



ТЕХНИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК

We keep people and infrastructure safe from harm, enhance building performance and bring comfort into the home


nVent

RAYCHEM



СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО И ЧАСТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Мы предлагаем качественные и надежные решения для улучшения комфорта в доме, повышения безопасности и удобства мест общественного пользования и инфраструктурных объектов, а также для обеспечения большей экономической эффективности коммерческих зданий и сооружений.

В наше время системы электрообогрева все чаще учитываются уже на стадии проектирования коммерческих и инфраструктурных объектов и жилых зданий, особенно, если это касается регионов с резкими отрицательными температурами в зимний период. С нашими системами электрообогрева

всегда комфортно и безопасно, ведь они сделаны для людей.

Системы обогрева трубопроводов, кровель и желобов, пандусов, дорожек и ступеней, «теплые полы», а также редкие у нас, но очень востребованные на Западе решения для поддержания температуры в системах горячего водоснабжения, - все это наш интерес, наша страсть и наша работа уже на протяжении нескольких десятков лет.

В данном справочнике мы собрали и описали способы применения нашей продукции для объектов гражданского строительства в невзрывоопасных зонах.

СЕРДЦЕ НАШИХ РЕШЕНИЙ

В 1970 году Raychem впервые предложил миру параллельные саморегулирующиеся электрические греющие кабели. Их отличие от всех остальных заключается в том, что саморегулирующиеся кабели способны самостоятельно изменять свою выходную мощность при изменении окружающей температуры. При повышении температуры мощность обогрева уменьшается, а при падении – увеличивается. Но это еще не все. Саморегулирующиеся греющие кабели:

- не боятся перегрева при укладке внахлест,
- можно отрезать любой нужной длины и прямо на строительной площадке,
- экономичны, надежны и невероятно долговечны.

A НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ = ВЫСОКАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ОБОГРЕВА

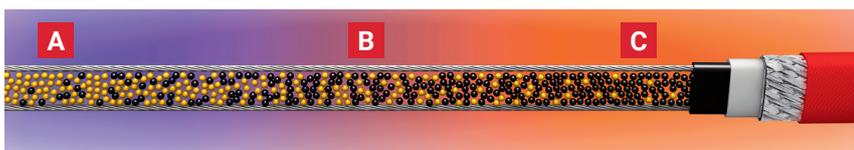
Материал матрицы кабеля сжимается, создавая при этом множество токопроводящих дорожек.

B ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ = СНИЖЕНИЕ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ ОБОГРЕВА

В ответ на повышение температуры окружающей среды мощность кабеля уменьшается, что сокращает количество токопроводящих дорожек.

C ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ = МИНИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ОБОГРЕВА

Материал матрицы кабеля расширяется максимально, что практически полностью разрывает токопроводящие дорожки.



ТЕСТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Вся продукция является сертифицированной и соответствует стандартам Таможенного Союза



ПРОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

- Применяются самые качественные полимерные компоненты для электрической изоляции и внешней оболочки.

ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ

- Проверенный практикой срок службы саморегулирующихся кабелей составляет более 20 лет.

НЕ ТОЛЬКО КАБЕЛЬ!

Правильно подобранное сочетание саморегулирующегося греющего кабеля и интеллектуального устройства управления позволяет эффективно управлять энергопотреблением всей системы, благодаря обратной связи от датчиков температуры окружающего воздуха и влажности. В этом случае применение систем Raychem может обеспечить снижение потребления энергии до 80% по сравнению с конкурирующими продуктами!



Наши устройства управления

Устройства управления Raychem (например EMDR-10) удобны в монтаже и использовании. Интуитивный интерфейс и установленное программное обеспечение позволяет осуществить быструю настройку и ввод в эксплуатацию.

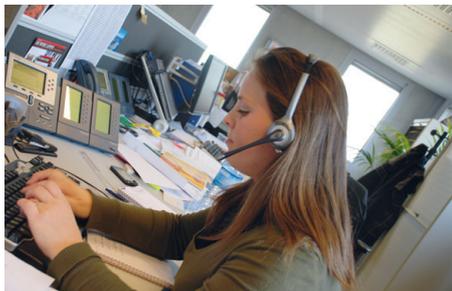


Монтажные компоненты

для наших кабелей настолько просты и удобны в применении, что позволяют сэкономить до 80% времени. Например, при сращивании с использованием компонентов RayClic требуется только правильным образом вставить зачищенный кабель в узел для сращивания и завернуть пару винтов, - и это все!

ОТДЕЛ ПО РАБОТЕ С КЛИЕНТАМИ И СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ

Мы производим не только качественную продукцию - мы также предоставляем нашим клиентам полную поддержку и техническую помощь. В частности, для удобства работы с нашими системами электрообогрева мы предлагаем нашим клиентам ряд программных продуктов.



В офисе nVent работает специальный Отдел по работе с клиентами, готовый в самые быстрые сроки предоставить необходимую информацию, принять заказ или отправить необходимую документацию.

Наша Служба поддержки готова самым быстрым образом отреагировать на любой технический вопрос

По запросу Клиента отдел проектирования бесплатно подготовит и предоставит чертежи с раскладкой системы кабельного электрообогрева Raychem.

Мы также осуществляем обучение монтажников и специалистов по продажам.

Наши технические специалисты осуществляют "шеф-монтаж" и полное техническое обслуживание систем электрообогрева.

Свяжитесь с нами и задайте интересующий вопрос: +7 (495) 926-18-85

RAYCHEM "TRACE-IT", РАСШИРЕНИЕ ДЛЯ ПО AUTODESK REVIT MEP

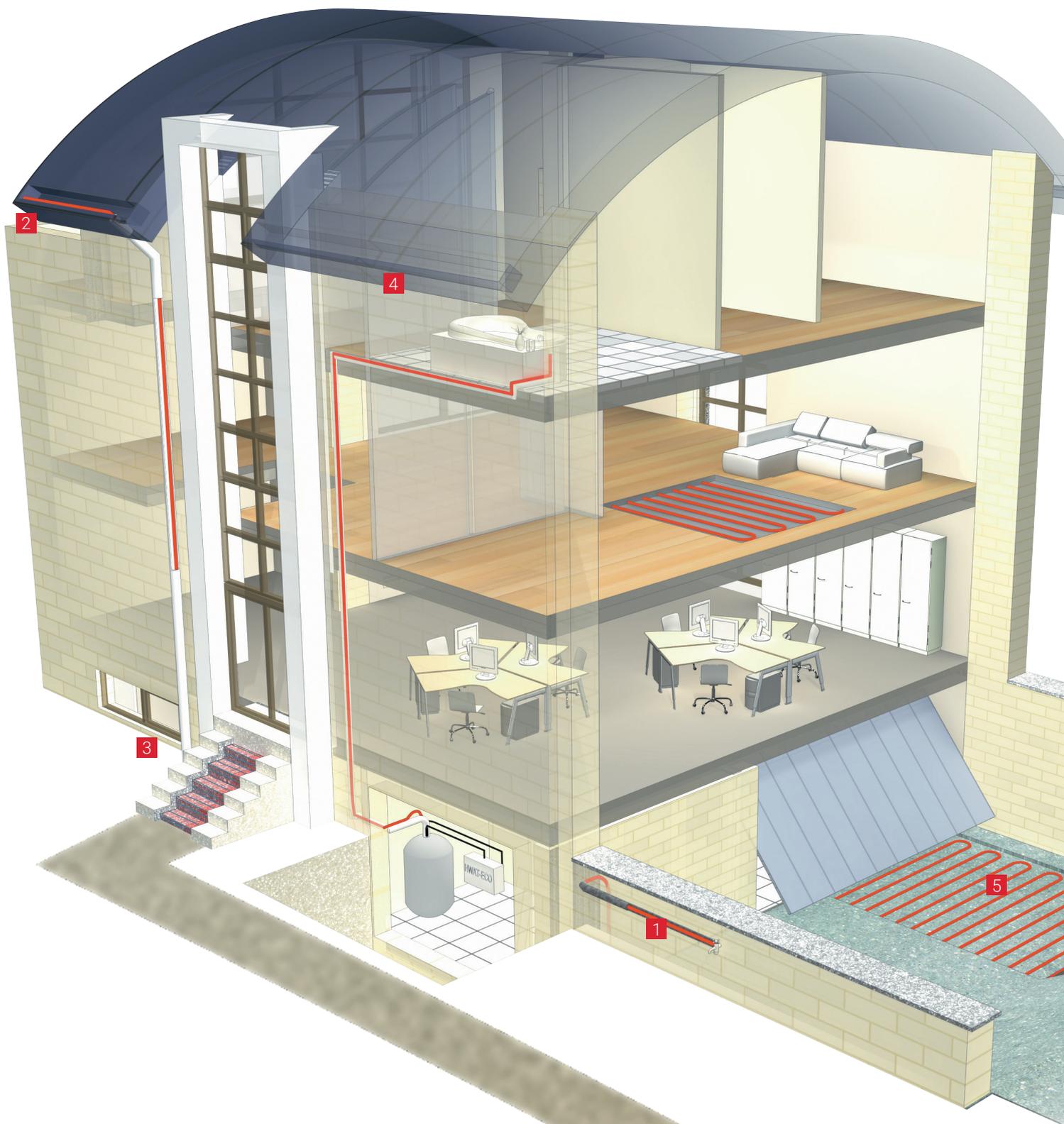
Расчеты теплотерь для труб

Выбор актуальной продукции

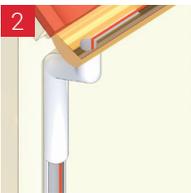
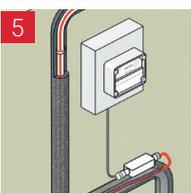
Автоматизированный расчет, включая аксессуары

Включает технические требования к продукции и требования к монтажу систем электрообогрева

 Trace-It доступно бесплатно на ресурсе Autodesk SEEK.



СОДЕРЖАНИЕ

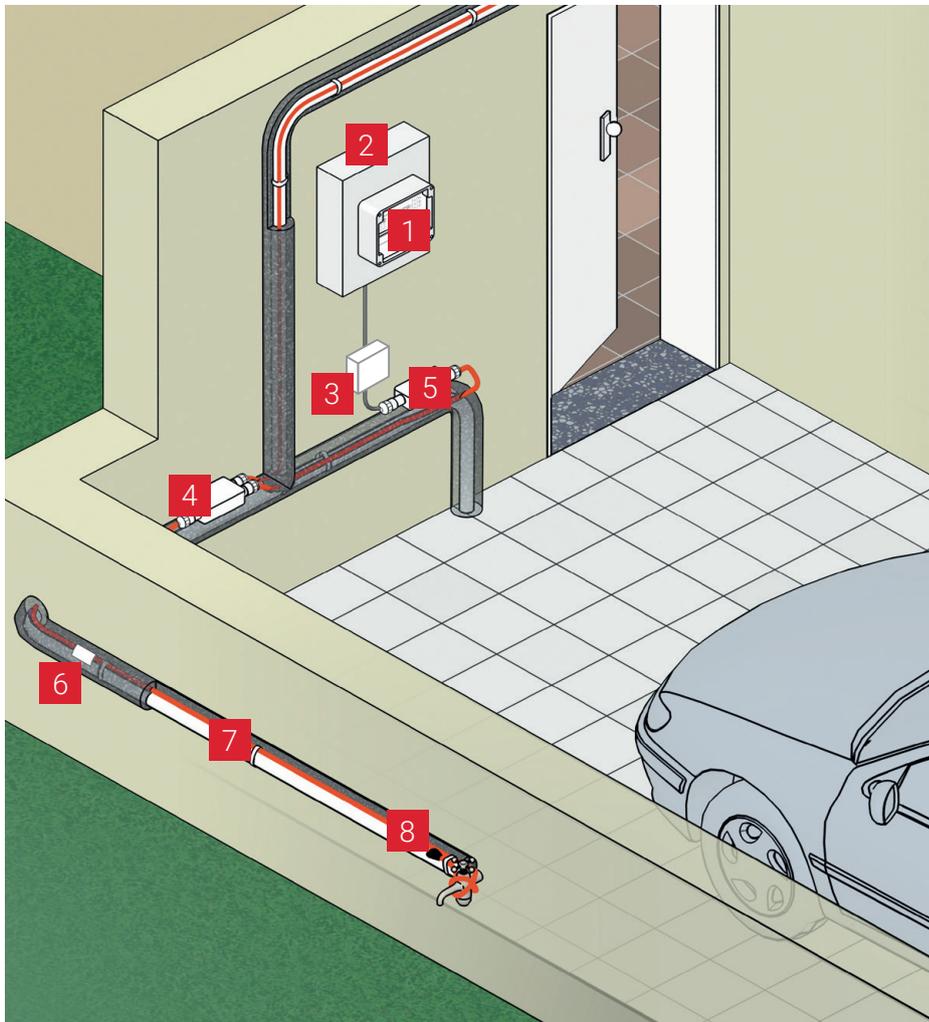
	Защита труб от замерзания	6	Защита труб от замерзания
	Системы антиобледенения для кровель и водостоков	30	Антиобледенение для кровель и водостоков
	Защита от снега и льда открытых площадок, пандусов, пешеходных дорожек	45	Защита от снега и льда открытых площадок
	Поддержание температуры воды в системах горячего водоснабжения	71	Поддержание температуры воды в системах ГВС
	Шкафы управления	76	Шкафы управления
Таблица технических данных - Подбор аксессуаров		77	

ЗАЩИТА ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Замерзшие трубы являются серьезной проблемой для любого домовладельца. Воздействие отрицательных температур даже в течение относительно недолгого времени может привести к разрыву труб и и прочим неприятным последствиям. Системы защиты труб от замерзания Raychem являются эффективным решением для предотвращения подобных проблем. Саморегулирующийся греющий кабель и правильно подобранная теплоизоляция предохранят водопроводные трубы и противопожарные трубопроводы, спринклерные системы и линии подачи топлива от замерзания.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И АКСЕССУАРЫ

- 1 Термостат, работающий по датчику температуры наружного воздуха или по датчику температуры трубы. Датчик трубы устанавливается на трубе, пввод изоляцией (не показан).
- 2 Щит управления с УЗО (30 мА) и автоматическим выключателем (тип С).
- 3 Соединительная коробка (JB16-02)
- 4 Узел Т-образного разветвления (RayClic-T-02) (не предназначено для FS-C-2X/ FS-C10-2X).
- 5 Узел подвода питания (RayClic-CE-02) (не предназначено для FS-C-2X/ FS-C10-2X).
- 6 Предупреждающая наклейка LAB-ETL-R
- 7 Греющий кабель для защиты от замерзания FS-A/B/C/C10-2X.
- 8 Концевая заделка (RayClic-E-02) (не предназначено для FS-C-2X/ FS-C10-2X).



1 ГРЕЮЩИЕ КАБЕЛИ

Тип кабеля	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	FS-C10-2X	FroStop-Green	FroStop-Black
Назначение	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания и поддержание температуры	Защита от замерзания трубопроводов большой длины и систем центрального отопления	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания, антиобледенение кровель и водостоков
Номинальное напряжение	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.
Номинальная мощность на металлической трубе, под изоляцией	10 Вт/м при 5 °С	26 Вт/м при 5 °С	31 Вт/м при 5 °С 22 Вт/м при 40 °С	10 Вт/м при 5 °С	10 Вт/м при 5 °С	16 Вт/м при 5 °С
Автоматический выключатель, тип С	макс. 16 А	макс. 16 А	макс. 16 А	макс. 20 А	макс. 16 А	макс. 16 А
Макс. длина цепи при мин. температуре пуска 0 °С	150 м	105 м	90 м	180 м	100 м	80 м
Мин. радиус изгиба при 20 °С	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм
Макс. температура воздействия (трубы), длительно	65 °С	65 °С	95 °С	90 °С	65 °С	65 °С
Макс. допустимая температура воздействия, не более 800 часов, при вкл. питания	85 °С	85 °С	95 °С	90 °С	65 °С	65 °С
Макс. размеры, Ш x В, мм	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	12,7 x 5,3	16 x 6,8	12,5 x 5,3	12,5 x 5,3
Совместим с RayClic	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет

Тип кабеля	10XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH	R-ETL-A	R-ETL-B	R-ETL-A-CR	R-ETL-B-CR
Назначение	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания	Защита от замерзания, поддержание температуры жирных стоков	Защита труб от замерзания (возможна установка внутрь трубы)	Защита труб от замерзания (возможна установка внутрь трубы)	Защита труб от замерзания	Защита труб от замерзания
Номинальное напряжение	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.			
Номинальная мощность на металлической трубе, под изоляцией	10 Вт/м при 5 °С	15 Вт/м при 5 °С	26 Вт/м при 5 °С	31 Вт/м при 5 °С	10 Вт/м при 5 °С на трубе 20 Вт/м при 5 °С в трубе	16 Вт/м при 5 °С на трубе 28 Вт/м при 5 °С в трубе	10 Вт/м при 5 °С	16 Вт/м при 5 °С
Автоматический выключатель, тип С	макс. 20 А	макс. 20 А	макс. 20 А	макс. 20 А	макс. 10 А	макс. 16 А	макс. 10 А	макс. 16 А
Макс. длина цепи при минимальной температуре пуска 0 °С	210 м	160 м	135 м	118 м	100 м на трубе 60 м в трубе	100 м на трубе 60 м в трубе	100 м	100 м
Мин. радиус изгиба при 20 °С	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм
Макс. температура воздействия (трубы), длительно	65 °С	65 °С	65 °С	85 °С	65 °С	65 °С	65 °С	65 °С
Макс. допустимая температура воздействия, не более 800 часов, при вкл. питания	85 °С	85 °С	85 °С	90 °С	65 °С	65 °С	65 °С	65 °С
Макс. размеры в мм (Ш x В)	13,8 x 6,8	13,8 x 6,8	13,8 x 6,8	13,8 x 6,8	8,5 x 5,8	8,5 x 5,8	8,5 x 5,8	8,5 x 5,8
Совместим с RayClic	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет

ПРОСТЫЙ МОНТАЖ

Кабель просто фиксируется на трубе под изоляцией. Соединения с помощью RayClic выполняются легко и быстро.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Кабели с маркировкой -ZH являются малодымными кабелями с безгалогенной оболочкой

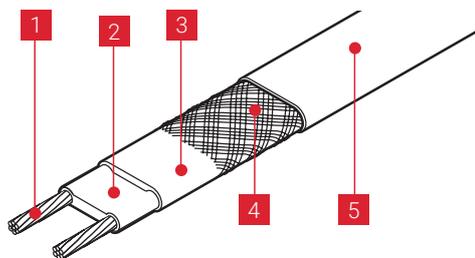
НАДЕЖНЫЙ И ДОЛГОВЕЧНЫЙ

Благодаря толщине токоведущих жил, кабель представляет собой надежное и долговечное решение, а материалы наружной оболочки обеспечивают его устойчивость к различным погодным условиям.

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

„Умное“ устройство управления RAYSTAT-ECO рассчитывает режим работы в пропорции к ожидаемой минимальной температуре. В то время, как обычный термостат продолжал бы непрерывный обогрев, „умный“ контроллер включает обогрев на некоторый период времени, благодаря чему достигается экономия электроэнергии.

2 КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ FS-A/В/С/С10-2Х



- 1** Медная токопроводящая жила 1,2 мм² (1,4 мм² у FS-C10-2X)
- 2** Саморегулирующийся греющий элемент
- 3** Электроизоляция из модифицированного полиолефина (FS-C-2X: фторполимер)
- 4** Защитная оплетка из луженой меди
- 5** Наружная оболочка из модифицированного полиолефина

3 ВЫБОР ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Толщина теплоизоляции	ΔT °C	Диаметр металлической трубы, мм																
		15	20	25	32	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
		Расчетные тепловые потери на 1 погонный метр трубопровода, Вт/м																
10 мм	20	7,2	8,4	10	12	13,4	16,2	23	29	41	52	64	74	81	92	103	115	137
	30	10,7	12,6	15	18	20,2	24,4	34	43	61	78	95	111	121	138	155	172	205
	40	14,3	16,8	20	24	26,8	32,5	45	57	81	104	127	148	162	184	207	229	274
	60	21,5	25,2	30	36	40,2	48,7	68	86	122	156	191	222	243	276	310	343	411
20 мм	20	4,6	5,3	6,1	7,2	7,9	9,4	13	16	22	29	34	40	44	50	56	61	73
	30	6,8	7,9	9,1	10,8	11,9	14,2	19	24	33	42	51	60	66	75	83	92	110
	40	9,1	10,6	12,2	14,4	15,8	18,8	25	32	44	56	68	80	88	99	111	123	147
	60	13,6	15,7	18,2	21,6	23,9	28,2	38	48	67	84	103	120	131	149	167	184	220
30 мм	20	3,6	4,1	4,7	5,5	6	7	9	11	16	20	24	28	31	34	38	43	51
	30	5,4	6,1	7,1	8,2	9	10,6	14	17	24	30	36	42	46	52	58	64	76
	40	7,3	8,3	9,5	10,9	12	14	19	23	31	40	48	56	61	69	77	85	101
	60	10,9	12,4	14,2	16,4	18	21	28	34	47	59	72	84	91	103	116	128	152
40 мм	20	3,1	3,5	4	4,6	4,9	5,8	8	9	12	16	19	22	24	27	29	33	39
	30	4,7	5,3	6	6,8	7,4	8,6	11	14	19	23	28	33	35	40	44	49	58
	40	6,2	7,1	7,9	9,1	10	11,5	15	18	25	31	37	43	47	53	59	66	78
	60	9,4	10,6	12	13,7	14,9	17,3	22	27	37	46	56	65	71	80	89	98	117
50 мм	20	2,8	3,1	3,5	4	4,3	5	7	8	10	13	16	18	19	22	24	27	32
	30	4,2	4,7	5,3	6	6,5	7,4	10	12	16	19	23	27	29	33	37	40	48
	40	5,6	6,2	7,1	8	8,6	10	13	16	21	26	31	36	39	44	49	66	78
	60	8,4	9,4	10,6	12	13,8	15	19	23	31	39	46	54	58	66	73	80	95
75 мм	20	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9	6	7	8	9	11	13	14	15	17	19	22
	30	3,5	3,8	4,3	4,8	5,2	5,9	7	9	11	14	17	19	21	23	26	28	33
	40	4,7	5,2	5,8	6,5	7	7,8	10	12	15	19	22	26	28	31	34	38	44
	60	7,1	7,8	8,6	9,7	10,4	11,8	15	17	23	28	33	38	41	46	51	56	66
100 мм	20	2	2,3	2,5	2,8	3	3,4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17
	30	3,1	3,5	3,7	4,2	4,4	4,8	6	7	9	11	13	15	16	18	20	22	26
	40	4,2	4,6	5	5,6	6	6,7	8	10	12	15	18	20	23	24	27	29	34
	60	6,2	6,8	7,6	8,4	9	10,1	12	15	19	23	27	30	33	36	40	44	51
150 мм	20	1,8	1,9	2,1	2,4	2,5	2,8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	30	2,8	2,9	3,2	3,5	3,7	4,1	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	18
	40	3,6	4	4,3	4,7	4,9	5,5	7	8	10	11	13	15	16	18	19	21	24
	60	5,4	5,9	6,4	7,1	7,4	8,3	10	11	14	17	20	22	24	27	29	32	37

Таблица теплотерь для труб может использоваться для быстрой оценки необходимого кабеля в зависимости от толщины изоляции. Греющий кабель должен иметь равную или большую мощность, чем значение, приведенное в таблице.

Если требуемая мощность получается слишком большой, это означает, что нужно добавить теплоизоляцию.

ΔT °C - разница температур между трубой и окружающей средой. Например, если температура поддержания +5 °C, а минимальная расчетная температура -35 °C, то $\Delta T = 5 \text{ °C} - (-35 \text{ °C}) = 40 \text{ °C}$.

Таблица выведена на основе усредненной теплопроводности наиболее широко используемой теплоизоляции ($\lambda = 0.035 \text{ Вт/(м*К)}$ или лучше). Для точного подбора следует произвести расчет в программе TraceCalc.

Приведенные величины потерь относятся только к трубопроводам, и не учитывают потери тепла на клапанах, фланцах, опорах и т.д.

Саморегулирующиеся греющие кабели подходят для установки на трубах из любого материала. Для труб из пластмасс следует проклеивать греющий кабель по всей длине самоклеящейся алюминиевой лентой АТЕ-180, так как пластмассы не обладают достаточной теплопроводностью.

Для теплоизоляций, требующих при монтаже использования растворителя, имеющих в составе битумную пропитку или покрытие, должны использоваться греющие кабели с наружной оболочкой из фторполимера (R-ETL-A, R-ETL-B).

4 РАСЧЕТ ДЛИНЫ КАБЕЛЯ

Греющий кабель монтируется на трубопровод прямыми участками. Для увеличения мощности можно установить две и более ниток греющего кабеля на одну трубу. Не рекомендуется монтировать саморегулирующийся кабель навивкой.

На коротких отводах (до 3 м) рекомендуется монтировать кабель петлей вместо Т-разветвления, это дешевле.

При расчете необходимой длины кабеля следует учитывать припуски на разделку и соединение кабеля, а также проход через теплоизоляцию.

Рекомендуемые припуски для соединителей RayClc учитывают тот факт, что коробки приподняты над трубой на высоту кронштейнов.

ГОТОВЫЕ НАБОРЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

КОМПЛЕКТЫ FROSTGUARD



Готовый набор FrostGuard на основе саморегулирующегося кабеля R-ETL-A смуфтированного в заводских условиях с кабелем „холодного ввода“ длиной 2 м с электрической вилкой, предназначен для эффективной защиты от замерзания бытовых водопроводных систем небольшого диаметра.

- Номинальная мощность обогрева 10 Вт/м (20 Вт/м в воде) при 5 °C
- Возможность установки внутри трубы при использовании муфты GL-T2-01 или ETL-GLAND-01
- Номинал автоматического выключателя: 10 А
- Максимальная температура трубы, не более 800 часов, при включенном питании: 65 °C

Описание	Номер по каталогу
FrostGuard 2 м	928206-000
FrostGuard 4 м	524628-000
FrostGuard 6 м	845612-000
FrostGuard 8 м	493074-000
FrostGuard 10 м	641438-000
FrostGuard 13 м	108722-000
FrostGuard 16 м	924248-000
FrostGuard 19 м	468683-000
FrostGuard 22 м	107442-000
FrostGuard 25 м	768868-000

ТЕРМОСТАТ FROSTGUARD-ECO

Термостат FrostGuard-ECO подает напряжение на греющий кабель только тогда, когда это необходимо, благодаря чему обеспечивается до 80% дополнительной экономии электроэнергии.



- Не требует специальных электромонтажных работ
- Внешний датчик температуры для установки на трубопроводе
- Управление по температуре воздуха или температуре трубопровода
- Температура включения: 0...+10 °C (шкала на корпусе соответствует температуре включения нагрева)
- Температура эксплуатации: -20...+40 °C
- Класс IP4X
- Максимальный коммутируемый ток 10А

5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Количество и номинал автоматических выключателей (тип С) определяется общей длиной греющего кабеля.
- Необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА
- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами.

ЗАЩИТА ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

6 ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SBS-R-FP

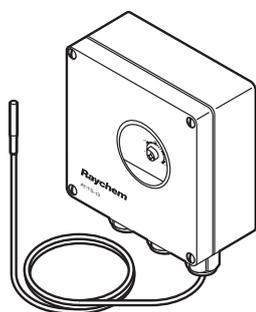


ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенное устройство управления с электрозащитой для одноконтурного / многоконтурного нагрева от производителя кабельных систем обогрева.
- Термостат с измерением температуры трубопровода для точного управления системой и экономии энергии.
- Все функции в одном шкафу управления. Просто подключите к электропитанию.

7 ТЕРМОСТАТЫ

AT-TS-13

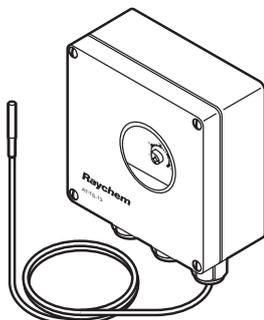


Термостат

- Настраиваемый диапазон температур: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Регулирование по температуре поверхности или температуре окружающего воздуха
- Максимальный коммутируемый ток 16 А, 250 В

Технические характеристики: см. стр. 20

AT-TS-14

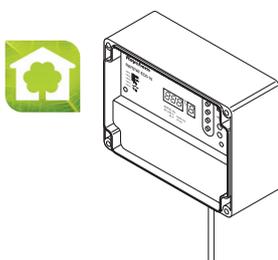


Термостат

- Настраиваемый диапазон температур: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Поддержание температуры для труб с жирными сточными водами
- Регулирование по температуре поверхности
- Максимальный коммутируемый ток 16 А, 250 В

Технические характеристики: см. стр. 20

RAYSTAT-ECO-10

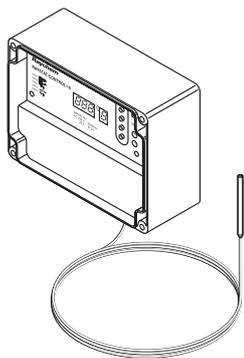


Термостат с регулированием по температуре воздуха

- Настраиваемый диапазон температур: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Максимальный коммутируемый ток 25 А, 250 В
- Энергосберегающее управление PASC (Proportional Ambient Sensing Control)
- Реле сигнализации: 2 А с индикацией сбоев датчика, ошибок напряжения, низкой или высокой температуры
- Дисплей для визуального отображения параметров

Технические характеристики: см. стр. 22

RAYSTAT-CONTROL-10

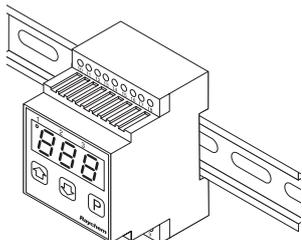


Термостат с регулированием по температуре поверхности

- Настраиваемый диапазон температур: 0 °C ...+150 °C
- Максимальный коммутируемый ток 25 А, 250 В
- Реле сигнализации: 2А с индикацией сбоев датчика, напряжения, низкой или высокой температуры.
- Дисплей для визуального отображения параметров

Технические характеристики: см. стр. 24

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

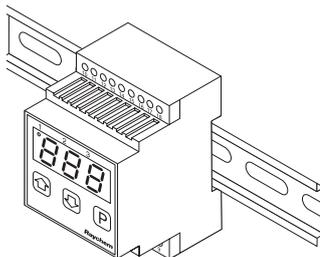


Термостат с регулированием по температуре поверхности, на DIN рейке

- Настраиваемый диапазон температур: 0 ... +65 °C.
- Цифровой дисплей с индикацией температуры и данных сигнализации.
- Сигнализация низкой температуры
- Тип датчика: PT100.
- Коммутируемый ток 16А

Технические характеристики: см. стр. 26

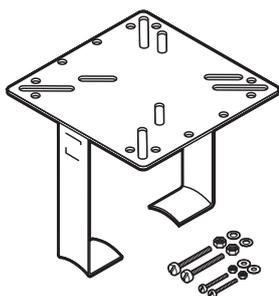
SB-100



Опорный кронштейн из нержавеющей стали

- Специально разработан для защиты греющего кабеля между трубой и монтажной коробкой при помощи трубчатой опоры.
- Для использования с AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 и RAYSTAT-CONTROL-10

SB-101

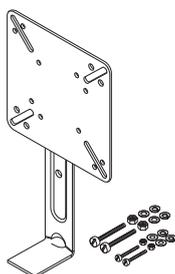


Термостат с регулированием по температуре воздуха

- Настраиваемый диапазон температур: 0 °C ...+30 °C
- Максимальный коммутируемый ток 25 А, 250 В
- Энергосберегающее управление PASC (Proportional Ambient Sensing Control)
- Реле сигнализации: 2 А с индикацией сбоев датчика, ошибок напряжения, низкой или высокой температуры
- Дисплей для визуального отображения параметров

Технические характеристики: см. стр. 22

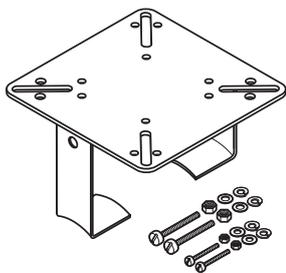
SB-110



Опорный кронштейн из нержавеющей стали

- Высота опоры: 100 мм
- Для использования с AT-TS-13, AT-TS-14, и JB16-02

SB-111



Опорный кронштейн из нержавеющей стали

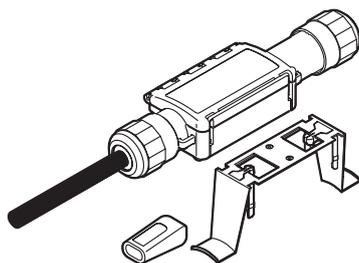
- Высота опоры: 100 мм
- Для использования с AT-TS-13, AT-TS-14, и JB16-02

8 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ КАБЕЛЕЙ

- Комплекты RayClic могут применяться только с нагревательными кабелями FS-A/B-2X, GM-2X, GM-2XT, GM-2XC, HWAT-L/M/R, XL-TRACE. Используйте комплекты с термоусадками для всех остальных кабелей.
- Максимальный тип автомата для использования вместе с RayClic: C20A;
- Номинальное рабочее напряжение 230В перем.тока для всех комплектов RayClic.
- Степень защиты IP 68 для всех компонентов RayClic
- Максимальная температура воздействия 65 °С
- Минимальная температура монтажа -18 °С

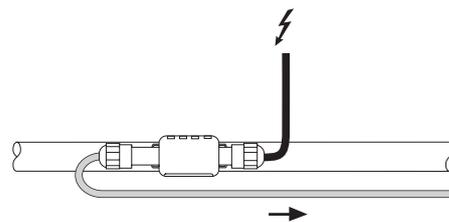
Замечание: Соединение и разветвление греющих кабелей также можно выполнить, используя термоусаживаемые наборы.

