40
15	10x100/15(30)	10	100	12,6	14	95/80	85/70	15/30	20,5	15	T40
16	10x120/35(50)	10	120	12,6	14	95/80	85/70	35/50	20,5	15	T40
17	10x140/55(70)	10	140	12,6	14	95/80	85/70	55/70	20,5	15	T40
Анкер S-CSA CS с конусообразной потайной головкой, с гальваническим цинковым покрытием ( $\geq 10\mu\text{м}$ ) или цинк-никелевым покрытием ( $\geq 12\mu\text{м}$ )											
		$d_0$	L	$d_s$	$d_f$	$h_1$	$h_{nom}$	$t_{fix}$	$d_g$	SW	D
1	5x50/5	5	40	6,65	7	55	45	5	12	-	T25
2	5x75/30	5	75	6,65	7	55	45	30	12	-	T25
3	5x100/55	5	100	6,65	7	55	45	55	12	-	T25
4	6x60/5/20	6	60	7,75	9	65/50	55/40	5/20	14	-	T30
5	6x80/25/40	6	80	7,75	9	65/50	55/40	25/40	14	-	T30
6	6x100/45/60	6	100	7,75	9	65/50	55/40	45/60	14	-	T30
Анкер S-CSA P с линзообразной цилиндрической головкой, с гальваническим цинковым покрытием ( $\geq 10\mu\text{м}$ ) или цинк-никелевым покрытием ( $\geq 12\mu\text{м}$ )											
		$d_0$	L	$d_s$	$d_f$	$h_1$	$h_{nom}$	$t_{fix}$	$d_g$	SW	D
1	6x45/5	6	45	7,75	9	50	40	5	14,5	-	T30
2	6x60/5/20	6	60	7,75	9	65/50	55/40	5/20	14,5	-	T30
Анкер S-CSA I с шестигранной головкой с прессшайбой и внутренней резьбой, с гальваническим цинковым покрытием ( $\geq 10\mu\text{м}$ ) или цинк-никелевым покрытием ( $\geq 12\mu\text{м}$ )											
		$d_0$	L	$d_s$	$d_f$	$h_1$	$h_{nom}$	$t_{fix}$	$d_k$	SW	$d_M(L_M)$
1	6x45 M8/M10	6	45	7,75	9	50	40	5	17	13	M8/M10
2	6x60 M8/M10	6	60	7,75	9	65	55	5	17	13	(7/8)

## 2.7. Маркировка анкеров

2.7.1. На головках анкеров SORMAT типа S-CSA наносится маркировка, содержащая информацию, позволяющую идентифицировать изделие.



Например: S-CSA 8x100, где  
 S – маркировка изготовителя;  
 CSA- тип анкера;  
 8 – номинальный диаметр анкера;  
 80 – длина анкера.

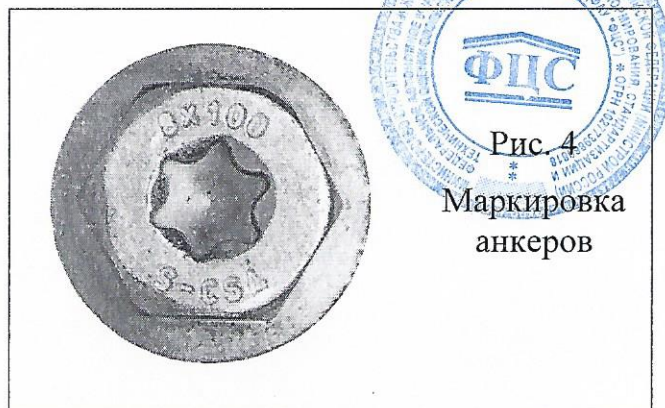


Рис. 4  
 Маркировка анкеров

2.7.2. Анкеры упаковывают в коробки, на которых указывают товарный знак SORMAT, маркировку комплектного изделия, необходимую информацию по монтажу.

2.8. Стальные анкеры SORMAT типа S-CSA предназначены для крепления материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения.

2.9. Анкеры предназначены для крепления строительных элементов, конструкций, изделий и оборудования, подвергающихся воздействиям статических и квазистатических нагрузок к наружным и внутренним конструкциям из армированного или неармированного бетона класса прочности от B25(C20/25) до B60 (C50/60) (с трещинами и без трещин).

2.10. Назначение анкеров в зависимости от вида присоединяемых элементов дано в табл. 4.

