

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

№ 6658-22

г. Москва

Выдано

29 ноября 2022 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 ГК «ДИАТ»
Россия, 123298, г.Москва, ул. 3-я Хорошевская, д.18, корп.1, оф.311
Тел/факс: (495) 225-22-02; e-mail: office@diat.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО ГК «ДИАТ»
Россия, 123298, г.Москва, ул. 3-я Хорошевская, д.18, корп.1, оф.311
Производство: 607630, Нижегородская обл, Богородский р-н,
Кудьминская промзона

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К)

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К) представляют собой составные крепежные изделия механического действия, состоящие из двух штампованных деталей из листовой коррозионностойкой стали. Геометрические параметры кляммеров: глубина анкеровки 4,5, 7,5 или 8,5 мм (по нормали), длина пропилов 60,0 мм.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для скрытого способа крепления элементов облицовки (плиты керамогранитные, фиброцементные/хризотилцементные и фасадные панели ROCKPANEL® из минеральной/каменной ваты), плиты из натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479) к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором. Кляммеры могут применяться в сухой, нормальной, влажной зонах влажности; в неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной средах.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - рекомендуемые для предварительных расчетов величины расчетных вытягивающих нагрузок R_{rec} : из плит керамического гранита – 0,4 кН, фиброцементных (хризотилцементных) – от 0,3 до 0,4 кН; панелей ROCKPANEL® из минеральной (каменной) ваты марки «Premium A2» – 0,6 кН, натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479 – 0,4 кН.

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - технические условия изготовителя, протоколы испытаний, заключения специализированных организаций, а также нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС») от 25 ноября 2022 г. на 20 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до 29 ноября 2024 г.

Директор
Федерального автономного учреждения
«Федеральный центр нормирования,
стандартизации и технической оценки
соответствия в строительстве»



А.В. Копытин

Зарегистрировано 29 ноября 2022 г., регистрационный № 6658-22,
заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 6391-21 от 06 октября 2021 г.

Примечание: подписано директором ФАУ «ФЦС» в соответствии с Приказом Минстроя России от 1 июня 2022 г. № 443/пр

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

№ 00164



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»
(ФАУ «ФЦС»)**

г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

«Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой)» (К)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО ГК «ДИАТ»

Россия, 123298, г.Москва, ул. 3-я Хорошевская, д.18, корп.1,
оф.311

Производство: 607630, Нижегородская обл, Богородский р-н,
Кудьминская промзона

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО ГК «ДИАТ»

Россия, 123298, г.Москва, ул. 3-я Хорошевская, д.18, корп.1,
оф.311. Тел/факс: (495) 225-22-02; e-mail: office@diat.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 20 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жиляев

25 ноября 2022 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 кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К) (далее – кляммеры или продукция), разработанные ООО «ДИАТ-ПРОЕКТ», изготавливаемые и поставляемые ООО ГК «ДИАТ» (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 допустимой 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.

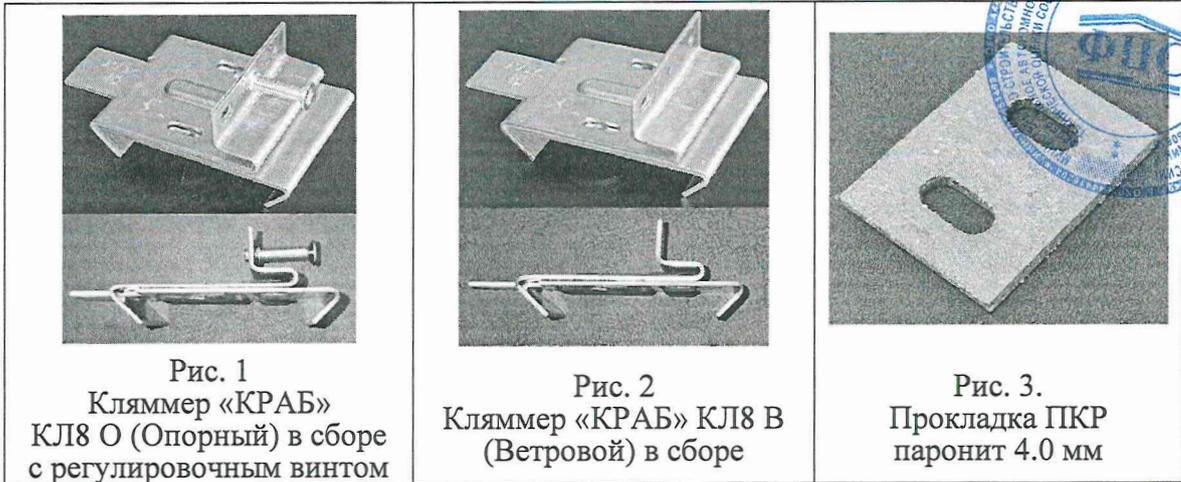
2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К) представляют собой составные крепежные изделия механического действия, состоящие из двух штампованных деталей из листовой коррозионно-стойкой стали.

2.2. Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К) состоят из 2-х деталей: КЛ8-1 «О» или «В» и КЛ8-2 (рис 1-2), которые устанавливаются в пропилы, сделанные под углом 45° с обратной стороны облицовочной плиты (панели). Пропилы, перед установкой кляммеров, заполняются клеевым составом заданного объема. На завершающем этапе установки детали кляммера соединяются с помощью заклепок А2/А2 4x8 в одну деталь - кляммер.

2.3. Для обеспечения необходимого зазора между кляммером и строительным основанием между кляммером и облицовочной плитой устанавливается паронитовая прокладка ПКР (Рис. 3).

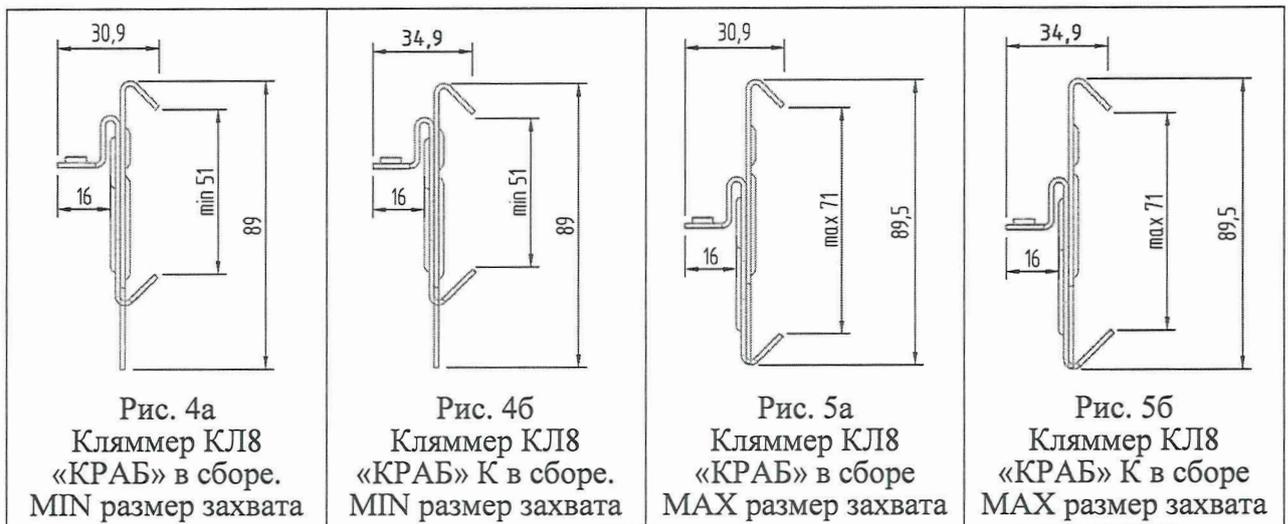
2.4. Кляммер монтируется в подготовленные пропилы специальной формы с внутренней стороны облицовочной плиты (панели). Анкерующий эффект обеспечивается за счет ориентации углов осей пропилов и за счет заполнения клеевым анкером пространства между материалом основания и деталями кляммера.