RayClic-CE-02



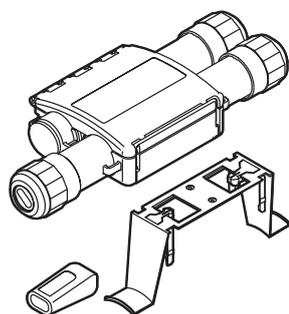
Узел подвода питания для 1-го греющего кабеля, в комплекте:

- Кабель питания 1,5 м (3 x 2,5 мм²)
- Концевая заделка RayClic-E-02 – 1 шт
- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Внешние размеры: 240 x 64 x 47 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 0,6 м



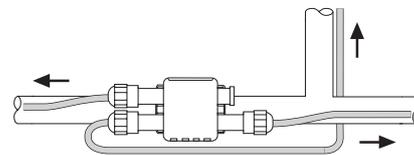
Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-T-02



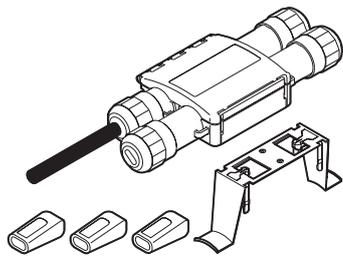
Узел для сращивания 3-х греющих кабелей (Т-разветвление), в комплекте:

- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Концевая заделка RayClic-E-02 – 1 шт
- Внешние размеры: 270 x 105x 42 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 1,2 м



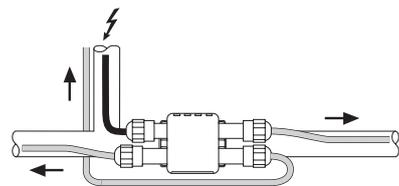
Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-PT-02



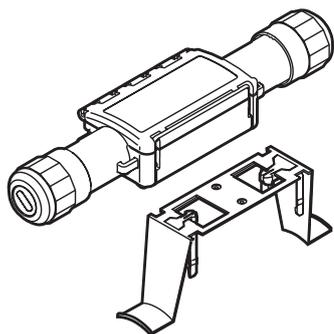
Узел подвода питания для 3-х греющих кабелей, в комплекте:

- Кабель питания 1,5 м в комплекте (3 x 2,5 мм²)
- Концевая заделка RayClic-E-02 – 3 шт
- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Внешние размеры: 270 x 105 x 42 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 1,2 м



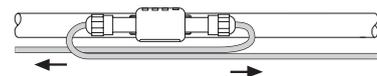
Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-S-02



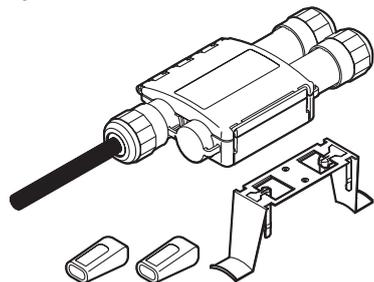
Узел для сращивания 2-х греющих кабелей (сплайс), в комплекте:

- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Внешние размеры: 240 x 64 x 47 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 0,6 м



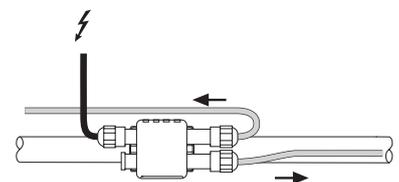
Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-PS-02



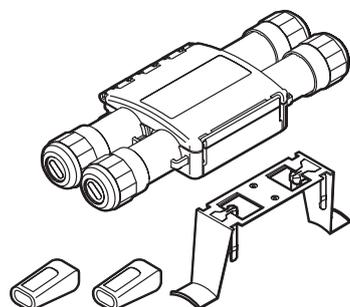
Узел подвода питания для 2-х греющих кабелей, в комплекте:

- Кабель питания 1,5 м в комплекте (3 x 2,5 мм²)
- Концевая заделка RayClic-E-02 – 2 шт
- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Внешние размеры: 270 x 105 x 42 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 0,8 м



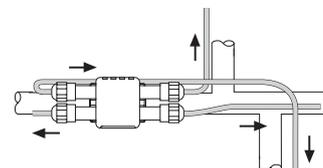
Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-X-02



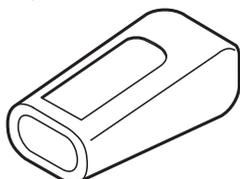
Узел для сращивания 4-Х греющих кабелей (X-разветвление), в комплекте:

- Кронштейн для крепления на трубе RayClic-SB-04 – 1 шт
- Кабельные стяжки – 2 шт
- Концевая заделка RayClic-E-02 – 2 шт
- Внешние размеры: 270 x 105 x 42 мм
- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 1,5 м



Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

RayClic-E-02



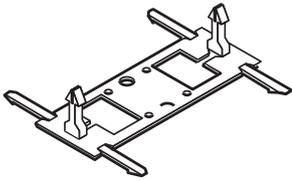
Геленаполненная концевая заделка

- Необходимый припуск греющего кабеля для разделки: 0,1 м



Внимание: компоненты RayClic не подходят для кабелей FS-C-2X /FS-C10-2X

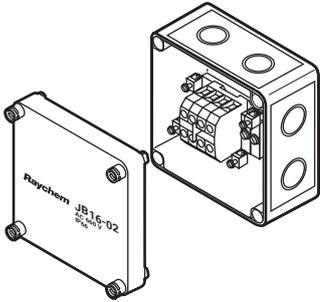
RayClic-SB-02



Кронштейн настенный

- Кронштейн для крепления узлов RayClic к стене - 1 шт

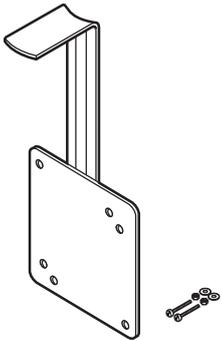
JB16-02



Соединительная коробка из термостойкой пластмассы

- Для всех типов греющих кабелей
- Может использоваться для подвода питания или разветвления
- Степень защиты IP66
- Клеммы 6 x 4 мм² на DIN рейке
- 4 отверстия под кабельные вводы M20/25
- Сальник M20 для ввода силового кабеля

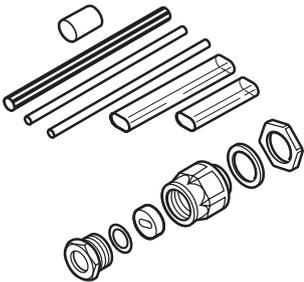
JB-SB-08



Опорный кронштейн из нержавеющей стали

- Для использования с JB16-02

CE20-01

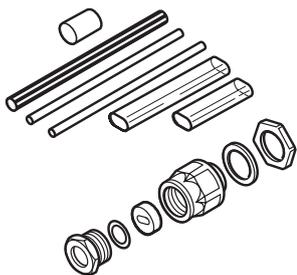


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для подключения греющих кабелей к монтажной коробке
- Кабельный ввод M20 и концевая заделка в комплекте

См. таблицу совместимости на стр. 77.

CE20-03

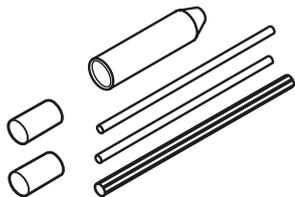


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля малой геометрии (ETL, T2RED) к монтажной коробке
- Кабельный ввод M20 и концевая заделка в комплекте

См. таблицу совместимости на стр. 77.

U-RD-ACC-CE

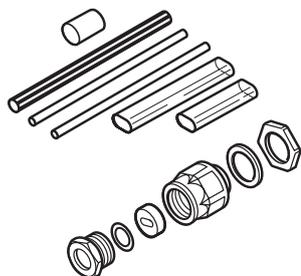


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для разделки и подключения к клеммам кабелей малой геометрии T2RED и ETL. Набор не содержит гермоввод.
- Концевая заделка в комплекте

См. таблицу совместимости на стр. 77.

CE25-01

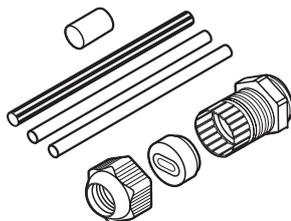


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для подключения греющих кабелей к монтажной коробке
- Кабельный ввод M25 и концевая заделка в комплекте

См. таблицу совместимости на стр. 77.

C25-21

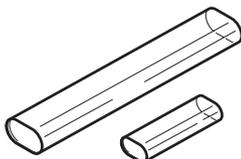


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля к монтажной коробке
- Кабельный ввод M25 в комплекте. Использовать совместно с концевой заделкой E-06 (нет концевой заделки в комплекте)

См. таблицу совместимости на стр. 77.

E-06

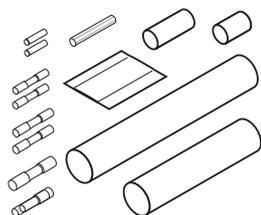


Концевая заделка

- Термоусаживаемая концевая заделка E-06 для греющих кабелей с фторполимерной изоляцией. Используется совместно с C25-21.
- Заделка не должна долго оставаться под действием солнечного излучения (монтируется под теплоизоляцией или под черной термоусадкой).

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

CSE-03-CR

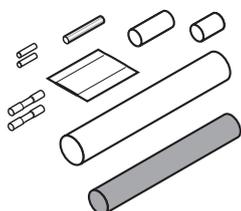


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм² и греющего кабеля с полиолефиновой изоляцией
- Концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

CSE-04-CT

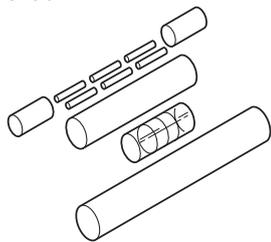


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм² и греющего кабеля с фторполимерной изоляцией
- Концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

S-06

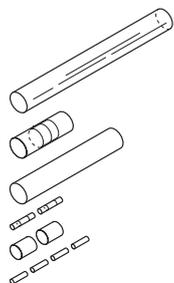


Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с полиолефиновой изоляцией

- Так как кабель поставляется в катушках по 305 м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

S-19

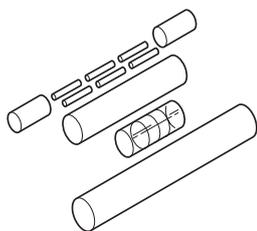


Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с фторполимерной изоляцией

- Так как кабель поставляется в катушках по 305 м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

U-RD-ACC-SP

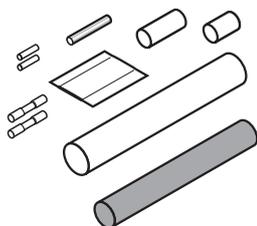


Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания кабелей малой геометрии T2Red и ETL

- Так как кабель поставляется в катушках по 305 м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

U-ACC-PP-07

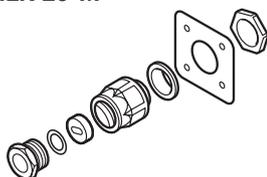


Набор для прямого подключения силового кабеля, концевая заделка в комплекте

- Для соединения силового кабеля 3 x 0,5-1,5 мм² с греющим кабелем малой геометрии
- Концевая заделка в комплекте.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

IEK-20-M

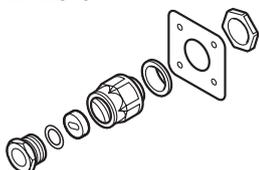


Набор для прохода через теплоизоляцию

- Для прохода греющего кабеля через кожух теплоизоляции
- Сальник M20 в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

IEK-25-04

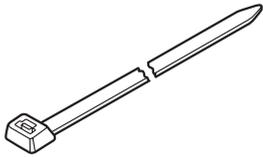


Набор для прохода через теплоизоляцию

- Набор для прохода через теплоизоляцию для греющих кабелей шириной от 8 до 17 мм
- Сальник M25 в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

KBL-09

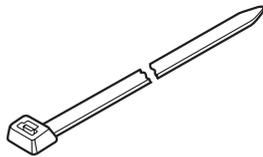


Крепежные хомуты

- В пачках по 100 шт (на 30 погонных метров труб)
- Длина: 200 мм
- Устойчивы к высокой и низкой температурам и УФ-излучению

На пластиковых трубах следует использовать монтажную ленту АТЕ-180

KBL-10

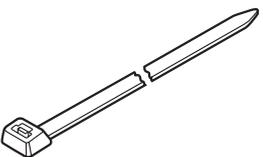


Крепежные хомуты

- В пачках по 100 шт (на 30 погонных метров труб)
- Длина: 370 мм (подходит для труб макс. DN80)
- Устойчивы к высокой и низкой температурам и УФ-излучению

На пластиковых трубах используйте монтажную ленту АТЕ-180 для распределения тепла

GT-66

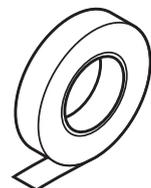


Термостойкая стеклотканевая лента для крепления кабелей

- Рекомендуется для крепления греющего кабеля на стальных, чугунных и пластиковых трубах большого диаметра (>DN80).
- Не предназначена для использования с трубами из нержавеющей стали. Минимальная температура монтажа +5 °С.
- Рулон 20 м, ширина 12 мм
- Кабель крепить к трубе каждые 300-500 мм. Для труб диаметром до 140 мм (5") делать лентой один полный оборот с перехлестом, для труб большего диаметра на каждую точку крепления использовать 500мм ленты.

На пластиковых трубах используйте дополнительно ленту АТЕ-180 для распределения тепла

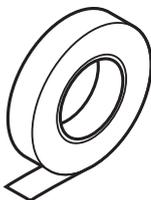
GS-54



Термостойкая стеклотканевая лента для крепления кабелей

- Рекомендуется для крепления греющего кабеля на поверхностях из нержавеющей стали и медно-никелевых сплавов. Минимальная температура монтажа -40 °С.
- Рулон 16 м, ширина 12 мм
- Кабель крепить к трубе каждые 500 мм. Для труб диаметром до 140 мм (5") делать лентой один полный оборот с перехлестом, для труб большего диаметра на каждую точку крепления использовать 500мм ленты.

АТЕ-180



Самоклеящаяся алюминиевая лента для крепления греющих кабелей

- Длина 55 м, ширина 63,5 мм
- Минимальная температура монтажа 0 °С.
- Максимальная температура поверхности +150 °С.
- Алюминиевую ленту крепят вдоль греющего кабеля.

При монтаже на пластиковых трубах греющий кабель следует закрывать алюминиевой лентой по всей длине. На трубах из других материалов применение ленты остается на усмотрение проектировщика.

АТЕ-180х



Самоклеящаяся алюминиевая лента для крепления греющих кабелей

- Длина 55 м, ширина 63,5 мм
- Минимальная температура монтажа -18 °С.
- Максимальная температура поверхности +150 °С.
- Адгезия на 40% выше по сравнению с АТЕ-180.
- Алюминиевую ленту крепят вдоль греющего кабеля.

ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

R

Самоклеящаяся предупреждающая табличка

- Располагается с интервалом 5 метров на обогреваемой поверхности поверх теплоизоляции

GL-T2-01



Герметичный сальник для ввода в трубу

- Предназначен для кабелей R-ETL-A, R-ETL-B и наборов FrostGuard
- Сальник имеет трубную резьбу 3/4" (DN20) и предназначен для вкручивания в сантехнический тройник.
- Сальник выдерживает максимальное давление в трубопроводе 6 бар

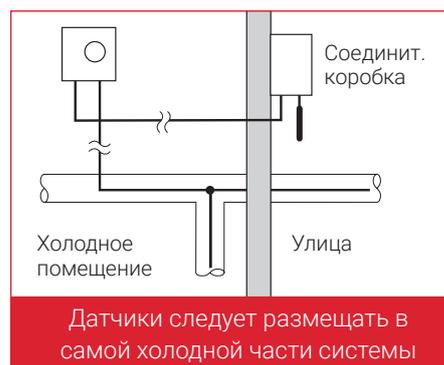
ETL-GLAND-01



Герметичный сальник для ввода в трубу

- Предназначен для кабелей R-ETL-A, R-ETL-B и наборов FrostGuard
- Сальник имеет трубную резьбу 3/4" (DN20) и предназначен для вкручивания в сантехнический тройник
- Сальник выдерживает максимальное давление в трубопроводе 16 бар

9 ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ



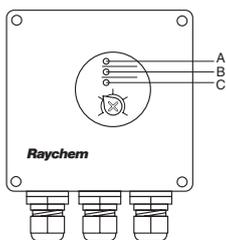
Датчик температуры наружного воздуха устанавливается на северной стороне здания, где на него не будут попадать прямые солнечные лучи. Датчик должен быть защищен от воздействия теплых потоков воздуха: его нельзя устанавливать над дверями или открывающимися окнами, слишком близко к лампам или прожекторам.

При креплении датчика наружного воздуха, под него рекомендуется подложить теплоизоляционную прокладку толщиной 20 мм, чтобы отодвинуть его от стены. Плотное прилегание датчика к массивным конструкциям может исказить показания температуры.

Датчик температуры трубы устанавливается на трубе с противоположной стороны от греющего кабеля, и крепится к трубе лентой АТЕ-180. Датчик должен быть закрыт теплоизоляцией.

Если по одному датчику обогревается система труб разного диаметра, то датчик следует ставить в «самом холодном месте». Например, при использовании изоляции одной толщины, это будет самая толстая труба.

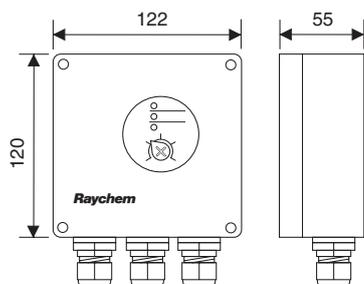
ТЕРМОСТАТЫ AT-TS-13 И AT-TS-14



- A** Зеленый LED
- B** Красный LED
- C** Красный LED

- Обогрев включен
- Отказ датчика
- Короткое замыкание датчика

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания	230 В +10% –15%, 50/60 Гц
Энергопотребление	≤ 1.8 ВА
Сертификация	CE, EAC
Макс. коммутируемый ток	16 А, 250 В
Макс. сечение проводников	2.5 мм ²
Гистерезис	0.6 ...1 К
Точность шкалы	AT-TS-13 ± 1 К при +5 °С (калиброванная точка) AT-TS-14 ± 2 К при +60 °С (калиброванная точка)
Тип переключателя	SPST (нормально разомкнутый контакт)
Диапазон регулировки	AT-TS-13 –5 °С ... +15 °С AT-TS-14 0 °С ... +120 °С

КОРПУС

Установка температуры	Внутри корпуса, видна через окно
Температура эксплуатации	–20 °С ... +50 °С
Степень защиты	IP65 в соответствии с EN 60529
Кабельные вводы	M20 для кабеля питания (Ø 8-13 мм) M25 для подключения нагрузки (Ø 11–17 мм, греющий кабель нельзя напрямую заводить в термостат) 1 x M16 для датчика
Вес (без датчика)	около 440 г.
Материал	АБС пластик
Монтаж	На стену или опорный кронштейн SB-110/SB-111

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ В КОМПЛЕКТЕ HARD-69

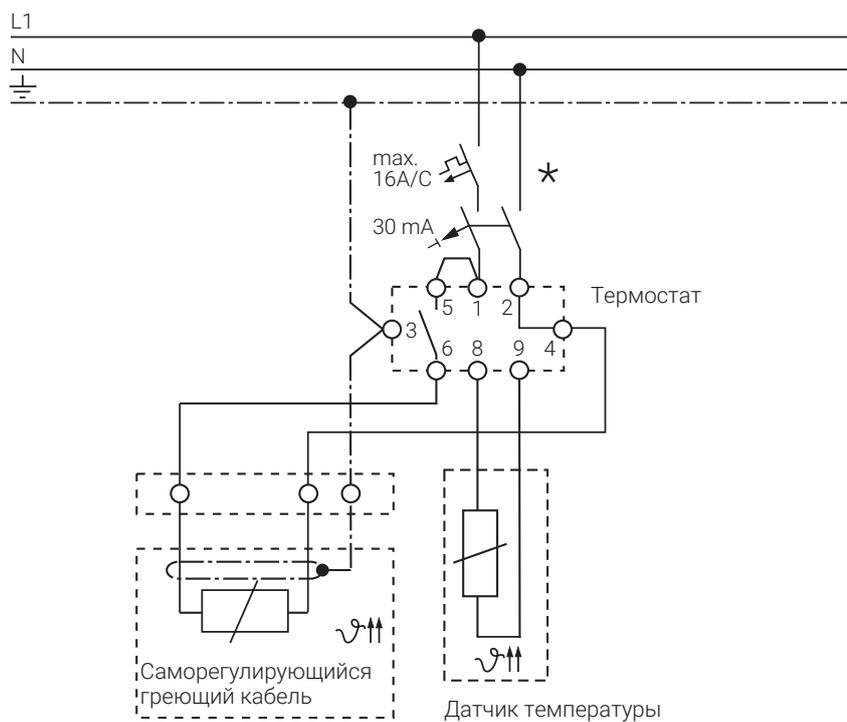
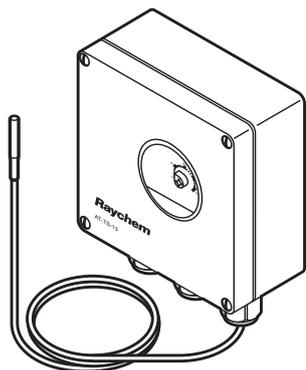
Длина кабеля	3 м
Диаметр кабеля	5,5 мм
Диаметр сенсора датчика	6,5 мм
Максимальная рабочая температура	+160 °С

Кабель датчика возможно удлинить до 100 м при помощи 2-х проводного кабеля сечением 1,5 мм².

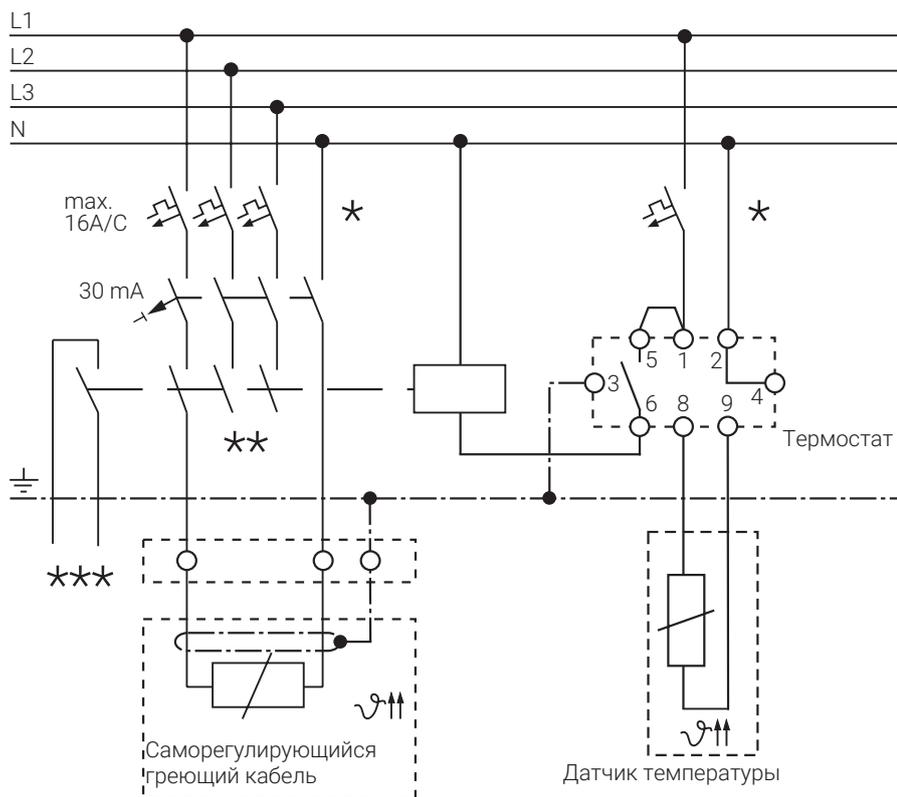
В случае, если трасса датчика прокладывается в кабельных лотках или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, оплетку которого заземлить со стороны термостата.

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОСТАТА AT-TS-13 И AT-TS-14

СХЕМА ПРЯМОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ



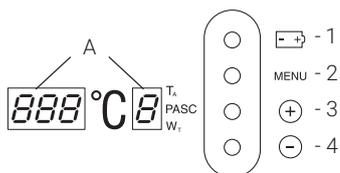
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ КОНТАКТОР



Замечания

- * В зависимости от местных норм могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.
- ***,** Опция: дополнительный контакт на контакторе для вывода сигнала "Обогрев включен".

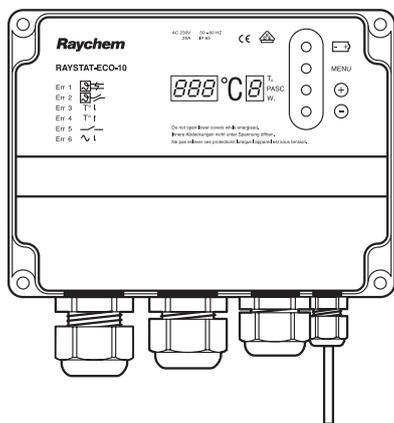
ДИСПЛЕЙ



- A.** Жидкокристаллический дисплей (отображает параметры и неполадки)
1. Включение батареи
 2. Выбор параметра
 3. Увеличение значения
 4. Уменьшение значения



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

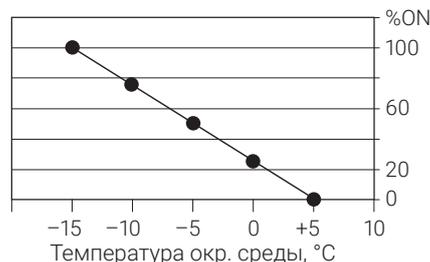


Напряжение питания	230 В, +10%/–10%, 50/60 Гц
Энергопотребление	≤ 14 ВА
Реле управления обогревом	I _{max} 25 А, 250 В, SPST
Клеммы реле управления	3 x 0,75 мм ² ... 4 мм ²
Реле сигнализации	I _{max} 2 А, 250 В, SPDT
Клеммы реле сигнализации	(3 + ±) x 0,75 мм ² ... 2,5 мм ²
Точность	±0,5 К при +5 °С
Алгоритм энергосбережения	PASC (Proportional Ambient Sensing Control)
Температура отключения	0 °С to ... +30 °С
Минимальная температура окружающей среды	–30 °С ... 0 °С (обогрев 100% включен)
Обогрев при неполадках датчика	ON (100%) или OFF
Точность	±0,5 К при +5 °С

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ С АЛГОРИТМОМ PASC (PROPORTIONAL AMBIENT SENSING CONTROL)

Рабочий цикл (цепь обогрева под током) зависит от окружающей температуры. Например: если T_{min} = –15 °С температура отключения = +5 °С, см. график ниже

Температура окр. среды	%ON	
–15 °С	100	T _{min}
–10 °С	75	
–5 °С	50	
0 °С	25	
+5 °С	0	Тоткл



Результат: при температуре окружающей среды –5 °С, экономится 50% энергии

Диагностируемые сбои

Ошибки датчика	Короткое замыкание / обрыв
Низкая температура	Достигнута мин. предполагаемая темп.
Сбой напряжения	Низкое напряжение / нет напряжения
Обогрев при неполадках датчика	ON (100%) или OFF

Параметры могут быть установлены при отсутствии внешнего напряжения; установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

КОРПУС

Размеры	120 мм x 160 мм x 90 мм
Материал	Серый поликарбонат
Интервал рабочих температур	–40 °С ... +80 °С
Степень защиты	IP 65
Кабельные входы	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Вес	Около 800 г.
Крышка	Прозрачная с 4 винтами
Монтаж	На стену или опорный кронштейн SB-100/SB-101
Датчик температуры в комплекте	3-проводный Pt100 в соотв. с IEC в комплекте класс B, HARD-79
Диаметр датчика	6 мм
Кабель датчика возможно удлинить до 150 м при помощи 3-х проводного кабеля сечением 1,5 мм ² .	

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОСТАТА RAYSTAT-ECO-10

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТАКТОРА

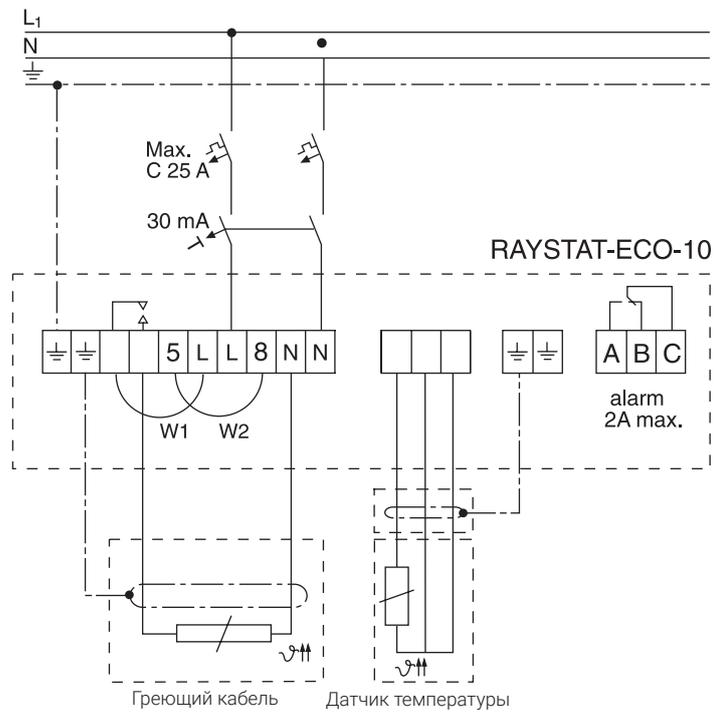
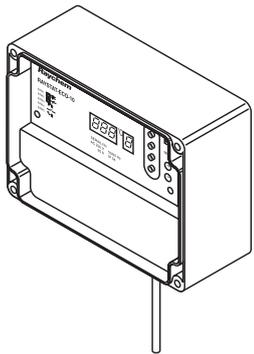
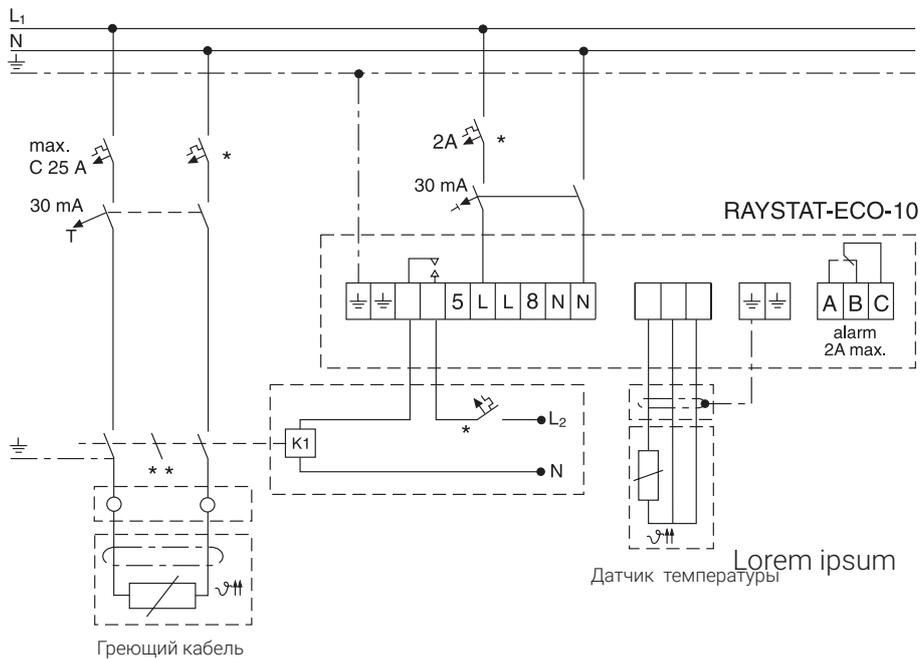


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОРА: УДАЛИТЕ ПЕРЕМЫЧКИ W1 И W2



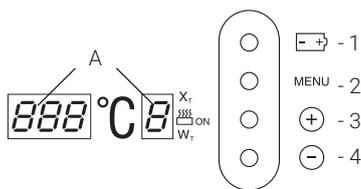
Замечания

- * В зависимости от местных норм могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.
- ** Опция: дополнительный контакт на контакторе для вывода сигнала "Обогрев включен".

