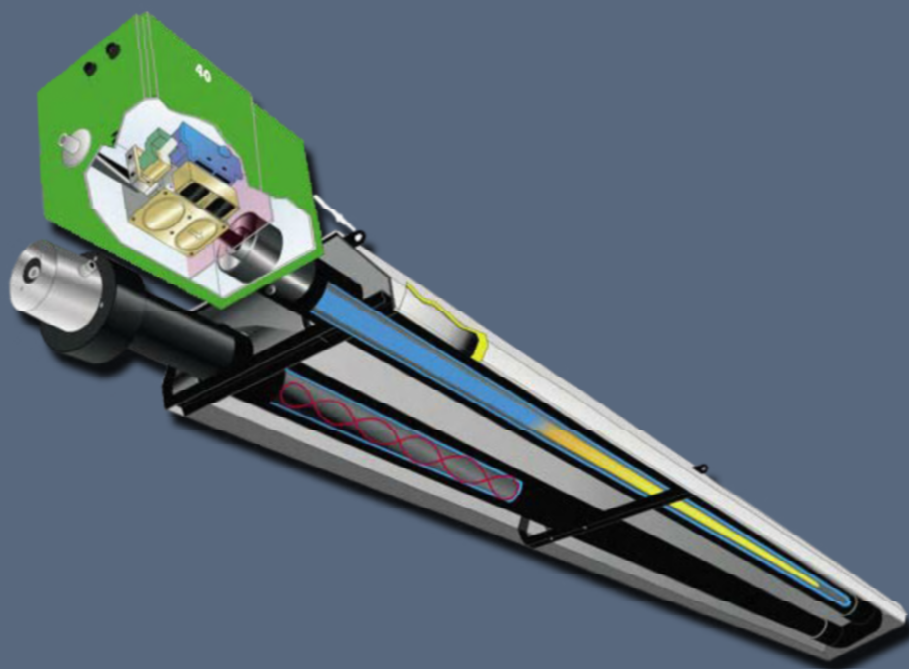


MANDIK®

ИЗЛУЧАТЕЛИ ТЕПЛОВЫЕ ГАЗОВЫЕ ЗАКРЫТЫЕ МАРКИ

HELIOS



Настоящие технические условия определяют типоразмерный ряд “Излучателей темных газовых закрытых марки HELIOS” (далее “инфракрасных излучателей”), распространяются на производство, проектирование, составление заказа и поставку изделия.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Описание

1.1. Инфракрасные излучатели HELIOS, мощностных рядов 10, 20, 30, 40, 50 (одной двухступенчатые) и 33S, 50S (двухступенчатые) предназначены для экологически чистого отопления высокотопочных больших помещений.

Категория газоприборов II_{2H3P}, II_{2H3B/P}, исполнение B₂₂, C₁₂, C₃₂.

Выбросы **NO_x 3** (соответствует EN 4161/A1).

Инфракрасные излучатели HELIOS работают на природном или сжиженном газе:

- **природный газ – ПГ (G20)**
- **пропан – П (G31)**
- **пропанбутан – ПБ (G31/G30)**

1.2. Инфракрасные излучатели HELIOS стандартного исполнения предназначены для работы в среде защищённой от погодных воздействий класса ЗКЗ согласно стандарта EN 6072133 в диапазоне температур 0° +35 °С, в помещениях класса BNV согласно EN 11271 и среде AA4 .

Инфракрасный излучатель HELIOS как газоприбор закрытого типа вариант “С” может быть установлен, помимо “нормальных” помещений согласно категориям в соответствующих стандартах, также в местах временной стоянки автотранспорта и сервисного обслуживания с учётом конкретных условий .

Инфракрасные излучатели запрещено устанавливать в гаражах какого-либо типа (на стоянках и проездных путях внутри гаражей), в т.ч. гаражах автотранспортных средств для перевозок горючих жидкостей, а также в помещениях заправочных станций с бензоколонками. Инфракрасные излучатели запрещено устанавливать во взрыво- и пожароопасной среде, а также в запылённой среде с высокой концентрацией воспламеняющейся пыли.

2. Исполнение

Инфракрасные излучатели изготавливаются в двух вариантах, различных по типу шкафа горелки:

10,20,30,40, 50 – отдельный шкаф горелки и вытяжной шкаф

33S,50S – общий шкаф горелки и вытяжки

2.1. Инфракрасные излучатели мощностного ряда 10,20,30, 40, 50.

Поставляются в нескольких конструктивных исполнениях, различных по мощности и исполнению шкафа горелки, по конструкции отражателя и форме излучающей (отапливающей) трубы.

2.1.1. Шкаф горелки

• **Инфракрасные излучатели одноступенчатые U, I или двухступенчатые UD, ID.** Одноступенчатое или двухступенчатое управление атмосферной горелкой. Горелка с одноступенчатым управлением работает в режиме вкл. – выкл.

Двухступенчатая горелка работает в режиме выключ. – пониж. мощность – полная мощность. Удобство двухступенчатого управления связано с более низким количеством циклов включения/выключения горелки в течение отопительного сезона, с более равномерной результирующей температурой отапливаемого помещения и со сбережением энергии.

• **Открытый или закрытый тип газоприбора согласно стандарта.**

В базовом исполнении шкаф горелки является **газоприбором открытого типа**: воздух на горение забирается внутри отапливаемого помещения через отверстие в верхнем кожухе шкафа горелки.

Специальное исполнение шкафа горелки имеет патрубок для подсоса атмосферного воздуха на горение и является газоприбором закрытого типа. Патрубок для соединения с воздуховодом находится в верхней части шкафа горелки.

2.1.2. Конструкция отражателя**Без изоляции:**

потолочные инфраизлучатели обозначение U, UD, I, ID
 стенные инфраизлучатели обозначение U/15, UD/15, I/15, ID/15

С изоляцией:

потолочные инфраизлучатели обозначение U+, UD+, I+, ID+
 стенные инфраизлучатели обозначение U/15+, UD/15+, I/15+, ID/15+

2.1.3. Форма излучающей (отопительной) трубы

U образная труба обозначение, UD
 прямая труба обозначение I, ID.

в Uобразной трубе: температура вдоль излучающей трубы имеет почти равномерное распределение

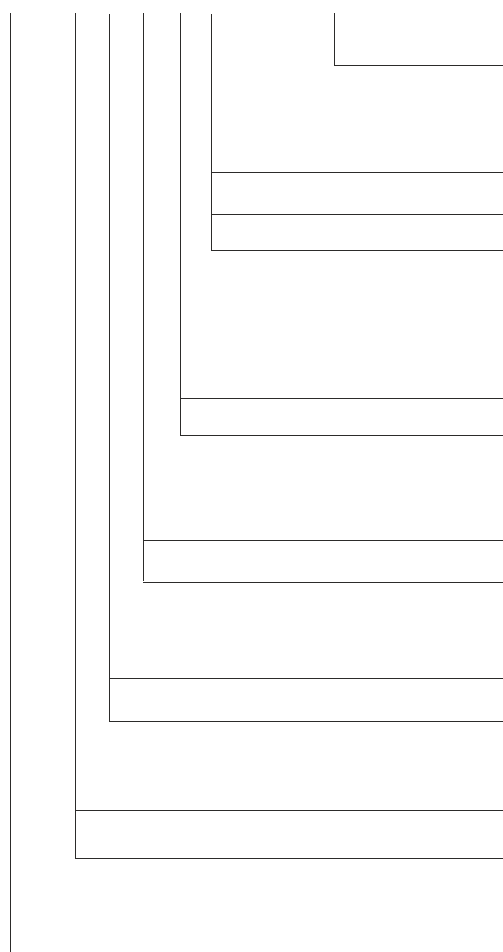
в I – образной трубе: вдоль трубы температура падает

2.2. Инфраизлучатели – мощностного ряда 33S и 50S .

Поставляются в исполнении только UD и UD+ с Uобразной излучающей трубой, отражателем без изоляции или с изоляцией и двухступенчатым управлением горелки.

2.3. Данные для заказа:

HELIOS x x – x x x x x x TPM 049/05



технические условия

газ
 ПГ природный (G20)
 П пропан (G31)
 ПБ пропан, пропанбутан
 (G31/G30)

изоляция отражателей
 + с изоляцией
 без изоляции

угол наклона отражателя
 /15 15°*
 0°

управление горелкой
 D двухступенчатое
 одноступенчатое*

форма излучающей трубы
 U
 I*

мощностной ряд
 10,20,30,40,50,33S, 50S

* только в мощностном ряду 10,20,30,40,50

Пример обозначения в заказе:

HELIOS 30–UD+ ПГ TPM 049/05

Газовый трубчатый инфраизлучатель HELIOS, мощностной ряд 30, форма излучающей трубы U, двухступенчатое управление горелкой, угол наклона отражателя 0°, изоляция отражателя, топливо ПГ.

II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3. Технические параметры, вес

Таблица 1. Технические параметры

Тип излучателя	10-ID	10-UD	20-ID	20-UD	30-ID	30-UD	40-ID	40-UD	50-UD	33S-UD	50-UD	
Номинальная потребляемая тепловая мощность [кВт]												
	12,5	12,5	24,0	21,5	36,5	33,0	42,0	41,0	49,5	36,0	49,5	
Минимальная потребляемая тепловая мощность [кВт]												
	7,5	7,5	12,5	12,5	19,5	19,5	24,0	24,0	28,5	20,0	28,5	
Номинальная тепловая мощность [кВт]												
	11,1	11,1	22,5	19,2	32,8	29,5	37,8	37,6	45,0	32,3	44,5	
Минимальная тепловая мощность [кВт]												
	6,1	6,1	10,3	10,3	15,8	15,8	19,3	19,3	23,3	16,4	23,3	
Электрическое подключение [В/Гц]												
	230/50											
Электрическая потребляемая мощность [Вт]												
	100											
Электрическая защита [А]												
	4											
Рабочее давление [кПа]												
ПГ	1,7 - 4,5											
П, ПБ	2,8 - 4,8											
Потребление газа при номинальной тепловой мощности												
ПГ [м³/ч]	1,26	1,26	2,51	2,26	3,84	3,46	4,33	4,27	5,50	3,75	5,47	
П, ПБ [кг/ч]	0,91	0,91	1,81	1,63	2,74	2,48	3,11	3,09	3,90	2,66	3,94	
Потребление газа при минимальной тепловой мощности												
ПГ [м³/ч]	0,75	0,75	1,32	1,32	2,07	2,07	2,50	2,50	3,12	2,31	3,10	
П, ПБ [кг/ч]	0,58	0,58	1,12	1,12	1,71	1,71	2,16	2,16	2,19	1,47	2,14	
Диаметр форсунки [мм]												
Форсунка ПГ	3		4		5		5,5		6,2	5	6,4	
Форсунка П, ПБ	2		3		3,5		4		4,2	3,4	4,2	
Давление на форсунку при номинальной тепловой мощности [кПа]												
ПГ	1	1	1,1	1	1,15	1	1,15	1,05	1,05	1,15	0,9	
П, ПБ	1,7	1,7	1,4	1,2	1,7	1,4	1,35	1,3	2,1	1,95	2,1	
Давление на форсунку при минимальной тепловой мощности [кПа]												
ПГ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	
П, ПБ	0,75	0,75	0,55	0,55	0,7	0,7	0,65	0,65	0,6	0,6	0,6	
Длина излучателя [м]												
	7	3,8	10	5,3	13	6,8	16	8,3	11,3	9,3	13,2	
Подключение газа												
	1/2"								3/4"			

Для инфракрасных излучателей HELIOS с одной ступенью мощности, действительны только значения номинальной потребляемой тепловой мощности.