2.5. Выпускаются четыре вида кляммеров: КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) и «В» (Ветровой) с длиной загибов, которые вставляются непосредственно в пропилы 12 мм и КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) К (удлиненный) и «В» (Ветровой) К (удлиненный) с длиной загибов 17 мм.

2.6. Кляммеры изготавливаются методом холодной штамповки из листовой коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-2014 или импортных аналогов. Используются стали ферритные (F1) марок 08X17 и 12X17 по ГОСТ 5632-2014, AISI 430 и AISI 439 по ASTM A 240 или аустенитные (A2) марок 12X18Н10(Т), 08X17Н13М2 по ГОСТ 5632-2014, AISI 304 по ASTM A 240, (A4) марок 03X17Н14М3, 10X17Н13М2Т, AISI 316, AISI 316L, AISI 316Ti по ASTM A 240.

2.7. Чертежи кляммеров представлены на рис. 4 - 13.



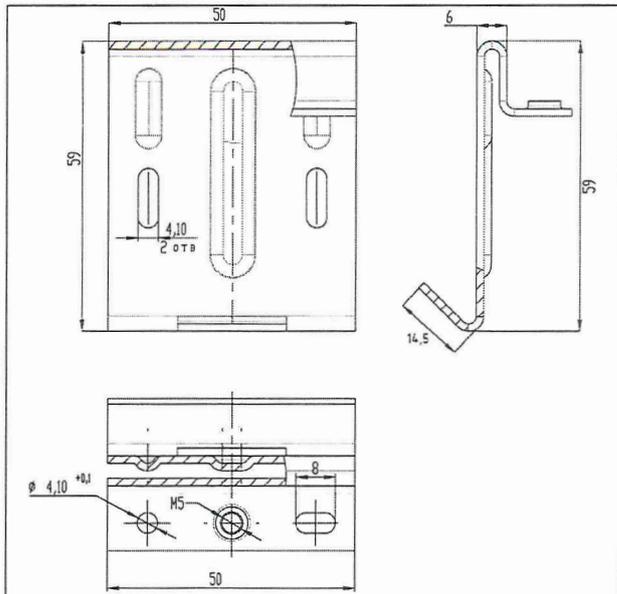


Рис. 7. Деталь КЛ8-1 О

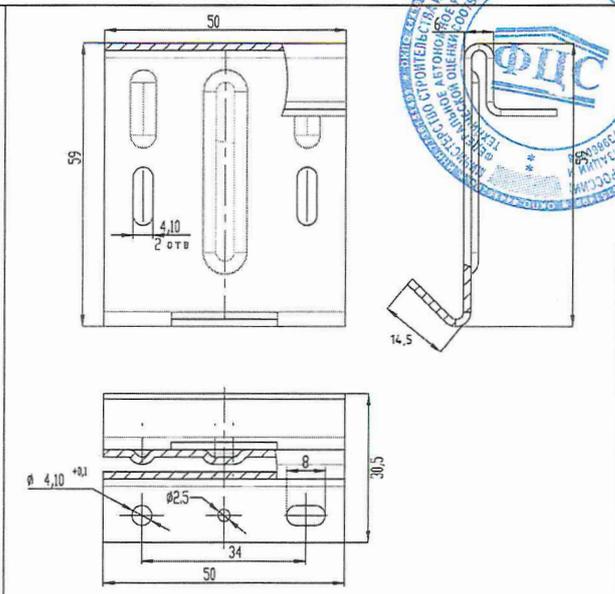


Рис. 8. Деталь КЛ8-1 В

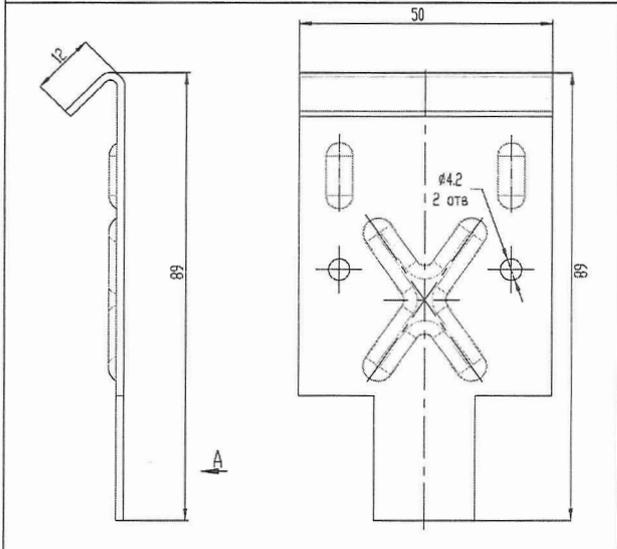


Рис. 9. Деталь КЛ8-2

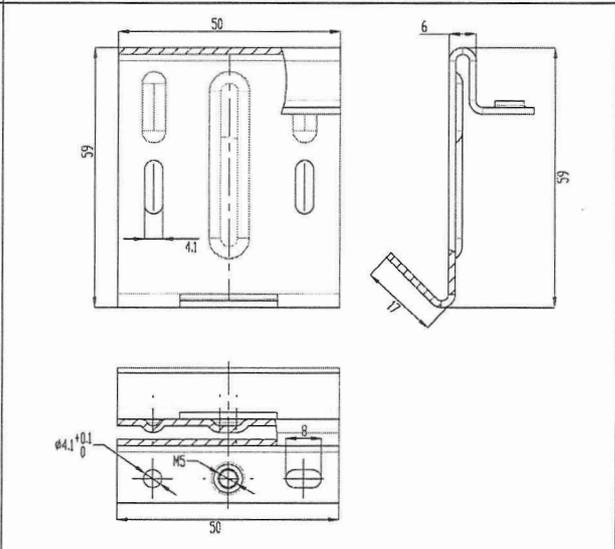


Рис.10. Деталь КЛ8-1 ОК

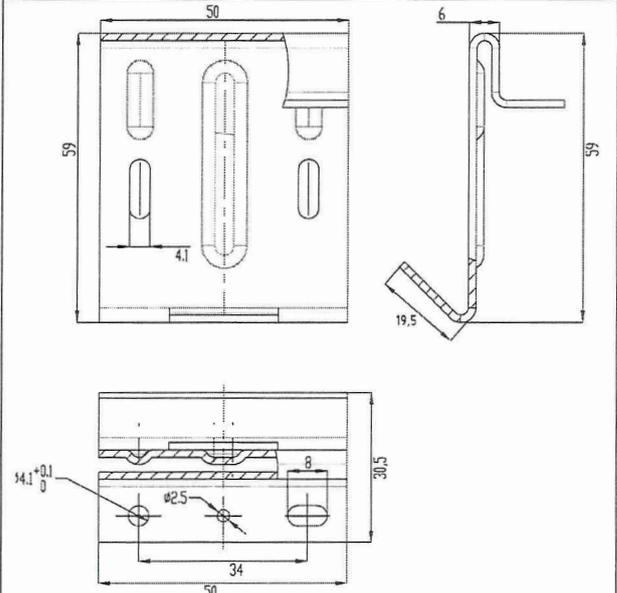


Рис.11. Деталь КЛ8-1 BK

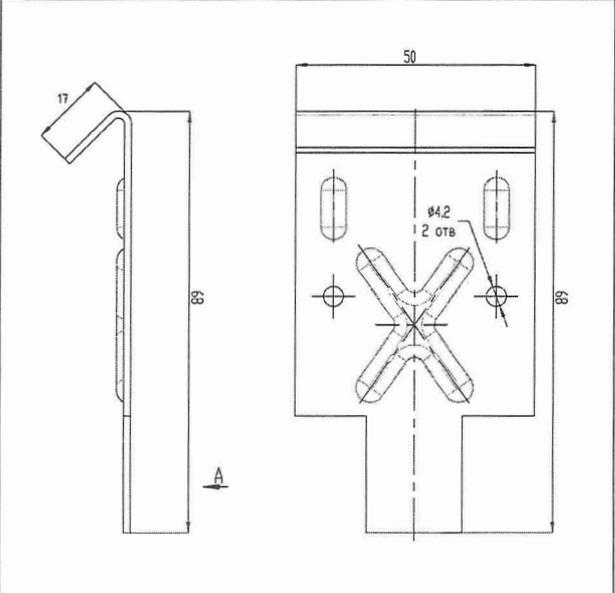


Рис.12. Деталь КЛ8-2К

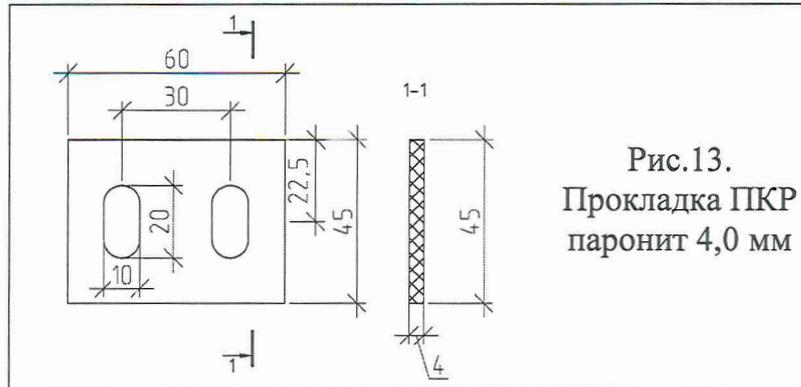


Рис.13.
Прокладка ПКР
паронит 4,0 мм

2.8. Общая характеристика кляммеров КЛ8 «Краб» представлена в табл.1.

Таблица 1

Тип кляммера	Детали кляммера	Общая характеристика
КЛ8 «КРАБ» О /Опорный	КЛ8-1О	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм со сквозным отверстием с нарезанной резьбой М5
	КЛ8-2	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм, соединяющаяся с КЛ8-1О
КЛ8 «КРАБ» В /Ветровой	КЛ8-1В	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм без отверстия с резьбой
	КЛ8-2	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм, соединяющаяся с КЛ8-1В