Таблица 4

Тип анкера	Вид крепления	Назначение анкера	
		По применению в НФС	Назначение анкера по присоединяемым элементам
S-CSA HEX ML S-CSA P ML S-CSA I ML	видимое	Применяют на основании расчета несущей способности анкерных креплений с соблюдением предъявляемых к ним соответствующих требований.	Несущие, самонесущие и навесные элементы конструкций из металла и древесины. Элементы облицовки зданий и сооружений. Элементы обустройства помещений, в т.ч. инженерные коммуникации.
S-CSA CS ML	скрытое		
S-CSA HEX S-CSA P S-CSA I	видимое	Не применяют	Элементы обустройства помещений, в т.ч. инженерные коммуникации.
S-CSA CS	скрытое		

2.11. Анкеры могут применяться в следующих условиях окружающей среды (табл. 5).

Таблица 5

Тип анкера	Тип защитного покрытия, толщина, мкм	Характеристика среды			
		Наружная		Внутренняя	
		Зона влажности	Степень агрессивности	Влажностный режим	Степень агрессивности
S-CSA S-CSA P S-CSA I S-CSA CS	гальваническое цинковое покрытие ( $\geq 10$ мкм)	-	-	сухой, нормальный	неагрессивная

Тип анкера	Тип защитного покрытия, толщина, мкм	Характеристика среды			
		Наружная		Внутренняя	
		Зона влажности	Степень агрессивности	Влажностный режим	Степень агрессивности
S-CSA ML S-CSA P ML S-CSA I ML S-CSA CS ML	цинк-никелевое покрытие Zn-Ni ( $\geq 12$ мкм)	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная

Примечание: Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 50.13330.2012 и СП 28.13330.2017.

2.12. Требования по пожарной безопасности зданий, сооружений и их конструкций, в которых применяют анкеры, определяются ФЗ № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”.

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры анкеров определяют на основе расчета несущей способности анкерного крепления и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на анкер, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристика материала деталей, входящих в анкеры, по марке сплава приведена в табл. 6, по химическому составу и механическим показателям - в табл. 7.

Таблица 6

Анкер	Наименование детали	
	Анкер, режущая кромка	Болт шайба, гайка
S-CSA	Сталь холодного деформирования, класс прочности 8.8, BS EN 10263-4:2001; электрооцинкованное покрытие ( $\geq 10$ мкм) ГОСТ ISO 4042-2015 (ISO 4042:2009)	-
S-CSA CS		
S-CSA P		
S-CSA ML	Сталь холодного деформирования, класс прочности 8.8, BS EN 10263-4:2001; ZnNi покрытие ( $\geq 12$ мкм)	-
S-CSA CS ML		
S-CSA P ML		
S-CSA I	Сталь холодного деформирования, класс прочности 8.8, BS EN 10263-4:2001; электрооцинкованное покрытие ( $\geq 10$ мкм) ГОСТ ISO 4042-2015 (ISO 4042:2009)	Шестигранная гайка, ГОСТ ISO 898-2-2013 (ISO 898-2) Шайба плоская, ГОСТ ISO 7093-1-2016 (DIN EN ISO 7093-1) Болт класс прочности 5.8, ГОСТ ISO 898-1-2014 (ISO 898-1), электрооцинкованное покрытие ( $\geq 10$ мкм) ГОСТ ISO 4042-2015 (ISO 4042:2009)
S-CSA I ML	Сталь холодного деформирования, класс прочности 8.8, BS EN 10263-4:2001; ZnNi покрытие ( $\geq 12$ мкм)	Шестигранная гайка, ГОСТ ISO 898-2-2013 (ISO 898-2) Шайба плоская, ГОСТ ISO 7093-1-2016 (DIN EN ISO 7093-1) Болт класс прочности 5.8, ГОСТ ISO 898-1-2014 (ISO 898-1) ZnNi покрытие ( $\geq 12$ мкм)

Примечание: класс прочности и марка стали, защитное покрытие болта (шпильки), гайки и шайбы должны соответствовать применяемым для изготовления анкера.

Таблица 7

Сталь	Механические характеристики, МПа		Химический состав					
	Углеродистые стали							
	Предел прочности	Предел текучести	C	Si	Mn	P	S	B
8.8	800	640	0,15-0,55	0,40-0,55	-	max 0,035	max 0,035	-

3.3. Рекомендуемые допускаемые вытягивающие нагрузки  $R_{гес}$  для выполнения предварительных расчетов количества анкеров SORMAT типа S-CSA при проектировании анкерных креплений даны в табл. 8.

Таблица 8

Наименование параметра	Рекомендуемые допускаемые вытягивающие нагрузки $R_{гес}$ для анкеров типа S-CSA, кН							
	5		6		8		10	
Номинальный диаметр анкера $d_0$	35	45	40	55	55	65	70	85
Глубина анкеровки в бетон, мм	1,5	2,9	1,4	4,5	5,9	7,6	7,8	10,5
Тяжелый бетон без трещин класса по прочности не менее В25	-	-	1,4	2,1	3,0	3,8	5,0	6,7
Тяжелый бетон с трещинами класса по прочности не менее В25								

3.4. Величины усилия на срез  $N_{гес}$ , рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов количества анкеров SORMAT типа S-CSA при проектировании анкерных креплений даны в табл. 9.