Контакт индикации аварии находится в положении С-А, если контроллер получает питание и отсутствуют сбои.

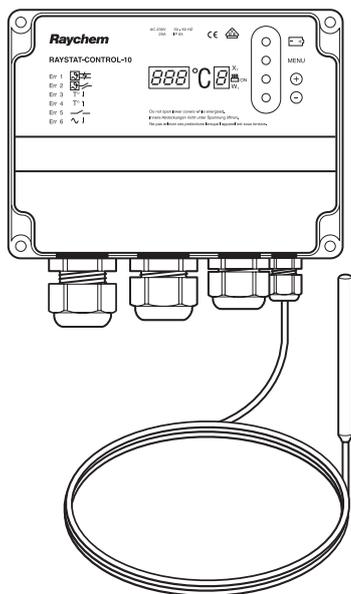
При наличии любого из сбоев, или при пропадании питания, контакт возвращается в положение С-В. Информацию о причине сбоя при этом можно получить на дисплее контроллера.

ДИСПЛЕЙ



- A.** Жидкокристаллический дисплей (индикация параметров и ошибок)
1. Включение батареи
 2. Выбор параметра
 3. Увеличение параметра
 4. Уменьшение параметра

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания	230 В, +10%/–10%, 50/60 Гц
Энергопотребление	≤ 14 ВА
Реле управления обогревом	I _{max} 25 А, 250 В, SPST
Клеммы реле управления	3 x 0,75 мм ² ... 4 мм ²
Реле сигнализации	I _{max} 2 А, 250 В, SPDT
Клеммы реле сигнализации	(3 + ±) x 0,75 мм ² ... 2,5 мм ²
Точность	±0,5 К при +5 °С
Диапазон рабочих температур	-40 °С ... +40 °С

Основные параметры

Уставка (изменяемая)	0 °С ... +150 °С
Гистерезис	1 К ... 5 К
Сигнализация низкой температуры	-40 °С ... +148 °С
Сигнализация высокой температуры	+2 °С ... +150 °С или ВЫКЛ
Обогрев при неполадках датчика	ON или OFF
Подключение с „сухим контактом“	ON или OFF

Диагностируемые сбои

Ошибки датчика	Короткое замыкание / обрыв
Превышение порога температуры	Высокая / низкая температура
Сбой напряжения	Низкое напряжение питания/ сбой напряжения обогрева

Параметры могут быть установлены при отсутствии внешнего напряжения; установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

КОРПУС

Размеры	120 мм x 160 мм x 90 мм
Материал	Серый поликарбонат
Степень защиты	IP 65
Кабельные вводы	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Вес	Около 800 г.
Крышка	Прозрачная с 4 винтами
Монтаж	На стену или опорный кронштейн SB-100/SB-101

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ В КОМПЛЕКТЕ

Тип датчика	3-проводный Pt100 в соотв. с IEC в комплекте класс B, HARD-78
Размеры датчика	50 мм x Ø 6 мм
Длина кабеля датчика	3 м x Ø 4 мм
Диапазон допустимых температур	-40 °С ... +150 °С (+215 °С, не более 1000 часов)

Кабель датчика возможно удлинить до 150 м при помощи 3-х проводного кабеля сечением 1,5 мм². В случае, если трасса датчика прокладывается в кабельных лотках или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, оплетку которого заземлить со стороны термостата.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОСТАТА RAYSTAT-CONTROL-10

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТАКТОРА

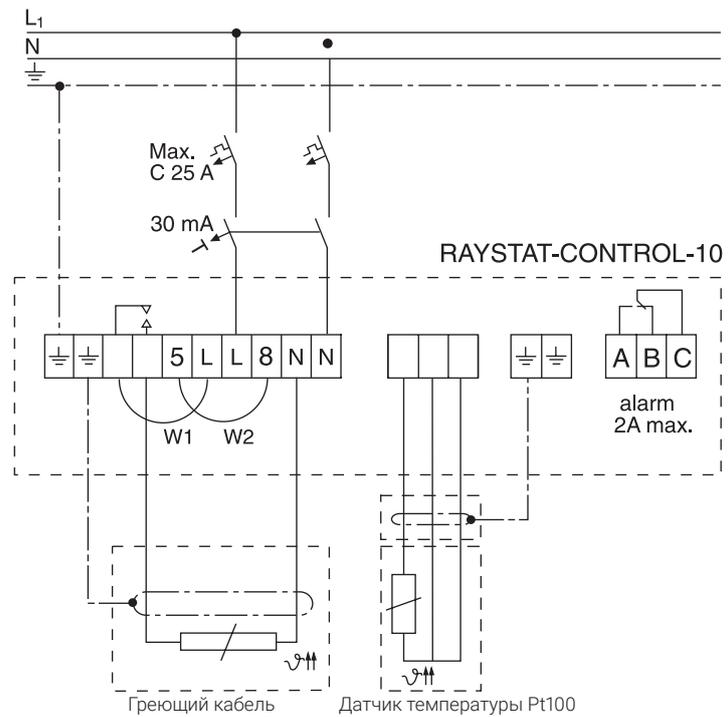
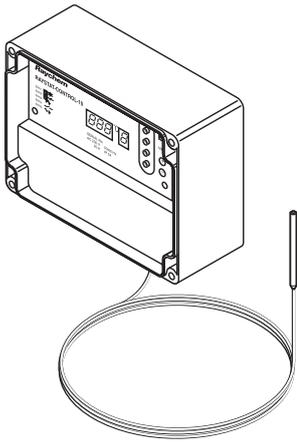
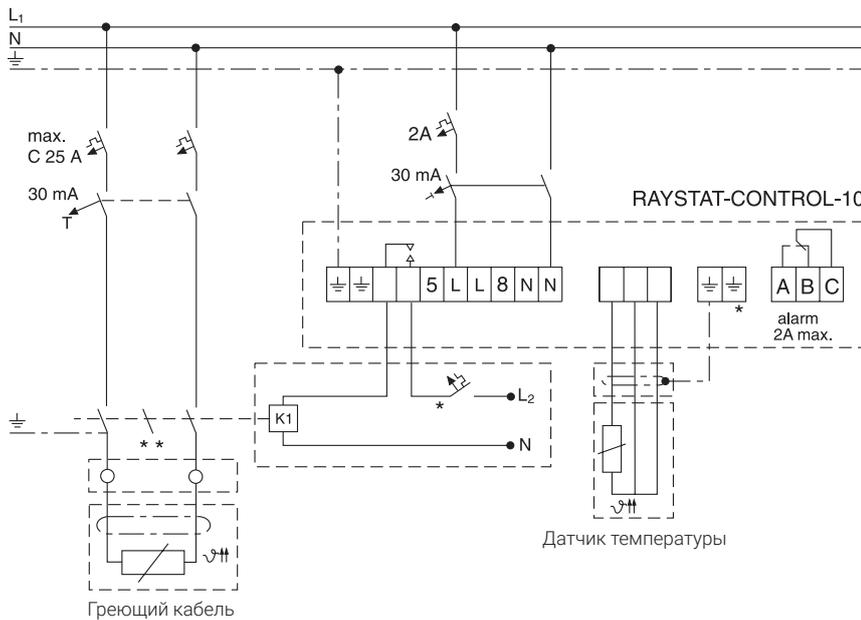


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОРА: УДАЛИТЕ ПЕРЕМЫЧКИ W1 И W2



Замечания

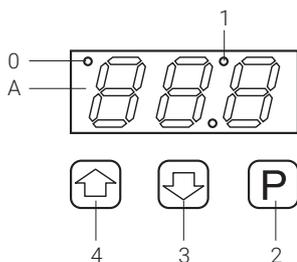
* В зависимости от местных норм, могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.

** Опция: дополнительный контакт на контакторе для вывода сигнала "Обогрев включен".

Контакт индикации аварии находится в положении С-А, если контроллер получает питание, и отсутствуют сбои.

При наличии любого из сбоев, или при пропадании питания, контакт возвращается в положение С-В. Информацию о причине сбоя при этом можно получить на дисплее контроллера.

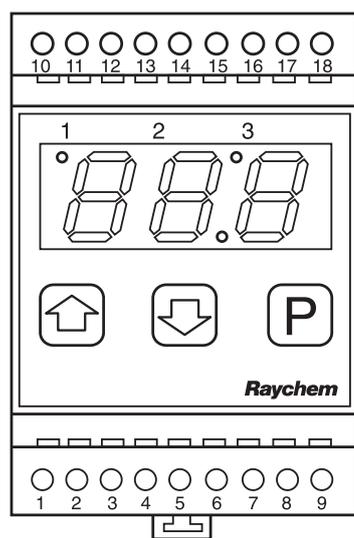
ДИСПЛЕЙ



A. Жидкокристаллический дисплей (индикация параметров и ошибок)

- 1. Реле управления ON
- 2. Реле сигнализации активировано
- 3. Кнопка программирования
- 4. Увеличить значение

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания	230 В, +10%/–10%, 50/60 Гц
Энергопотребление	≤5 ВА
Реле управления обогревом	I _{max} 16 А, АС 250 В, SPST
Соединительные клеммы	2.5 мм ² с винтовыми зажимами
Реле сигнализации	I _{max} 8 А, АС 250 В, SPDT
Клеммы реле сигнализации	(3 + ±) x 0,75 мм ² ... 2,5 мм ²
Точность	±1 К при 0 ... +50 °С
Температура эксплуатации	–10 °С ... +55 °С
Температура хранения	–20 °С ... +60 °С

Задаваемые параметры

		Фабричная установка
Уставка	0 °С ... +63 °С	5 °С
Гистерезис	1 К ... 5 К	1 К
Сигнализация низкой температуры	–15 °С ... 0 °С или ВЫКЛ	0 °С
Обогрев при неполадках датчика	ВКЛ или ВЫКЛ	ВКЛ
Подключение с „сухим контактом“	Да	

Диагностируемые сбои

Ошибки датчика	Короткое замыкание / обрыв
Превышение порога температуры	Низкая температура
Все параметры сохраняются в энергонезависимой памяти	

КОРПУС

Размеры	51,5 мм x 87,5 мм x 58 мм (Ш x В x Г)
Материал	ABS пластик
Степень защиты	IP 20
Монтаж	35 мм DIN рейка

Датчик температуры в комплекте

Тип	3-проводной Pt 100 в соотв. с IEC класс В
Размеры датчика стали	50 мм x Ø 6 мм в оболочке из нерж.
Степень защиты	IP 68
Длина кабеля	3 м x Ø 5 мм
Диапазон рабочих температур	–50 °С ... +105 °С

Кабель датчика может быть удлинен при помощи 3-проводного экранированного кабеля с максимальным сопротивлением 7.5 Ω на жилу (3 x 1.5 мм² макс. 150 м). Оплетку кабеля следует заземлить со стороны монтажного шкафа.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОСТАТА RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТАКТОРА

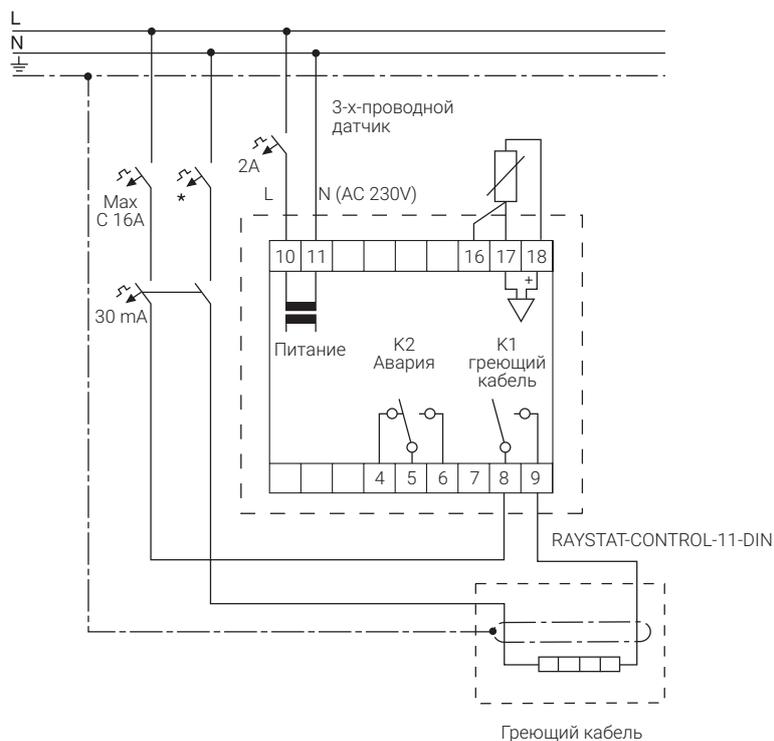
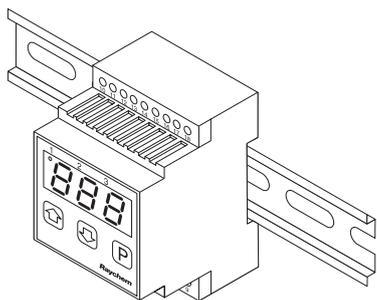
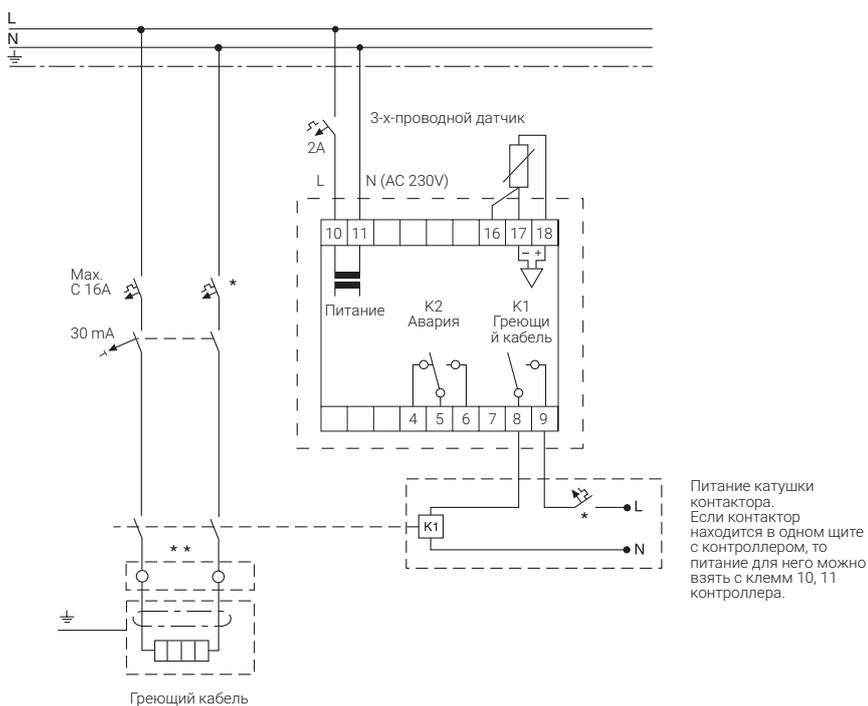


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОРА



Замечания

- * В зависимости от местных норм могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.
- ** Опция: дополнительный контакт на контакторе для вывода сигнала "Обогрев включен".

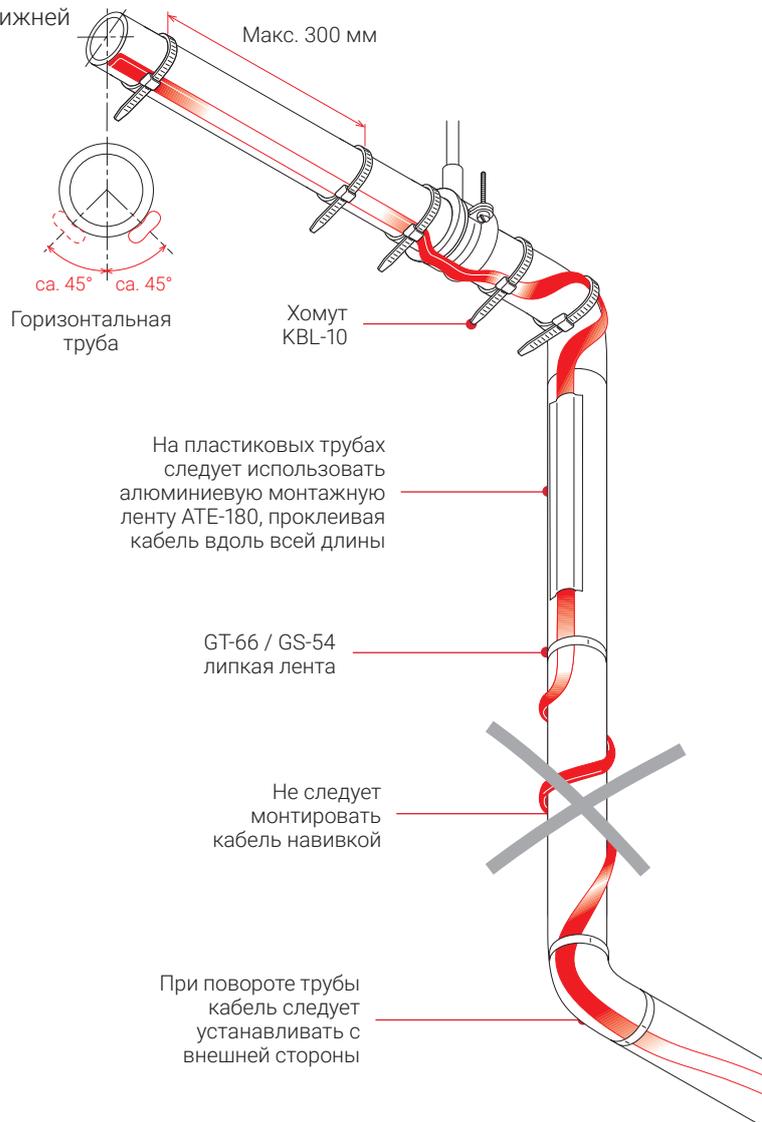
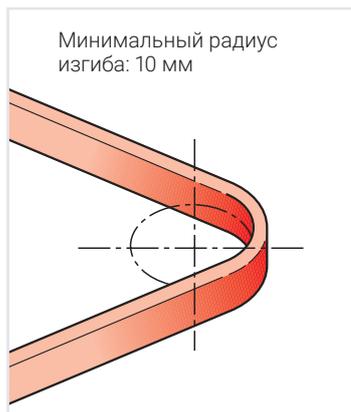
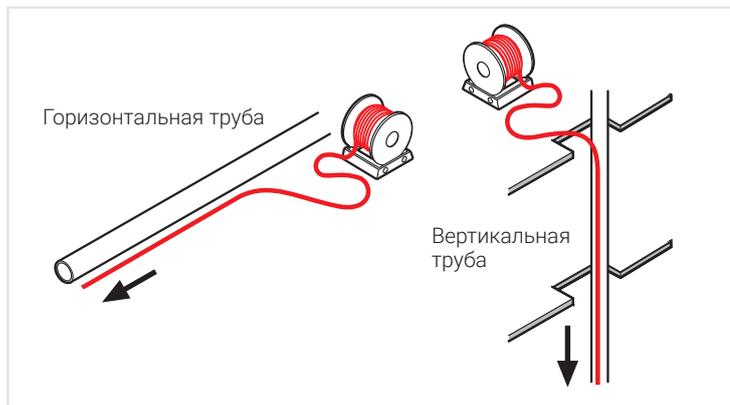
Контакт индикации аварии находится в положении 5-6, если контроллер получает питание и отсутствуют сбои.

При наличии любого из сбоев, или при пропадании питания, контакт возвращается в положение 5-4. Информацию о причине сбоя при этом можно получить на дисплее контроллера.

ЗАЩИТА ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА МОНТАЖА САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ КАБЕЛЕЙ

- На горизонтальных трубах греющий кабель следует крепить в нижней четверти трубы, но не под трубой.
- Вторая нитка кабеля (если необходимо) монтируется так же в нижней четверти, с противоположной стороны.
- Поверхность трубы должна быть сухой
- Минимальная температура установки: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$



Хранение и установка саморегулирующихся греющих кабелей

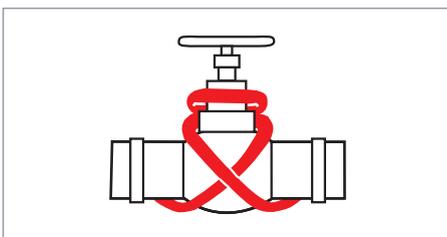
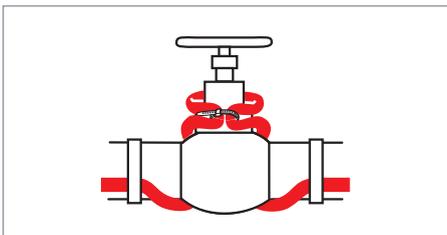
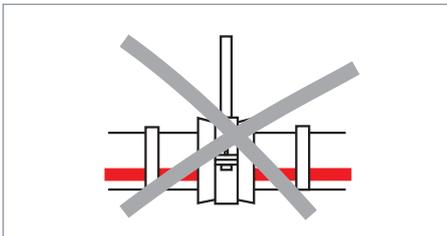
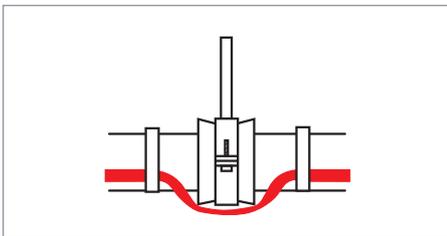
- хранить в сухом и чистом помещении.
- диапазон допустимых температур: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ без образования конденсата
- следует укрывать незащищенные концы кабелей от проникновения влаги, в том числе во время монтажа



Следует избегать:

- контакта кабеля с острыми кромками
- перегибания и переламывания кабеля
- проникновения влаги в соединения
- протаскивания кабеля с применением большой силы
- не ходить и не ездить по кабелю



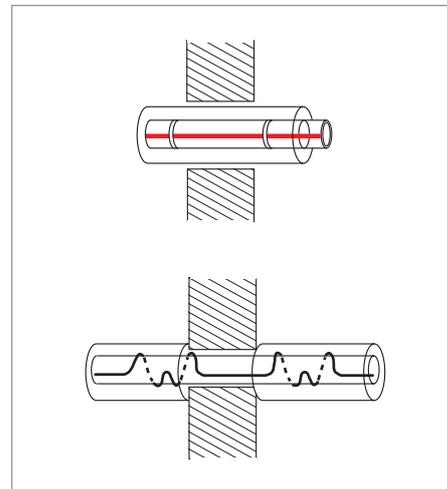


Основные рекомендации:

- Не следует зажимать греющий кабель в креплениях и подвесах труб
- Греющий кабель не должен быть зажат или заземлен между любыми предметами. Проход через перекрытия и стены зданий являются особенно уязвимым местом.
- В идеальном случае отверстие в строительных конструкциях должно быть достаточным для размещения труб в индивидуальной теплоизоляции.

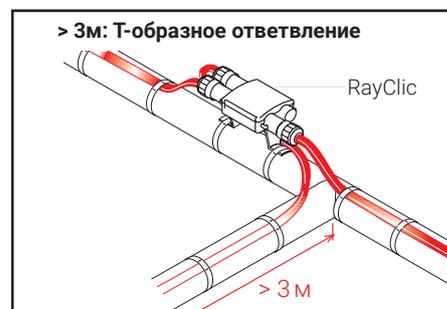
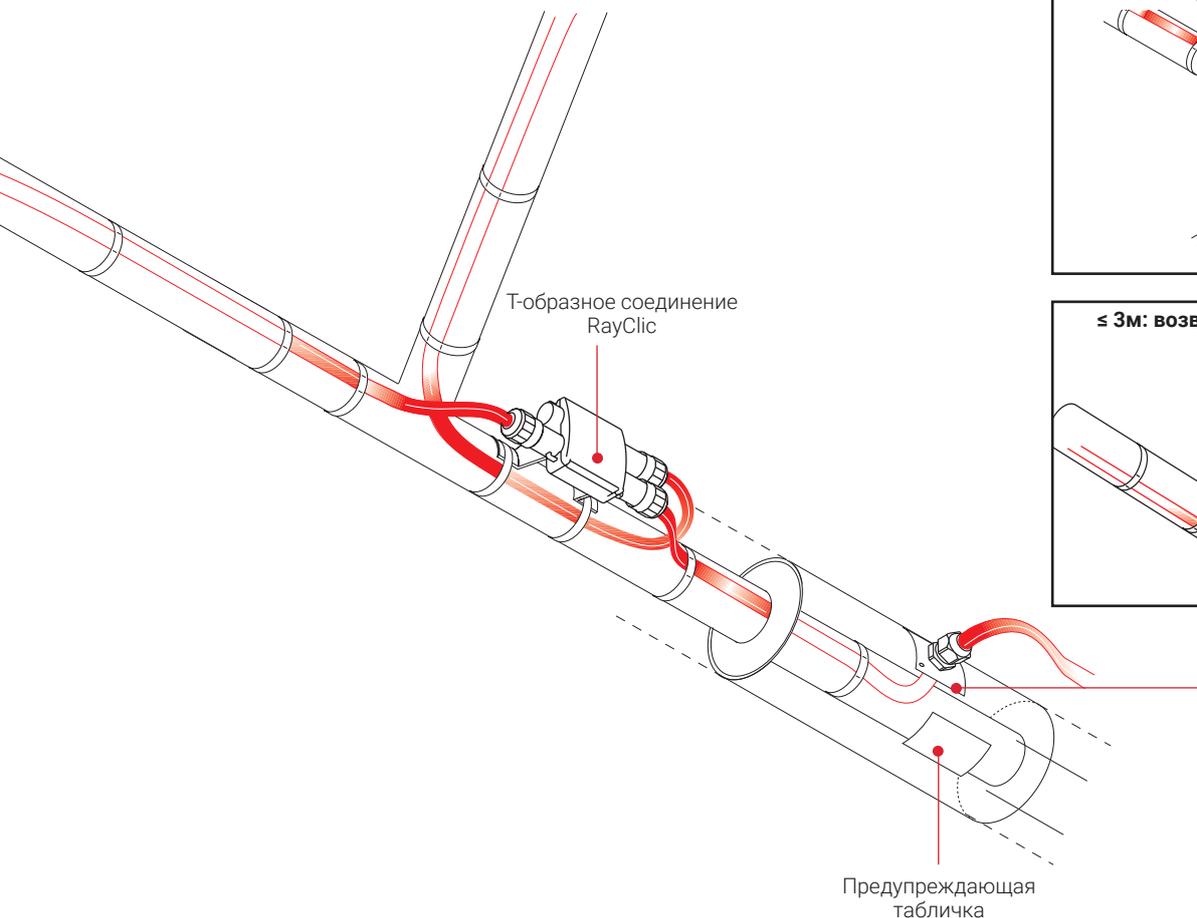
Защита задвижек от замерзания:

- Для задвижки диаметром до 2" (DN 50) : укладывать греющий кабель в виде прямого отрезка
- Для задвижки $\geq 2"$: как показано на рисунке
- Следует устанавливать теплоизоляцию на задвижки



Проходы через стены/перекрытия

Проходящие через стены и перекрытия трубы должны быть укрыты теплоизоляцией. В противном случае, используйте больше кабеля на прилегающих участках для дополнительного обогрева. При заделывании отверстий в перекрытиях кабель не должен иметь прямой контакт с материалом (герметик, монтажная пена). В момент заделки кабель должен находиться под индивидуальной изоляцией труб, или в небольшой защитной трубке. Материал для заделывания отверстия должен быть пластичным и не распространяющим горение.



Набор IEK-20-M / IEK-25-04 для прохода через кожух теплоизоляции и

СИСТЕМЫ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ ДЛЯ КРОВЕЛЬ И ВОДОСТОКОВ

Ледяные заторы в водосточной системе кровли могут вызвать разрушение фасадов, проникновение влаги в здание, вызвать образование сосулек опасной величины. Системы антиобледенения для кровель и водостоков позволяют предотвратить образование ледяных заторов, обеспечивая беспрепятственный сток талой воды.

ЛЕГКОСТЬ МОНТАЖА

Саморегулирующийся кабель можно устанавливать в водосточные желоба без риска перегрева. Существуют кабели, разработанные для разных видов кровельных материалов.

ЭКОНОМИЧНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эффект саморегулирования сохраняет электроэнергию, увеличивая теплоотдачу кабеля в талой воде и уменьшая ее в сухом воздухе. Контроллер EMDR-10 включит систему обогрева, только если это необходимо: при наличии низкой температуры и влаги.

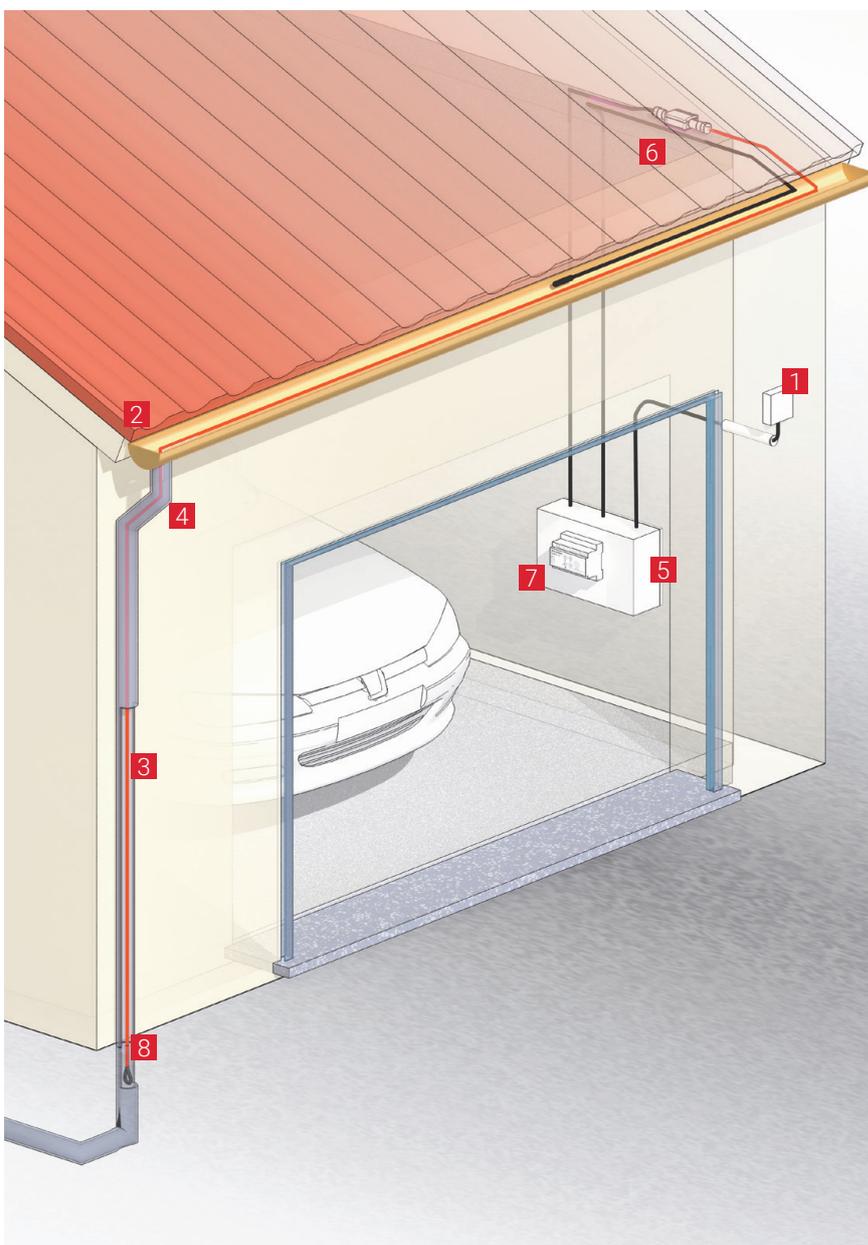
- 1 Датчик температуры наружного воздуха
- 2 Датчик влаги
- 3 Греющий кабель
- 4 Крепежный элемент (GM-RAKE)
- 5 Щит управления с УЗО (30 мА) и автоматическим выключателем (тип С)
- 6 Узел подвода питания
- 7 Модуль управления
- 8 Концевая заделка

Датчик влаги должен быть установлен таким образом, чтобы выполнялись следующие условия:

1. Датчик открыт прямому воздействию осадков.
2. Талая вода, образующаяся при включении основной системы, попадает на датчик.