КЛ8 «КРАБ» О /Опорный К	КЛ8-1ОК	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм со сквозным отверстием с нарезанной резьбой М5
	КЛ8-2К	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм, соединяющаяся с КЛ8-1ОК
КЛ8 «КРАБ» В /Ветровой К	КЛ8-1ВК	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм без отверстия с резьбой
	КЛ8-2К	Штампованная деталь толщиной 1,5 мм, соединяющаяся с КЛ8-1ВК
Все кляммеры	Прокладка ПКР	Прокладка, вырубленная из паронита толщиной 4,0 мм

2.9. Маркировка кляммеров.

Маркировка изделий наносится на упаковку и указывается в сопроводительных документах на каждую партию. Также маркировка (товарный знак) наносится способом штамповки на каждое изделие: на изделие КЛ8-1 (О, В) - в левом нижнем углу изделия с задней (противоположной отгибу) стороны; на изделие КЛ8-2 - на дальней от изгиба части изделия со стороны, противоположной изгибу (рис. 14-16).

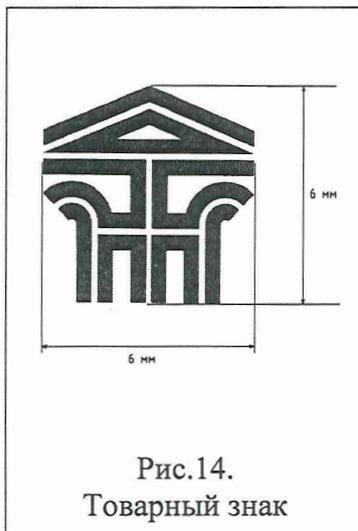


Рис.14.
Товарный знак

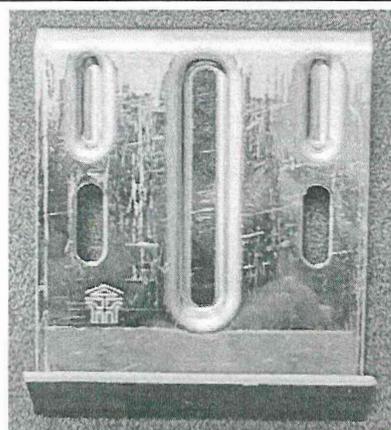


Рис.15. Маркировка на деталях
КЛ8-1О, КЛ8-1В, КЛ8-1ОК и КЛ8-1ВК

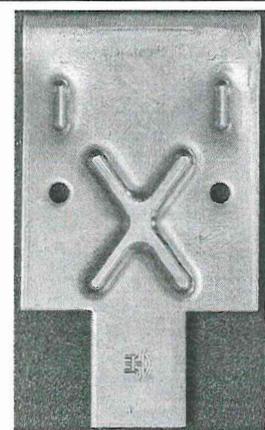


Рис.16. Маркировка на
деталях КЛ8-2 и КЛ8-2К

2.10. Кляммеры КЛ8 «Краб» О и КЛ8 «Краб» В предназначены для скрытого крепления, плит из керамического гранита, фиброцементных (хризотилцементных) панелей, панелей ROCKPANEL® из минеральной (каменной) ваты Premium A2, а кляммеры КЛ8 «Краб» ОК и КЛ8 «Краб» ВК предназначены для скрытого крепления плит из натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479. Все виды кляммеров предназначены для крепления плит (панелей) как снаружи, так и изнутри помещений, в том числе в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором, пригодность которых для применения, с использованием указанных кляммеров, подтверждена в установленном порядке.