Табл. 2. Вес излучателей темных газовых закрытых марки HELIOS

Размер, тип	10-ID	10-UD	20-ID	20-UD	30-ID	30-UD	40-ID	40-UD	50-UD	33S-UD	50S-UD
Вес [кг]	74	71	104	98	133	122	164	147	196	200	263
Размер, тип	10-ID+	10-UD+	20-ID+	20-UD+	30-ID+	30-UD+	40-ID+	40-UD+	50-UD+	33S-UD+	50S-UD+
Вес [кг]	100	88	144	123	186	155	229	188	254	240	331
Размер, тип	10-ID /15	10-UD /15	20-ID /15	20-UD /15	30-ID /15	30-UD /15	40-ID /15	40-UD /15	50-UD /15	-	-
Вес [кг]	82	75	112	104	141	130	184	157	201	-	-
Размер, тип	10-ID /15+	10-UD /15+	20-ID /15+	20-UD /15+	30-ID/15+	30-UD /15+	40-ID /15+	40-UD /15+	50-UD /15+	-	-
Вес [кг]	112	94	156	132	210	167	259	203	265	-	-

4. Размеры

Рис. 1. Сечение отражателя инфраизлучателей HELIOS 10 - 50-U, 10 - 50-UD

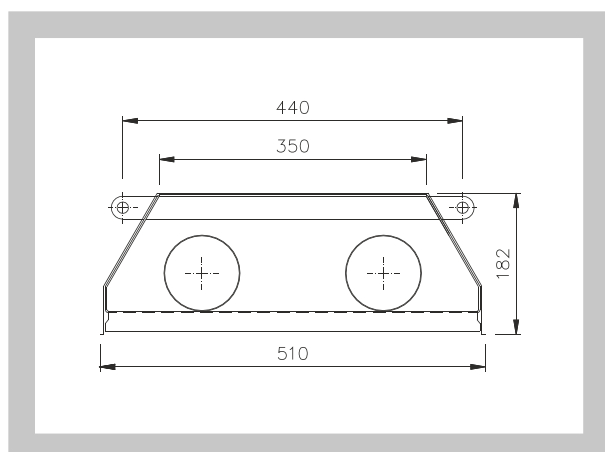


Рис. 2. Сечение отражателя инфраизлучателей HELIOS 10 - 50-U/15, 10 - 50-UD/15

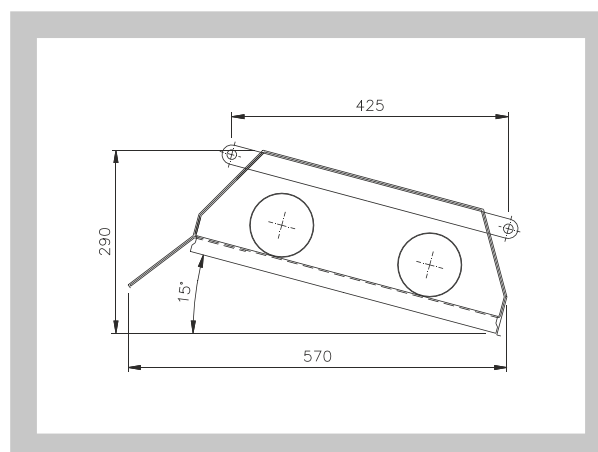


Рис. 3. Сечение отражателя инфраизлучателей HELIOS 10 - 50-U+, 10 - 50-UD+

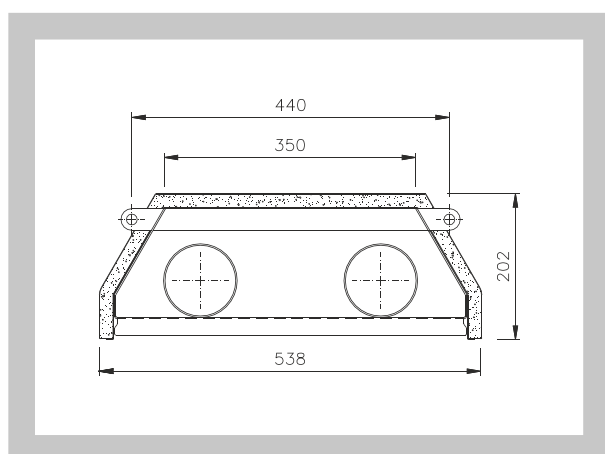


Рис. 4. Сечение отражателя инфраизлучателей HELIOS 10 - 50-U/15+, 10 - 50-UD/15+

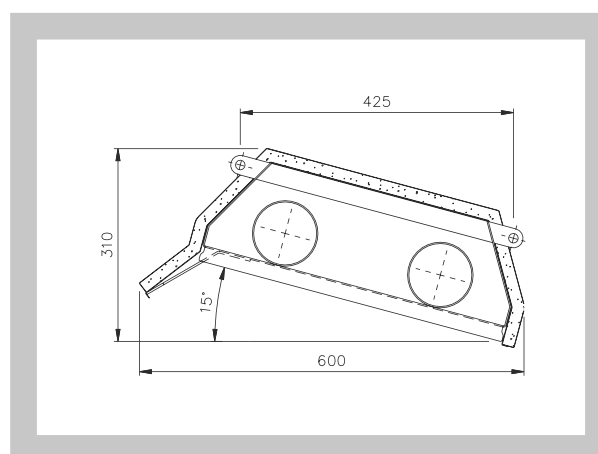


Рис. 5. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 33S-UD, 50S-UD

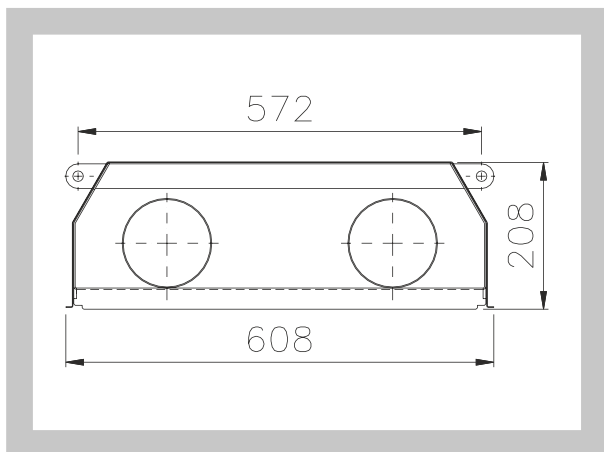


Рис. 6. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 33S-UD+, 50S-UD+

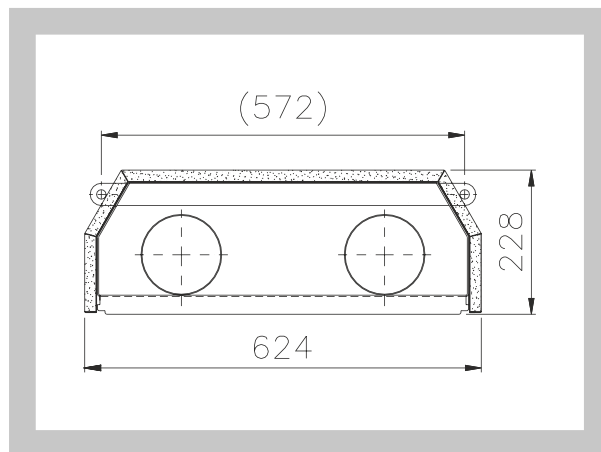


Рис. 7. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 10 - 40-I, 10 - 40-ID

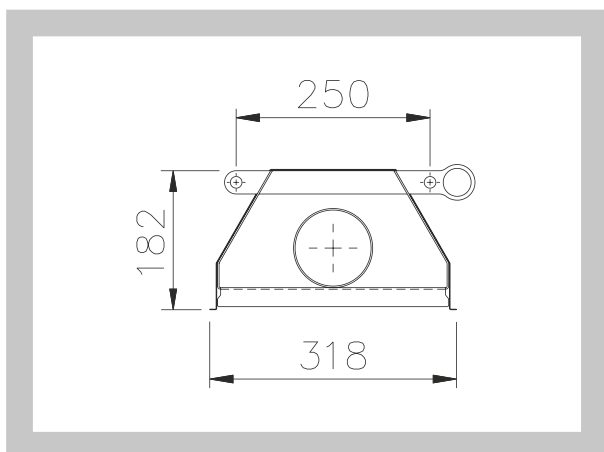


Рис. 8. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 10 - 40-I/15, 10 - 40-ID/15

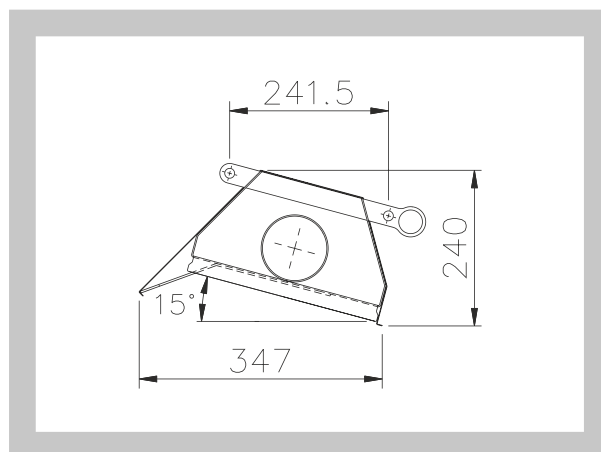


Рис. 9. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 10 - 40-I+, 10 - 40-ID+