Если крыша не разбивается на зоны и управляется всего одним контроллером, то датчик рекомендуется ставить на южную сторону, где талая вода будет образовываться в первую очередь.

На крышах большой площади и/или сложной формы зоны рекомендуется выделять по принципу ориентации скатов к сторонам света (Север-Юг, Север-Юг-Запад-Восток и т.д.)

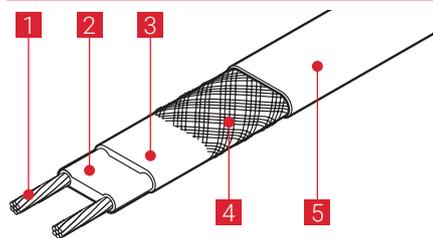


1 ВЫБОР ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Тип кабеля	FroStop Black	GM-2X	GM-2XT	GM-2XC	GM-2CW	GM-4CW
Назначение	Защита труб от замерзания, защита от обледенения кровель и водостоков	Защита от обледенения кровель и водостоков	Защита от обледенения крыш из битумных материалов; Обогрев дренажных лотков рамп, парковок	Защита от обледенения кровель и водостоков	Кабель постоянной мощности. Защита от обледенения кровель и водостоков	Кабель постоянной мощности. Защита от обледенения кровель и водостоков
Номинальное напряжение	230 В пер. тока	230 В пер. тока	230 В пер. тока	230 В пер. тока	230 В пер. тока	400 В пер. тока
Номинальная мощность	16 Вт/м при +5 °С на воздухе 28 Вт/м при 0 °С в ледяной воде	18 Вт/м на воздухе при 0 °С 36 Вт/м в ледяной воде (при 0 °С)	18 Вт/м на воздухе при 0 °С 36 Вт/м в ледяной воде (при 0 °С)	27 Вт/м на воздухе при 0 °С 54 Вт/м в ледяной воде (при 0 °С)	30 Вт/м на воздухе 30 Вт/м в ледяной воде	30 Вт/м на воздухе 30 Вт/м в ледяной воде
Автоматический выключатель, тип С	макс. 16 А	макс. 20 А	макс. 20 А	макс. 25 А	10/16/20/25А	10/16/20А
Макс. длина цепи при минимальной температуре пуска -18 °С	80 м	80 м, 20 А	80 м, 20 А	50м, 20А 55м, 25А	180 м	215 м
Мин. радиус изгиба при +20 °С	10 мм	10 мм	16 мм	10 мм	42 мм	42 мм
Макс. температура воздействия, длительно	65 °С	65 °С	65 °С	65 °С	80 °С	80 °С
Макс. допустимая температура воздействия, не более 800 часов, при вкл. питания	65 °С	85 °С	85 °С	85 °С	не применимо	не применимо
Макс. размеры в мм (Ш x В)	12,5 x 5,3	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	Ø 6,9	Ø 6,9
Совместим с RayClic	Нет	Да	Да	Да	Не применимо	Не применимо

Греющие кабели постоянной мощности (резистивные) снижают мощность пропорционально квадрату питающего напряжения. Мощность в сети 220/380 В составляет 91% от номинальной при 230/400 В. В действительности, в России на новых современных объектах используются подстанции на 230/400 В, и коррекция мощности не требуется.

2 КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ GM-2X, GM-2XT



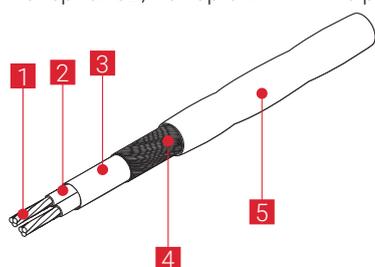
- 1 Медная жила (1,2 мм²)
- 2 Саморегулирующийся греющий элемент
- 3 Электроизоляция из модифицированного полиолефина
- 4 Оплетка из луженой меди
- 5 Наружная оболочка из модифицированного полиолефина (УФ-стойкая)

КАБЕЛЬНЫЕ СЕКЦИИ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ GM-CW

Наименование изделия	Мощность при 230В, Вт	Автомат, тип С	Наименование изделия	Мощность при 400В, Вт	Автомат, тип С
GM-2CW-10M	300	10А	GM-4CW-20M	600	10А
GM-2CW-15M	450	10А	GM-4CW-35M	1050	10А
GM-2CW-20M	600	10А	GM-4CW-70M	2100	10А
GM-2CW-25M	750	10А	GM-4CW-110M	3300	10А
GM-2CW-30M	900	10А	GM-4CW-145M	4350	16А
GM-2CW-35M	1050	10А	GM-4CW-170M	5100	16А
GM-2CW-40M	1200	10А	GM-4CW-190M	5700	16А
GM-2CW-45M	1350	10А	GM-4CW-215M	6450	20А
GM-2CW-50M	1500	10А			
GM-2CW-60M	1800	10А			
GM-2CW-70M	2100	10А			
GM-2CW-80M	2400	16А			
GM-2CW-90M	2700	16А			
GM-2CW-100M	3000	16А			
GM-2CW-125M	3750	20А			
GM-2CW-150M	4500	20А			
GM-2CW-180M	5400	25А			

КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ GM-2CW, GM-4CW

Греющие кабели Raychem GM-2CW и GM-4CW используются для крыш, водосточных желобов и труб из стандартных материалов, не горючих или не распространяющих горение.



- 1 Жилы во фторопластовой изоляции
- 2 Электроизоляция из фторопласта
- 3 Внутренняя оболочка из полиэтилена высокой плотности
- 4 Оплетка из медных луженых проволок
- 5 УФ-стойкая внешняя оболочка из малодымного материала с нулевым содержанием галогенов (LSZH)

3 РАСЧЕТ ДЛИНЫ КАБЕЛЯ

- Греющий кабель монтируется в водосточный желоб прямыми участками
- Широкие желоба и ендовы могут потребовать монтажа кабеля в несколько ниток

Длина водосточного желоба

+ длина водосточной трубы

+ 1 м на подвод питания

+ 1 м заглубление в почве (ниже уровня промерзания)

= необходимая длина греющего кабеля

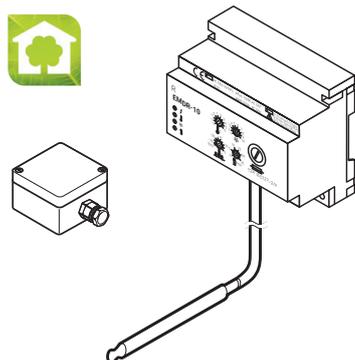
4 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Количество и номинал автоматических выключателей (типа С) определяется общей длиной греющего кабеля
- Необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА
- Подвод питания к греющим кабелям должен выполняться квалифицированным электриком в соответствии с принятыми стандартами и техническими нормами

Максимальная длина цепи обогрева рассчитана исходя из минимальной температуры включения -18°C , напряжение 230 В переменного тока

	GM-2X	GM-2XC	GM-2XT	FroStop Black
6 А	25 м	15 м	25 м	30 м
10 А	40 м	25 м	40 м	50 м
16 А	60 м	40 м	60 м	80 м
20 А	80 м	50 м	80 м	-

EMDR-10

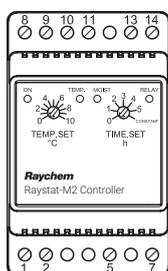


Модуль управления по температуре и влажности (метеостанция)

- Датчик температуры наружного воздуха VIA-DU-A10 и датчик влажности HARD-45 в комплекте
- Обогрев включается, если температура наружного воздуха находится между двумя уставками, и датчик влаги зафиксировал наличие влаги. Датчик влажности монтируется в водосточном лотке.
- Контроллер реагирует на ситуации, если вода появляется в лотках при отрицательной температуре.
- Экономит до 80% электроэнергии
- Максимальный коммутируемый ток 10 А
- Реле с “сухими” контактами для сигнализации обрывов и короткого замыкания в цепи датчика, а также перебоев в подаче питания

Технические характеристики: см. стр. 40

RAYSTAT-M2

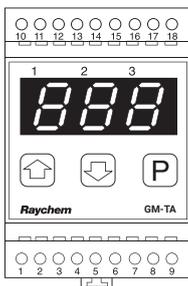


Модуль управления по температуре и влажности (метеостанция)

- Для работы на крыше (система антиобледенения) необходимо заказать датчик температуры наружного воздуха RayStat-M2-A-SENSOR и датчик температуры и влажности водосточного желоба RayStat-M2-R-SENSOR.
- Для работы на площадке требуется датчик температуры и влажности грунта RayStat-M2-G-SENSOR. Датчик не входит в комплект.
- Максимальный коммутируемый ток: 16 А - 230 В

Технические характеристики: см. стр. 42.

GM-TA

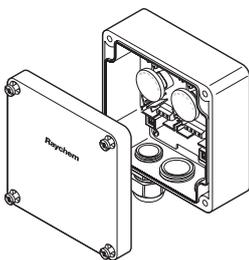


Электронный термостат с управлением по наружной температуре

- Датчик температуры наружного воздуха VIA-DU-A10 и датчик влажности 2 независимых уставки температуры. Обогрев включается, если температура находится между уставками.
- Уставка 1: от 0 °C до +6 °C (+2 °C по умолчанию)
- Уставка 2: от -25 °C до -5 °C (-10 °C по умолчанию)
- Максимальный коммутируемый ток: 16 А - 230 В

Технические характеристики: см. стр. 43.

HTS-D



Механический термостат с управлением по наружной температуре

- 2 биметаллических контакта
- Максимальный коммутируемый ток: 16 А - 250 В
- Настраиваемый диапазон температур: -20 °C ... +25 °C
- Предназначен для монтажа на улице

Технические характеристики: см. стр. 44.

Замечание: термостат снят с производства, для новых проектов используйте GM-TA

HTS-D



Шкаф управления Raychem SBS-R-GM – это комплексное решение для управления греющими кабелями Raychem для систем антиобледенения крыши и водостоков. В состав шкафов входит энергосберегающий контроллер EMDR-10. Шкафы управления отслеживают температуру воздуха и наличие влаги, при необходимости включая систему антиобледенения. Шкафы SBS-R-GM можно приобрести в исполнении, рассчитанном на переключение 1 и 3 нагревательных контуров, с коммутационной способностью 10 А или 16 А в зависимости от требуемой длины контура. Шкафы также укомплектованы устройствами защиты (автоматическими выключателями типа С и устройством УЗО) для повышения безопасности, надежности и соответствия электрическим нормам.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенное устройство управления с электрозащитой для одноконтурного / многоконтурного нагрева от производителя кабельных систем обогрева.
- Разработано специально для саморегулирующегося греющего кабеля Raychem.
- Многосенсорная система контроля для оптимизации энергопотребления.
- Все функции в одном шкафу управления. Просто подключите к электропитанию.
- Комплексное решение с гарантией от производителя.

Подробная информация на стр. 34.

Технические характеристики

Модуль управления	Устройство управления Raychem EMDR-10, заранее установлено, имеет подключение к электричеству
Напряжение питания	230 В перем. тока, 50/60 Гц
Уставка температуры.	Настраивается пользователем (заводская настройка +2 °С)
Датчик температуры окружающего воздуха	PTC, IP54, температура эксплуатации: от -30 °С до +80 °С
Датчик влажности	Тип PTC температура эксплуатации: от -30 °С до +65 °С

Технические характеристики

Управление	EMDR-10
Цвет шкафа	Светло-серый
Степень защиты	IP65
Место установки	В помещении
Температура окружающей среды	от +5 °С до +35 °С
Отверстия для кабеля	Пластиковый шкаф с выбиваемыми отверстиями под сальник
Питание	230 В перемен. тока, 50 Гц или 400 В / 230 В перемен. тока, 50 Гц, 3PH/N/PE
Материал исполнения	Пластиковый корпус
Главный выключатель	40 А
УЗО	30 мА
Автоматические выключатели линии	10 А или 16 А (в зависимости от модели), тип С, типичный для нагревательных контуров
Сертификация	CE, EAC (сертифицировано согласно IEC61439-1)

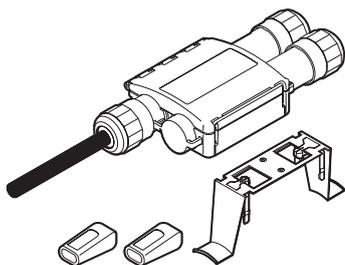
Тип корпуса

		SBS-R-GM-1x10A	SBS-R-GM-3x10A	SBS-R-GM-1x16A	SBS-R-GM-3x16A
Количество нагревательных контуров		1	3	1	3
Размеры	Ширина (мм)	418	310	418	310
	Высота (мм)	436	586	436	586
	Глубина (мм)	148	148	148	148
Отходящие автоматы	A	1 x 10A	3 x 10A	1 x 16A	3 x 16A
Вес	(кг)	6	7,4	6	7,4

Референс для заказа

Наименование изделия	Референс для заказа	Описание
SBS-R-GM-1x10A	1244-016632	Шкаф управления на 1 контур саморегулирующегося греющего кабеля GM для антиобледенения крыш и водостоков (макс. 10 ампер)
SBS-R-GM-3x10A	1244-016633	Шкаф управления на не более 3 контуров саморегулирующегося греющего кабеля GM для антиобледенения крыш и водостоков (макс. 10 ампер на контур)
SBS-R-GM-1x16A	1244-016634	Шкаф управления на 1 контур саморегулирующегося греющего кабеля GM для антиобледенения крыш и водостоков (макс. 16 ампер)
SBS-R-GM-3x16A	1244-016635	Шкаф управления на не более 3 контуров саморегулирующегося греющего кабеля GM для антиобледенения крыш и водостоков (макс. 16 ампер на контур)

7 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ GM-2X, GM-2XS, GM-2XT



Функция	Модуль
Подвод питания	RayCllic-CE-02
Узел сращивания	RayCllic-S-02
Узел сращивания с подводом питания	RayCllic-PS-02
Т-образное разветвление	RayCllic-T-02
Т-образное разветвление с подводом питания	RayCllic-PT-02
Х-образное разветвление	RayCllic-X-02
Концевая заделка со световой индикацией	RayCllic-LE-02

Подробная информация о модулях RayCllic на странице 14.

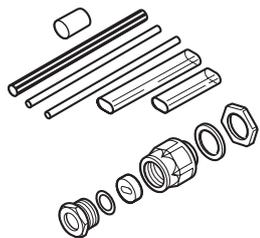
Избегайте монтировать узлы RayCllic в местах, где они могут оказаться погружены в воду.

8 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ

Технические характеристики

	JB16-02	JB-82	VIA-JB2
Размеры коробки	94 x 94 x 57 мм	130 x 130 x 75 мм	130 x 130 x 98 мм
Способ монтажа	через отверстия по углам коробки	через отверстия по углам коробки	через отверстия по углам коробки
Расстояние между центрами монтажных отверстий	79 x 79 мм	115 x 115 мм	115 x 115 мм
Диаметр монтажных отверстий	5 мм	5 мм	5 мм
Степень защиты	IP66	IP66	IP66
Температура эксплуатации	-35 °C ... +80 °C	-35 °C ... +115 °C	-35 °C ... +115 °C
Максимальное входное напряжение	660 VAC	660 VAC	660 VAC
Максимальный ток через клеммы	32A (по IEC 947-7-1)	61A	76A (по IEC947-7-1)
Максимальное сечение подключаемых жил	4 мм ²	10 мм ²	16 мм ²
Набор клемм	2 соединенных проходных с маркировкой L1; 2 соединенных проходных с маркировкой N; 2 соединенных проходных с маркировкой PE	2 соединенных проходных с маркировкой L1; 2 соединенных проходных с маркировкой N; 2 соединенных проходных с маркировкой PE	1 проходная с маркировкой L1; 1 проходная с маркировкой N; 1 проходная с маркировкой PE
Способы использования	Установленный набор клемм позволяет запитать до 3 греющих цепей от 1 силового кабеля, либо соединить 4 греющих цепи	Установленный набор клемм позволяет запитать до 3 греющих цепей от 1 силового кабеля, либо соединить 4 греющих цепи	Установленный набор клемм позволяет запитать 1 греющую цепь от 1 силового кабеля, либо соединить 2 греющих цепи/силовых кабелей
Возможность добавления клемм	Да	Да	Да
Выбиваемые отверстия под кабельные вводы	Возможна установка 4 сальников M20/25	Возможна установка 4 сальников M20/25	M32 – выбит + 1 шт M25/32 + 6 шт M20/25
Сальники (кабельные вводы) в комплекте	Сальник M20 – 1 шт для ввода силового кабеля	Сальник M25 – 1 шт для ввода силового кабеля	Нет, но отверстие под сальник M32 выбито.
Материал коробки	Армированный стекловолокном поликарбонат	Армированный стекловолокном поликарбонат	Армированный стекловолокном поликарбонат

CE20-01

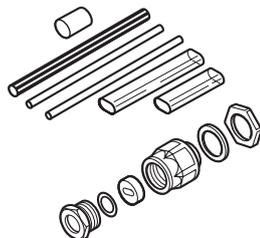


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для подключения греющих кабелей к монтажной коробке, кабельный ввод M20 и концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

CE25-01

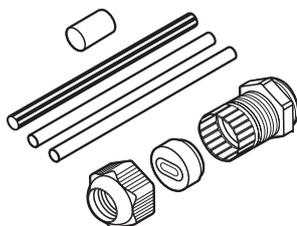


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для подключения греющих кабелей к монтажной коробке
- Кабельный ввод M25 и концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

C25-21

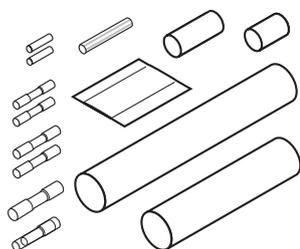


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для подключения греющих кабелей к монтажной коробке, кабельный ввод M25 в комплекте. Используется совместно с концевой заделкой E-06

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

CSE-03-CR

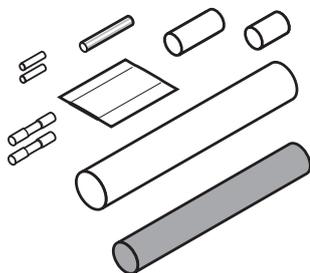


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм² с греющим кабелем с полиолефиновой изоляцией
- Концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

CSE-04-CT

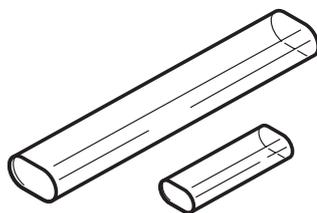


Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм² с греющим кабелем с фторполимерной изоляцией
- Концевая заделка в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

E-06

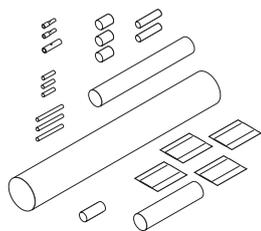


Концевая заделка

- Термоусаживаемая концевая заделка для греющих кабелей с фторполимерной изоляцией. Используется совместно с C25-21.
- Заделка не должна подвергаться воздействию солнечного света (располагается под изоляцией или под черной термоусадкой)

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

TE-01-CR

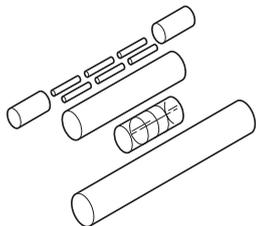


Термоусаживаемый набор для разветвления

- Термоусаживаемый набор для Т-образного разветвления греющих кабелей с полиолефиновой оболочкой, концевые заделки в комплекте

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

S-06

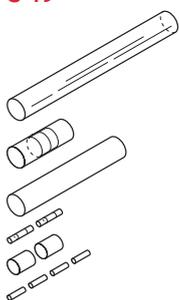


Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с полиолефиновой изоляцией

- Для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей
- Так как кабель поставляется в катушках по 305 м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

S-19

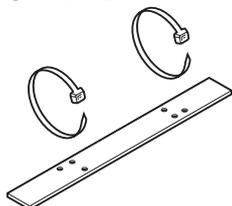


Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с фторполимерной изоляцией

- Для ремонта/сращивания кабелей
- Так как кабель поставляется в катушках по 305 м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

См. Таблицу совместимости на стр. 77.

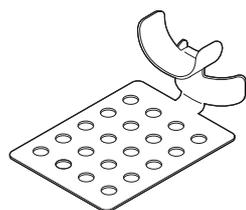
GM-RAKE



Крепежный хомут/защитная пластина для водосточных труб

- Проставка для широких желобов, где кабель идет более чем в одну нитку (монтируется каждые 100 см)
- Нержавеющая сталь с крепежными хомутами, устойчивыми к УФ-излучению
- Защитная планка защищает кабель от повреждения на острых краях, а так же обеспечивает минимальный радиус изгиба для кабеля

ICESTOP-GMK-RC



Зажимы для крепления греющих кабелей к крыше и желобам

- Пятка зажима может прибиваться или приклеиваться к крыше. В последнем случае кабель фиксируется в зажиме после высыхания клея (16-24 часа для большинства клеев).
- Клей в застывшем состоянии должен выдерживать температуры -30...+80 °С и хорошо сцепляться с материалом крыши. Для этого хорошо подходят полиуретановые клеи.
- 50 шт в коробке. Приблизительный расход: 1 коробка на 10 погонных м крыши при установке кабеля волной.

ATE-180



Самоклеящаяся алюминиевая лента для крепления греющих кабелей

- Длина 55 м, ширина 63,5 мм
- Минимальная температура монтажа 0 °С;
- Максимальная температура поверхности +150 °С.

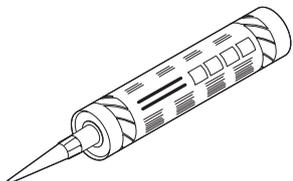
ATE-180X



Самоклеющаяся алюминиевая лента для крепления греющих кабелей

- Длина 55 м, ширина 63,5 мм
- Минимальная температура монтажа -18 °С;
- Максимальная температура поверхности +150 °С.
- Адгезия на 40% выше по сравнению с АТЕ-180.

GM-SEAL-02



Полиуретановый клей

- 300 мл в тубе
- Приблизительный расход: 1 туба на 1 коробку IceStop-GMK-RC

10 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Хранение и установка саморегулирующихся греющих кабелей

- хранить в сухом и чистом помещении.
- диапазон температур: -40 °С до +60 °С без образования конденсата.
- следует укрывать незащищенные концы кабелей от проникновения влаги, в том числе во время монтажа.

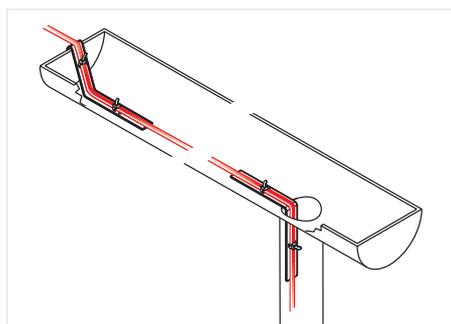


Следует избегать:

- контакта кабеля с острыми кромками
- перегибания и переламывания кабеля
- ходить или ездить по кабелю
- проникновения влаги в соединения

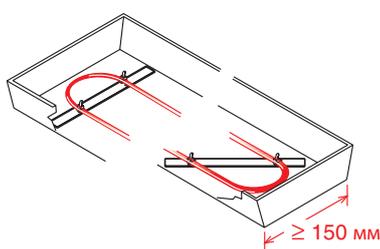


СИСТЕМЫ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ ДЛЯ КРОВЕЛЬ И ВОДОСТОКОВ



Ширина желоба < 150 мм:

Одна нитка кабеля GM-2X, либо две нитки FroStop Black

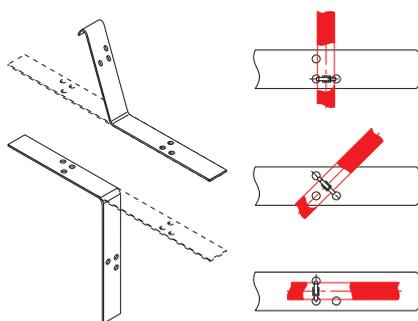


Ширина желоба > 150 мм:

Несколько параллельных ниток из расчета 1 нитка GM-2X на 150 мм ширины желоба или 1 нитка FroStop Black на 100 мм ширины желоба.

Защита кабеля от соприкосновения с острыми кромками и удержание от смещения и/или сползания под своим весом

Используйте пластины GM-RAKE



Избегайте монтировать узлы RayClіc в местах, где они могут оказаться погружены в воду.

11 ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

- Датчик температуры наружного воздуха расположить на северной стороне здания, где на него не будут попадать прямые солнечные лучи. Датчик должен быть защищен от воздействия теплых потоков воздуха: его нельзя устанавливать над дверями или открывающимися окнами, слишком близко к лампам или прожекторам. При креплении датчика под него рекомендуется подложить теплоизоляционную прокладку толщиной 20 мм, чтобы отодвинуть его от стены. Плотное прилегание датчика к массивным конструкциям может исказить показания температуры.
- Датчик влаги располагается на дне водосточного желоба возле выпуска водосточной трубы на наиболее проблемной с точки зрения образования наледи стороне здания. Когда в желобе появится талая вода, она должна попасть на датчик. Греющий кабель, также находящийся в желобе, сдвигается в сторону и закрепляется на расстоянии не менее 25 мм от датчика влаги. Греющий кабель и датчик влаги, находящиеся в одном сегменте крыши, должны быть подключены к одному и тому же контроллеру.
- Датчик влаги HARD-45 (в комплекте с EMDR-10) представляет собой отрезок саморегулирующегося кабеля. Чувствительную часть датчика нельзя проклеивать лентой АТЕ-180, это будет исказить его показания. Датчик можно приклеить лентой в районе концевой заделки и подвода питания.
- Датчик влаги RayStat-M2-R-Sensor (для использования совместно с RayStat-M2) представляет собой брусок с контактами, на которые должна попадать вода. Чтобы привести воду с крыши на контакты этого датчика, греющий кабель нужно закрепить в виде капельника, а под перегибом петли разместить датчик. Вода будет стекать по оболочке кабеля и попадать на контакты.

В дренажных опусках ливневой канализации следует предусмотреть греющий кабель, как минимум, на глубину промерзания грунта (может различаться в разных регионах)

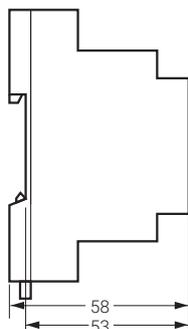
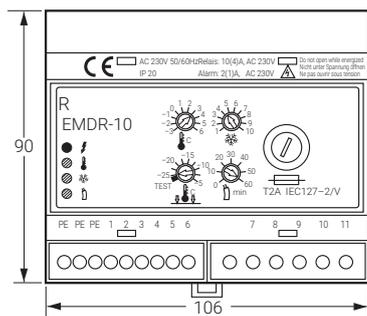
АЛЮМИНИЕВАЯ ЛЕНТА АТЕ-180 И АТЕ180Х

Алюминиевая лента может использоваться для крепления кабеля на металлических крышах.

- Не используйте алюминиевую ленту на медных крышах и лотках.
- Поверхность перед нанесением ленты должна быть очищена от пыли и грязи. На старых крышах может потребоваться обезжиривание – определите по месту. Монтаж в дождь не допускается.
- Лента должна как можно плотнее прилегать к кабелю и поверхности.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОБОГРЕВОМ EMDR-10 С ДАТЧИКОМ ВЛАГИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



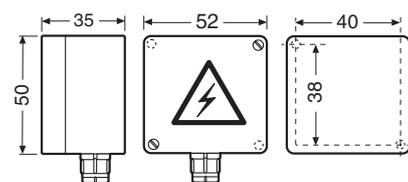
(Размеры в мм)

Напряжение питания	230 В, ±10%, 50 Гц
Энергопотребление	макс. 4 ВА
Максимальный коммутируемый ток	I_{max} 10(4)A / 230 В, SPST
Установка температуры	-3 °C ... +6 °C (заводская +2 °C)
Диапазон установки минимальной температуры	-25 °C ... -5 °C (заводская -15 °C)
Гистерезис	±0.5 К
Точность измерения	±1.5 К
Установка влажности	от 1 (макс. чувствительность) до 10 (мин. чувствительность)
Дополнительное время обогрева	0 ... 60 минут
Реле сигнализации	I_{max} 2(1)A / 230 В, SPDT, с „сухим“ контактом I_{max} 315 mA / 230 В, с предохранителем
Датчик влаги (выходное реле)	5 x 20 мм Т 315 mA в соотв. с IEC127-2/V
Монтаж	DIN рейка в соотв. с DIN EN 50022-35
Соответствие электромагнитным стандартам	EN 60730 EN 50081-1 (излучение) и EN 50082-1 (помехоустойчивость)
Клеммы	2.5 мм ² (многопроводные жилы), 4 мм ² (однопроводные жилы)
Степень защиты	Класс II (монтаж на панель)

КОРПУС

Температура эксплуатации	0 °C ... +50 °C
Степень защиты	IP20
Материал корпуса	Норил (самозатухающий)
Вес	Около 350 г

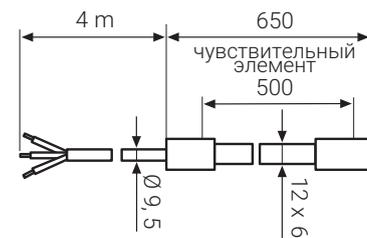
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (VIA-DU-A10, В КОМПЛЕКТЕ)



PG9 (Размеры в мм)

Тип датчика	PTC
Класс защиты	IP54
Клеммы	2 x 1,5 мм ² , макс. 100 м (не входит в комплект)
Кабель датчика	-30 °C ... +80 °C
Допустимая температура	-30 °C to +80 °C
Монтаж	Настенный

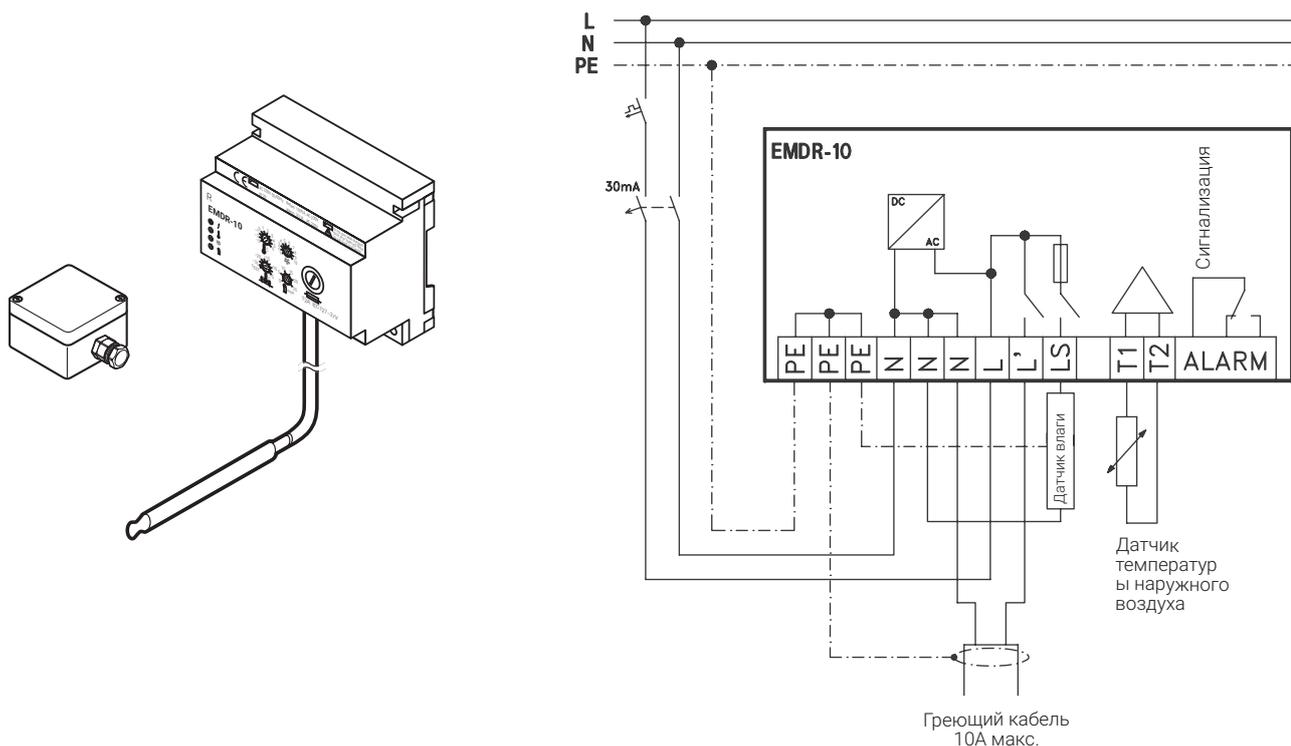
ДАТЧИК ВЛАГИ (HARD-45, В КОМПЛЕКТЕ)



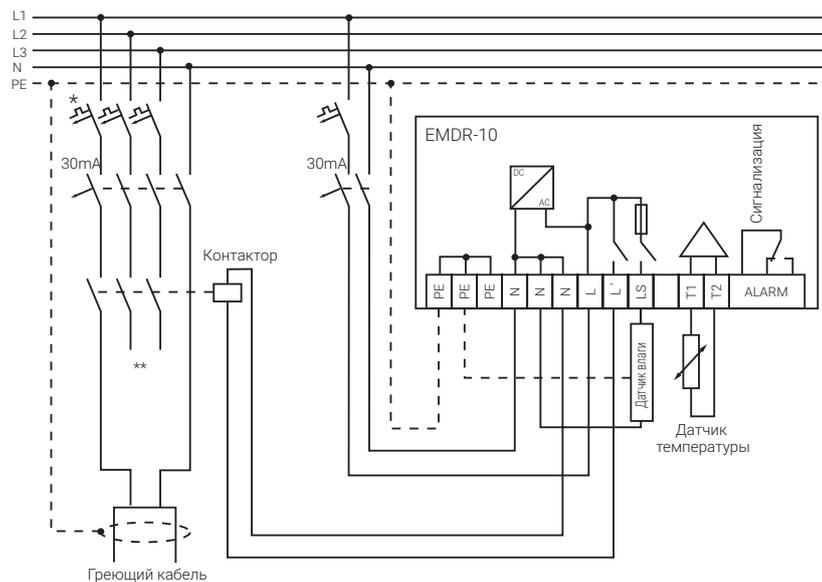
(Размеры в мм)

Тип датчика	PTC
Энергопотребление	9 Вт ... 18 Вт
Допустимая температура	-30 °C ... +65 °C
Напряжение питания	230 В, ±10%, 50 Гц
Кабель датчика	3 x 1,5 мм ² , 4 м, с возможностью удлинения до 100 м при помощи кабеля 3 x 1,5 мм

EMDR-10 БЕЗ КОНТАКТОРА



EMDR-10 С КОНТАКТОРОМ



Замечания

* В зависимости от местных норм могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.