2.11. Кляммеры предназначены для крепления элементов, испытывающих статические нагрузки.

Возможность применения кляммеров для крепления строительных конструкций, испытывающих динамические воздействия (в т.ч. сейсмические, ударные, циклические) должна быть установлена экспериментально и обоснована расчётом для конкретного объекта.

2.12. Установленные с внутренней стороны облицовочной плиты или панели кляммеры КЛ8 «КРАБ» (О, В, ОК и ВК) навешиваются на L-образные горизонтальные профили конструкции навесной фасадной системы. На каждую облицовочную плиту устанавливается минимум четыре кляммера КЛ8 «КРАБ». Верхние кляммера КЛ8 «КРАБ» имеют маркировку «О» (опорные) и имеют возможность регулировки по вертикали, нижние кляммеры КЛ8 «КРАБ» нерегулируемые, имеют маркировку «В» (ветровые). Количество кляммеров КЛ8 «КРАБ» определяется в зависимости от размеров, геометрических и механических характеристик плит (панелей). В случае, если ширина или длина панелей не позволяет установить четыре кляммера из-за недостаточных краевых расстояний, допустимо устанавливать два.

2.13. Обозначения установочных и функциональных параметров кляммеров и параметров облицовочных плит (панелей) представлены в табл.2 (рис. 17 и 18).

Таблица 2

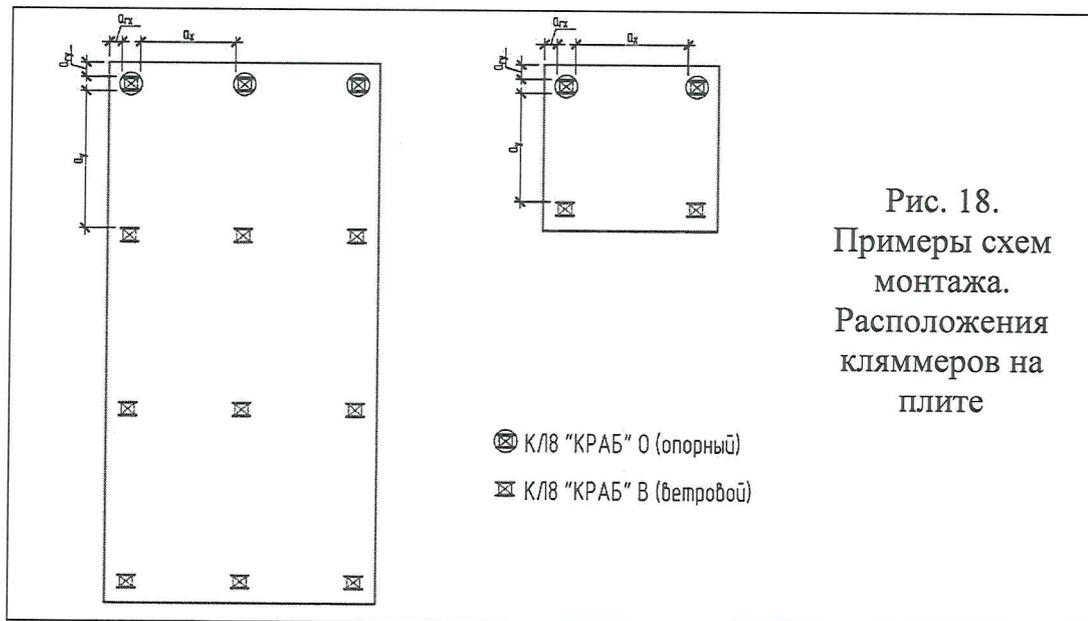
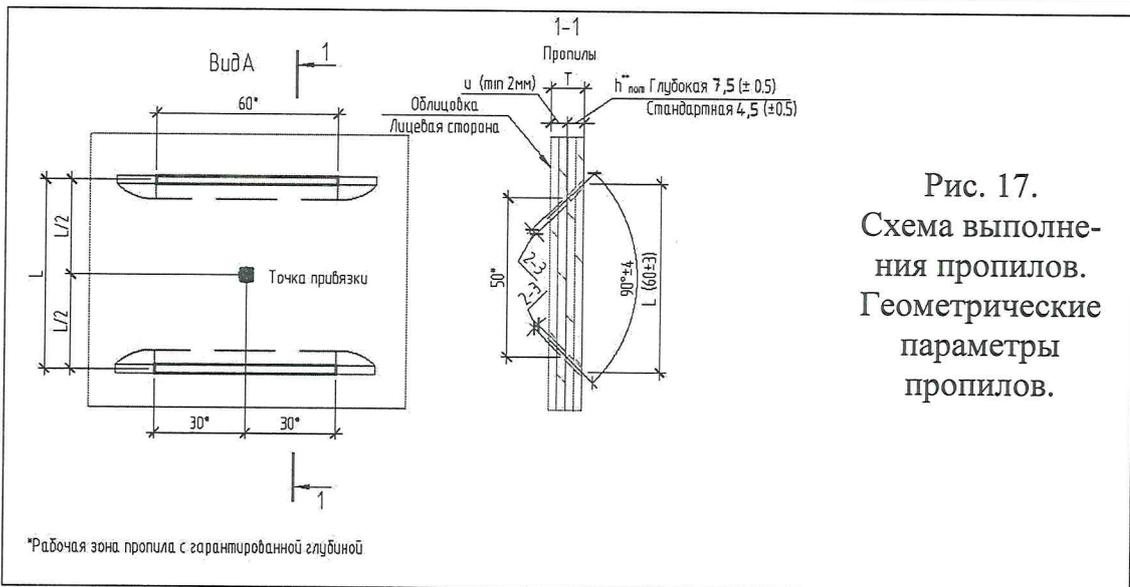
№№ пп	Наименование параметра	Ед. изм.	Условное обозначение
1	Предел прочности при изгибе плиты, не менее	МПа	$B_{изг}$
2	Номинальная толщина облицовочной плиты	мм	T
3	Минимальная ширина плиты	мм	A
4	Минимальная высота плиты	мм	B
5	Номинальная глубина анкеровки	мм	$h_{ном}$
6	Минимальное расстояние от пропила до края плиты	мм	a_{rx} или a_{ry}
7	Минимальное расстояние между пропилами для установки двух соседних кляммеров горизонтальное	мм	a_x
8	Минимальное расстояние между пропилами для установки двух соседних кляммеров вертикальное	мм	a_y
9	Остаточная толщина плиты, не менее	мм	U



2.14. Требования к установочным параметрам кляммеров в фасадные плиты (панели) даны в табл. 3 (рис.17 и 18).