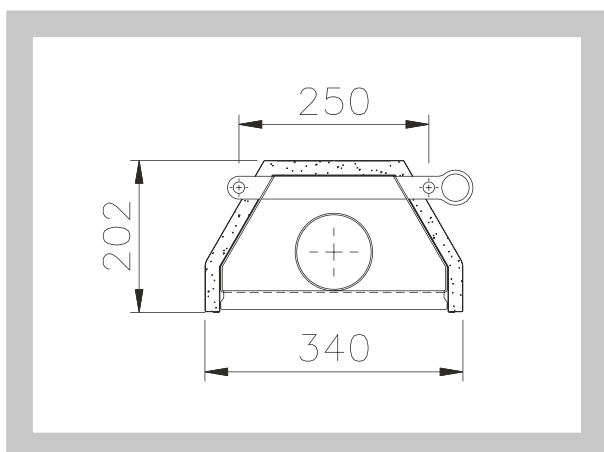
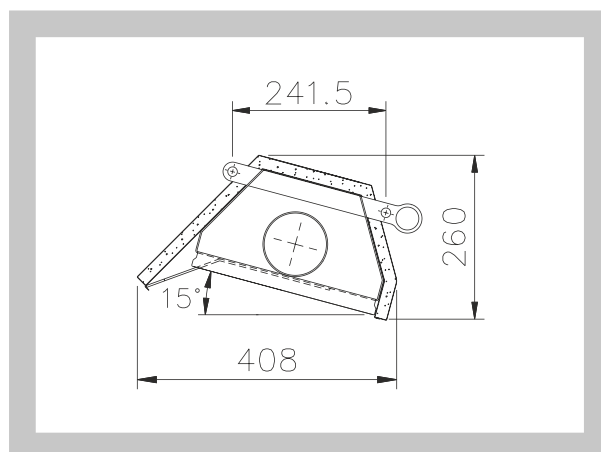
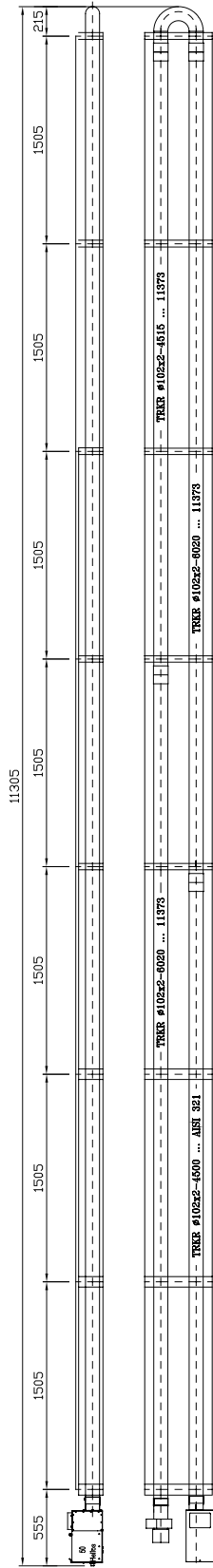


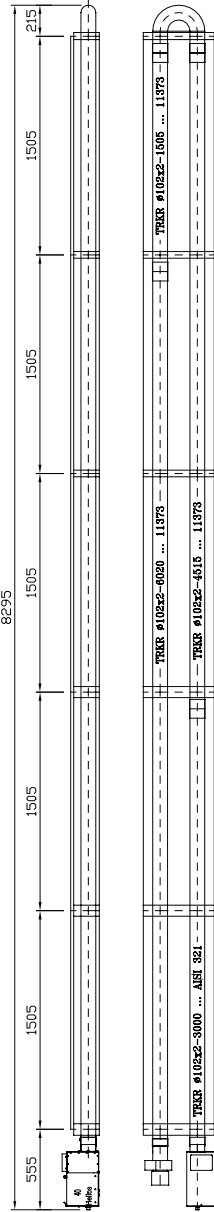
Рис. 10. Сечение отражателя инфракрасных излучателей HELIOS 10 - 40-I/15+, 10 - 40-ID/15+