Таблица 9

Наименование параметра	Рекомендуемые значения усилия на срез $N_{гес}$ для анкеров типа S-CSA в зависимости от диаметра анкера, кН							
	5		6		8		10	
Номинальный диаметр анкера $d_0$	35	45	40	55	55	65	70	85
Глубина анкеровки в бетон, мм	1,1	1,7	4,3	5,6	6,1	8,1	8,2	16,6
Тяжелый бетон без трещин класса по прочности не менее В25	-	-	3,1	4,7	4,3	5,8	5,8	16,5
Тяжелый бетон с трещинами класса по прочности не менее В25								

3.5. Допускаемые нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, указанным в таблицах 8 и 9, при других глубинах анкеровки определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя и коэффициентов безопасности.

3.6. Одиночные анкера диаметром 5 мм могут применяться только в бетоне без трещин.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Безопасная и надежная работа анкеров в строительных конструкциях обеспечивается при соблюдении требований к:

- применяемым в анкерах материалам и изделиям;
- методам заводского контроля анкеров и их элементов;



- методам установки анкеров;
- применяемому оборудованию для установки анкеров;
- назначению и области применения анкеров.

4.2. Приемку анкеров производят партиями.

Объем партии устанавливают в пределах сменного выпуска анкеров одного типа (марки).

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять и контролировать исходные материалы при их получении;
- контролировать геометрические параметры анкера: длину, диаметр, резьбу;
- проверять свойства материалов: предел прочности при растяжении, предел текучести, твердость;
- осуществлять контроль толщины антикоррозионного покрытия.

4.3. При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, геометрических размеров, формы, маркировки, упаковки и комплектности изделий. Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

4.4. В сопроводительном документе (на упаковке или упаковочном листе) должна содержаться следующая информация:

- диаметр анкера;
- диаметр и длина резьбы;
- максимальная толщина прикручиваемого элемента;
- минимальная глубина сверления отверстия;
- момент закручивания;
- данные о порядке установки анкера;
- характеристика применяемого инструмента.

Анкеры упаковывают и поставляют как крепежную деталь.

4.5. Общие требования к установке анкеров.

4.5.1. Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания с помощью перфоратора с отбойным воздействием специального сверла.

4.5.2. Отверстие перед установкой анкера должно быть прочищено щеточкой (соответствующего диаметра) и продуту при помощи сжатого воздуха.

4.5.3. При выборе места установки анкера необходимо учитывать расположение арматуры. Анкеры в швы между строительными элементами основания не устанавливают.

4.5.4. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее двойной глубины просверленного отверстия.

4.5.5. Установку анкера в исходное положение рекомендуется осуществлять с использованием ударного шуруповерта со специальной насадкой. Анкеры закручиваются до плотного контакта пресс шайбы (головки) анкера с закрепляемой деталью.

Максимальный развиваемый момент ударного шуруповерта в зависимости от диаметра устанавливаемого анкера указан в табл. 10.

После установки анкера с помощью ударного шуруповерта рекомендуется проверить момент затяжки анкера (табл. 10) динамометрическим ключом.

4.5.6. При установке анкера без использования ударного шуруповерта завершающий этап установки анкера осуществляют с использованием динамометрического ключа с заданными моментами затяжки для каждого анкера, приведенными в табл.10.

4.5.7. Перечень и значения установочных параметров для анкеров SORMAT типа S-CSA даны в табл. 10 и на рис. 3.

Таблица 10

Наименование установочного параметра			Значения установочных параметров								
Номинальный диаметр анкера	$d_o$	мм	5		6		8		10		
Максимальный диаметр режущей кромки сверла	$d_{cut}$	мм	5,40		6,40		8,45		10,45		
Глубина анкеровки в бетон	$h_{nom}$	мм	35	45	40	55	55	65	70	85	
Глубина отверстия	$h_I$	мм	40	50	45	65	65	75	80	95	
Минимальное осевое расстояние между анкерами	$S_{min}$	мм	35		35		50		50		
Минимальное осевое расстояние анкера от края	$C_{min}$	мм	35		35		50		50		
Минимальная толщина бетонного элемента	$h_{min}$	мм	100		100		110		125		
Максимальный момент затяжки анкера	$T_{inst}$	Нм	12		14		40		90		
Максимальный момент затяжки болта, гайки, шпильки на головки анкера (для анкера типа S-CSA I)	$T_m$	Нм	-		12		-		-		
Рекомендуемый монтажный инструмент											
Ударный шуруповерт с максимальным крутящим моментом	$T_{max}$	Нм	75		90		200		360		
Тип насадки для закручивания	S-CSA HEX	SW	мм	8		13		13		15	
		TORX	мм	25		30		40		40	
	S-CSA CS	TORX	мм	25		30		-		-	
	C-CSA P	TORX	мм	-		30		-		-	
S-CSA I	SW	мм	-		13		-		-		