Таблица 3

Вид облицовочного элемента	Б _{изг}	T	h _{ном}	a _{гх} или a _{гy}	a _x	a _y	A	B	С
Плиты керамического гранита	≥40	≥9,0	4,5±0,5	50	60	60	180	300	3,0
Плиты фиброцементные (хризотилцементные)	≥17,6	8,0≤T<10,0	4,5±0,5	50	60	60	180	300	3,0
		T≥10,0	7,5±0,5	50	60	60	180	300	2,5
Панели ROCKPANEL® из минеральной (каменной) ваты Premium A2	25,5	11,0	7,5±0,5	50	60	60	180	300	3,0
Плиты из натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479	≥6	≥20,0	8,5±0,5	50	60	60	180	300	10,0



2.15. Минимальное количество кляммеров на плиту, необходимо определять расчетом несущей способности крепежного соединения в конструкции согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

2.16. По природно-климатическим условия и условиям внутренней и наружной среды кляммеры могут применяться согласно табл. 4.

Таблица 4

Материал кляммера	Характеристика среды			
	Наружной		Внутренней (в помещениях)	
	зона влажности	степень агрессивности	влажностный режим	степень агрессивности
08X17, 12X17 по ГОСТ 5632-2014, AISI 430 и AISI 439 по ASTM A 240	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
AISI 304, AISI 316, AISI 316L, AIS I316Ti по ASTM A 240	сухая, нормальная влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	слабоагрессивная, среднеагрессивная

Примечание: Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком для конкретного объекта строительства с учетом СП 50.13330.2012, СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.039

2.17. Требования пожарной безопасности в ограждающих конструкциях, в которых применяется продукция, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ГОСТ 31251-2008.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы кляммеров определяют на основе расчета несущей способности и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства: типа ограждающих конструкций, материала присоединяемых элементов и основания, конструктивных решений здания и других факторов.

3.2. Характеристики исходных материалов деталей кляммера по марке сплава приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование детали	Обозначение нормативного документа	Марка стали
Болт М5х25	DIN 7985, 913, 6912, 7984, 985H, ISO 14579TX	Коррозионностойкая сталь А2, А4 ГОСТ ISO 3506-2014
Заклепка А2/А2 4х8	ISO 15983-2002	Коррозионностойкая сталь А2, А4 ГОСТ ISO 3506-2014
Винт самонарезающий	ISO 10666:1999 ГОСТ ISO 3506-2014	Углеродистая сталь с коррозионностойкими покрытиями или коррозионностойкая сталь А2, А4 ГОСТ ISO 3506-2014, С1 ГОСТ ISO 3506-2014
КЛ8-1О, КЛ8-1В, КЛ8-2, КЛ8-1О, КЛ8-1ВК, КЛ8-2К	ТД изготовителя	Коррозионностойкие стали (F1) марки 08X17, 12X18N10(T), 08X17N13M2 03X17N14M3, 10X17N13M2T по ГОСТ 5632-2014, AISI 430, AISI 439 AISI 304 AISI 316, AISI 316L, AISI 316Ti по ASTM A 240

3.3. Физико-механические характеристики материалов кляммера по ASTM A 240 даны в табл.6.



Таблица 6

Марка стали	Механические характеристики, Н/мм ²	Химический состав									
		Коррозионностойкие стали									
	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Ti
AISI 430	405	205	≤0,12	≤1,0	≤1,0	≤0,045	≤0,03	16,0-18,0	-	0,75	-
AISI 439	405	205	≤0,08	≤1,0	≤1,0	≤0,06	≤0,045	16,0-18,0	-	0,75	-
AISI 304	580	205	≤0,08	≤1,0	≤2,0	≤0,045	≤0,03	18,0-20,0	-	8,0-10,0	-
AISI 316	579	205	≤0,07	1,0	2,0	≤0,045	≤0,03	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0	-
AISI 316L	558	205	≤0,03	1,0	2,0	≤0,045	≤0,03	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0	-
AIS I316Ti	515	170	≤0,08	0,75	2,0	≤0,045	≤0,03	16,5-18,0	2,0-3,0	11,0-12,5	0,4-0,8

3.4. Примеры конкретных расчетных нагрузок, полученных по результатам испытаний приведены в табл. 7.

Таблица 7

№№ п/п	Материал	Торговая марка	Толщина, мм	Глубина пропила (по нормали), мм	Норм. значение нагрузки, кН	Коеф. надежности по материалу облицовки	Расчетное значение сопротивления, кН
1	Керамогранит	Эстима (ESTIMA)	10,0	4,5±0,5	1,267	2	0,633
2		Керанова (KERRANOVA)	11,0	4,5±0,5	1,228	2	0,614
3		Керама Марацци (KERAMA MARAZZI)	11,0	4,5±0,5	1,122	2	0,561
4		Керамика будущего	10,0	4,5±0,5	1,025	2	0,513
5		Италон (Italon)	9,0	4,5±0,5	0,846	2	0,423
6		Каверлам (Coverlam)	10,5	4,5±0,5	1,435	2	0,718
7	Фиброцемент «Латонит» (LATONIT)	СН автоклав	8,8	4,5±0,5	0,912	2,5	0,365
		СН автоклав	8,0	4,5±0,5	0,812	2,5	0,325
		HD	8,0	4,5±0,5	0,930	2,5	0,372
		HD	10,0	7,5±0,5	1034	2,5	0,421
8	Фиброцемент	ЛТМ (LTM)	8,0	4,5±0,5	0,824	2,5	0,330
		Cembrit	12,0	4,5±0,5	1,086	2,5	0,434
9	Фиброцемент (хризотилцемент)	Виколор	8,0	4,5±0,5	1,413	2,5	0,565
			10,0	7,5±0,5	1,83	2,5	0,732
10	Фиброцемент EQUITONE	Tectiva	8,0	4,5±0,5	0,663	2,5	0,265
			10,0	7,5±0,5	1,453	2,5	0,581
		Natura	8,0	4,5±0,5	0,804	2,5	0,321
			12,0	7,5±0,5	1,244	2,5	0,487
11	Фиброцемент DURANIT	DURANIT	8,0	4,5±0,5	0,92	2,5	0,368
			8,0	4,5±0,5	0,818	2,5	0,327
			10,0	7,5±0,5	1,03	2,5	0,412
			10,0	4,5±0,5	0,627	2,5	0,251
			10,0	7,5±0,5	1,096	2,5	0,438
			10,0	4,5±0,5	0,43	2,5	0,172

№№ п/п	Материал	Торговая марка	Толщина, мм	Глубина пропила (по нормам), мм	Норм. значение нагрузки, кН	Коэф. надежности по материалу облицовки	Расчетное значение сопротивления, кН
12	Рокпанель	(Rockpanel Premium A2)	11,0	7,5±0,5	1,598	2,5	0,8
13	Плиты из натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479	Мраморизованный известняк «Бирюза-мрамор», $\sigma_{изг}=15,0\text{МПа}$	30,0	8,5±0,5	1,297	3,0	0,432
					1,046	3,0	0,348
					1,291	3,0	0,43
					1,528	3,0	0,509
					1,24	3,0	0,413
		1,356	3,0	0,452			
		Мраморизованный известняк «Branco Valongo», $\sigma_{изг}\geq 6\text{МПа}$	30,0	8,5±0,5	1,268	3,0	0,422
		Натуральный гранит «Absolut Black», $\sigma_{изг}\geq 6\text{МПа}$	20,0	8,5±0,5	1,766	3,0	0,59

Примечание: испытания проведены при MIN размере захвата.