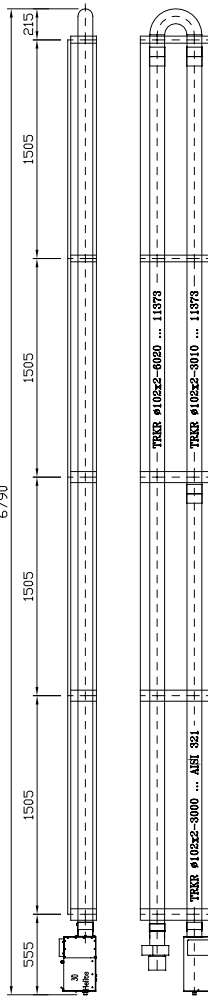
HELIOS 50-U
HELIOS 50-UD



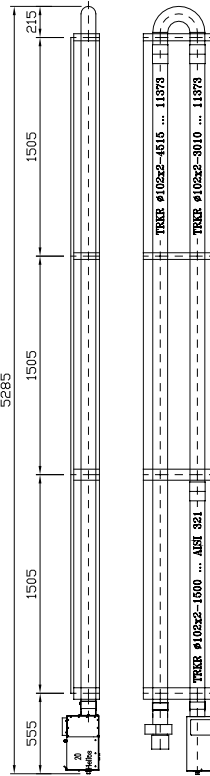
HELIOS 40-U
HELIOS 40-UD



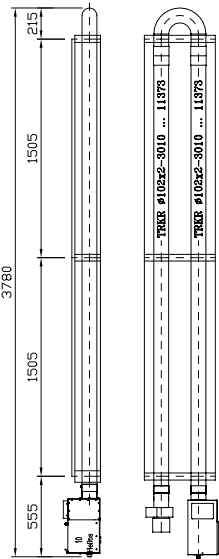
HELIOS 30-U
HELIOS 30-UD



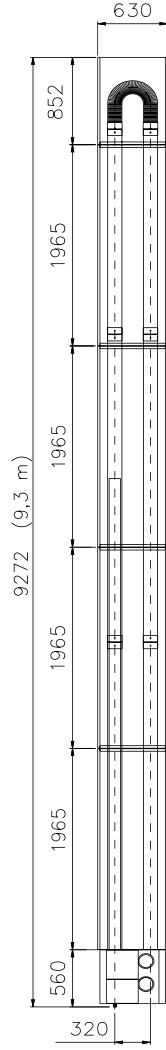
HELIOS 20-U
HELIOS 20-UD



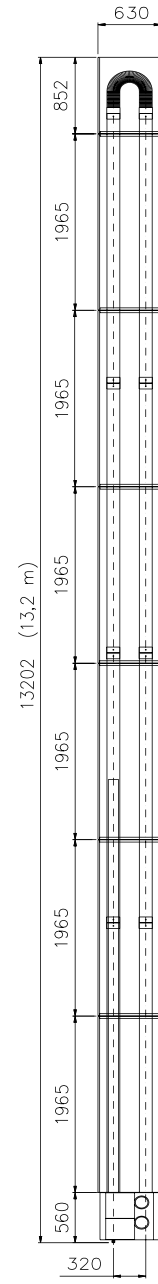
HELIOS 10-U
HELIOS 10-UD



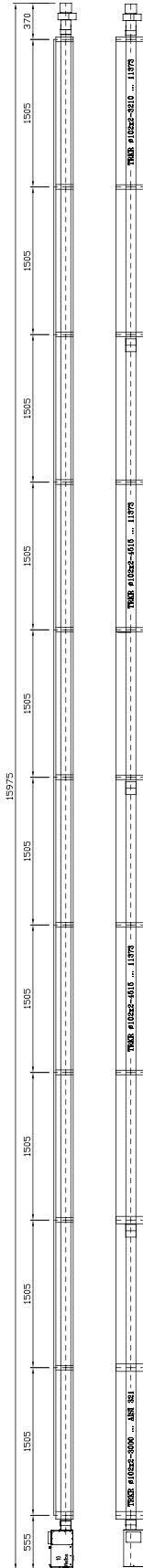
HELIOS 33S-UD



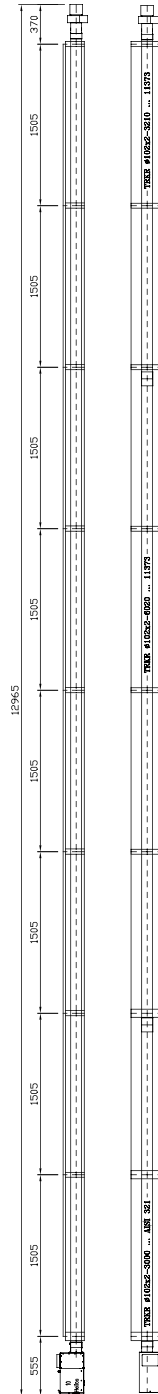
HELIOS 50S-UD



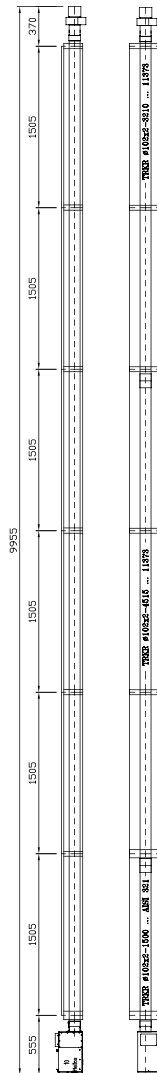
HELIOS 50-I
HELIOS 50-ID



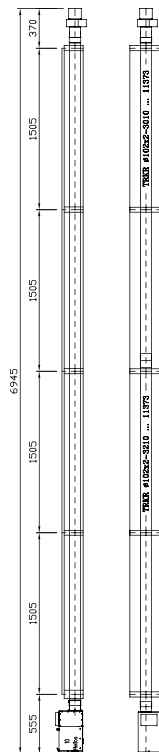
HELIOS 40-I
HELIOS 40-ID



HELIOS 30-I
HELIOS 30-ID



HELIOS 20-I
HELIOS 20-ID



HELIOS 10-I
HELIOS 10-ID

Рис. 21. Положение шкафа горелки и вытяжного шкафа HELIOS 10, 20, 30, 40, 50

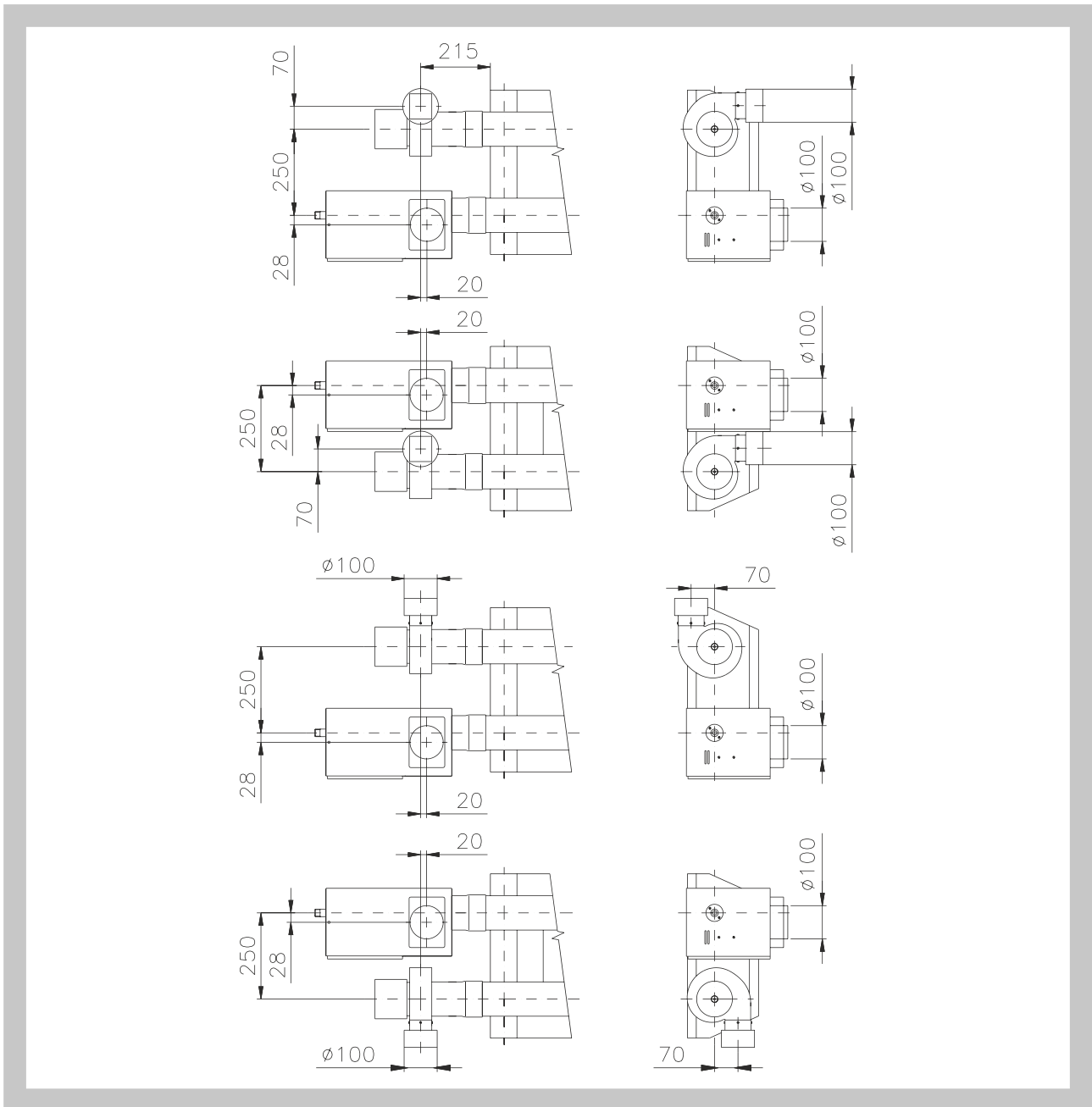
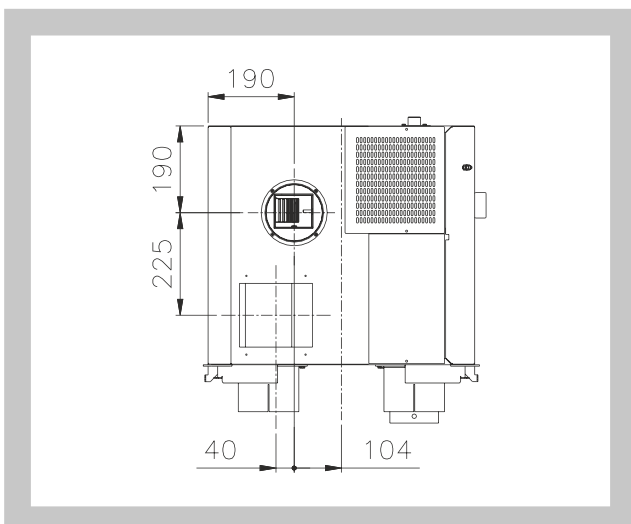


Рис. 22. Положение входного и выходного патрубка HELIOS 33S, 50S



5. Описание работы инфраизлучателя HELIOS

- Работой инфраизлучателя управляет блок автоматики в шкафу горелки. Если шкаф горелки оборудован дифференциальным напорным коммутатором (газовым маностатом), который следит за уровнем рабочего давления газа в системе газораспределения, то питание подключено через этот коммутатор. Если давление газа в системе газораспределения не соответствует требованию, прибор не включается.
- Если инфраизлучатель оборудован газовым маностатом и давление в системе газораспределения соответствует заданному уровню, после включения электропитания начинается автоматическая проверка стартового положения манометра воздуха и включается вытяжной вентилятор.
- После того, когда вытяжным вентилятором создано пониженное давление срабатывает дифференциальный маностат воздуха, считывающий разницу давления воздуха, вызванную вытяжным вентилятором.
- После срабатывания маностата начинается интервал продувки (примерно 40 с) трубы отвода продуктов сгорания и отопительной трубы.
- После продувки открывается двойной электромагнитный клапан и в горелку поступает газ. Одновременно автоматика включает устройство зажигания.
- Воспламенение газовой смеси в горелке регистрирует ионизирующий электрод.
- Если газовая смесь в горелке не зажглась в течение 5с, прибор переходит в режим сбоя, загорается лампочка **БЛОКИРОВКА** и клапан перекрывает подвод газа.
- Старт можно повторить после выхода из режима сбоя, т.е. в зависимости от использованной автоматики или после отключения и повторного включения в электросеть, или, нажав на кнопку „RESET“ на шкафу управления.
- После начала работы горелки и загорания газовой смеси загорается лампочка **“РАБОТА”** (зеленая).

6. Установка

6.1 Общая информация

Инфраизлучатели должны устанавливаться в соответствии с требованиями действующих стандартов и правил. В тяжёлых и запылённых производственных помещениях рекомендуется устроить подсос воздуха на горение с улицы. Разрешение на установку инфраизлучателей во взрывоопасной или пожароопасной среде (напр., на складах бензина, растворителей, в среде с испарениями хлора, трихлорэтилена, перхлора или сильно загрязнённые древесными опилками, воспламеняющейся пылью и т.п.) должно быть рассмотрено соответствующими компетентными органами в соответствии с действующими законами. Запрещено использование излучателей в коррозионной среде!

Устанавливать приборы разрешено квалифицированному, проинструктированному лицу при строгом соблюдении инструкций производителя и действующих стандартов.

Заводпроизводитель не отвечает за ущерб, возникший из-за неквалифицированной установки прибора.

6.2. Принципы установки:

- а) Условия подключения инфраизлучателей к газораспределительной системе и электросети указаны в главах 8.1. и 8.2.
- б) Исполнение и монтаж дымохода должны удовлетворять требованиям стандарта. Примеры типовых установок приведены в главе 8.3. Количество воздуха на горение для инфраизлучателя должно соответствовать TPG 704 01.
- в) Высота подвешивания приборов определяется по расчётной программе Hefaiistos фирмы MANDIK, a.s.
- д) Минимальные размеры свободного места необходимого для установки инфраизлучателя: должны обеспечивать свободное место для настройки и технического ухода.
- е) Безопасное расстояние инфраизлучателей и дымоходов до поверхностей строительных материалов определено соответствующими стандартами.

6.3. Минимальные безопасные расстояния инфразлучателей до стен, потолков и воспламеняющихся предметов.