** Опция: дополнительный контакт на контакторе для вывода сигнала „Обогрев включен“.

Подключение через контактор требуется, если общая длина греющего кабеля превышает 40 м, либо потребляемый нагрузкой ток превышает 10 А.

Контакт индикации аварии показан в положении «Авария» (пропало питание или авария датчиков), при нормальной работе он находится в противоположном состоянии. Информация о конкретной причине аварии отображается только на индикаторах контроллера.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ И ВЛАЖНОСТИ (МЕТЕОСТАНЦИЯ) RAYSTAT-M2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания:	230 В ±10, 50/60 Гц
Выходное реле:	16 А беспотенциальное 3600 Вт
Дифференциал вкл./выкл.	0,3 °С
Настройка температуры включения	0...+10 °С
Настройка времени пост-прогрева	0..5 ч
Значение светодиодных индикаторов:	
Зеленый	Питание включено
Красный – индикатор влажности MOIST	Обнаружена влажность
Красный – индикатор температуры TEMP	Температура на улице ниже заданного значения
Красный – индикатор реле RELAY	Обогрев включен
Потребляемая мощность	3 В·А
Корпус	IP20
Сертификация	CE, EAC, IEC EN 60730-1 и 60730-2-9.
Размеры	85 x 52 x 59 мм
Степень защиты	IP20

ДАТЧИК НАРУЖНОЙ И ТЕМПЕРАТУРЫ RAYSTAT-M2-A-SENSOR, ЗАКАЗЫВАЕТСЯ ОТДЕЛЬНО



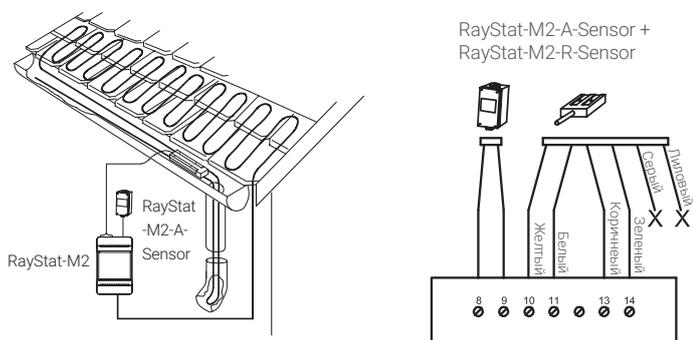
Температура эксплуатации	-50...+70 °С
Размеры	86 x 45 x 35 мм
Кабель датчика	2 x 1,5 мм ² , макс. 50 м (не входит в комплект)
Монтаж	Настенный

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ ВОДОСТОКОВ RAYSTAT-M2-R-SENSOR, ЗАКАЗЫВАЕТСЯ ОТДЕЛЬНО ВМЕСТЕ С ДАТЧИКОМ НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

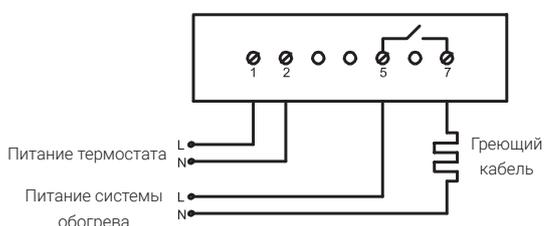


Температура эксплуатации	-50...+70 °С
Размеры	105 x 30 x 13 мм
Кабель датчика	4 x 1,5 мм ² , макс. 200 м (10м входит в комплект)
Монтаж	В желобе
Степень защиты	IP68

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА КРЫШЕ (СИСТЕМА АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ)



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ ИЛИ КОНТАКТОРА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания	230 В перемен. тока, +10%/-10%, 50 Гц
Коммутируемый ток реле	макс. 16 А (резистивная нагрузка)
Потребляемая мощность	Макс. 5 ВА
Размер клемм	2,5 мм ² , винтовые
Температура эксплуатации	от -30 °С до +40 °С
Диапазон настройки температуры включения	от 0 °С до +6 °С; по умолчанию +2 °С
Гистерезис переключения	+1 К
Точность	+/- 1,5 К

Программируемые параметры

Верхняя уставка	Настройка: от 0 °С до 6 °С;
Нижняя уставка	от -5 °С до -25 °С; по умолчанию -10 °С
Время пост-прогрева	от 0 до 3 часов; по умолчанию: 0,5 ч, может быть изменено

Корпус термостата:

Монтаж:	DIN-рейку
Класс защиты, IP	IP20

Датчик температуры воздуха:

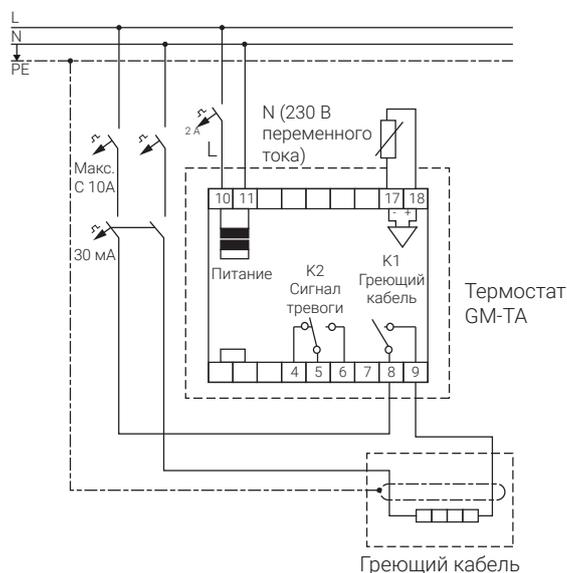
Класс защиты, IP	IP65	
Монтаж	На стене, на улице	
Тип датчика воздуха	NTC 2.0K при 25 °С	
	Температура	Ом
	-5 °С	6277
	0 °С	5114
	+5 °С	4188

Сертификация:	CE; RoHS, REACH EAC
---------------	---------------------

Коды ошибок

E1	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры воздуха
E2	Внутренняя ошибка

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



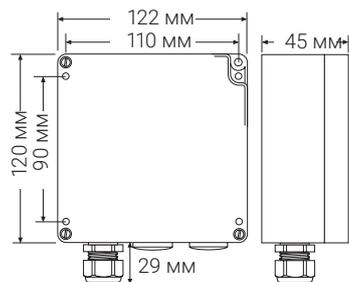
Датчик GM-TA-AS должен быть установлен снаружи здания и надежно закреплен на стене (предпочтительно, с северной стороны). Датчик должен быть подключен к кабелю 3 x 1,5 мм, макс. 100 м, который прокладывается в здании и подсоединяется к термостату GM-TA. Монтаж термостата на улице возможен при условии использования уличного корпуса Rauchem GM-TA с классом защиты IP 65 (PCN: 1244017966).

Управление по наружной температуре рекомендуется только для небольших систем обогрева (до 10-16А / 3 кВт), поэтому схема с контактором не показана. Для мощных систем рекомендуется использование метеостанции с датчиком влаги.

Контакт индикации аварии находится в положении "5" - "6", если контроллер получает питание и отсутствуют сбои. При наличии любого из сбоев или при пропадании питания, контакт возвращается в положение "5" - "4". Информацию о причине сбоя можно получить из дисплея контроллера.

ТЕРМОСТАТ HTS-D

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

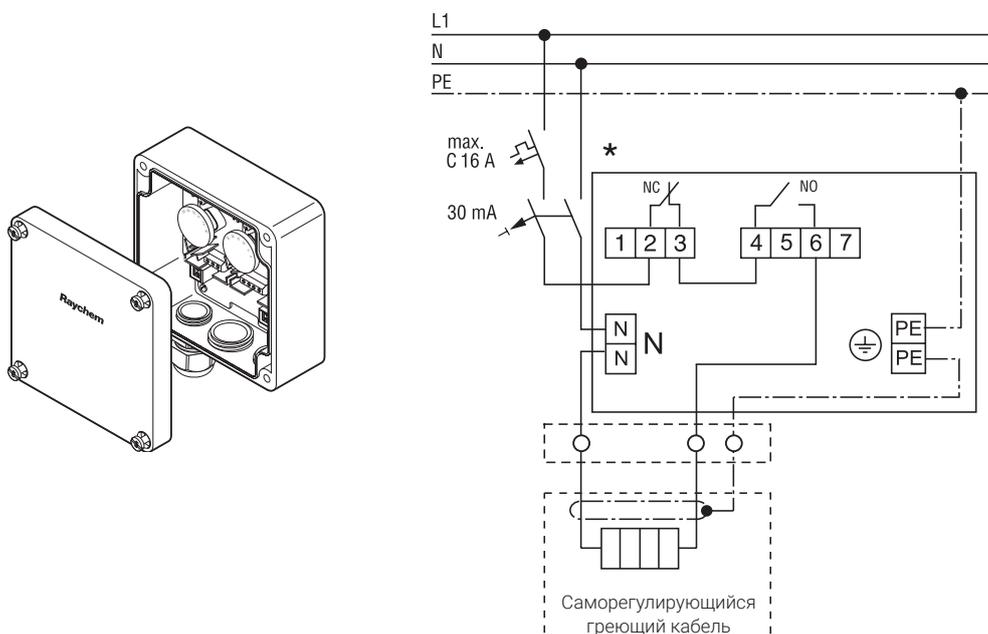


Диапазон температур	-20 °C ... +25 °C
Напряжение питания	AC 230 В, 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток	16 А / AC 250 В
Максимальная температура	50 °C
Гистерезис	1 К - 3 К
Установка температуры	под крышкой корпуса
Степень защиты	IP 65

Замечание: термостат снят с производства, для новых проектов используйте GM-TA

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ HTS-D

HTS-D ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



Замечания

* В зависимости от местных норм могут понадобиться автоматы, разрывающие нейтраль.

ЗАЩИТА ОТ СНЕГА И ЛЬДА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДОК, ПАНДУСОВ, ПЕШЕХОДНЫХ ДОРОЖЕК

Скопление снега и льда на пешеходных дорожках, подъездных путях, погрузочных площадках, пандусах может представлять опасность для людей и транспорта и быть причиной травм и дорожно-транспортных происшествий. Raychem предлагает полный спектр технических решений, препятствующих скоплению снега и льда и обеспечивающих безопасность движения людей и транспорта.



ВЫБОР ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Саморегулирующиеся греющие кабели

Технические характеристики	EM2-XR	EM2-R	GM-2XT
			
Назначение	Высокопрочный кабель для обогрева парковок, лестниц и подъездных путей	Гибкий кабель для обогрева парковок, лестниц и подъездных путей	Обогрев дренажных лотков с дорожными стоками.
Номинальное напряжение	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.
Номинальная мощность	90 Вт/м при 0 °С в бетоне	80 Вт/м при 0 °С в бетоне	18 Вт/м на воздухе при 0 °С 36 Вт/м в ледяной воде (при 0 °С)
Автоматический выключатель, тип С	макс. 50 А	макс. 32 А	макс. 20 А
Макс. длина цепи при минимальной температуре пуска -18 °С	85 м, 50 А	55 м, 32 А	80 м, 20 А
Мин. радиус изгиба при 20 °С	50 мм	16 мм	16 мм
Макс. температура воздействия, длительно	100 °С	90 °С	65 °С
Макс. допустимая температура воздействия, не более 800 часов, при вкл. питания	110 °С	90 °С	85 °С
Макс. размеры (Ш x В)	18,9 x 9,5 мм	11,8 x 4,5 мм	13,7 x 6,2 мм
Соединения и концевые заделки	Кабель обрезается и разделяется на месте с использованием термоусаживаемых компонентов Raychem	Кабель обрезается и разделяется на месте с использованием термоусаживаемых компонентов Raychem	Кабель обрезается и разделяется на месте с использованием термоусаживаемых компонентов Raychem
Рекомендуемое устройство управления	VIA-DU-20 Raystat-M2	VIA-DU-20 Raystat-M2	VIA-DU-20 Raystat-M2
Подходит для установки в бетон	★★★★ Особенно подходит	★★★★ Особенно подходит	нет
Подходит для установки в горячий асфальт	нет	нет	нет
Подходит для установки в песчаную подушку	★★ Подходит	★★ Подходит	нет
Конструкция	Параллельный саморегулирующийся	Параллельный саморегулирующийся	Параллельный саморегулирующийся
Кабель питания в комплекте	Нет	Нет	Нет

ВЫБОР ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Кабели с постоянной мощностью обогрева

Технические характеристики	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
			
Описание	Греющий кабель с постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией	Система греющих матов с заводской заделкой обогрева для пандусов	Система на основе греющих кабелей с полимерной изоляцией и заводской заделкой
Назначение	Греющий кабель с заводской заделкой с непревзойдённой стойкостью к высоким температурам для укладки в горячий асфальт	Греющий мат с заводской заделкой для обогрева пандусов, дорожек для простого и быстрого монтажа	Греющий кабель с заводской заделкой для обогрева больших площадей и питания 400 В
Номинальное напряжение	230 В	230 В	400 В
Номинальная мощность	50 Вт/м, @ 230В 45 Вт/м @ 220В*	300 Вт/м ² , @ 230В 275 Вт/м ² @ 220В*	25 Вт/м, @ 230В 23 Вт/м @ 220В*
Макс. длина греющей цепи	88 м	12.6 м ² (размер мата = 21 м x 0,60 м)	250 м
Макс. допустимая температура	250 °С 	65 °С 	65 °С 
Соединения и концевые заделки	Заводская концевая заделка	Заводская концевая заделка	Заводская концевая заделка
Рекомендуемое устройство управления	VIA-DU-20, Raystat-M2	VIA-DU-20, Raystat-M2	VIA-DU-20, Raystat-M2
Сертификаты	VDE / CE / EAC	VDE / CE / EAC	VDE / CE / EAC
Установка в бетон	★★ Подходит	нет	★★ Подходит
Установка в горячий асфальт	★★★ Особенно подходит	нет	нет
Установка в песчаную подушку	★★ Рекомендуется	★★★ Особенно подходит	★★★ Особенно подходит
Конструкция	Одножильный	Двухжильный	Двухжильный
Кабель питания в комплекте	3 м с каждой стороны кабеля	4 м	4 м

*В действительности, на новых объектах в России используются подстанции на 230/400 В, и коррекция мощности не требуется.

Вся продукция Raychem спроектирована с учетом специфических требований строительного применения. Вне зависимости от вида покрытия (бетон, асфальт или тротуарная плитка) Raychem предлагает надежное и простое в монтаже решение. К каждой системе можно подобрать интеллектуальное устройство управления, которое позволит значительно снизить потребление электроэнергии.

1 ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ

EM2-XR, EM2-R

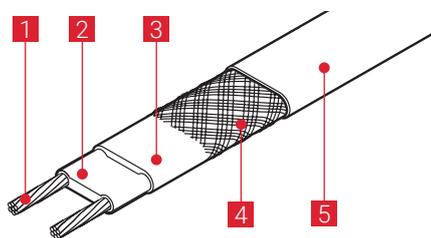
Саморегулирующийся греющий кабель для обогрева путей движения и бетонных конструкций (лестниц, рамп, рельс для раздвижных ворот и т.п.)

- Не подходит для укладки в горячий асфальт
- При укладке в бетон на глубину не менее 20 мм на поверхность бетона можно уложить слой асфальта толщиной не более 40 мм.

GM-2XT

- Используется для обогрева дренажных лотков, не закладывается в бетон
- Благодаря фторполимерной оболочке выдерживает контакт с нефтепродуктами и дорожными реагентами.

2 КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ



- 1 Медная жила (2,3 мм²)
- 2 Саморегулирующийся греющий элемент
- 3 Электроизоляция из модифицированного полиолефина (фторполимер у EM2-R)
- 4 Оплетка из луженой меди
- 5 Наружная оболочка из модифицированного полиолефина (фторполимер у GM2-XT)

Технические характеристики: см. стр. 31, 46.

3 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Датчик температуры наружного воздуха

Датчик температуры и влажности

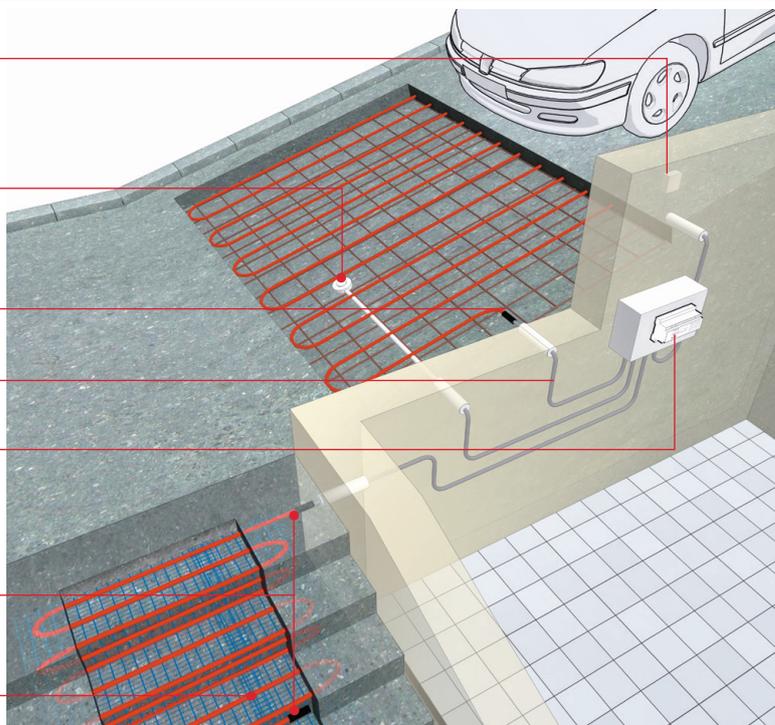
Соединительный набор и
концевая заделка (VIA-CE1)

Соединительный кабель (VIA-L1)

Модуль управления

Соединительный набор и
концевая заделка (VIA-CE1)

Саморегулирующийся греющий
кабель EM2-XR

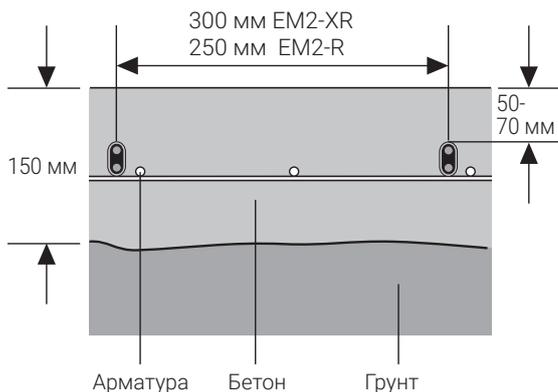


ЗАМЕЧАНИЯ:

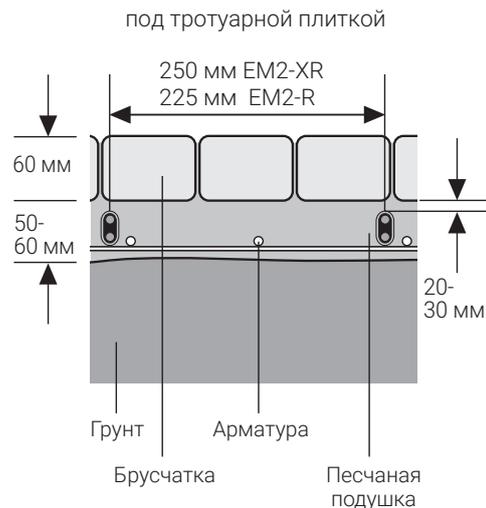
- Соблюдайте минимальный радиус изгиба кабеля. Кабель EM2-R тоньше, и поэтому лучше подходит для обогрева ступенек, где EM2-XR будет трудно развернуть.
- Площадка должна иметь спланированный уклон, чтобы талая вода стекала в дренаж. Если площадка не имеет уклона, она будет потреблять в 6-7 раз больше электроэнергии, так как будет работать, пока вся вода не испарится.
- Греющий кабель при монтаже должен устанавливаться таким образом, чтобы он везде оставался на одинаковом расстоянии от поверхности. Для этого монтажная сетка устанавливается с тем же уклоном, что и покрытие.
- Чтобы дренажный лоток не замерз, его обогревают кабелем GM-2XT.

4 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ШАГ РАСКЛАДКИ КАБЕЛЯ

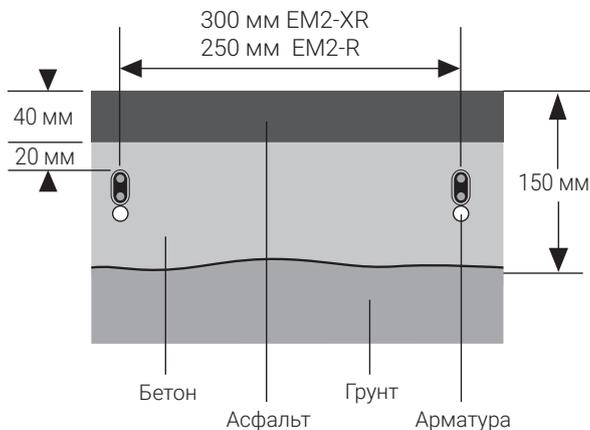
БЕТОН



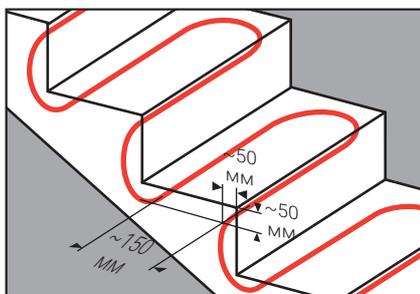
ПЕСЧАНАЯ ПОДУШКА



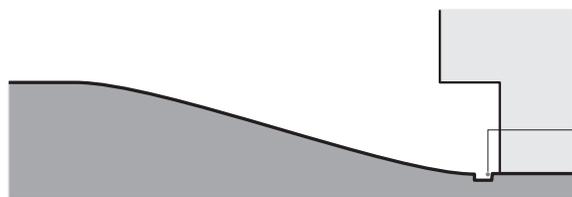
АСФАЛЬТ



БЕТОННЫЕ ЛЕСТНИЦЫ

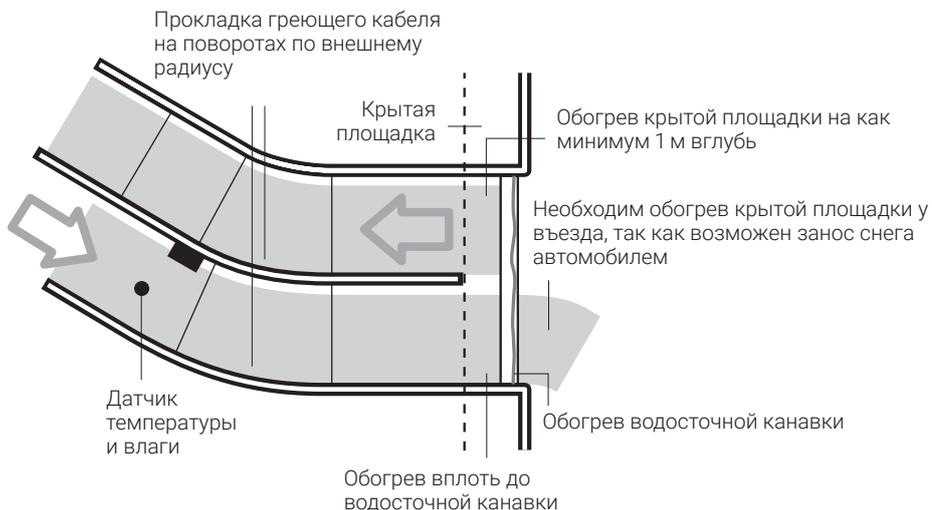


5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ОБОГРЕВАЕМОЙ ПЛОЩАДИ



Обогрев водосточной канавки

Не прокладывать греющий кабель через компенсационные швы



6 РАСЧЕТ ДЛИНЫ КАБЕЛЯ

(А) Пандусы и пешеходные дорожки.

$$\text{Длина греющего кабеля (м)} = \frac{\text{Площадь обогреваемой поверхности}}{\text{Шаг прокладки греющего кабеля (м)}}$$

(Б) Лестницы

$$\text{Длина греющего кабеля (м)} = [2 \times \text{Ширина лестницы (м)} + 0,4 \text{ м}] \times \text{х количество ступенек} + 1 \text{ м (на присоединение)}$$

7 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Количество и номинал автоматических выключателей (тип С) определяется общей длиной греющего кабеля.
- Необходимо использовать УЗО на 30 мА
- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами
- Установленная мощность греющей секции вычисляется как пусковая мощность (135Вт/м при -18 °С для EM2-XR, 118 Вт/м при -18 °С для EM2-R, в бетоне), умноженная на длину кабеля. Номинальная мощность относится к рабочему режиму, когда поверхность площадки имеет плюсовую температуру.

Максимальная длина цепи обогрева (Tmin.пуска = -18 °С, 230 В).

Автоматический выключатель (тип С)	EM2-XR
10 А	17 м
16 А	28 м
20 А	35 м
25 А	45 м
32 А	55 м
40 А	69 м*
50 А	85 м*

* При длине секции более 55 м рекомендуется прямое подключение к коробке через набор CE32-02, так как термоусаживаемый набор VIA-CE1 не позволяет подключить кабели сечением более 6мм²

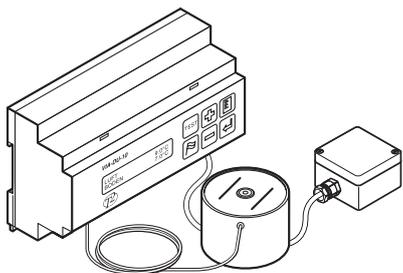
8 КОЛИЧЕСТВО ЦЕПЕЙ ОБОГРЕВА

$$\text{Мин. количество цепей обогрева} = \frac{\text{Длина греющего кабеля (см. п. 6)}}{\text{Макс. длина цепи обогрева (см. п. 7)}}$$

Старайтесь разбить нагрузку на 3 равных части, чтобы равномерно распределить ее по фазам.

9 МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

VIA-DU-20

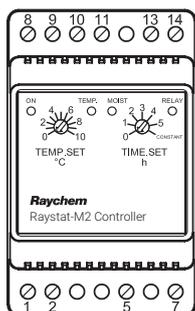


Интеллектуальный модуль управления, обеспечивает включение системы обогрева только при падении температуры ниже заданного порогового значения, в случае если на обогреваемой поверхности обнаружена влага. Применение данного модуля обеспечивает значительную экономию электроэнергии.

- Датчики в комплекте
- Длина кабеля датчика влаги в комплекте: 15 м (макс. 50 м)
- Предупреждает образование гололеда при резком потеплении после морозов
- Возможность подключения к BMS
- Максимальный коммутируемый ток 4А

Технические характеристики устройства и схема подключения: см. стр. 66.

RAYSTAT-M2



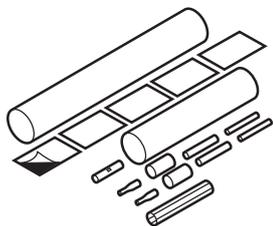
Модуль управления по температуре и влажности (метеостанция)

- Для работы на крыше (система антиобледенения) необходимо заказать дополнительно датчик температуры наружного воздуха RayStat-M2-A-SENSOR и датчик температуры и влажности водосточного желоба RayStat-M2-R-SENSOR. Датчики не входят в комплект.
- Для работы на площадке (система снеготаяния) необходимо заказать дополнительно датчик температуры и влажности грунта RayStat-M2-G-SENSOR. Датчик не входит в комплект.
- Максимальный коммутируемый ток: 16 А - 230 В

Технические характеристики устройства и схема подключения: см. стр. 68.

10 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КАБЕЛЯ EM2-XR

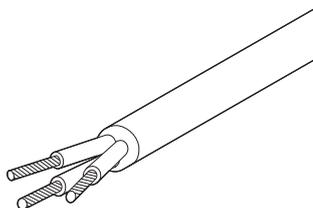
VIA-CE1



Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 4-6 мм² с греющим кабелем EM2-XR
- Концевая заделка в комплекте
- Требуется один набор на одну цепь обогрева

VIA-L1

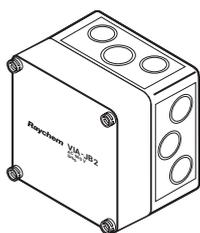


Термостойкий силовой кабель

- Медные жилы 3 x 6 мм², для использования совместно с VIA-CE1
- Предназначен для прокладки в кабелепроводе
- Макс. длина с применением автоматических выключателей типа С на 40 или 50 А: 5 м (в соответствии со стандартом VDE)

VIA-JB2

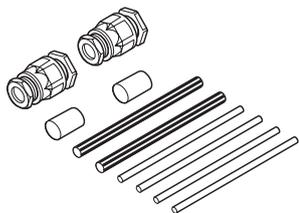
(подробные данные на стр. 35).



Термостойкая соединительная коробка

- Габариты: 130 x 130 x 98 мм
- Кабельные вводы M32 - выбит + 1 шт M25/32 + 6 шт M20/25
- Проходные клеммы 3 x 16 мм² на DIN рейке
- Степень защиты IP66

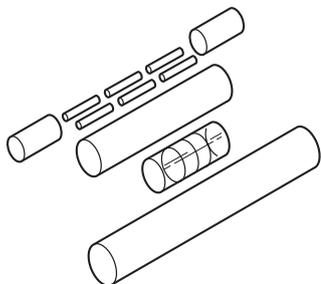
VIA-S2



Термоусаживаемый набор для сращивания греющего кабеля EM2-XR через коробку VIA-JB2

- В комплекте 2 сальника M32, термоусаживаемые компоненты.

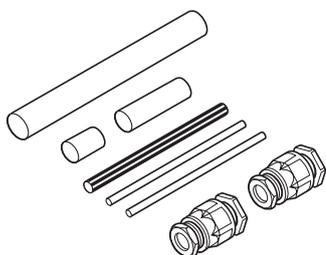
EMK-XS



Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания EM2-XR

- Для ремонта/сращивания саморегулирующегося кабеля EM2-XR
- Так как кабель поставляется в катушках по 305м, наборы для сращивания закладываются в проект в количестве $N=L/305 + 1$, где L- общий метраж кабеля.