3.5. Величины расчетных вытягивающих нагрузок R, для предварительных расчетов по данным [2] приведены в табл. 8.

Таблица 8

Тип основания	Толщина панели, мм	Глубина анкеровки, $h_{ном}$, мм	Расчетные вытягивающие нагрузки R, кН
Плиты керамического гранита, предел прочности при изгибе не менее 40 МПа	$\geq 9,0$	4,5±0,5	0,4
Плиты фиброцементные (хризотилцементные), предел прочности при изгибе не менее 17,6 МПа	$8,0 \leq T < 10,0$	4,5±0,5	0,3
	$T \geq 10,0$	7,5±0,5	0,4
Панели ROCKPANEL® из минеральной (каменной) ваты Premium A2	11,0	7,5±0,5	0,6
Плиты из натурального камня прочных и среднепрочных пород по ГОСТ 9479	$\geq 20,0$	8,5±0,5	0,4

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

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

- применяемым в кляммерах материалам и изделиям;
- методам заводского контроля кляммеров и их элементов;
- методам установки кляммеров;
- применяемому оборудованию для установки кляммеров;
- назначению и области применения кляммеров.

4.2. Приемку кляммеров и их элементов производят партиями.

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

Производитель должен:



пропила, необходимо заменить режущий диск либо произвести дополнительную настройку оборудования.

4.7. Установка кляммера КЛ8 «КРАБ» в проектное положение (рис. 19)

4.7.1. Пропилы перед установкой кляммера необходимо прочистить и продуть при помощи сжатого воздуха.

4.7.2. Непосредственно перед установкой кляммера КЛ8, пропилы на всю длину заподлицо заполнить клеевым составом на основе эпоксидной смолы Фиксар Э (ТС 6101 от 05.10.20) или Партнер ЕРОХУ 21 (ТС 6197 от 10.02.21). Предусмотрены следующие глубины пропилов (по нормали): $4,5 \pm 0,5$ мм, $7,5 \pm 0,5$ мм и $8,5 \pm 0,5$ мм. Сквозной пропил материала основания не допускается. В случае установки кляммеров КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) и «В» (Ветровой) на глубину анкеровки $4,5 \pm 0,5$ мм или кляммеров КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) К и «В» (Ветровой) К в плите из камня прочных и среднепрочных пород (по ГОСТ 9479), на глубину анкеровки $8,5 \pm 0,5$ мм, для обеспечения гарантированного зазора между кляммером и строительным основанием, а также для обеспечения параллельности строительному основанию, между кляммером и строительным основанием устанавливается прокладка из 4-мм паронита ПКР (рис. 20). При установке кляммера КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) и «В» (Ветровой) на глубину анкеровки $7,5 \pm 0,5$ мм прокладка не устанавливается (рис. 21).

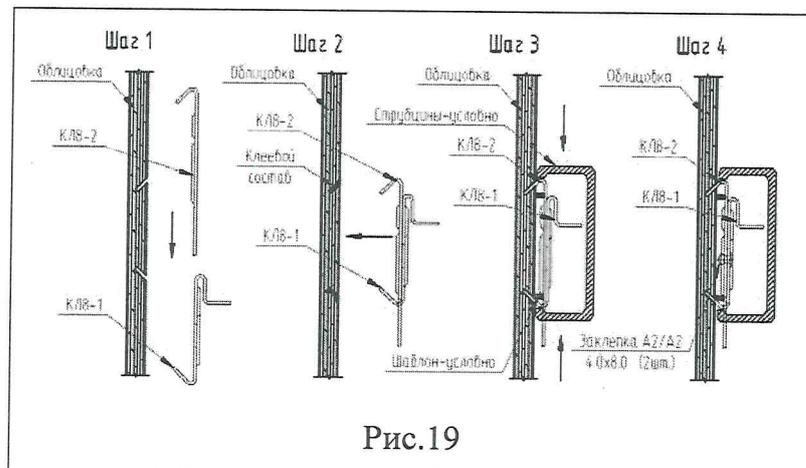


Рис.19

4.7.3. Клеевые составы ФИКСАР Э и Партнер ЕРОХУ 21 допускается устанавливать в заполненные водой отверстия, температура картриджа при установке для анкеров ФИКСАР Э от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, а для анкеров Партнер ЕРОХУ 21 от 0°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

При установке кляммеров необходимо соблюдать время застывания и последующего нагружения в зависимости от температуры материала основания согласно табл. 9.

Таблица 9

Температура основания	Минимальное время схватывания	Минимальное время до нагружения анкеров
Анкер ФИКСАР Э		
от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+9^{\circ}\text{C}$	120 мин.	50 ч.
от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+19^{\circ}\text{C}$	90 мин.	30 ч.
от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+29^{\circ}\text{C}$	30 мин.	10 ч.

Температура основания	Минимальное время схватывания	Минимальное время до нагружения анкеров
от +30°C до +39°C	20 мин.	6ч
+40°C	12 мин.	4ч
Анкер Партнер ЕРОХУ 21		
от 0 до +4	200 мин.	54 ч
от +5 до +9	150 мин.	41ч
от +10 до +14	100 мин.	28ч
от +15 до +19	70 мин.	22ч
от +20 до +24	50 мин.	16ч
от +25 до +29	30 мин.	14ч
+30	20 мин.	12ч



4.7.4. Далее собранный и установленный в проектное положение кляммер КЛ8 зажимается струбцинами (рис.19). Для обеспечения точного отнеса КЛ8 от поверхности основания и обеспечения гарантированной глубины заделки, при глубинах анкеровки $4,5 \pm 0,5$ мм или $8,5 \pm 0,5$ мм (для КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) К и «В» (Ветровой) К), между КЛ8 и основанием вставляется прокладка ПКР из паронита, толщиной 4 мм, в которой имеются отверстия в местах установки заклепок. Допустима установка КЛ8 «КРАБ» с большим заглублением (без кондуктора), вплотную к материалу основания, если материал основания толщиной не менее 10 мм и плотностью не более 1600 кг/м³. В этом случае, необходимо сделать 2 углубления (несквозных отверстия) Ø 4,2-5 мм глубиной 3 мм сквозь технологические отверстия кляммера. Это необходимо для установки заклепки, при монтаже кляммера. На завершающем этапе устанавливаются заклепки, струбцины снимаются.

4.7.5. После установки кляммера в проектное положение необходимо проверить правильность его установки. Установленная между панелью и кляммером прокладка должна плотно прилегать к поверхностям, недопустимо её перемещение. Если прокладка не устанавливается, то кляммер должен плотно прилегать к плоскости плиты, недопустимо наличие между ними видимого зазора.