Рис. 23. Исполнение без изоляции

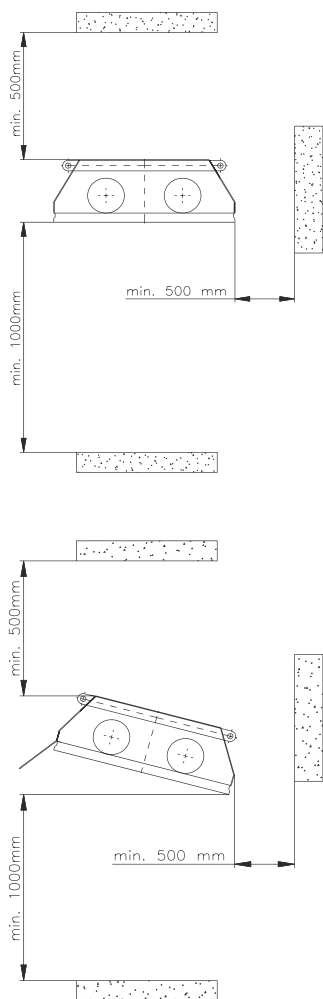


Рис. 24. Исполнение с изоляцией

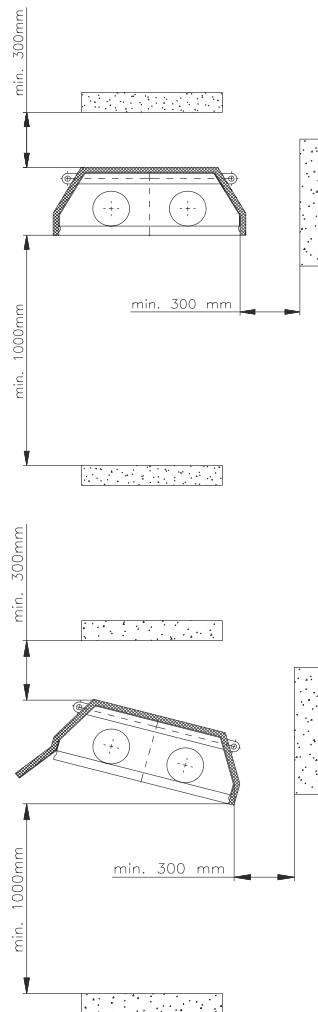


Рис. 25. Инфразлучатели HELIOS 10 - 50-U, 10 - 50-UD

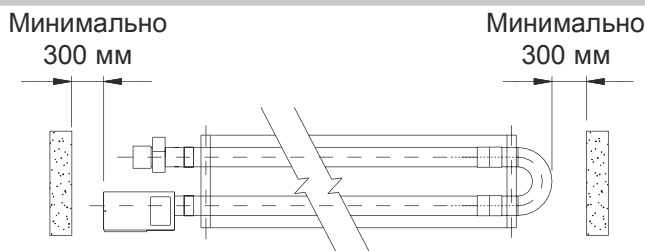


Рис. 26. Инфразлучатели HELIOS 33S-UD, 50S-UD

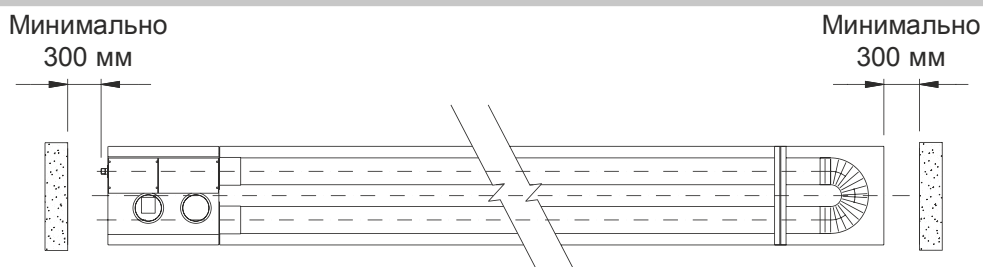
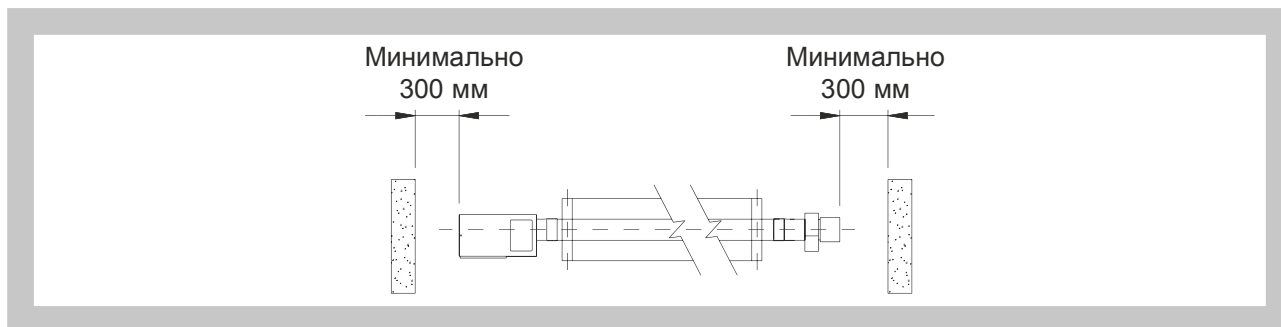


Рис. 27. Инфракрасные излучатели HELIOS 10 до 40I, 10 до 40ID



Температура на поверхности излучающей трубы у разного типа инфракрасных излучателей достигает примерно до 500°C. Температура дымовых газов на выходе вентилятора может достигать до 200 °С, в зависимости от типа инфракрасного излучателя.

6.4. Особые случаи установки инфракрасного излучателя:

над подкрановым путём: обеспечить защиту электрооснастки крана от повышенного лучистого нагрева.

в физкультурных залах рекомендуется установить защитную сетку – заказ принимает фирма MANDÍK, a.s.

в складских помещениях соблюдать безопасное расстояние до воспламеняющихся предметов.

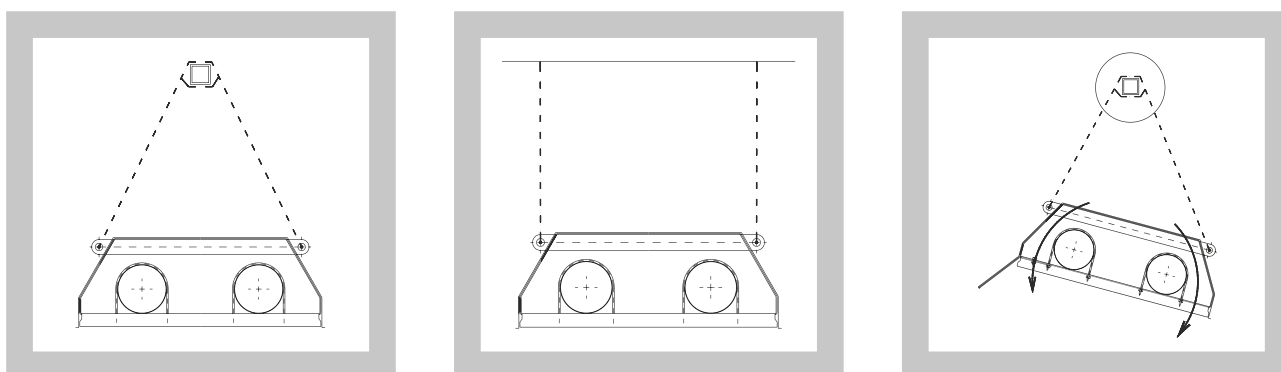
При установке наружного всасывания впускное отверстие необходимо устроить в месте, где не может произойти закупорка впускного отверстия либо всасывания воздуха загрязнённого взрывоопасной пылью, горючими газами, продуктами сгорания и т.п.

6.5. Способы подвески

Подвеска инфракрасных излучателей к конструкции соответствующей несущей способности выполняется с помощью цепей и петель, или канатиков, или стержней с резьбой. Руководствуясь рисунком, инфракрасный излучатель нужно застраховать от поворачивания по крайней мере в двух точках подвески.

С учётом теплового расширения инфракрасный излучатель не должен жёстко крепиться к несущей конструкции.

Рис. 28. Пример подвески



7. Оценка санитарногигиенических условий

7.1. Использование программного обеспечения

Бесплатную оценку санитарногигиенических условий проектного решения разработает фирма MANDÍK, a.s.

7.2. Расчёт

Основные критерии оценки микроклиматических параметров внутренней среды:

Оперативная температура воздуха	t_o (°C)
Относительная влажность воздуха	ϕ (%)
Скорость потока воздуха	v_a (м/с)

Вспомогательные величины определения основных критериев:

Температура воздуха t_a (°C) – температура окружающая тело человека. Средняя радиационная температура t_r (°C) (эффективная температура окружающих поверхностей) – равномерная температура виртуального ограниченного пространства, внутри которого передача радиационного тепла, излучаемого человеческим телом равна передаче радиационного тепла в реальном неравномерном пространстве.

Результирующая температура воздуха t_g (°C) – температура замеренная шаровым термометром, в которой учтено влияние синхронного действия температуры воздуха, температуры окружающих поверхностей и скорости потока воздуха.

Допускаемые значения и оценка микроклиматических условий в аспекте охраны здоровья населения

1. Допускаемые значения микроклиматических условий определяются в зависимости от выделения тепла организмом, обусловленного характером и интенсивностью проводимой деятельности.

2. В целях оценки микроклиматических условий за основу принимаются следующие принципы: выделение тепла организмом принимается равным затрате энергии, определять затраты энергии можно по табличным данным, если значения затраты энергии неизвестны, рассматриваемую деятельность можно отнести к классам деятельности по табл. 3, затрата энергии (M) выражается в брутто величинах, т.е.с учётом базального метаболизма (BM). Единицей является (Вт), или, в пересчёте на 1 м² поверхности тела, (Вт.м²), виды деятельности распределяются по классам работы (таблица 3) в зависимости от усреднённой затраты энергии на эффективное время работы. На это время затрата энергии рассчитывается как средневзвешенное значение из величины затраты энергии на выполнение деятельности основной и дополнительной. Если дополнительная деятельность занимает больше чем 30% от эффективного времени работы, оба вида деятельности рассматриваются в отдельности.

Таблица 3. Виды деятельности по общей (брутто) усреднённой затрате энергии

Класс работ	Примеры деятельности	M (Вт.м ²)
I	Работа сидя с минимум движений (делопроизводственные работы в офисах, контрольная деятельность в диспетчерских, на пультах дистанционного управления), работа сидя в сочетании с лёгкой физической деятельностью с участием рук и плеч (печатание на машинке, работа на компьютере, простое шитьё, лабораторные работы, сборка или сортировка мелких лёгких предметов).	≤ 80
IIa	Выходной контроль, управление легковой машиной в нормальных условиях. Работа стоя иногда связанная с медленной ходьбой по ровному полу и перемещением лёгкого груза или преодолением небольших сопротивлений (приготовление пищи, механическая обработка и сборка небольших лёгких деталей, поштучная работа инструментальщиков и механиков, продавцы).	81 до 105
IIb	Работа сидя с постоянно занятыми руками, плечами и ногами (рабочие в пищевой промышленности, механики. Механическая обработка и сборка среднетяжёлых деталей, работа на ручном прессе, водители грузовых автомобилей, автобусов, троллейбусов и пр. транспортных средств, трактористы). Работа стоя с постоянно занятыми руками, плечами и ногами, связанная с перемещением груза до 10 кг (продавцы в торговых залах с большим наплывом покупателей, маляры, сварщики, токари, рабочие сверлильщики, на сталеплавильных производствах, у прокатных станков, перемещение лёгких тележек толканием или волочением).	106 до 130
IIIa	Работа стоя с постоянно занятыми верхними конечностями, иногда с наклоном туловища вперёд или стоя на коленях, ходьба, (техобслуживание станков, механики, персонал обслуживающий коксовые батареи, работа на стройплощадках – механизированная установка панельных блоков, работники на складах время от времени перемещающие грузы до 15 кг, рабочие на мясорубках, обработка мясных туш, пекари, маляры стен, операторы полуавтоматических станков, оснащение интерьера кузовов в автомобилестроении, обслуживание прокатных станков, ремонтнообслуживающие работы на металлургическом производстве, промышленное глажение белья, мытьё оконных стёкол, ручная уборка больших площадей, рабочие на деревообрабатывающих станках).	131 до 160
IIIb	Работа стоя с постоянно занятыми верхними конечностями, туловищем, ходьба, (строительные работы укладка кирпичной кладки при традиционном методе строительства, перемещение кирпича к рабочему месту, очистка небольших отливок с помощью отбойного молотка и шлифовки, подготовка изложниц для отливок весом 15-50 кг, стеклодувы – производство крупных изделий, обслуживание прессов на резиновом производстве, работа прессовщиков в кузнечных цехах, ходьба без груза по волнистому рельефу, садоводческие работы и работа в сельском хозяйстве).	161 до 200
IVa	Работа связанная с обширной деятельностью мускулатуры туловища, верхних и нижних конечностей (работа на стройплощадках, работа с лопатой в прямом положении туловища, перемещение грузов весом 25 кг, работа с отбойным молотком, работа на лесозаготовках древесных секторов с моторной пилой на одного или двоих рабочих, работа на шахтах – ходьба по ровному месту и по уклону до 15°, работа в сталеплавильных цехах, очистка и шлифовка крупных отливок, подготовка изложниц для крупных отливок, машинная ковка небольших заготовок, заправка газобаллонов).	201 до 250
IVb	Работа связанная с обширной и интенсивной деятельностью мускулатуры туловища, верхних и нижних конечностей (работа в шахтах с отбойным молотком, в карьерах, в слабо механизированном сельском хозяйстве (работа с косой, машинная ковка среднетяжёлых заготовок).	251 до 300
V	Работа связанная с обширной и сильно интенсивной деятельностью мускулатуры туловища, верхних и нижних конечностей (перемещение тяжёлых грузов, как мешков с цементом, земельные работы – рытьё траншей, работа с топором при лесорубке, ходьба по уклону 15-30°, ручная ковка крупных заготовок, работа на шахтах при ручной угледобыче в положении лёжа).	301 и больше

3. На изолированных рабочих местах должны быть соблюдены величины микроклиматических параметров, указанные в Таблице № 4. Кроме того, на рабочих местах класса I и IIa должны быть соблюдены следующие требования:

- перепад температур воздуха на уровне головы и щиколотки не должен быть больше 3°C,
- асимметрия радиационной температуры от окон или других вертикальных холодных поверхностей не должна быть больше 10°C,
- асимметрия радиационной температуры от обогретого потолка или других горизонтальных поверхностей не должна быть больше 5°C,
- воздействие лучистой энергии на голову человека не должно быть больше чем 200 Вт.м².