4.5.8. После установки в бетон на головки анкеров типа S-CSA I устанавливаются болты (шпильки), момент затяжки которых  $T_m$  не должен превышать значений, указанных в табл.10.

4.5.9. Не допускается производить демонтаж анкеров и их повторное использование.

Анкеры должны применяться в соответствии с их назначением и областью применения, указанными в разделе 2 настоящего документа.

Функциональные и установочные параметры анкеров принимают в соответствии с требованиями настоящего документа на основе выполненных расчетов и технической документации, в которой должно быть указано расположение анкеров относительно арматуры или опор.

4.6. Кроме того, пригодность анкеров к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий.

4.6.1. Приемка строительной организацией анкеров, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности стены, а также эксплуатация и проведение ремонта поврежденных должны выполняться в соответствии с проектной документацией и настоящими требованиями.

4.6.2. Поставляемые потребителям анкеры должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных изготовителем сроков с учетом условий эксплуатации.

4.6.3. Работы по установке анкеров проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

4.6.4. В состав проектной документации должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с установкой анкеров.

4.7. До начала работ по установке анкеров на конкретном объекте необходимо проведение натурных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [5].

Полученное после обработки результатов испытаний значение допускаемой вытягивающей нагрузки на анкер сравнивают со значением, установленным в табл.8 настоящей ТО, для конкретной марки анкера, прочности стенового материала. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение.

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.8. Установку анкеров необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности материала основания;
- отсутствия пустот в основании;
- соблюдения минимально допустимой глубины крепления;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);
- отсутствия арматуры в месте установки анкера;
- соблюдения требуемой величины закручивающего момента.

4.9. Работы по установке анкеров должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют допуск на выполнение работ данного вида.

4.10. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля правильности установки анкеров представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.



## 5. ВЫВОДЫ

5.1. Стальные анкеры SORMAT типа S-CSA производства SORMAT (Финляндия) могут применяться для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным (с ZnNi покрытием) и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения, при условии, что характеристики анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

5.2. Анкеры SORMAT типа S-CSA применяют в качестве крепления к основаниям из бетона с трещинами и без трещин класса прочности от В25 (С20/25) до В60 (С50/60).

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. SORMAT. Каталог продукции 2019.
2. Европейская техническая оценка ETA-16/0945 от 14.01.2019.
3. Протоколы лабораторных испытаний анкерных креплений продольной нагрузкой (шурупы по бетону Sormat S-CSA HEX 8x100/35(45) в монолитном бетоне) № 060, № 061 и № 062 от 08.06.2019. ИЛ ООО «Технополис», г. Москва.
4. Заключение № 036/19-501 от 20.05.2019 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности шурупов Sormat S-CSA 10x100ML с цинк-никелевым покрытием». НИТУ «МИСиС». Москва.
5. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний».
6. ISO 19598:2016 Металлические покрытие. Гальванические покрытия из цинка и цинковых сплавов на железе или стали с дополнительной обработкой Cr (VI)-свободной.
7. Законодательные акты и нормативные документы:
  - Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
  - Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
  - СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции»;
  - СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;
  - СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
  - ГОСТ 31251-2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны»;
  - ГОСТ ISO 898-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

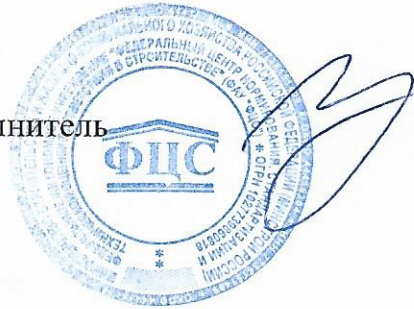
ГОСТ ISO 898-2-2013 “Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы”;

ГОСТ ISO 4042-2015 “Изделия крепежные. Электролитические покрытия”;

ГОСТ Р 10683-2013 “Изделия крепежные. Неэлектрические цинк-ламельные покрытия”;

ГОСТ Р 56731-2015 “Анкеры механические для крепления в бетоне. Методы испытаний”.

Ответственный исполнитель



А.Ю. Фролов