4.8. Установка облицовки с кляммерами КЛ8 «КРАБ» в проектное положение на фасад.

4.8.1 На вертикальные направляющие устанавливаются горизонтальные L-образные профили заданной толщины, с заданным шагом и с типом/количеством заклепок по проекту (рис. 22).

4.8.2. После навески плит на горизонтальные L-образные профили, с помощью регулировочных винтов (рис.22), вкручиваемых в отверстия с резьбой на опорных кляммерах КЛ8 О, облицовка выставляется в проектное положение, после чего регулировочный винт фиксируется от откручивания контрагайкой М5 А2 с минимальным моментом установки в 2,5 Нм. Допустимо, для предотвращения раскручивания, устанавливать винты с применением анаэробных составов для фиксации резьбовых соединений.

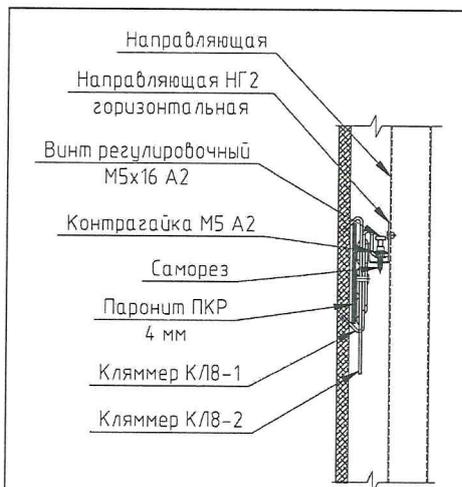


Рис.20. Установка с прокладкой ПКР

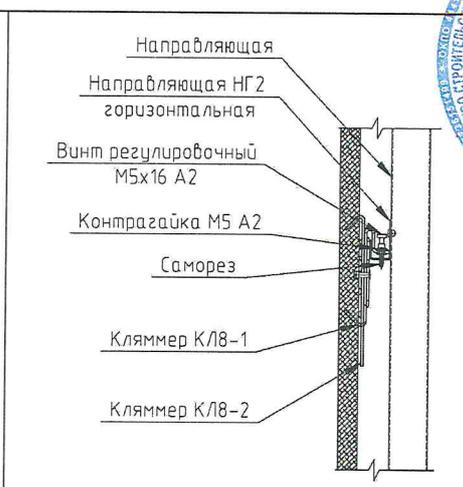


Рис.21. Установка в плотную к облицовочной плите

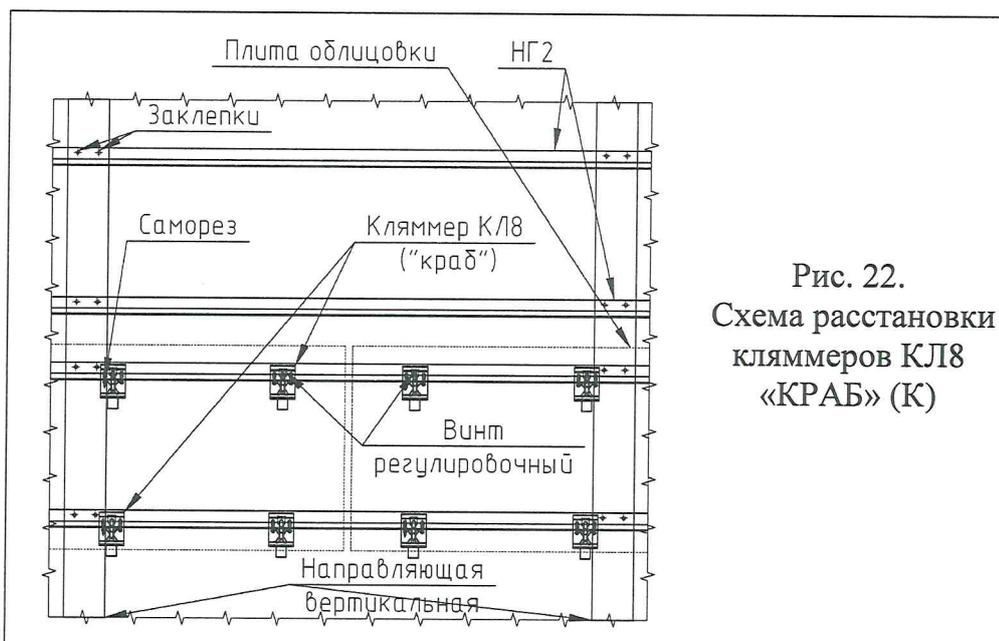


Рис. 22.
Схема расстановки
кляммеров КЛ8
«КРАБ» (К)

4.8.3. По выставлении элементов облицовки в проектное положение, они, для предотвращения выскакивания облицовки из L-образного элемента в процессе воздействия восходящих ветровых потоков, фиксируются с помощью самонарезающих винтов размером 3,9x25 мм (из коррозионностойкой стали, либо стали со специальным защитным покрытием) по проекту сквозь горизонтальную направляющую – по 2 самореза на плиту. Саморезы ставятся в два крайних верхних опорных кляммера. С одной стороны плиты облицовки – в круглое отверстие, с другой, для компенсации разницы температурных деформаций между облицовкой и L-образным профилем – в середину продолговатого отверстия. Головки саморезов должны касаться поверхности кляммера, но не прижиматься к нему.

4.8.4. Контроль правильности установки кляммера:

- заклепки должны стоять без перекосов;
- не должно быть видимых зазоров между панелью, прокладкой и кляммером или панелью и кляммером;



- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);
- отсутствия поврежденных пропилов и повреждений плиты или панели.

4.14. Работы по установке кляммеров должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют разрешение на право выполнения данного вида работ.

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

5. ВЫВОДЫ

Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» (Опорный) (К) и «В» (Ветровой) (К), изготавливаемые ООО ГК «ДИАТ», могут применяться для скрытого способа крепления элементов облицовки (плиты керамогранитные, фиброцементные (хризотилцементные), фасадные панели ROCKPANEL® из минеральной (каменной) ваты), плит из натурального камня прочных и среднепрочных пород (по ГОСТ 9479) к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором, пригодность которых с использованием указанных кляммеров, подтверждена в установленном порядке с учетом результатов прочностного расчета кляммерного крепления и эксплуатационных условий, при условии, что характеристики кляммеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ТУ 24.33.12-001-84763097-2020 «Изделия металлические крепежные Кляммер КЛ8 «КРАБ». ООО «ДИАТ-ПРОЕКТ».

2. Протоколы лабораторных испытаний № 006 от 06.02.2018, № 022 от 29.01.2020, № 019 от 19.02.2021, № 092 от 16.06.2021, № 093 от 17.06.2021, № 095 от 17.06.2021, № 097 от 18.06.2021, № 181 от 09.11.2021, № 211 от 10.12.2021, № 012 от 22.02.2022, № 059 от 25.05.2022, № 062 от 01.06.2022, № 098 от 06.10.2022, № 099 от 06.10.2022, № 100 от 06.10.2022. ИЛ «Технополис», Москва.

3. Протокол испытаний № ИКТ-199-2020 от 05.06.2020. ЗАО «Центр сертификации «Композит-Тест», Московская обл., г. Королев.