Таблица 4. Предельнодопустимые значения микроклиматических параметров в течение года

Класс работ	М (Вт.м ²)	Оперативная температура t _o (°C)			V _a (м.с ⁻¹)	Rh (%)	SR _{t_o макс} ⁺⁺⁺ (г.ч ¹) / (г.см ¹)
		t _{o мин}	t _{o опт}	t _{o макс}			
I	≤ 80	20	22±2	28	0,10,2	3070	107/856
II a	81105	18	20±2	27	0,10,2		136/1091
II b	106130	14	16±2	26	0,20,3		171/1368
III a	131160	10 ⁺	12±2 ⁺	26 ⁺	0,20,3		256/2045
III b	161200	10 ⁺⁺	12±2 ⁺⁺	26 ⁺⁺	0,20,3		359/2639

Оптимальная производительность работы достигается в оптимальных микроклиматических условиях.

Пояснения к таблице:

- t_{o мин} действительно для теплового сопротивления одежды 1 clo
t_{o опт} действительно для теплового сопротивления одежды 0,75 clo
t_{o макс} действительно для теплового сопротивления одежды 0,5 clo
V_a скорость течения воздуха
SR степень потливости
Rh относительная влажность
+ занятие работой в течение всей смены по величине затраты энергии непосильно для женщин
++ занятие работой в течение всей смены по величине затраты энергии непосильно для мужчин
+++ действительно для человека с поверхностью тела 1,8 м²
t_o определено для 60% относительной влажности воздуха

Допустимой оперативной температурой подразумевается средняя оперативная температура, которая определена взвешенной во времени средней от температур, которые имеют место в течение восьмичасовой смены, или как арифметическое среднее регулярно замеряемых температур в интервалах не больше одного часа.

Оперативная температура t_o (°C) это единая температура замкнутого чёрного пространства, в котором конвективный и лучистый теплообмен тела будет равным теплообмену в реальной температурно неоднородной среде. Зная среднюю радиационную температуру t_r (°C) (эффективную температуру окружающих поверхностей) и температуру воздуха t_a (°C) оперативную температуру вычисляем по формуле:

$$t_o = t_r + A(t_a - t_r), \text{ где } A \text{ это функция скорости воздушного потока в соответствии с таблицей № 5.}$$

Таблица 5. Зависимость коэффициента А для расчёта оперативной температуры t_o от скорости воздушного потока v_a (м.с⁻¹).

v _a (м.с ⁻¹)	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
A ()	0,50	0,53	0,60	0,65	0,70	0,75

Примечание. Более точное определение коэффициента А можно рассчитать по отношению $A = 0,75 \cdot v_a^{0,16}$, где v_a это средняя скорость воздушного потока.

При скорости потока воздуха ниже 0,2 м.с⁻¹ за оперативную температуру можно подставить результирующую температуру шарового термометра t_g (°C). На других скоростях потока v_a (м.с⁻¹) среднюю радиационную температуру t_r (°C) для расчёта оперативной температуры t_o (°C) можно определить по отношению:

$$t_r = [(t_g + 273)^4 + 2,9 \cdot 10^8 \cdot v_a^{0,6} (t_g - t_a)]^{1/4} - 273$$

где: t_g (°C) – результирующая температура шарового термометра Ø 0,10m
t_a (°C) – температура воздуха
v_a (м.с⁻¹) – скорость потока воздуха,

$$\text{или по отношению: } t_r = [(t_g + 273)^4 + 2,5 \cdot 10^8 \cdot v_a^{0,6} (t_g - t_a)]^{1/4} - 273$$

где: t_g (°C) – результирующая температура шарового термометра Ø 0,15m
t_a (°C) – температура воздуха
v_a (м.с⁻¹) – скорость потока воздуха.

Средняя радиационная температура t_r (°C) это гомогенная температура окружающих поверхностей, при которой лучистым теплообменом получено такое же количество тепла как в реальной неоднородной среде.

clo – единица теплоизоляционного свойства одежды.

8. Присоединение к сетям

8.1. Присоединение газа

Способ присоединения инфрайзлучателей определён в стандарте EN 1775 "Газоснабжение. Газопроводы в зданиях. Требования к эксплуатации". Для работы инфрайзлучателей в системе газоснабжения должно быть стабильное давление газа, без колебаний, как показано в таблице № 1. В соответствии с действующими правилами на газовой трубе вблизи соединения с прибором (примерно 0,5 м) должен быть установлен газовый шаровой кран (см. изобр. 29, 30). Соединение инфрайзлучателя с газовой трубой выполнено с помощью гибкого газового шланга. Входной патрубок для соединения с газом закончен наружной резьбой:

1/2 " у излучателей мощностного класса 10, 20, 30 и 40

3/4 " у излучателей мощностного класса! I 50E, 33\$ и 50\$.

Ввиду небольшой теплостойкости шланга (не больше 100° С), шланг должен быть застрахован от какоголибо соприкосновения с газоприбором кроме места соединения. Трассировку шланга необходимо выбирать так, чтобы не было контакта с открытым пламенем и лучистым теплом.

Устанавливать инфрайзлучатели могут только квалифицированные специалисты специализированной фирмы. Газовые шланги должны подвергаться регулярными ревизиями и контролю как системы газораспределения. Шланги должны оберегаться от механических нагрузок (в т.ч. растягивающих) и агрессивных веществ.

Рис. 29. Точки присоединения газа инфрайзлучатель HELIOS.

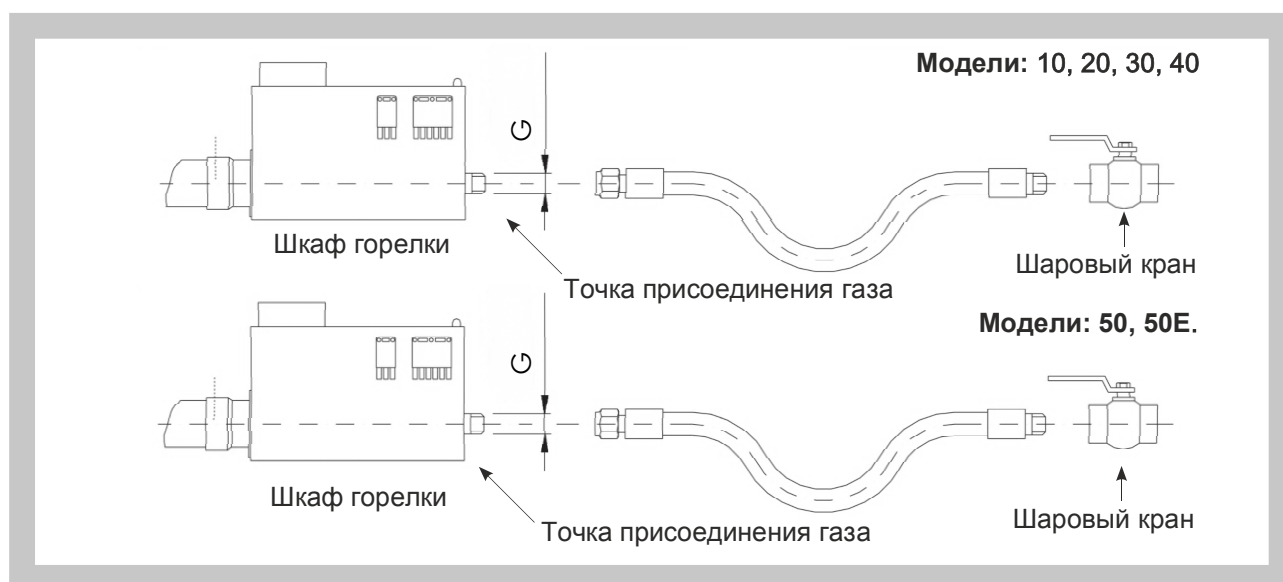
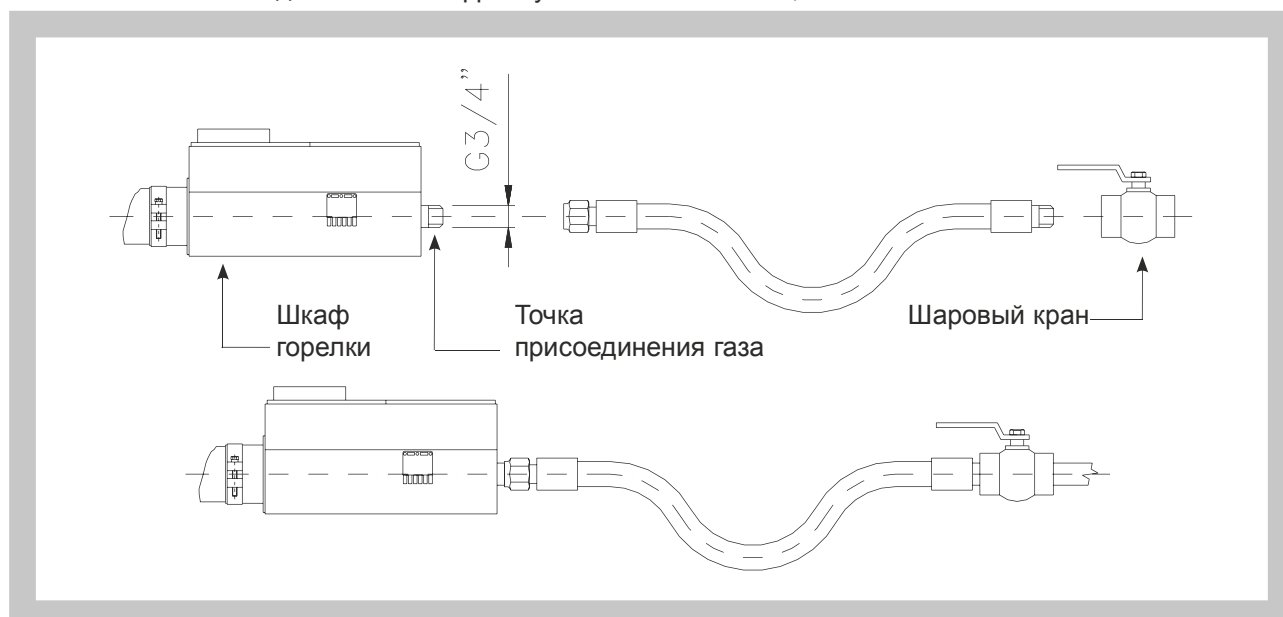


Рис. 30. Точки соединения газинфрайзлучатель HELIOS 33S, 50S.