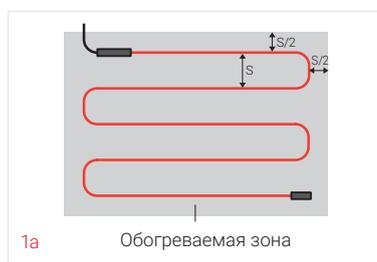
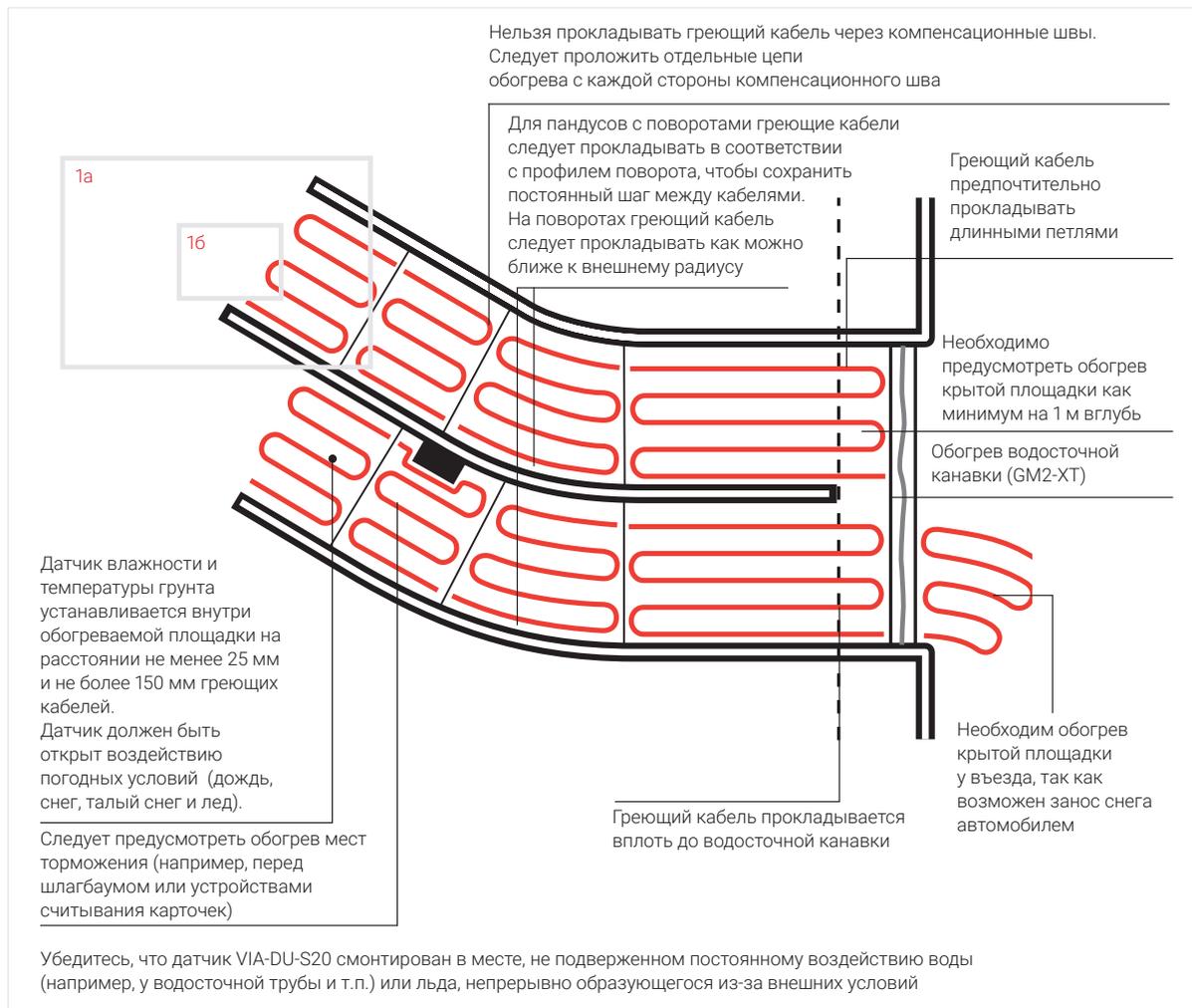
CE32-02



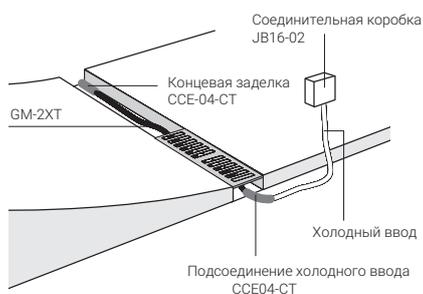
Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Для подключения греющего кабеля EM2-XR к монтажной коробке
- В комплекте 2 сальника M32, термоусаживаемые компоненты. Внимание! Конец кабеля должен быть заведен в коробку через второй сальник, учитывайте это при раскладке. Конец кабеля при этом не расключается в коробке.

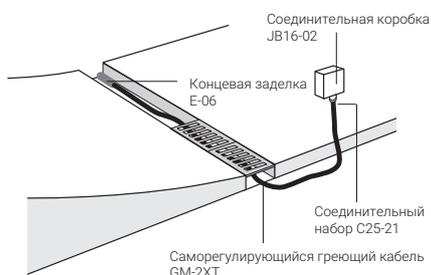
Комплектующие для кабелей EM2-R, GM2-XT: см. таблицу на стр. 13.



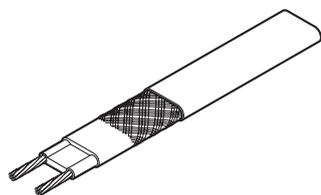
ОБОГРЕВ ВОДОСТОЧНЫХ КАНАВОК НА КАБЕЛЕ GM-2XT



- Количество ниток GM2-XT выбирают из расчета одна нитка на 150 мм ширины лотка.
- Лоток должен иметь запланированный уклон.
- Не заводите греющий кабель под лоток. Несмотря на то, что это позволит его обогреть, кабель почти наверняка будет поврежден во время установки лотка (болгарками, анкерами и т.п.).



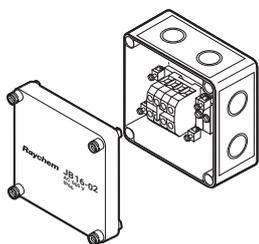
GM-2XT



Саморегулирующийся греющий кабель с защитной наружной оболочкой из фторполимера, стойкой к маслам и ультрафиолетовому излучению

- 36 Вт / м при 0°C в талой воде
- Кабель используется совместно с JB16-02, C25-21, E-06

JB16-02



Соединительная коробка из термостойкой пластмассы

- Для всех типов кабелей
- Может использоваться для подвода питания или разветвления
- Степень защиты IP66
- Клеммы 6 x 4 мм² на DIN рейке
- 4 отверстия под кабельные вводы M20/25
- Сальник M20 для ввода силового кабеля в комплекте

Подробные данные на стр. 35.

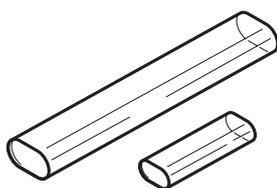
C25-21



Термоусаживаемый подсоединительный набор

- Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля к коробке
- Кабельный ввод M25 и концевая заделка в комплекте
- Используется совместно с концевой заделкой E-06

E-06



Концевая заделка

- Термоусаживаемая концевая заделка E-06 для греющих кабелей с фторполимерной изоляцией
- Используется совместно с C25-21
- Эта заделка не должна подвергаться воздействию солнечного света (располагать под изоляцией или под черной термоусадкой)

СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КАБЕЛЕЙ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Подробную информацию по монтажу см. в документе INST188

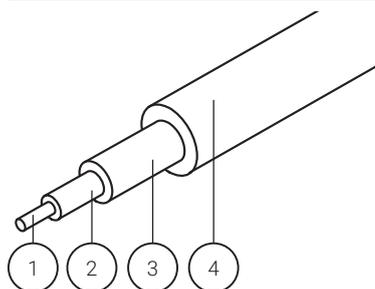
1 ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ

EM-MI

Греющий кабель с минеральной изоляцией, предназначен для обогрева пешеходных дорожек, пандусов, ступенек, подземных гаражей и т.п.

- Исключительная прочность (выдерживает проход асфальтового катка) и устойчивость к высоким температурам до 250С. Это единственный кабель, который можно укладывать в горячий асфальт.
- Готовые секции длиной 26 - 88 м с предустановленными соединительными кабелями по 3 метра с каждой стороны.
- Мощность 50 Вт/м при 230 В

2 КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ EM-MI



- 1 Греющий элемент
- 2 Минеральная изоляция
- 3 Защитная оболочка из медного сплава
- 4 Термостойкая внешняя оболочка (не содержит ПВХ)

3 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Датчик температуры наружного воздуха

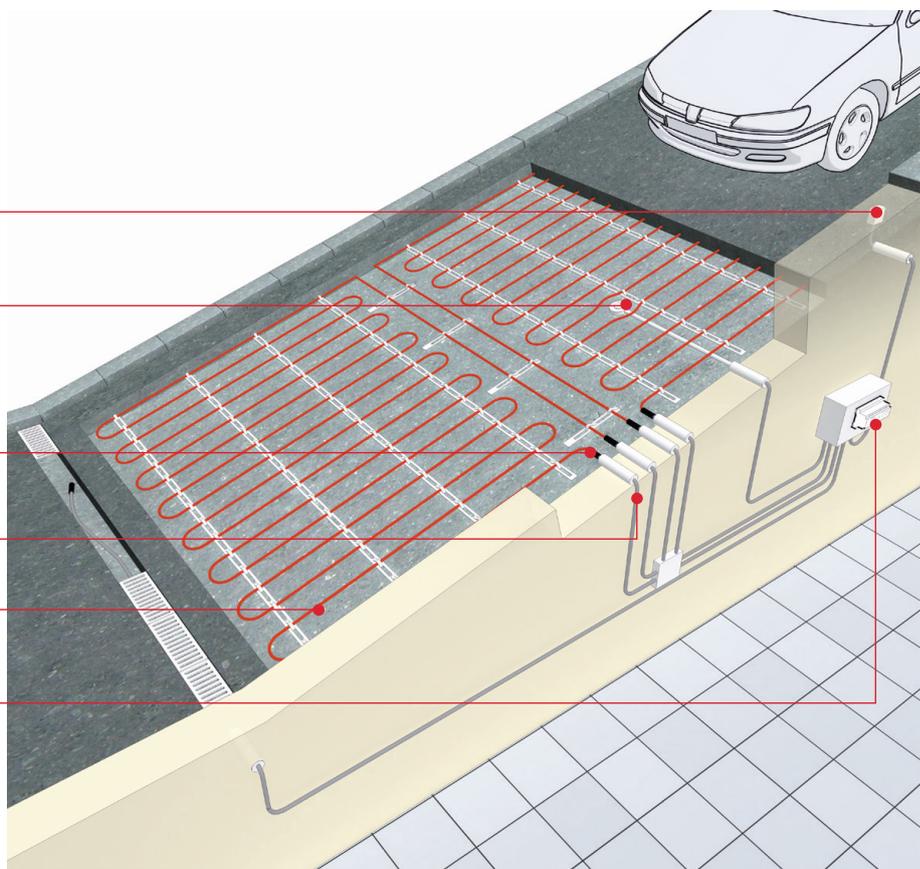
Датчик температуры и влажности грунта

Соединение греющего кабеля с „холодным вводом“

Кабель „холодного ввода“

Греющий кабель с минеральной изоляцией (EM-MI)

Устройство управления



ВНИМАНИЕ!

Кабель должен быть разложен таким образом, чтобы оба его конца вошли в одну и ту же коробку. Кабель запитывается с двух сторон.

4 ВЫБОР РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НИТКАМИ КАБЕЛЯ

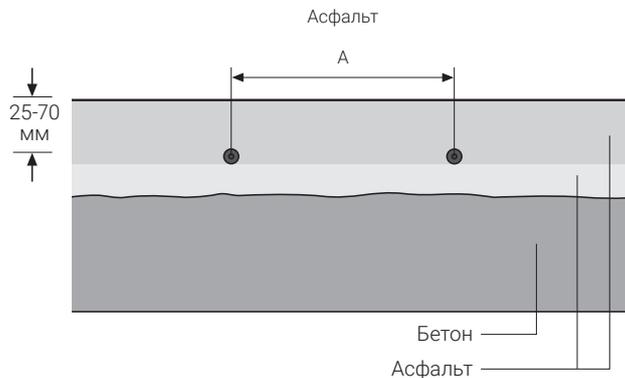
Глубина установки кабеля равна толщине верхнего слоя асфальта, мин 25 мм, макс 75 мм

Шаг укладки А, мм*	Мощность при 220 VАС, Вт/м ²	Мощность при 230 VАС, Вт/м ²
110 (55x2)**	416	455
165 (55x3)**	277	303
100 (25x4)	457	500
125 (25x5)	366	400
150 (25x6)	305	333

Замечания:

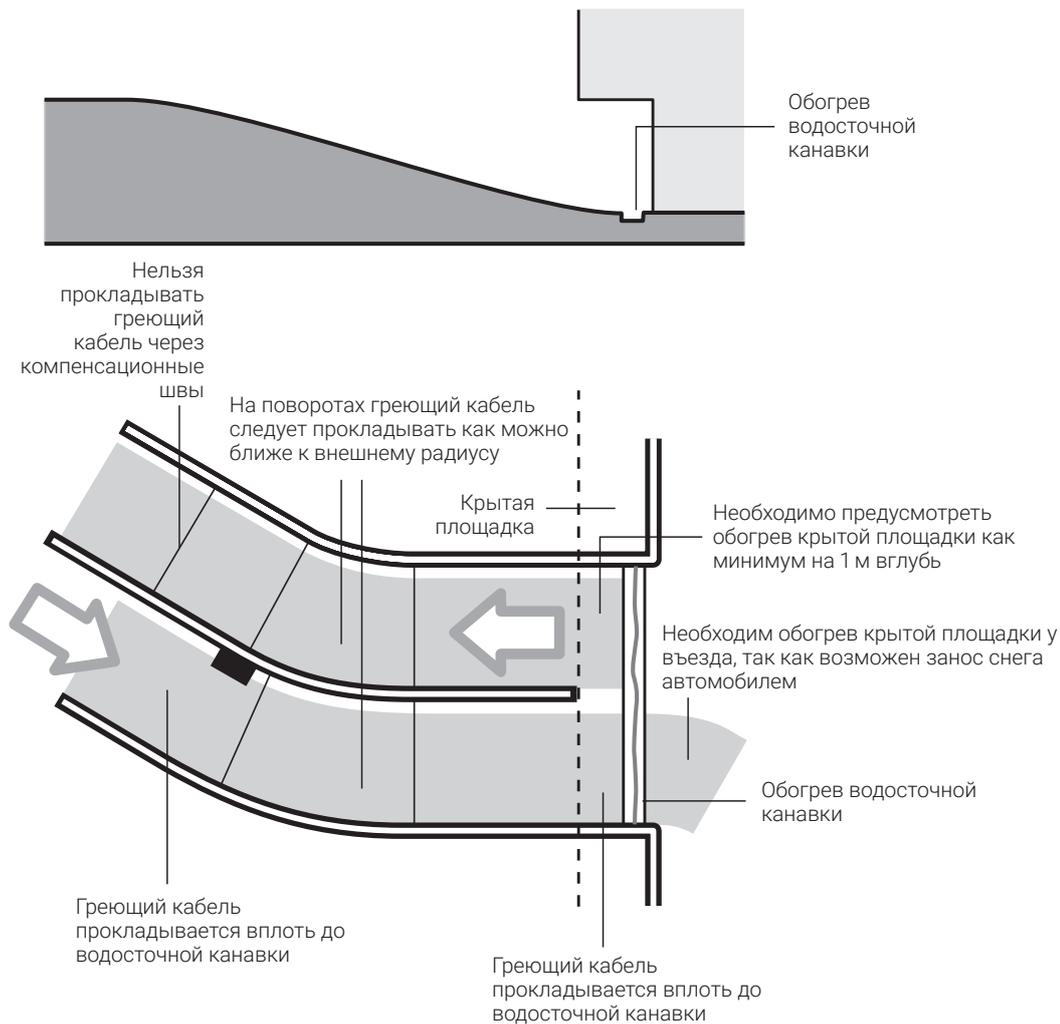
*Шаг укладки не менее 100 мм.

**При использовании металлических крепежных полос VIA-SPACER.



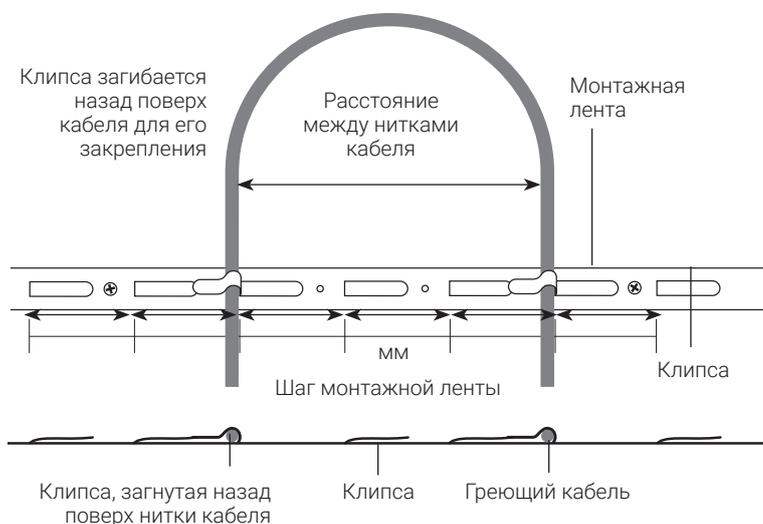
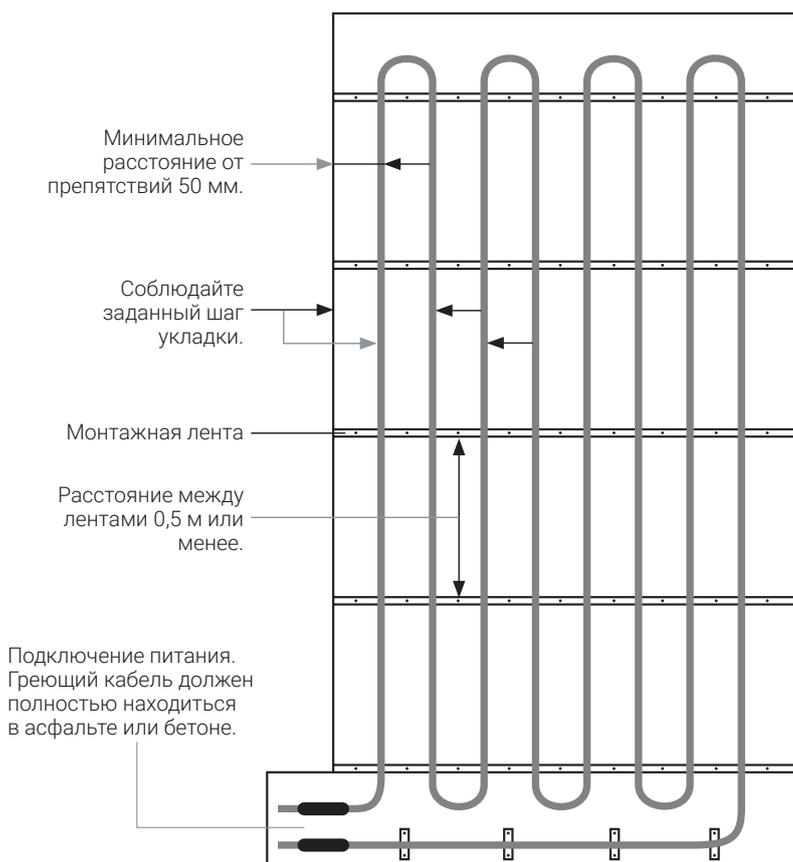
Металлическая монтажная лента VIA-SPACER поможет выдерживать правильное расстояние между нитками кабеля

5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ОБОГРЕВАЕМОЙ ПЛОЩАДИ



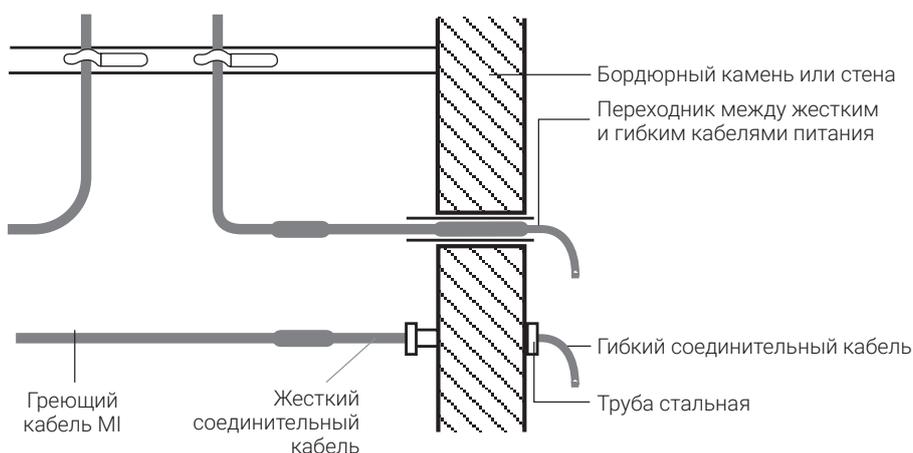
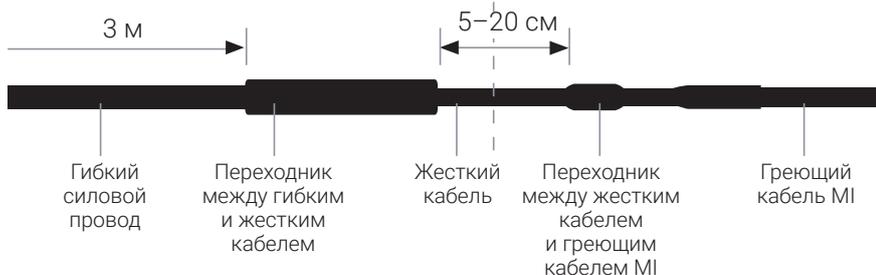
6 УКЛАДКА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

- Монтажная лента должна быть закреплена через каждые 0,5 м.
- Греющий кабель необходимо укладывать параллельно направлению движения.
- Греющий кабель укладывается с заданным шагом, на расстоянии не менее 50 мм от препятствий. Монтаж кабеля внахлест не допускается.
- Греющий кабель нельзя укорачивать или сращивать.
- Греющий кабель нельзя прокладывать через компенсационные швы.
- Греющий кабель следует укладывать петлями таким образом, чтобы его начало и конец оказались вблизи друг от друга и вошли в соединительную коробку.
- Греющий кабель должен быть полностью покрыт асфальтом, в то время как подводящий соединительный кабель прокладывается в песке или защитной трубке, во избежание контакта с асфальтом.



Эта часть кабеля находится вне асфальта. В противном случае ее прокладывают в стальной трубе.

Эта часть кабеля полностью находится в асфальте. Она выдерживает горячий асфальт и проход катка.



7 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

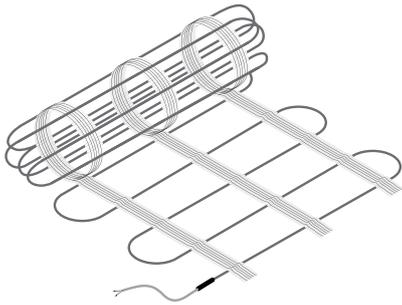
- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами
- На каждую греющую цепь необходимо использовать автоматический выключатель (тип С) указанного номинала (см. таблицу).
- Необходимо использовать УЗО. От одного УЗО 30 мА может быть запитано в общей сложности до 167 м кабеля EM-MI. Подключение более 167 м кабеля может вызывать случайные срабатывания УЗО даже при неповрежденном кабеле.
- Сечение силового кабеля после соединительной коробки выбирают исходя из допустимого падения напряжения

8 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Длина греющей части, м	Номинальная мощность при 230В, Вт	Номинальная мощность при 220В, Вт	Автоматический выключатель (тип С)	Диаметр греющего кабеля, мм	Сопротивление ($\pm 10\%$) при температуре 20 °C (Ω)
EM-MI-PACK-26M	26	1270	1160	10 А	4.8	41.6
EM-MI-PACK-36M	36	1835	1680	10 А	4.9	28.8
EM-MI-PACK-48M	48	2450	2240	16 А	5.5	21.6
EM-MI-PACK-60M	60	2800	2560	16 А	6	18.9
EM-MI-PACK-70M	70	3435	3140	16 А	5.9	15.4
EM-MI-PACK-88M	88	4300	3935	25 А	6.3	12.3

1 ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ

EM2-СМ



Греющий мат с постоянной мощностью для устройства простого, быстрого и эффективного обогрева пандусов и дорожек, для защиты их от снега и льда. Маты EM2-СМ особенно хорошо подходят для обогрева автомобильных заездов, пандусов, погрузочных площадок, а также эвакуационных путей и пешеходных дорожек.

- Номинальная мощность обогрева 300 Вт/м² при 230В.
- Готовые секции площадью от 1,2 м² до 12,6 м², с предустановленным силовым кабелем длиной 4 м. Ширина всех матов составляет 0,6 м.
- Конструкция: двухжильный греющий мат с постоянной мощностью обогрева
- Шаг укладки кабеля в мате - 100 мм.
- Максимально допустимая температура воздействия: 65 °С

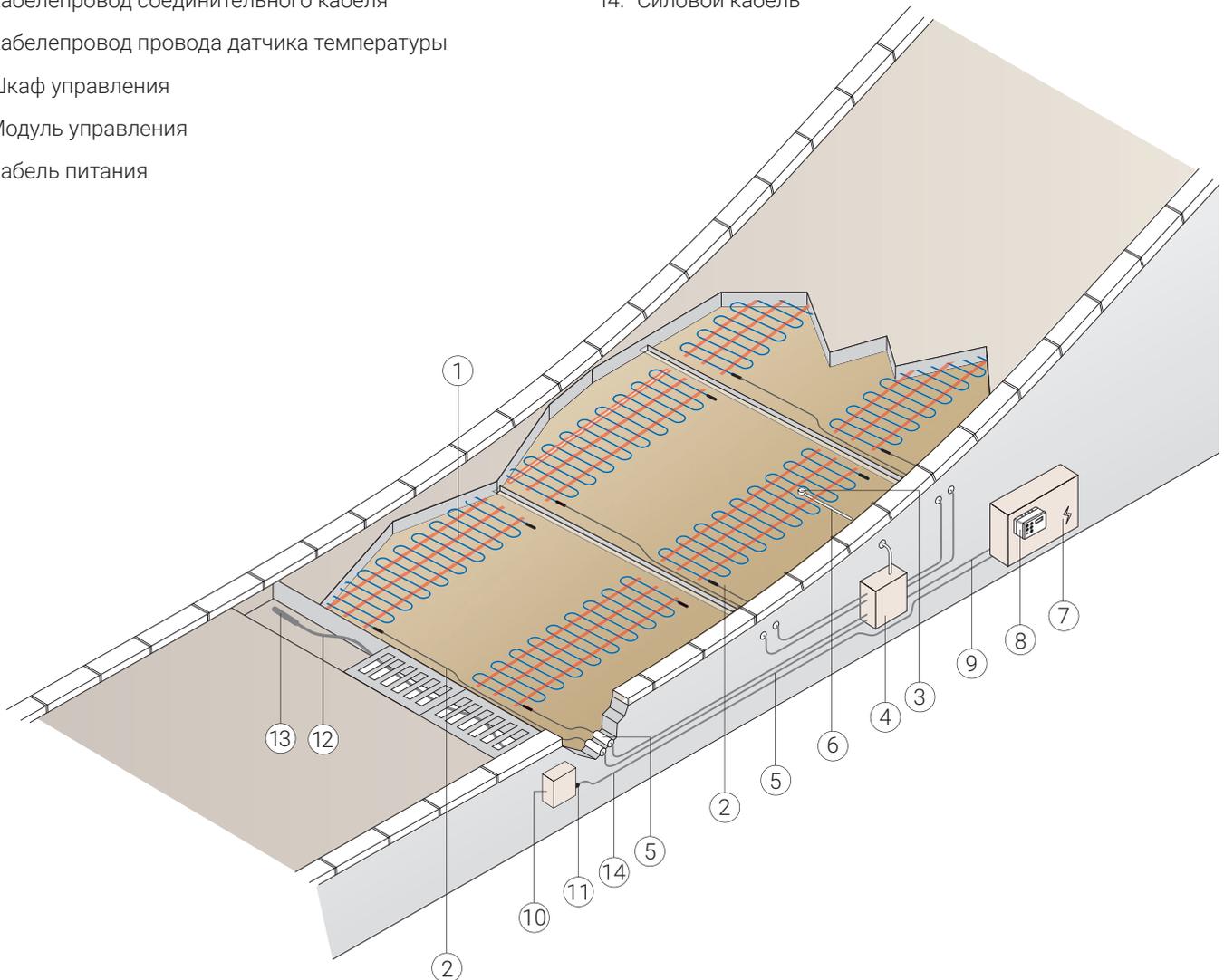
2 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Система обогрева пандуса

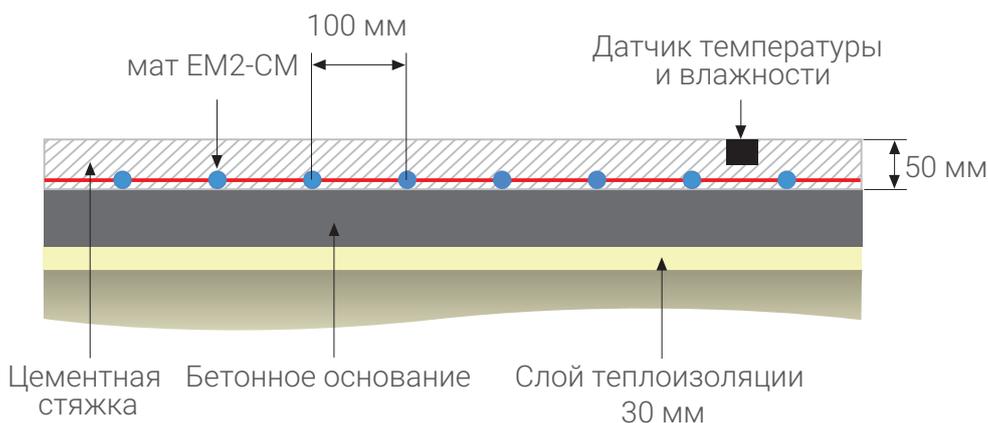
1. Греющий мат
2. Холодный ввод
3. Датчик температуры и влаги
4. Соединительная коробка
5. Кабелепровод соединительного кабеля
6. Кабелепровод провода датчика температуры
7. Шкаф управления
8. Модуль управления
9. Кабель питания

Система обогрева водосточных канавок (см. стр. 54.)