4. Протоколы пожарных испытаний АНО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»:

№ Ф-3/04-2019 от 08.04.2019 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «ДИАТ» типа «ДИАТ-Краб» (вариант системы «ДИАТ-Керамика»), утеплителем из минераловатных плит, облицовкой основной плоскости плитами «керамический гранит» торговой марки «KERAMA MARAZZI» с максимальным размером 1200x2400 мм с вертикальным расположением и керамическими плитами торговой марки «CFSsystems» («Керамика будущего») с макси-



мальным размером 1200x1200 мм, со скрытым креплением типа «Краб», облицовкой откосов проемов оцинкованной сталью»;

№ Ф-2/03-2020 от 04.03.2020 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «ДИАТ» типа «ДИАТ-Краб», утеплителем из минераловатных плит, облицовкой основной плоскости и откосов фасадными фиброцементными плитами марки «Сембрит» («Сембрит») серии Patina (Патина) максимальным размером 1250x3050x12 мм, с вертикальным и горизонтальным расположением, со скрытым креплением типа «Краб»;

№ Н-25/03-2021 29.03.2021 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «ДИАТ», утеплителем из минераловатных плит, облицовкой основной плоскости кассетами из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм с приклеенным на лицевую поверхность стеклом (стемалит толщиной 6 мм), максимальным размером 3005x1470 мм, со скрытым креплением на иклях, и фиброцементными плитами «LATONIT» толщиной 8 мм с приклеенным на лицевую поверхность стеклом (стемалит толщиной 6 мм), максимальным размером 3005x1470 мм, со скрытым креплением типа «Краб», облицовкой откосов проемов оцинкованной сталью»;

№ Н-24/03-2021 от 29.03.2021 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «ДИАТ» типа «ДИАТ-Краб», утеплителем из расплава минераловатного сырья ISOVER, облицовкой основной плоскости и откосов проемов фиброцементными плитами марки EQUITONE [natura] толщиной 12 мм максимальным размером 2530x1280 мм, EQUITONE [tectiva] толщиной 8 мм максимальным размером 3050x1220 мм, EQUITONE [tectiva] максимальным размером 1620x500мм, толщиной 10 мм максимальным размером 1620x500 мм, со скрытым креплением типа КЛ8 «КРАБ».

№ Н-2/07-2022 от 07.07.2022 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «ДИАТ», с утеплителем, с облицовкой основной плоскости плитами фиброцементными прессованными «Виколор» толщиной 8 и 10 мм максимальным размером 3600x1200 мм с защитно-декоративным покрытием, креплением на кляммеры КЛ-8 «Краб» типа «О»- опорный и «В»-ветровой, и облицовкой откосов проемов плитами фиброцементными прессованными «Виколор» толщиной 8 и 10 мм с защитно-декоративным покрытием, производства ООО «Комбинат «Волна», с креплением на кляммеры КЛ-8 «Краб» типа «О»-опорный и «В»-ветровой, по противопожарному коробу из оцинкованной стали.

5. Экспертные заключения АНО «ПОЖ-АУДИТ»:

№ 3-2/04-2020 от 14.04.2020 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором НФС «ДИАТ» типа «ДИАТ-Листовые» с облицовкой основной плоскости и откосов проемов фиброцементными плитами марки «Сембрит» («Сембрит») с вертикальным и горизонтальным расположением;

№ 3-2/05-2019 от 13.05.2019 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором НФС «ДИАТ» типа «ДИАТ-Краб» облицовкой основной плоскости плитами «керамический гранит» торговой марки «KERAMA MARAZZI» с максимальным размером 1200x2400x11,0 мм и керамическими плитами торговой марки «CFSsystems» («Керамика будущего») с максимальным размером 1200x1200x10,5 мм, а также облицовкой откосов проемов вышеуказанными плитами со скрытым креплением типа «Краб» (Кляммер



КЛ8) или оцинкованной сталью;

№ 3-1/04-2021 от 12.04.2021 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором НФС «ДИАТ» типа «ДИАТ-МК» с облицовкой основной плоскости и откосов алюминиевыми/стальными композитными панелями и кассетами из них, металлокассетами, сайдингом, линейными панелями;

№ 3-6/11-2021 от 22.11.2021 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором «ДИАТ» типа «ДИАТ-Листовые», утеплителем из минераловатных или стекловатных плит, с облицовкой основной плоскости и откосов проемов НРЛ- панелями, панелями ROCKPANEL® или цементными плитами АКВАПАНЕЛЬ®, на скрытом или видимом креплении;

№ 3-7/11-2021 от 22.11.2021 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором «ДИАТ» типа «ДИАТ-Листовые», утеплителем из минераловатных или стекловатных плит, с облицовкой основной плоскости и откосов проемов фиброцементными (хризотилцементными) плитами на скрытом или видимом креплении.

6. Заключение НИТУ «МИСиС»:

№ 067/18-501-13 от 13.11.2020 «Исследования коррозионной стойкости и долговечности кляммеров КЛ8 «КРАБ» для скрытого крепления плоских облицовочных материалов»;

№ 067/18-501-15 от 19.04.2021 «Исследования коррозионной стойкости и возможности применения крепежа из коррозионностойких сталей А2, А4 и углеродистых сталей со специальными покрытиями для применения в НФС, в том числе для скрытого крепления типа кляммер КЛ8 «КРАБ» производства ООО ГК «ДИАТ»;

№ 067/18-501-12 от 28.09.2020 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности фрагментов конструкции, демонтируемых на объекте, расположенном по адресу: г.Москва, Бережковская набережная 24, стр.12».

7. Технологическая карта монтажа Изделий КЛ8 «Краб» Монтаж элементов скрытого крепления облицовочных плит из различных материалов с помощью кляммера КЛ8 («Краб»).

8. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний». ФГУ «ФЦС», г.Москва.

9. СТО 44416204-012-2013 «Элементы облицовочные навесных фасадных систем с воздушным зазором и детали их крепления. Метод определения несущей способности по результатам лабораторных испытаний». ФАУ «ФЦС», г.Москва.

10. 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 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия»;

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 Р ИСО 4026-2013 «Винты установочные с шестигранным углублением и плоским концом»;
- ГОСТ Р ИСО 4161-2013 «Гайки шестигранные с фланцем, тип 2. Крупная резьба»;
- ГОСТ ISO 4162-2014 «Болты с шестигранной уменьшенной головкой с фланцем. Класс точности А с приводом класса точности В»;
- ГОСТ 31251-2008. «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»;
- ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе»;
- ГОСТ 9479-2011 «Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия»;
- ГОСТ ISO 3506-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 1 «Болты, винты и шпильки»;
- ГОСТ ISO 3506-2-2014 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 1 «Гайки»;
- DIN 10088-2014 «Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки листовой и полосовой стали общего назначения»;
- DIN 20898-2-1994 «Изделия крепежные. Механические свойства. Часть 2. Гайки с установленной контрольной нагрузкой».

Ответственный исполнитель



А.Ю. Фролов