8.2. Электросоединение

Шкаф дистанционного управления должен стоять на месте предусмотренном в проекте, со свободным доступом к нему персонала. Подключение шкафа дистанционного управления к сети питания 230В/50Гц неразъёмно кабелем СYKY 3Сx1.5. Подключение шкафа дистанционного управления к инфраобогревателю выполняется неразъёмным кабелем СYKY 4Сx1.5 (или, соответственно модели прибора, СYKY 5Сx1.5, СYKY 7Сx1.5), а кабель подсоединяется в клеммник соответственно схеме соединений. Монтаж электросоединений с одновременной проверкой функциональности и электроревизией должен выполнять квалифицированный специалист с соответствующей на это лицензией.

Рис. 31. Точки присоединения электроустановки инфраизлучателя 10, 20, 30I 40-3# .

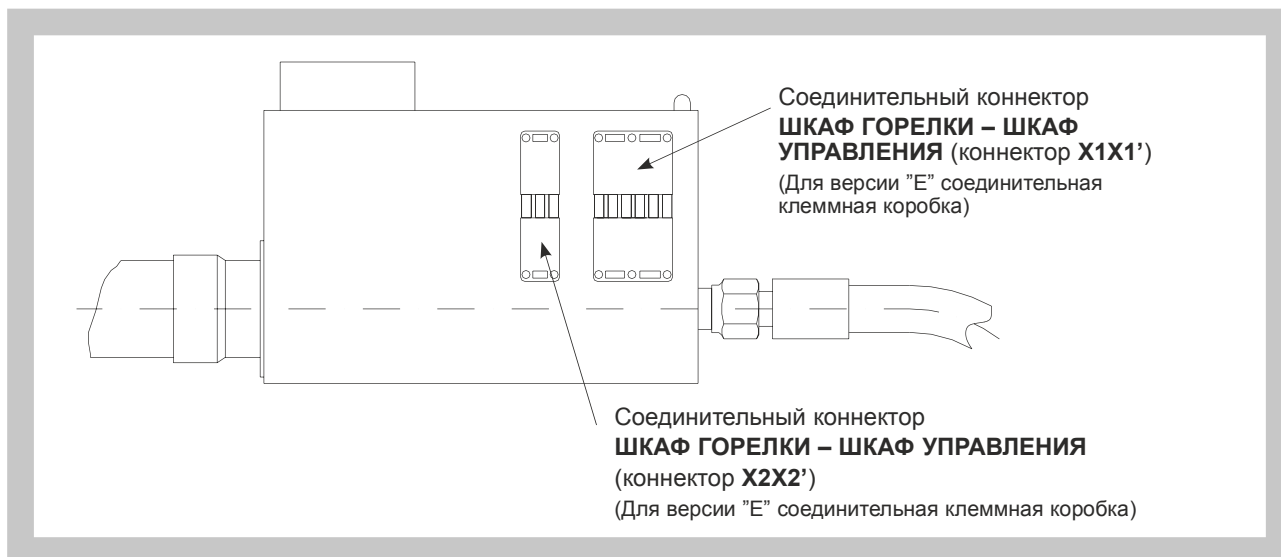


Рис. 32. Точки присоединения электроустановки инфраизлучателя HELIOS 33S, 50S.



8.3. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение

Отвод продуктов сгорания принудительный, по дымоходу за пределы объекта

- Газоприбор по способу отвода продуктов сгорания отнесён к категориям B₂₂, C₁₂ а C₃₂ – согласно EN 4161.
- Выполнение и установка дымохода должна удовлетворять требованиям стандарта.

Минимальный внутренний диаметр трубы:

- 100 мм на инфраизлучателях классов мощности 10, 20, 30, 40, 50
- 130 мм на инфраизлучателях классов мощности 33S и 50S.

- Соединение дымохода с вентилятором должно быть разъёмным (напр. самонарезающие винты).
- Исполнение дымохода не должно допускать попадания конденсата в вытяжную трубу.
- Конец дымохода должен быть свободным, чтобы отходящие газы выходили без сопротивления, и в то же время, не проникали через окна снова в объект.
- Примеры выполнения индивидуальных отводов показаны в отдельной проектной документации по газоотопительным системам фирмы MANDÍK, a.s. Дымоходы TPM 047/05.
- **В случае другого решения потери в отводящей трубе не должны быть больше чем 50 Па излучателей типа 10,20,30,40, 50 и 70 Па для излучателей типа 33S, 50S.**
- **Дымоход должен быть изготовлен из материала стойкого к коррозии и температурам дымовых газов.**

Примечание. Если не удастся соблюдать значения максимальной потери в дымовой трубе, обратитесь в фирму MANDÍK, a.s.

Таблица 6. Потери давления на отдельных компонентах системы отвода продуктов сгорания и подсоса воздуха.

Helios	Номинальные размеры (мм)	Потери давления (Па)											
		Труба 1 п.м	Koleno 45°	Koleno 90°	RKN 45°	RKN 90°	Коаксиал. труба горизонт.	Коаксиал. труба верт.	Крнцевая деталь горизонт. выхлоп	Крнцевая деталь верт. выхлоп	Концевая деталь всасыв.	Flexo INOX 1 п.м	Flexo Al (всас.) 1 п.м
10	DN 80	2	2,5	4	4,5	8	28	39	6	7	8	4	5
	DN 100	1,5	1,5	2	2	4	16	23	3	4	5	2	3
20	DN 80	3,5	4	7	8	13	46	55	12	14	15	7	9
	DN 100	2	3	4	4,5	7	23	31	5	7	8	4	5
30	DN 100	3	4	6	7	11	29	35	9	11	13	6	7
	DN 130	1	1,5	3	3,5	6	15	18	4,5	5,5	6,5	3	3
40	DN 100	3,5	4,5	7	8	14	35	44	11	14	16	7	8
	DN 130	1,5	2	4	4,5	8	19	21	5	7	7,5	4	4,5
33	DN 100	3	4	6	7	11	29	35	9	11	13	6	7
	DN 130	1	1,5	3	3,5	6	15	18	4,5	5,5	6,5	3	3
50	DN 100	4	5	8	10	16	44	53	13	16	18	8	9
	DN 130	2	2,5	4,5	5	9	21	23	6	8	9	4,5	5

Потеря напора в колене flexo 45° соответствует потери напора в трубе flexo длиной 0,5 м.
 Потеря напора в колене flexo 90° соответствует потери напора в трубе flexo длиной 1,0 м.
 RKN разветвление с конденсационным сосудом

Примеры типового исполнения отвода дымовых газов (продуктов сгорания)