10. Соединительная коробка
11. Соединительный набор
12. Греющий кабель GM-2XT
13. Концевая заделка
14. Силовой кабель

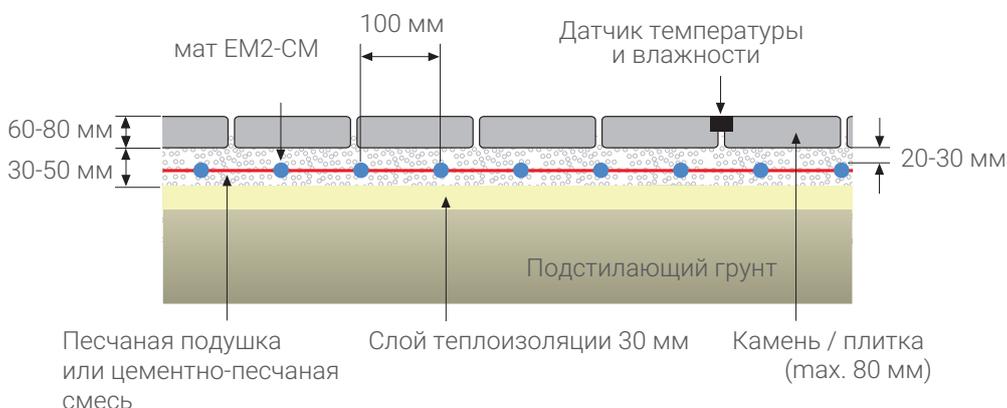


3 УКЛАДКА В СТЯЖКУ ИЛИ БЕТОН

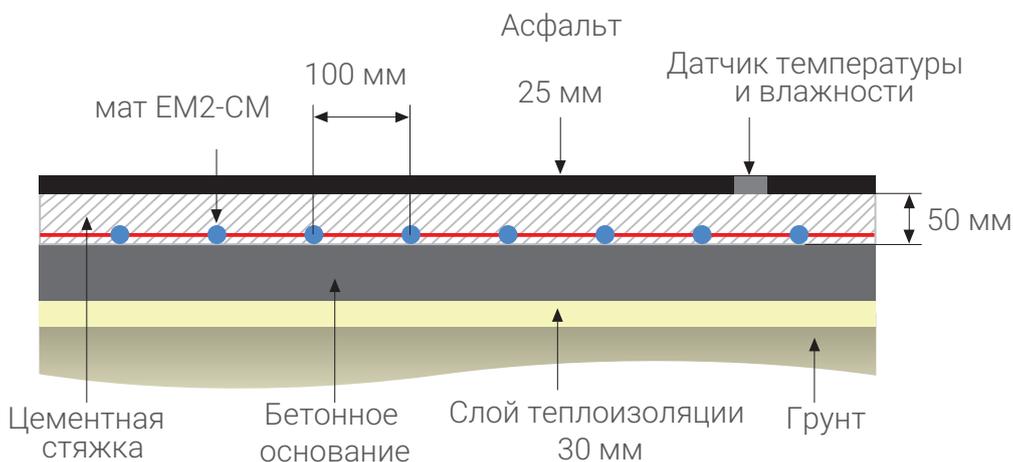


При укладке в бетон покрывающий слой должен быть не менее 25 мм

4 УКЛАДКА В ПЕСЧАНУЮ ПОДУШКУ / ПОД БРУСЧАТКУ



5 УКЛАДКА В СТЯЖКУ ПОД СЛОЕМ АСФАЛЬТА



Не подходит для непосредственной укладки в асфальт

6 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

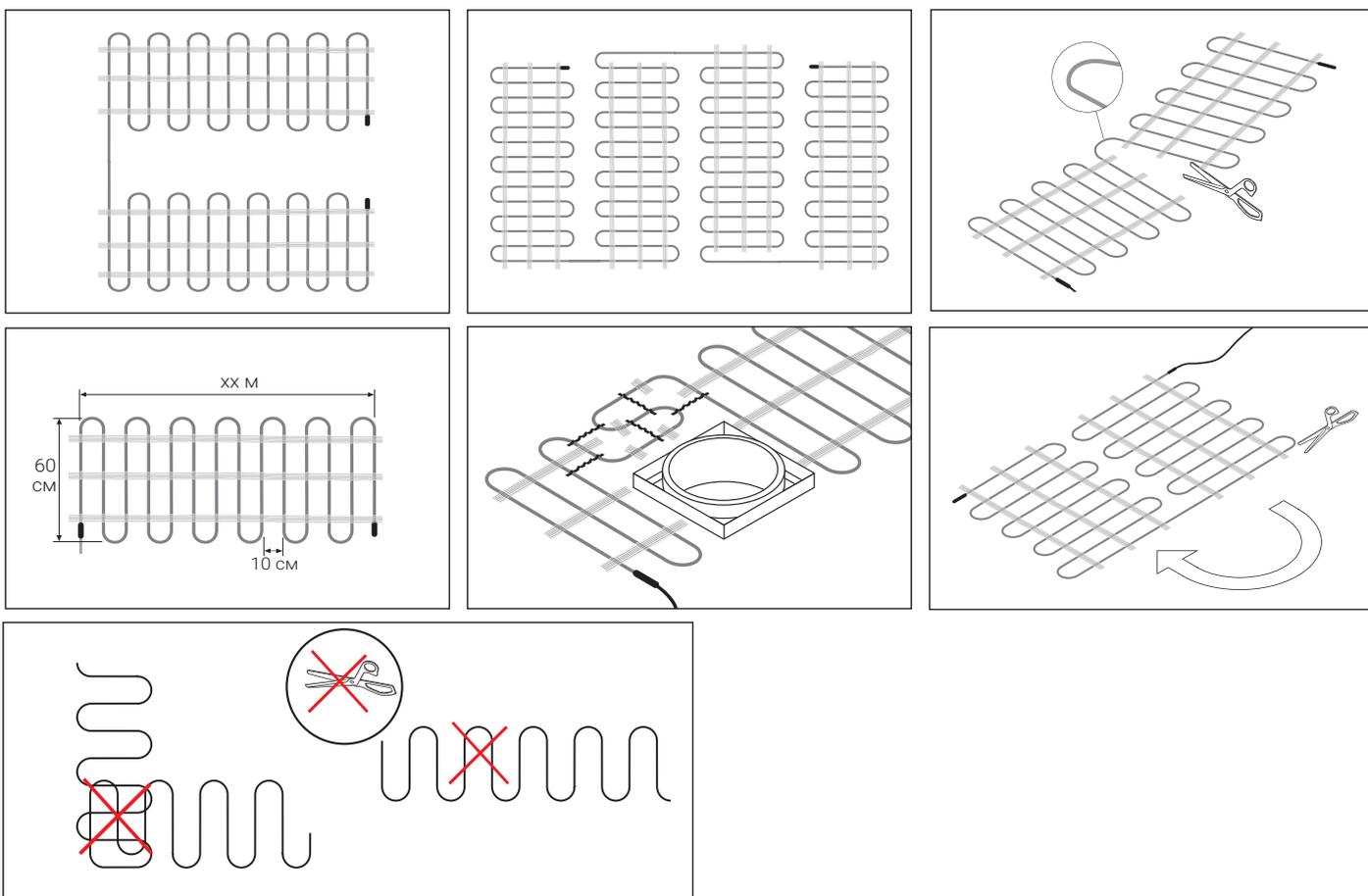
- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами
- На каждую греющую цепь необходимо использовать автоматический выключатель (тип С) указанного номинала (см. таблицу).
- Необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю)
- Сечение силового кабеля после соединительной коробки выбирают исходя из допустимого падения напряжения.

7 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Длина / Ширина, м	Площадь мата, м ²	Номинальная мощность при 230В, Вт	Номинальная мощность при 220В, Вт	Номинал авт. выкл., А	Сопротивление (±10 %) при температуре 20 °С (Ω)
EM2-CM-MAT-2M	2x0,6	1.2	400	366	10	130.3
EM2-CM-MAT-3M	3x0,6	1.8	520	476	10	102.5
EM2-CM-MAT-4M	4x0,6	2.4	670	613	10	79.9
EM2-CM-MAT-5M	5x0,6	3	930	851	10	57.1
EM2-CM-MAT-7M	7x0,6	4.2	1140	1043	10	47.5
EM2-CM-MAT-10M	10x0,6	6	1860	1702	10	28.9
EM2-CM-MAT-13M	13x0,6	7.8	2560	2342	16	22.1
EM2-CM-MAT-16M	16x0,6	9.6	2890	2644	16	18.5
EM2-CM-MAT-21M	21x0,6	12.6	3730	3413	20	13.8

8 УКЛАДКА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

- Полная инструкция по монтажу поставляется в комплекте с греющим кабелем
- Сращивать, укорачивать и укладывать маты внахлест категорически запрещается
- Для изменения направления укладки следует разрезать сетку мата, не допуская повреждения кабеля, и развернуть мат в нужном направлении
- Для повышения энергоэффективности системы следует предусматривать установку теплоизоляционного слоя из вспененного пенополистирола ниже отметки греющего кабеля

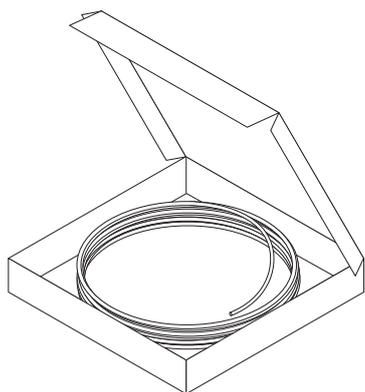


ВНИМАНИЕ

Запрещено укладывать маты с перехлестом.
Запрещено удлинять и укорачивать греющий кабель, разрезать греющий кабель.

1 ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ

EM4-CW



Греющий кабель с постоянной мощностью для обогрева пандусов и дорожек, для защиты их от снега и льда. Хорошо подходит для обогрева автомобильных заездов, пандусов, погрузочных площадок, эвакуационных путей и пешеходных дорожек. Специально разработан для областей применения, где доступно трехфазное электропитание.

- Погонная мощность обогрева 25 Вт/м при 400 В.
- Напряжение питания: 400 В переменного тока.
- Подключаются по схеме „треугольник“ между фазами, не используя нейтраль.
- Повышенное напряжение питания позволяет уменьшить сечение силовых кабелей.
- Двухжильный греющий кабель с постоянной мощностью обогрева. Поставляется с смонтированным на заводе трехжильным кабелем „холодного ввода“ длиной 4 м.
- Максимально допустимая температура воздействия: 65 °С
- Подробную информацию по монтажу см. в документе INST-274

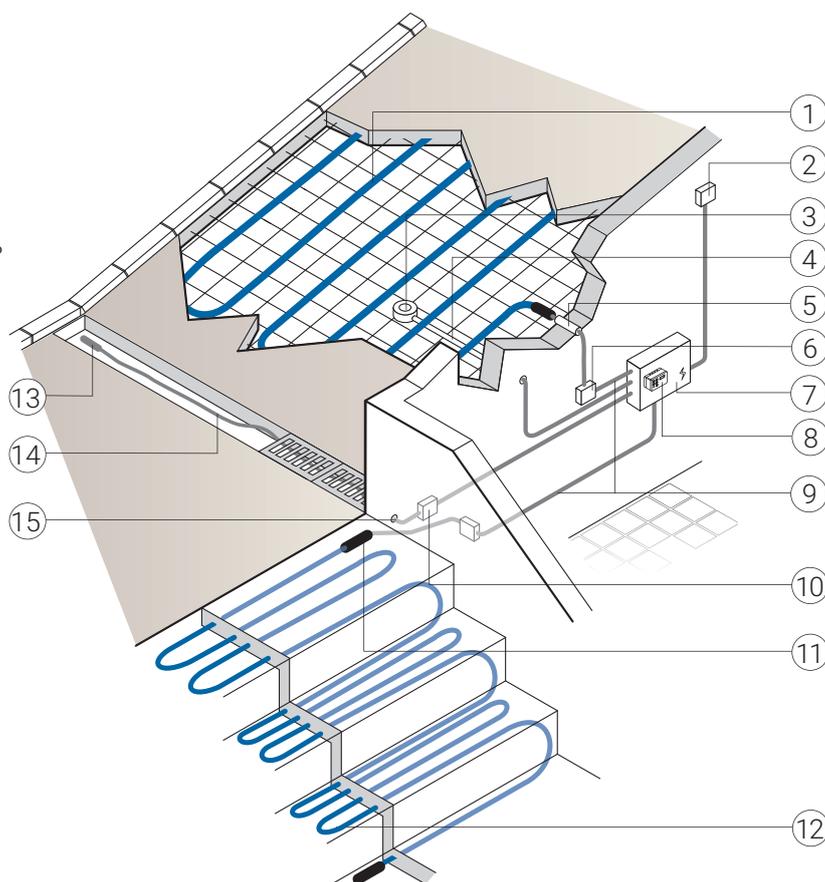
2 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Система обогрева пандуса и ступенек

1. Греющий кабель
2. Соединительная коробочка
3. Датчик температуры и влаги
4. Кабелепровод провода датчика температуры
5. Кабелепровод силового кабеля
6. Соединительная коробочка
7. Шкаф управления
8. Интеллектуальный модуль управления
9. Кабель питания
10. Соединительная коробочка
11. Соединение силовой кабель — греющий кабель
12. Греющий кабель EM4-CW

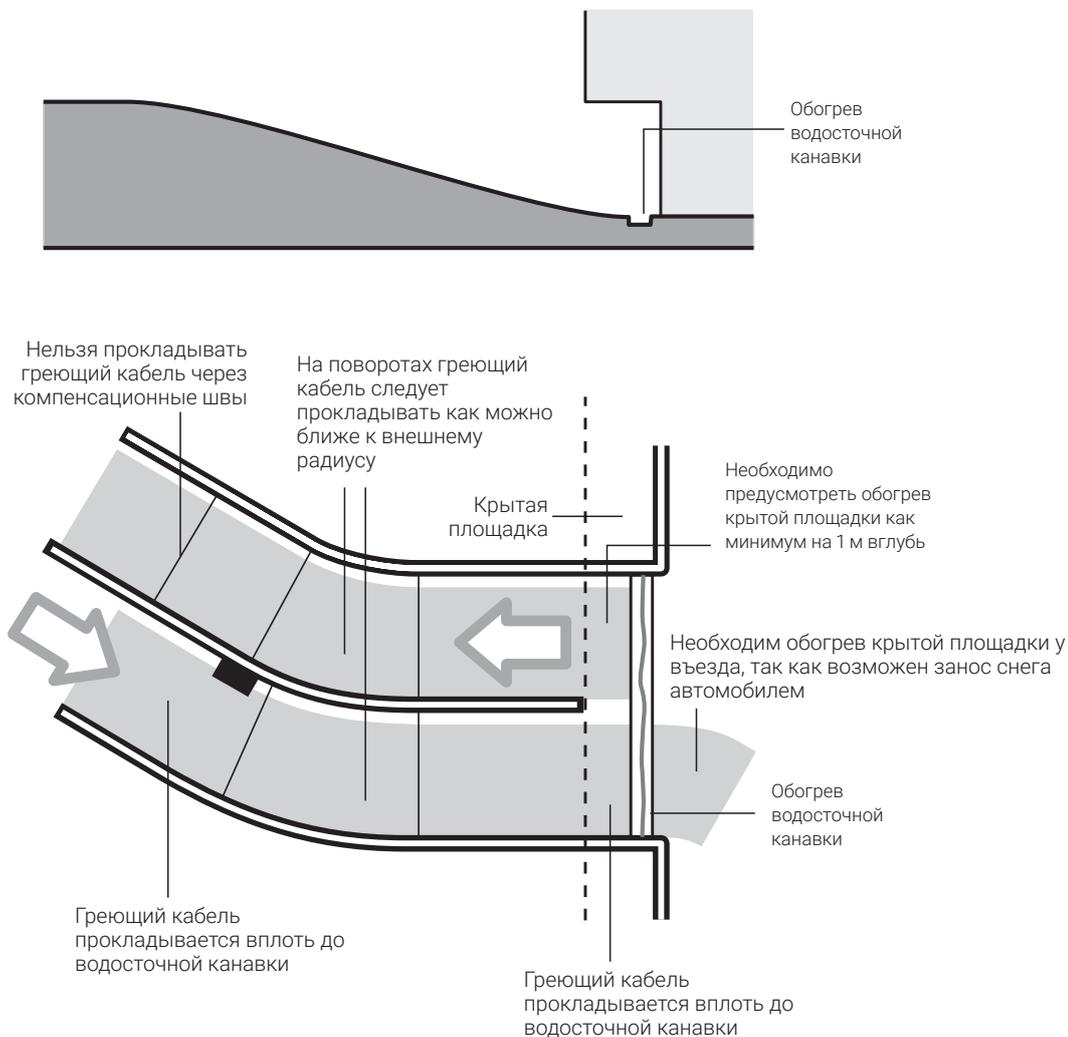
Система обогрева водосточных канавок (см. стр. 54)

13. Концевая заделка
14. Греющий кабель GM-2XT
15. Соединительный набор

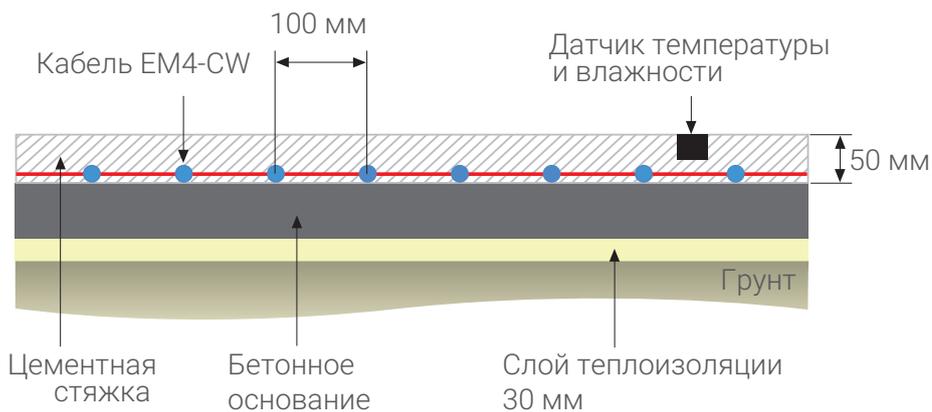


3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ОБОГРЕВАЕМОЙ ПЛОЩАДКИ

При определении площади обогреваемой поверхности и метода укладки, необходимо принять во внимание следующие факторы:

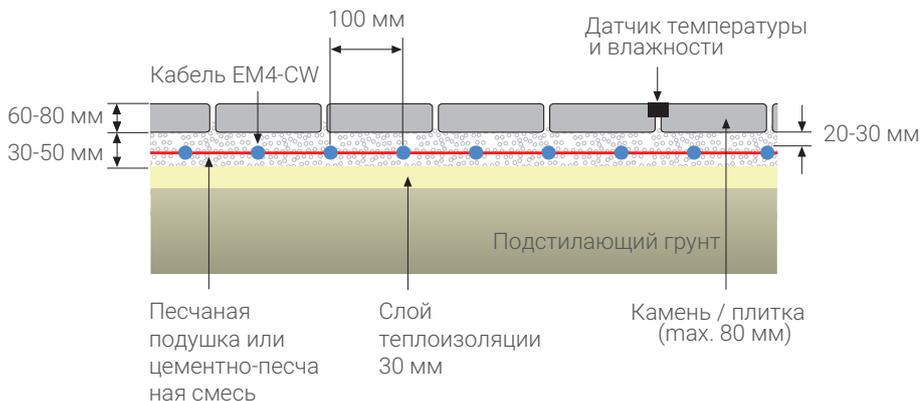


4 УКЛАДКА В СТЯЖКУ ИЛИ БЕТОН



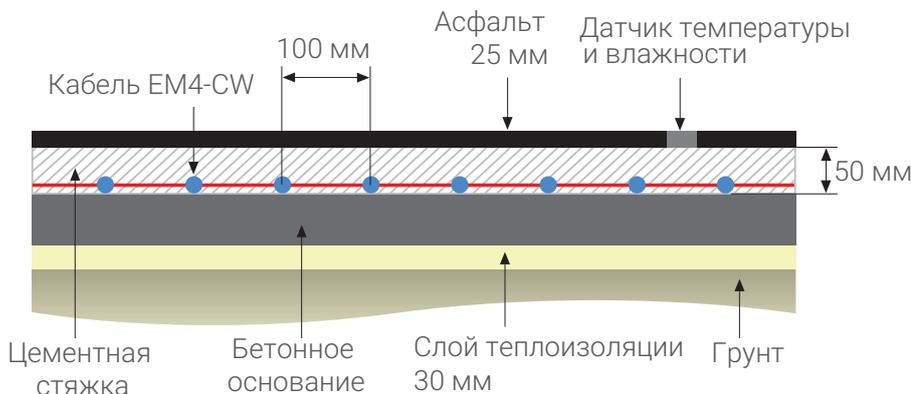
При укладке в бетон покрывающий слой должен быть не менее 25 мм.

5 УКЛАДКА В ПЕСЧАНУЮ ПОДУШКУ / ПОД БРУСЧАТКУ



Не подходит для непосредственной укладки в асфальт.

6 УКЛАДКА В СТЯЖКУ ПОД СЛОЕМ АСФАЛЬТА



Не подходит для непосредственной укладки в асфальт.

7 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами.
- На каждую греющую цепь необходимо использовать автоматический выключатель (тип С) указанного номинала (см. таблицу).
- Необходимо использовать УЗО.
- Необходимо учитывать сечение жил силового кабеля и максимальное допустимое падение напряжения.

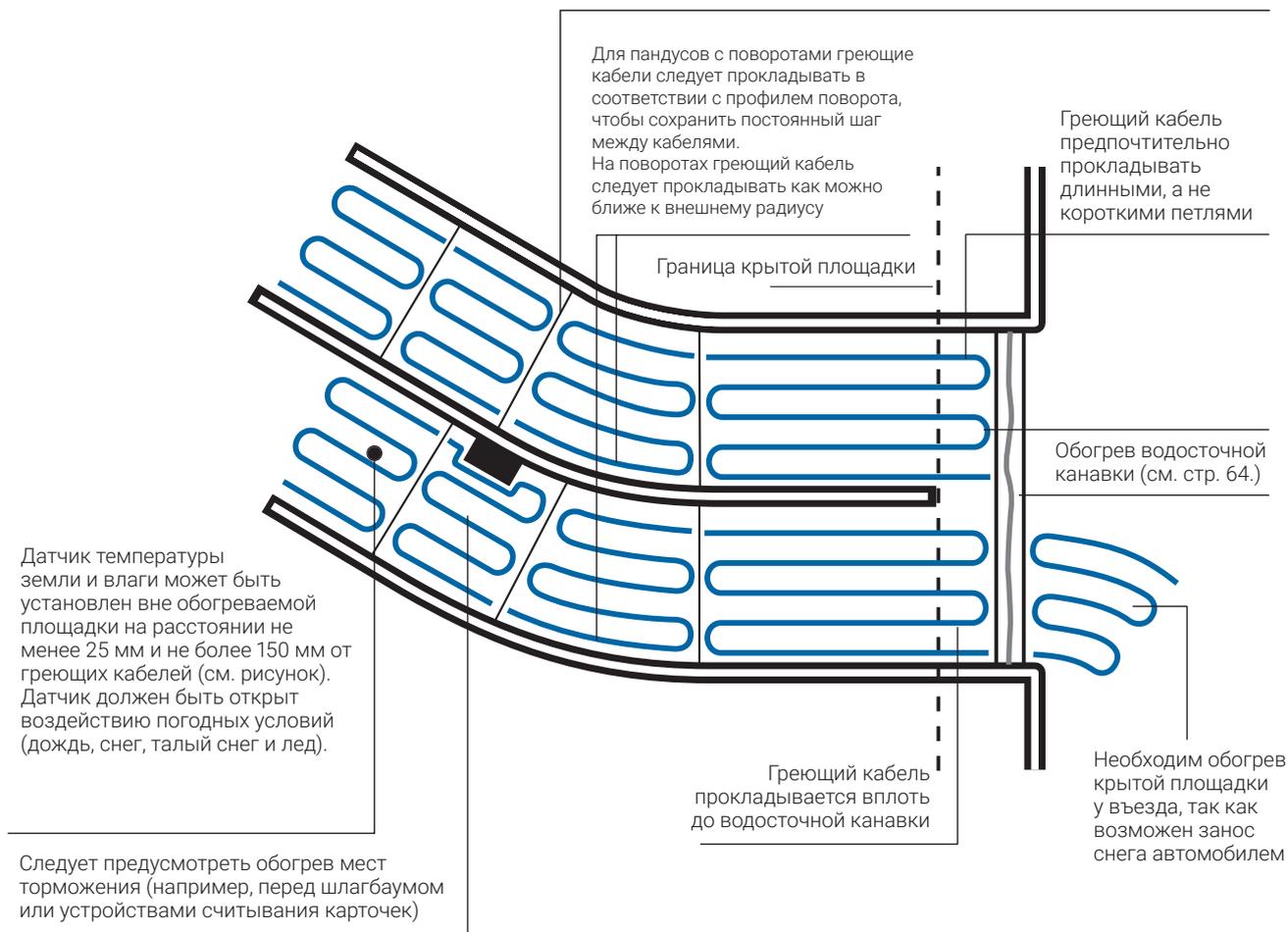
8 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Длина греющей части, м	Номинальная мощность при 380В, Вт	Номинальная мощность при 400В, Вт	Номинал авт. выкл., А	Сопротивление (±10 %) при температуре 20 °С (Ω)
EM4-CW-26M	26	590	650	10	246
EM4-CW-35M	35	790	875	10	183
EM4-CW-61M	61	1380	1525	10	105
EM4-CW-122M	122	2750	3050	10	52
EM4-CW-173M	173	3900	4325	16	37
EM4-CW-211M	211	4760	5275	20	30
EM4-CW-250M	250	5640	6250	20	26

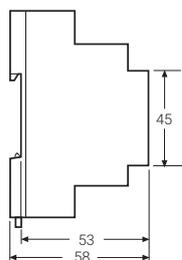
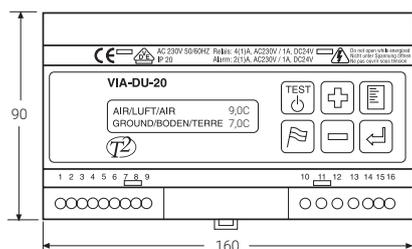
9 УКЛАДКА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

- Минимальный шаг укладки составляет 75 мм. Используйте монтажные ленты для теплого пола, чтобы точно выдерживать шаг укладки и не допускать сближения ниток.
- Греющий кабель необходимо закрепить на поверхности, на которую он укладывается, чтобы предотвратить его смещение в ходе монтажа.
- Холодный ввод должен быть уложен в защитном кабелепроводе. Греющий кабель нельзя укорачивать или срывать, а также укладывать внахлест.
- Греющий кабель нельзя прокладывать через компенсационные швы.
- Греющий кабель должен быть полностью покрыт влажной песчано-цементной смесью, стяжкой или сухим песком, в зависимости от выбранного покрывающего слоя.

Нельзя прокладывать греющий кабель через компенсационные швы. При необходимости их обогрева следует проложить отдельные цепи обогрева с каждой стороны компенсационного шва

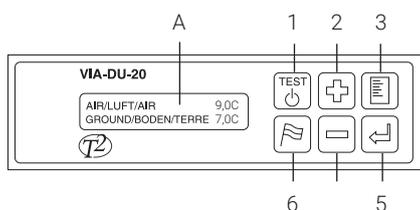


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



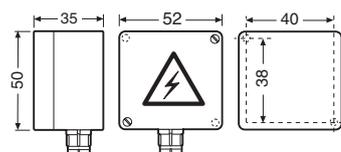
Напряжение питания	230 В, +10%/–10%, 50/60 Гц
Энергопотребление	макс. 14 ВА
Главное реле (управление обогревом)	I _{max} 4(1)А / 250 В SPST, с „сухими“ контактами
Реле сигнализации	I _{max} 2(1)А / 250 В SPDT, с „сухими“ контактами
Гистерезис	±1 К
Дисплей	Точечная матрица, 2x16 знаков
Монтаж	DIN-рейка
Клеммы	2,5 мм ²
Степень защиты	IP20/класс II (монтаж на панель)
Вес	750 г
Температура эксплуатации	0...+50 °С
Уставка температуры включения	+1...+6 °С
Диапазон влажности	Выкл. или от 1 (влага) до 10 (оч. влажно)
Период пост-обогрева	30-120 минут

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



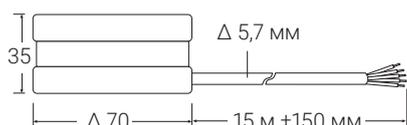
- A.** Жидкокристаллический дисплей с подсветкой
- 1.** Проверка устройства / включение цепи обогрева
 - 2.** Увеличение выбранного значения, изменение настройки (вперед)
 - 3.** Выбор меню
 - 4.** Выбор языка
 - 5.** Уменьшение выбранного значения, изменение настройки (назад)
 - 6.** Подтверждение выбранного значения, выбор следующего значения и подтверждение сообщения о неисправностях

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА VIA-DU-A10, В КОМПЛЕКТЕ



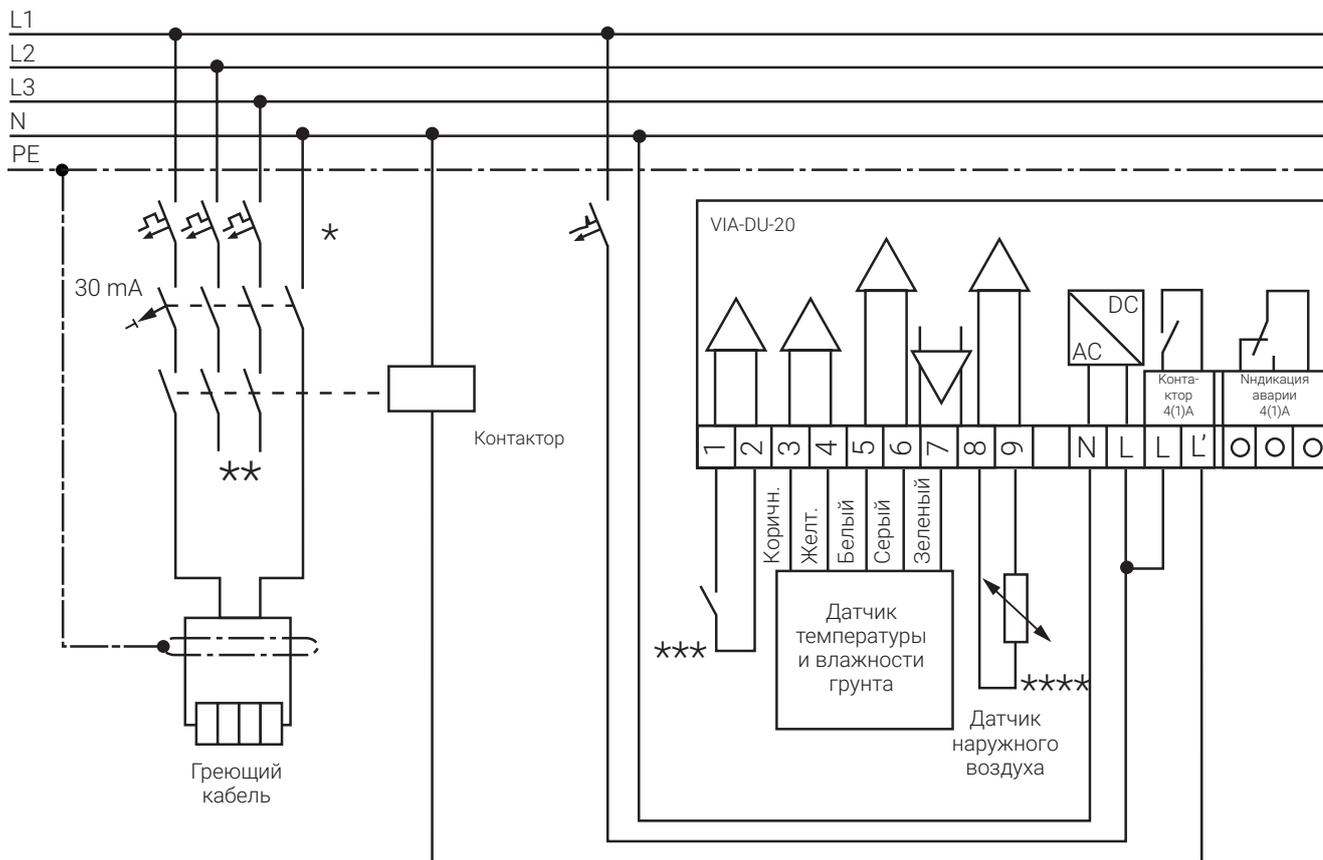
Тип датчика	РТС
Класс защиты	IP54
Клеммы	2,5 мм ²
Кабель датчика	2 x 1,5 мм ² , макс. 100 м (не входит в комплект)
Температура эксплуатации	–30 °С ... +80 °С
Монтаж	Настенный

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ VIA-DU-S20, В КОМПЛЕКТЕ



Напряжение	8 В постоянного тока
Тип датчика	РТС
Температура эксплуатации	–30 °С ... +80 °С
Класс защиты	IP65
Кабель датчика мм,	5 x 1,5 мм ² , внешний диаметр 5,7 мм длина 15 м, с возможностью удлинения до 50 м

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЯ VIA-DU-20



* Двух- или четырехполюсное УЗО

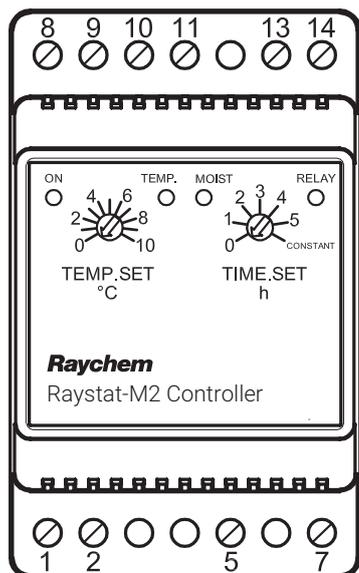
** Одно или трехполюсные контакторы и автоматы.

*** Логический вход для управления контроллером через BMS. См. параметр OVERRULING

**** Датчик температуры воздуха необходим только в том случае, если был выбран параметр "Local detection". Если выбран параметр "Weather forecast" (прогноз погоды, через BMS), необходимо подключить "сухие" контакты дополнительного устройства к клеммам 8,9.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ И ВЛАЖНОСТИ (МЕТЕОСТАНЦИЯ) RAYSTAT-M2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Напряжение питания:	230 В ±10, 50/60 Гц
Выходное реле:	16 А беспотенциальное 3600 Вт
Дифференциал вкл./выкл.	0,3 °С
Настройка температуры включения	0..+10 °С
Настройка времени пост-прогрева	0..5 ч
Значение светодиодных индикаторов:	
Зеленый	Питание включено
Красный – индикатор влажности MOIST	Обнаружена влажность
Красный – индикатор температуры TEMP	Температура на улице ниже заданного значения
Красный – индикатор реле RELAY	Обогрев включен
Потребляемая мощность	3 В·А
Корпус	IP20
Сертификация	CE, EAC, IEC EN 60730-1 и 60730-2-9.
Размеры	85 x 52 x 59 мм
Степень защиты	IP20

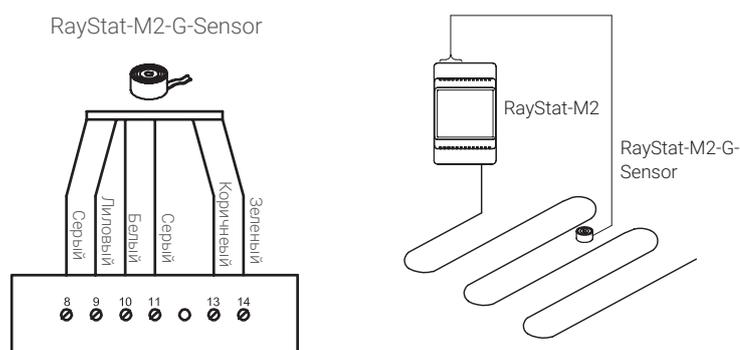
ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ГРУНТА RAYSTAT-M2-G-SENSOR

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

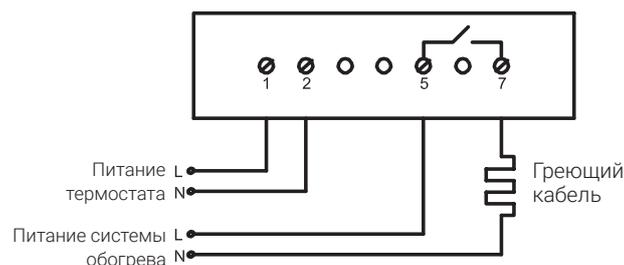


Температура эксплуатации	-50..+70 °С
Размеры	H=32 мм, Ø=60 мм
Кабель датчика	6x1,5 мм ² , макс. 200 м (10м входит в комплект)
Монтаж	Заделывается в поверхность обогреваемой площадки.
Степень защиты	IP68

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ДЛЯ РАБОТЫ НА ПЛОЩАДКЕ (СИСТЕМА СНЕГОТАЯНИЯ)



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ ИЛИ КОНТАКТОРА



1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ



Шкаф управления Raychem SBS-R-EM – это комплексное решение для управления саморегулирующимся греющим кабелем и греющими матами постоянной мощности Raychem для защиты поверхностей от снега.

В состав шкафов управления входит энергосберегающий многосенсорный контроллер RayStat-M2. Шкафы управления отслеживают температуру и влажность поверхности, при необходимости включая систему снеготаяния.

Шкафы SBS-R-EM можно приобрести в исполнении с 1, 3 и 6 нагревательными контурами, с коммутационной способностью 20 А на контур.

Шкафы управления также укомплектованы устройствами защиты (автоматическими выключателями типа С и устройством УЗО) для повышения безопасности, надежности и соответствия электрическим нормам.

2 ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенный шкаф управления с электрозащитой для одноконтурного / многоконтурного нагрева от производителя кабельных систем обогрева.
- Разработана специально для саморегулирующегося греющего кабеля и греющих матов постоянной мощности Raychem.
- Возможность ручного управления.
- Все функции в одном шкафу управления. Просто подключите к электропитанию.
- Комплексное решение с гарантией от производителя.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Управление	Устройство управления Raychem RayStat-M2, установлено и расключено внутри шкафа
Напряжение питания	230 В перем. тока, 50/60 Гц
Заданная темп.	Настраивается пользователем
Датчик (темп. грунта/влажность)	RayStat-M2-G-Sensor (заказывается отдельно, не входит в комплект)
Сертификация	CE (сертифицировано согласно IEC61439-1)
Главный выключатель	40А
УЗО	30 мА
Автоматические выключатели линии	20 А, тип С, типичный для нагревательных контуров
Сертификация	CE, EAC
Размеры	85 x 52 x 59 мм
Степень защиты	IP20
Контроллер в комплекте	RayStat-M2
Цвет	Светло-серый
Степень защиты	Пластиковый корпус IP65 / Металлический корпус IP66
Место установки	В помещении
Температура окружающей среды	От +5 °С до +35 °С
Отверстия для кабеля	Пластиковые корпуса = шкаф выбиваемыми отверстиями Металлические корпуса = шкаф выбиваемыми отверстиями
Питание	230 В перемен. тока, 50 Гц или 400 В / 230 В перемен. тока, 50 Гц, 3L/N/PE
Материал исполнения	1- и 3-контурный шкаф управления пластмассовый корпус, 6-контурный шкаф управления металлический корпус

Тип корпуса		SBS-R-EM-1x20A	SBS-R-EM-3x20A	SBS-R-EM-6x20A
Количество нагревательных контуров		1	3	6
Материал корпуса		Пластик	Пластик	Металл
Размеры	Ширина (мм)	310	310	600
	Высота (мм)	436	586	600
	Глубина (мм)	148	148	210
Нагревательный контур	A	1 x 20 A	3 x 20 A	6 x 20 A

Референс для заказа		
Наименование изделия	Номер для заказа	Описание
SBS-R-EM-1x20A	1244-016636	Шкаф управления на 1 контур саморегулирующегося греющего кабеля Raychem для защиты поверхности от снега (макс. контур: 20 Ампер)
SBS-R-EM-3x20A	1244-016637	Шкаф управления на 3 контура саморегулирующегося греющего кабеля Raychem для защиты поверхности от снега (макс. контур: 20 Ампер)
SBS-R-EM-6x20A	1244-016638	Шкаф управления на 6 контуров саморегулирующегося греющего кабеля Raychem для защиты поверхности от снега (макс. контур: 20 Ампер)
RayStat-M2-G-SENSOR	1244-016964	Датчик влажности и температуры поверхности площадки для контроллера RayStat-M2 и шкафа SBS-R-EM. (Датчик продается отдельно от шкафа SBS-R-EM, чтобы позволить установку в поверхность пола до установки шкафа управления).

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Полная информация и схемы проводки для шкафа управления предоставляются вместе с изделием. Весь электромонтаж должен выполнять квалифицированный электрик с соблюдением местных норм и требований

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ГВС

Возможность немедленной подачи горячей воды является важной характеристикой любой современной системы горячего водоснабжения (ГВС). Система поддержания температуры воды Raychem с одной трубой всегда обеспечивает необходимую температуру воды. При этом, начальные затраты на установку такой системы и дальнейшие расходы на ее содержание являются экономически выгодными.

ГИГИЕНИЧНАЯ СИСТЕМА

правильная температура, меньший объем воды и меньшие потери тепла в системе трубопроводов ГВС обеспечивают бактериологическую безопасность.

ГИБКАЯ И УДОБНАЯ СИСТЕМА

отсутствие обратных линий позволяет эффективно использовать пространство при устройстве инженерных систем.

НИЗКИЕ РАСХОДЫ НА УСТАНОВКУ

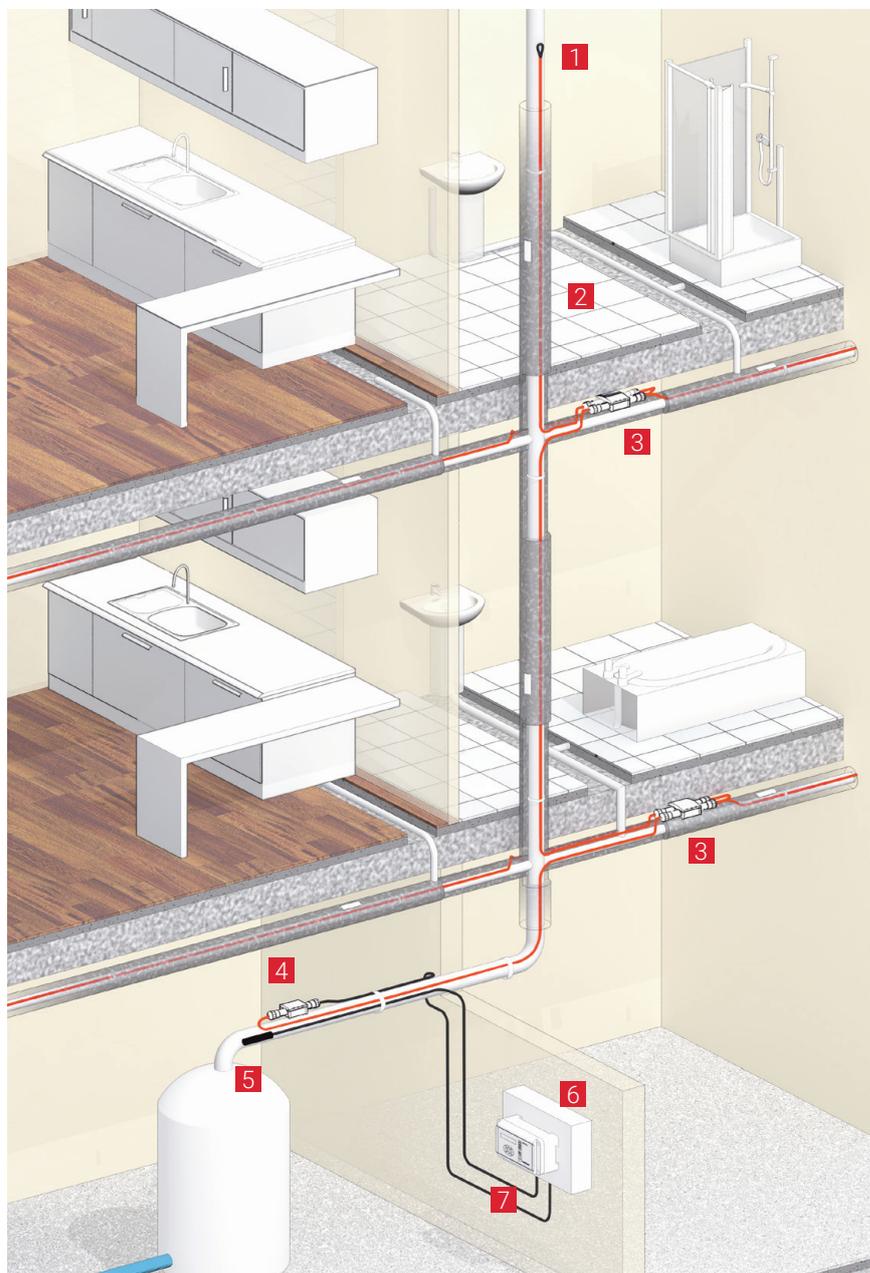
греющий кабель просто устанавливается на трубе, при этом отсутствует необходимость организации обратных линий, установки циркуляционного насоса и балансировочных клапанов, как в системах с рециркуляцией горячей воды.

НИЗКОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

потери тепла в системе с одной трубой значительно ниже, а бойлер используется более эффективно, т.к. не нужно постоянно подогревать охлажденную рециркулированную воду. Интеллектуальный модуль управления HWAT-ECO обеспечивает дополнительное снижение энергопотребления.

ОТСУТСТВИЕ РАСХОДОВ НА РЕМОНТ

система Raychem не содержит изнашивающихся механических частей, например таких, как циркуляционный насос или балансировочные клапаны.



- 1 Геленаполненная концевая заделка (RayClic-E-02)
- 2 Греющий кабель под теплоизоляцией (HWAT-L, M или R)
- 3 Узел X-образного разветвления (RayClic-X-02)
- 4 Узел подвода питания (RayClic-CE-02)
- 5 Датчик HWAT-ECO (в комплекте)
- 6 Устройство защитного отключения (30 мА). Автоматический выключатель (тип С)
- 7 Модуль управления температурой (HWAT-ECO)

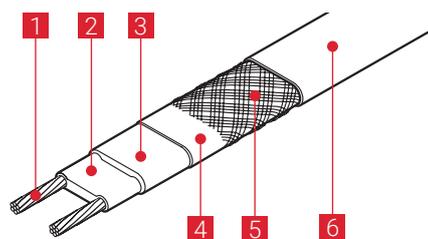


1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Поддержание оптимальной температуры воды для частных домов, квартир, офисов, гостиниц, больниц, спортивных центров, санаториев и т.п.

Тип кабеля	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Назначение	Поддержание температуры горячей воды (ГВС)	Поддержание температуры горячей воды (ГВС)	Поддержание температуры горячей воды (ГВС)
Номинальное напряжение	230 В пер. т.	230 В пер. т.	230 В пер. т.
Номинальная мощность на металлической трубе, под изоляцией	7 Вт/м при 45 °С 22 Вт/м при 10 °С	9 Вт/м при 55 °С 31 Вт/м при 10 °С	12 Вт/м при 70 °С 35 Вт/м при 10 °С
Автоматический выключатель, тип С	макс. 20 А	макс. 20 А	макс. 20 А
Макс. длина цепи при минимальной температуре пуска +12 °С	180 м, 20 А	100 м, 20 А	100 м, 20 А
Мин. радиус изгиба при 20 °С	10 мм	10 мм	10 мм
Макс. температура воздействия (трубы), длительно	65 °С	65 °С	80 °С
Макс. допустимая температура воздействия, не более 800 часов, при вкл. питания	85 °С	85 °С	90 °С
Макс. размеры (Ш x В)	13,8 x 6,8 мм	13,7 x 7,6 мм	16,1 x 6,7 мм
Совместим с RayClic	Да	Да	Да

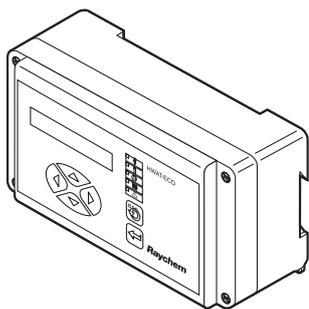
2 КОНСТРУКЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ HWAT-L/M/R



- 1 Медная жила (1.2 мм²)
- 2 Саморегулирующийся греющий элемент
- 3 Электроизоляция из модифицированного полиолефина
- 4 Алюминиевая фольга
- 5 Защитная оплетка из луженой меди
- 6 Защитная оболочка из модифицированного полиолефина

3 МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

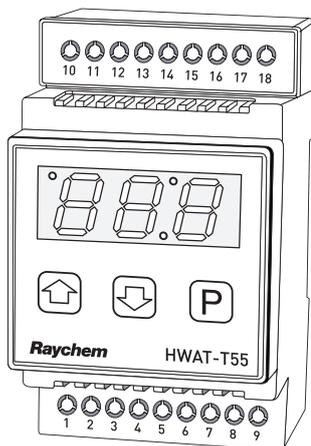
HWAT-ECO



Модуль управления температурой с интегрированными часами

- 9 программ для различных типов зданий
- Мониторинг температуры бойлера
- Экономичный режим работы
- Защита паролем
- Простой пользовательский интерфейс
- Совместим с кабелями HWAT-L/M/R
- Интерфейс BMS
- Возможность подключения сигнализации

HWAT-T-55



Модуль управления температурой

- Контроль температуры с помощью датчика температуры трубопровода.
- Возможность монтажа на DIN-рейках (35 мм)
- Ручное ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ (ВКЛ/ВЫКЛ)
- Легко читаемый дисплей для отображения температуры и аварийных сигналов
- 3 режима работы – ON/ECO/OFF (ВКЛ/ЭКО/ВЫКЛ)
- 3 заданных температуры: 55 °С, 50 °С, 45 °С. Для удобства пользователя заданные температуры могут быть изменены
- Встроенная функция таймера для экономного режима ECO
- Считывание фактической температуры в трубопроводах
- Контроль температуры в трубопроводах горячей воды. В случае отказа датчика система нагрева отключается
- Контроль и управление системой HWAT с помощью датчика температуры трубопровода

4 ТОЛЩИНА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Диаметр трубы (мм)	15	22	28	35	42	54
Толщина изоляции (мм)	20	20	25	30	40	50

5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Количество и номинал автоматических выключателей определяются общей длиной греющего кабеля. Необходимо использовать УЗО на 30 мА. Подвод питания к греющим кабелям должен выполняться квалифицированным электриком в соответствии с принятыми стандартами и техническими нормами.

Номинал автоматического выключателя (тип С) : максимальная длина цепи обогрева при температуре пуска +12 °С, напряжение сети 230 В.

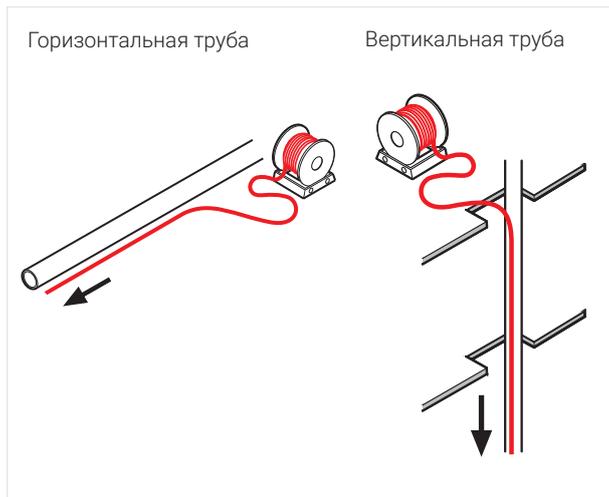
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 м	50 м	50 м
16 A	140 м	80 м	80 м
20 A	180 м	100 м	100 м

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ГВС

6 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ КАБЕЛЕЙ HWAT-L/M/R

- Греющий кабель следует устанавливать прямыми отрезками прямо на трубы.
- Поверхность трубы должна быть сухой
- Минимальная температура установки: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$

макс. 300 мм



Горизонтальная труба

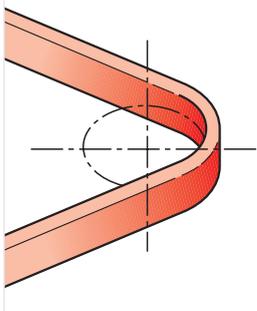
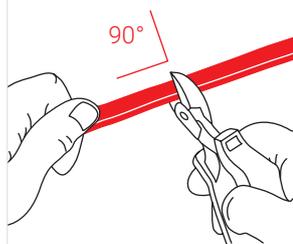
Хомуты KBL-10

На пластиковых трубах следует использовать алюминиевую монтажную ленту АТЕ-180, проклеивая кабель вдоль всей длины

GT-66 / GS-54
клеякая лента

Обрезайте греющий кабель под правильным углом

Минимальный радиус изгиба: 10 мм



Не следует оборачивать кабель вокруг трубы

При повороте трубы кабель следует устанавливать с внешней стороны

Хранение и установка саморегулирующихся греющих кабелей

- хранить в сухом и чистом помещении.
- диапазон температур: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- следует укрывать незащищенные концы кабелей.

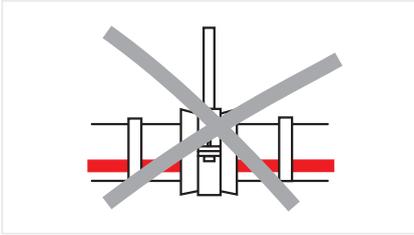
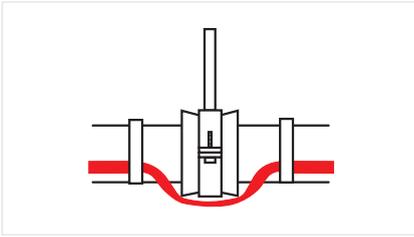


Следует избегать:

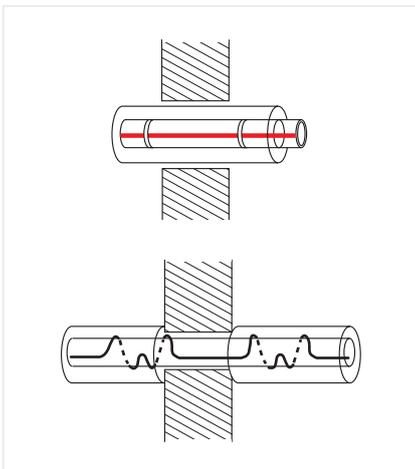
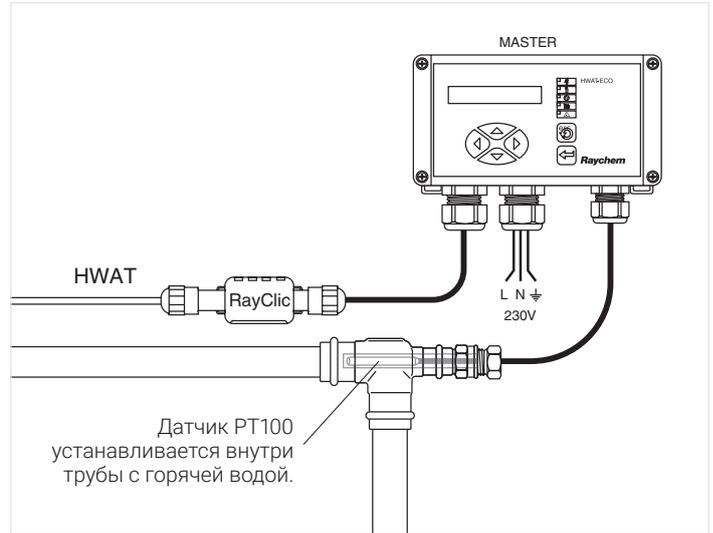
- острых кромок
- перегибания и переламывания кабеля
- ходить или ездить по кабелю
- проникновения влаги в соединения



Установка температурного датчика PT100 внутри трубы через муфту ETL-GLAND-01

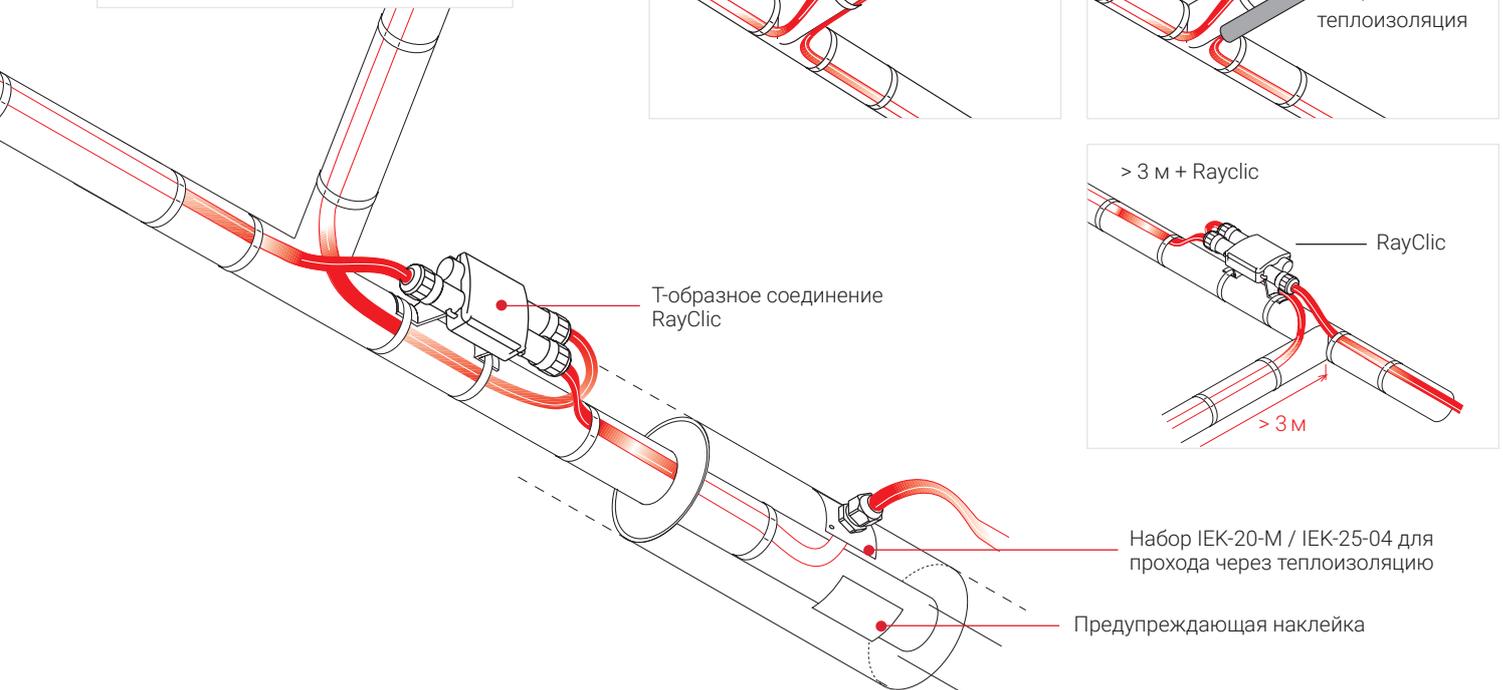
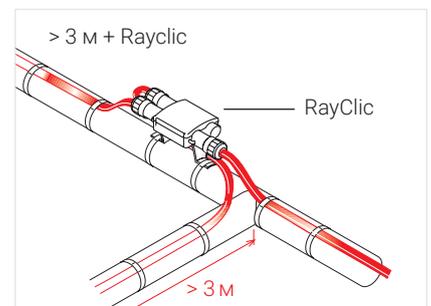
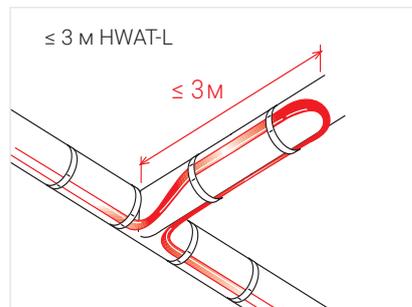


- Не зажимайте греющий кабель в креплениях и подвесах труб



Проходы через стены/перекрытия

Проходящие через стены и перекрытия трубы должны быть также укрыты теплоизоляцией. В противном случае, используйте больше кабеля на прилегающих участках для дополнительного обогрева.



1 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



ACS-30 представляет собой централизованную многозадачную систему управления и контроля с распределенными панелями управления, предварительно настроенными для реализации любых задач электрического обогрева для коммерческих и жилых помещений:

- Поддержание температуры горячего водоснабжения Защита трубопроводов от замерзания
- Поддержание потоков смазочных материалов и топлив
- Защита от вспучивания грунта при низких температурах Системы обогрева полов
- Защита кровель и водостоков от обледенения
- Защита путей движения от снега и обледенения

Отличительной особенностью ACS-30 является терминал пользовательского интерфейса (UIT), способный обслуживать до 52 модулей питания и управления (PCM), размещенных в необходимых местах здания. Модуль UIT снабжен сенсорным дисплеем и обеспечивает простой алгоритм управления цепями обогрева. Все контура греющих кабелей контролируются одним модулем UIT, способным обслуживать до 260 цепей обогрева.

2 ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ ACS-30



Система управления и контроля ACS-30 обеспечивает следующие существенные преимущества при эксплуатации систем электрического обогрева в зданиях и сооружениях:

1. Экономия электроэнергии

- Круглосуточное управление по заданному расписанию с коммутацией необходимых контуров обогрева на основании данных от различных датчиков температуры воздуха, поверхностей, а также датчиков влажности
- Контроль энергопотребления отдельных контуров с отображением результатов в реальном времени
- Использование протокола PASC (пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды)

2. Встроенные функции безопасности

- Встроенные схемы электрической защиты с функцией сигнализации
- Автоматический самоконтроль для проверки работоспособности всех цепей
- Сигналы оповещения о слишком низкой/высокой температуре
- Оповещение при отсутствии питания

3. Передача данных

- ACS-30 может обмениваться данными с системами управления зданием (BMS) для загрузки расписания работы, информации о погоде, управления системой вентиляции и кондиционирования, а также противопожарными системами

4. Распределенное управление

- Панели управления питанием устанавливаются по всему зданию в удобных для подвода электропитания местах
- Не требуется создание дорогостоящей распределительной силовой проводки
- Модульная система ACS-30 легко расширяется при реконструкции здания или установке новых систем обогрева
- Все контура обогрева контролируются централизованно с одного терминала
- Для получения дополнительной информации о системе ACS-30 обратитесь пожалуйста в представительство nVent.



ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ ТЕРМОУСАЖИВАЕМЫХ КОМПЛЕКТОВ

Назначение	Набор для прямого подключения силового кабеля, концевая заделка в комплекте				Набор для прямого подключения греющего кабеля к распределительной коробке							Набор для сращивания двух греющих кабелей				Набор для Т-разветвления		Набор для прохода через кожух теплоизоляции	
	U-ACC-PP-07-JLP	CCE-03-CR	CCE-04-CT	VIA-CE1	C25-21	E-06	U-RD-ACC-CE	CE20-01	CE20-03	CE25-01	CE32-02	S-19	S-06	EMKXS	VIA-S2	U-RD-ACC-SP	TE-01-CR	IEK-20-M	IEK-25-04
Кабель																			
EM2-XR				Y							Y			Y	Y				
EM2-R			Y		Y	Y						Y							
FroStop Black	Y							Y	Y				Y				Y		Y
GM-2X	Y							Y	Y				Y				Y		
GM2X-C			Y		Y	Y							Y				Y		Y
GM-2XT			Y		Y	Y						Y							Y
FroStop Green	Y							Y	Y				Y				Y		Y
FS-A-2X	Y							Y	Y				Y				Y		Y
FS-B-2X	Y							Y	Y				Y				Y		Y
FS-C-2X			Y					Y	Y			Y					Y		Y
FS-C10-2X			Y						Y			Y							Y
HWAT-L	Y							Y	Y				Y				Y		Y
HWAT-M	Y							Y	Y				Y				Y		Y
HWAT-R	Y								Y				Y				Y		Y
ETL-10 (R-ETL-A)	Y							Y	Y							Y			
R-ETL-A-CR	Y							Y	Y							Y			
ETL-16 (R-ETL-B)	Y							Y	Y							Y			
R-ETL-B-CR	Y							Y	Y							Y			
T2Red (U-RD-B)	Y							Y	Y							Y			
Состав наборов:																			
Подходит для фторполимерной оболочки	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y
Концевая заделка в комплекте	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	2 шт	N	N
Компоненты для соединения греющего и силового кабеля	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Ограниченное сечение жил силового кабеля, мм ²	0,5-1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	4-6	Ограничено клеммным набором соединительной коробки										без гильз		N	N	
Компоненты для подключения греющего кабеля к клеммам	N	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	N	N	N	N
Сальник в комплекте	N	N	N	N	M25	N	N	M20	M20	M25	M32	N	N	N	M32	N	N	M20	M25
											x2				x2				

Примечание:

Все наборы, за исключением S-19 и E-06 могут подвергаться воздействию солнечного света (УФ-устойчивы). S-19 и E-06 применяются только под светонепроницаемой изоляцией.

Расшифровка наименований

U-ACC-PP-07-JLP	Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 0,5-1,5 мм ² с греющим кабелем, концевая заделка в комплекте
CCE-03-CR	Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм ² с греющим кабелем с полиолефиновой изоляцией, концевая заделка в комплекте
CCE-04-CT	Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 0,5-2,5 мм ² с греющим кабелем с фторполимерной изоляцией, концевая заделка в комплекте
VIA-CE1	Термоусаживаемый набор для соединения силового кабеля 3 x 4-6 мм ² с греющим кабелем EM2-XR, концевая заделка в комплекте
C25-21	Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля к коробке, кабельный ввод M25 в комплекте. Используется совместно с концевой заделкой E-06
E-06	Термоусаживаемая концевая заделка E-06 для греющих кабелей с фторполимерной изоляцией. Используется совместно с C25-21
U-RD-ACC-CE	Термоусаживаемый набор для подключения и концевой заделки кабелей T2Red и ETL
CE20-01	Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля к коробке, кабельный ввод M20 и концевая заделка в комплекте
CE20-03	Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля малой геометрии (ETL, T2Red) к коробке, кабельный ввод M20 и концевая заделка в комплекте
CE25-01	Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля к коробке, кабельный ввод M25 и концевая заделка в комплекте
CE32-02	Термоусаживаемый набор для подключения греющего кабеля EM2-XR к коробке, в комплекте 2 сальника M32, термоусаживаемые компоненты.
S-19	Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с фторполимерной изоляцией
S-06	Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания саморегулирующихся кабелей с полиолефиновой изоляцией
EMK-XS	Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания для греющего кабеля EM2-XR
VIA-S2	Термоусаживаемый набор для сращивания греющего кабеля EM2-XR через коробку VIA-JB2. В комплекте 2 сальника M32, термоусаживаемые компоненты.
U-RD-ACC-SP	Термоусаживаемый набор для ремонта/сращивания кабелей малой геометрии T2Red и ETL
TE-01-CR	Термоусаживаемый набор для Т-образного разветвления греющих кабелей с полиолефиновой оболочкой, концевые заделки в комплекте
IEK-20-M	Набор для прохода через теплоизоляцию, сальник M20 в комплекте
IEK-25-04	Набор для прохода через теплоизоляцию для греющих кабелей шириной от 8 до 17 мм, сальник M25 в комплекте

Россия И Другие Страны Снг

Tel +7 495 926 18 85
Fax +97 495 926 18 86
salesru@nvent.com

Казахстан

Tel +7 495 926 1885
Fax +7 495 926 18 86
saleskz@nvent.com

Наше внушительное портфолио брендов:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



[nVent.com](https://www.nvent.com)