Инфраизлучатель HELIOS 10

Рис. 33. Отвод продуктов сгорания сквозь стену

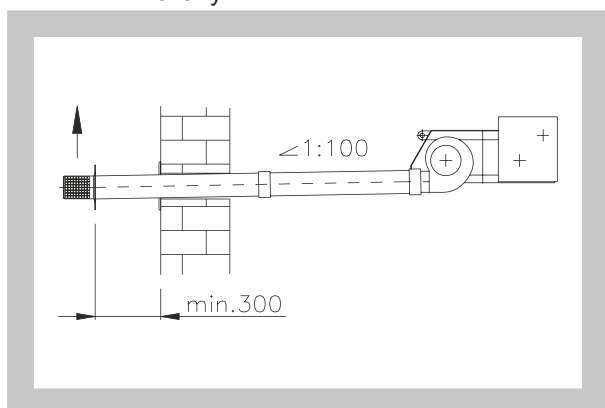


Рис. 34. Отвод продуктов сгорания сквозь стену, со сборником конденсата

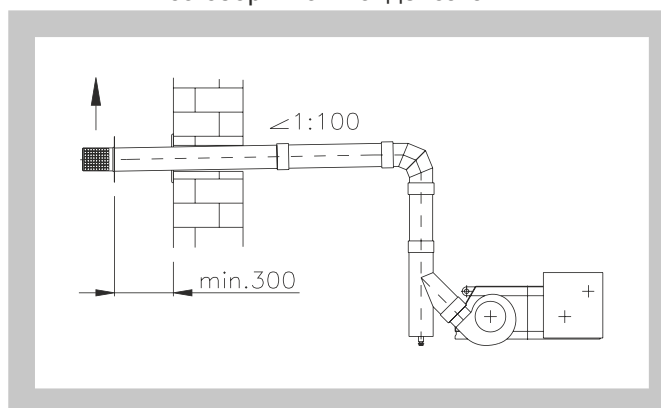


Рис. 35. Отвод продуктов сгорания на крышу

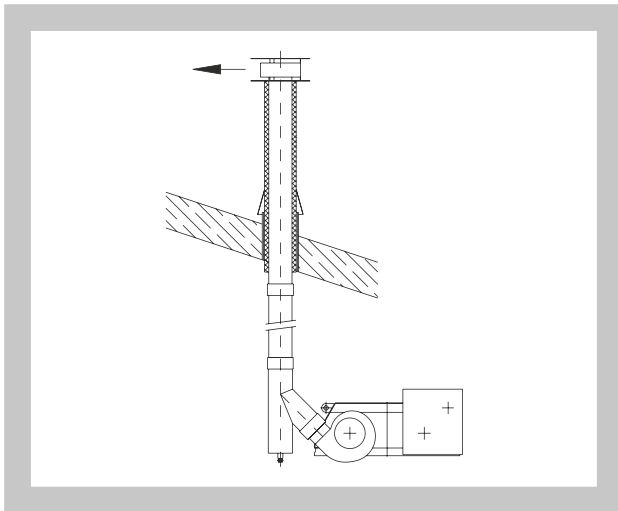


Рис. 36. Отвод продуктов сгорания на крышу от двух газоприборов

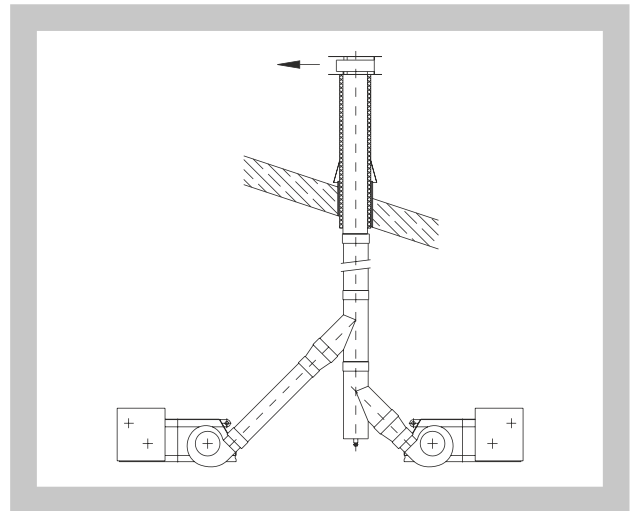


Рис. 37. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение, сквозь стену

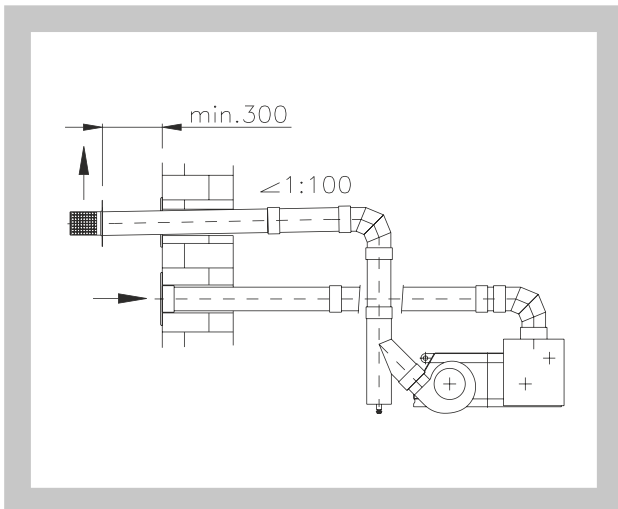
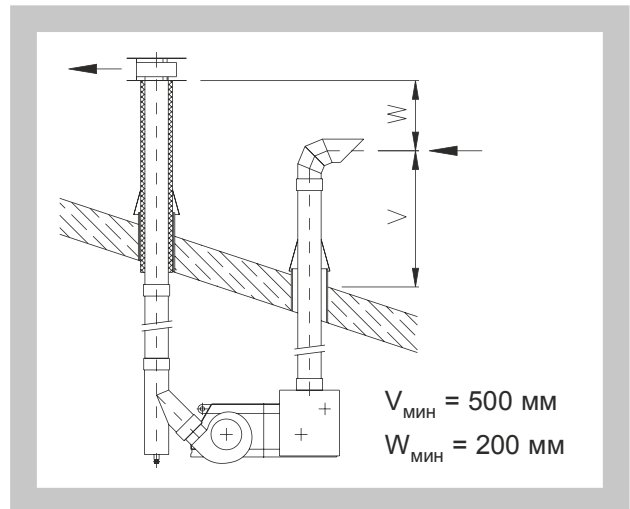


Рис. 38. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение, над крышей



Инфразлучатель HELIOS 33S и 50S

Рис. 39. Отвод продуктов сгорания сквозь стену

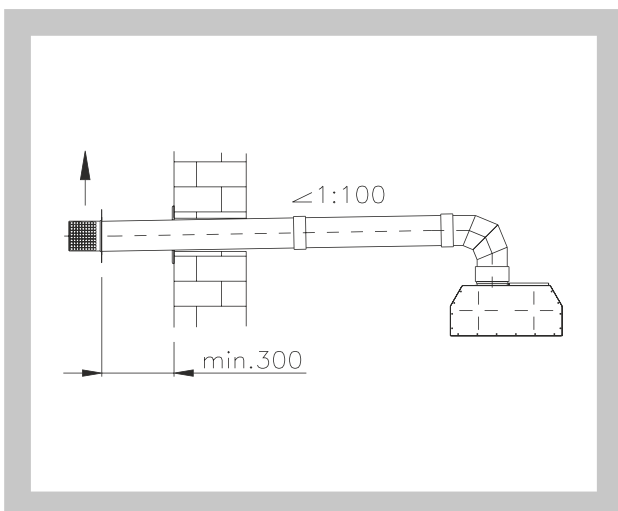


Рис. 40. Отвод продуктов сгорания сквозь стену, со сборником конденсата

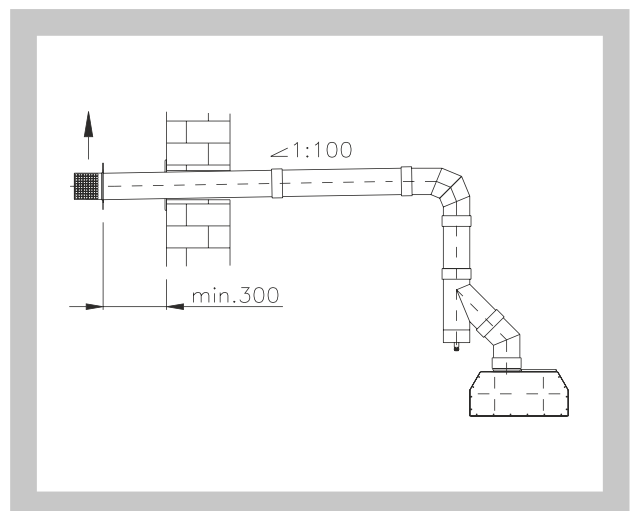


Рис. 41. Отвод продуктов сгорания на крышу

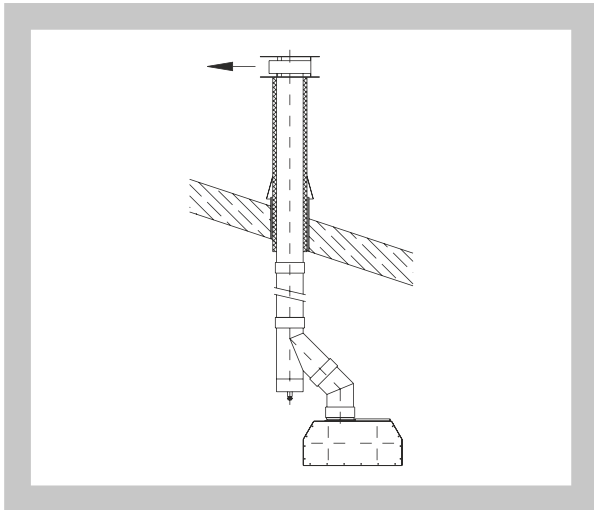


Рис. 42. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение сквозь стену

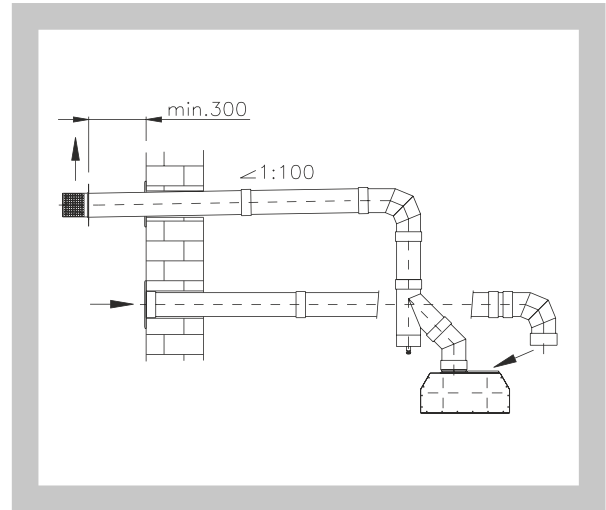


Рис. 43. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение над крышей

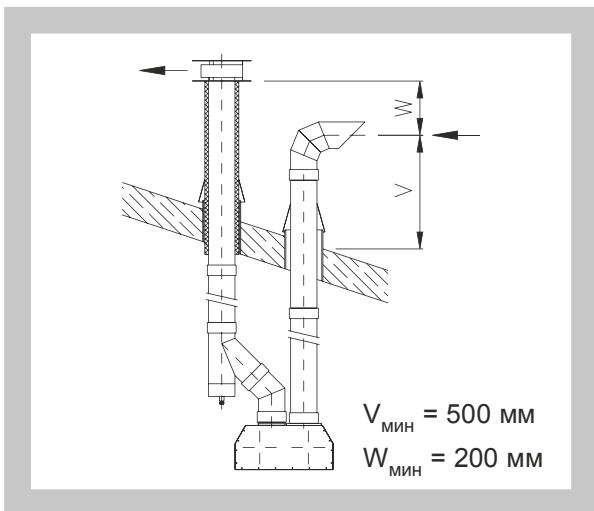


Рис. 44. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение по коаксиальному дымоходу над крышей

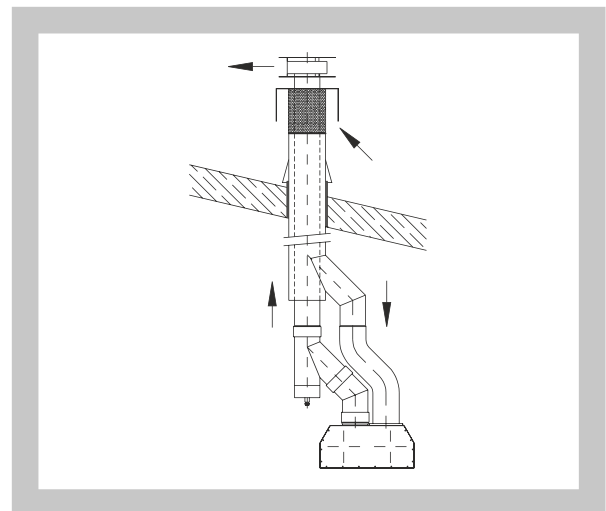
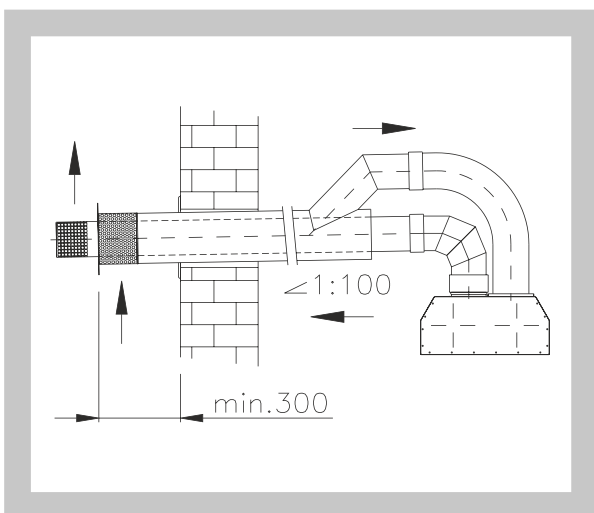
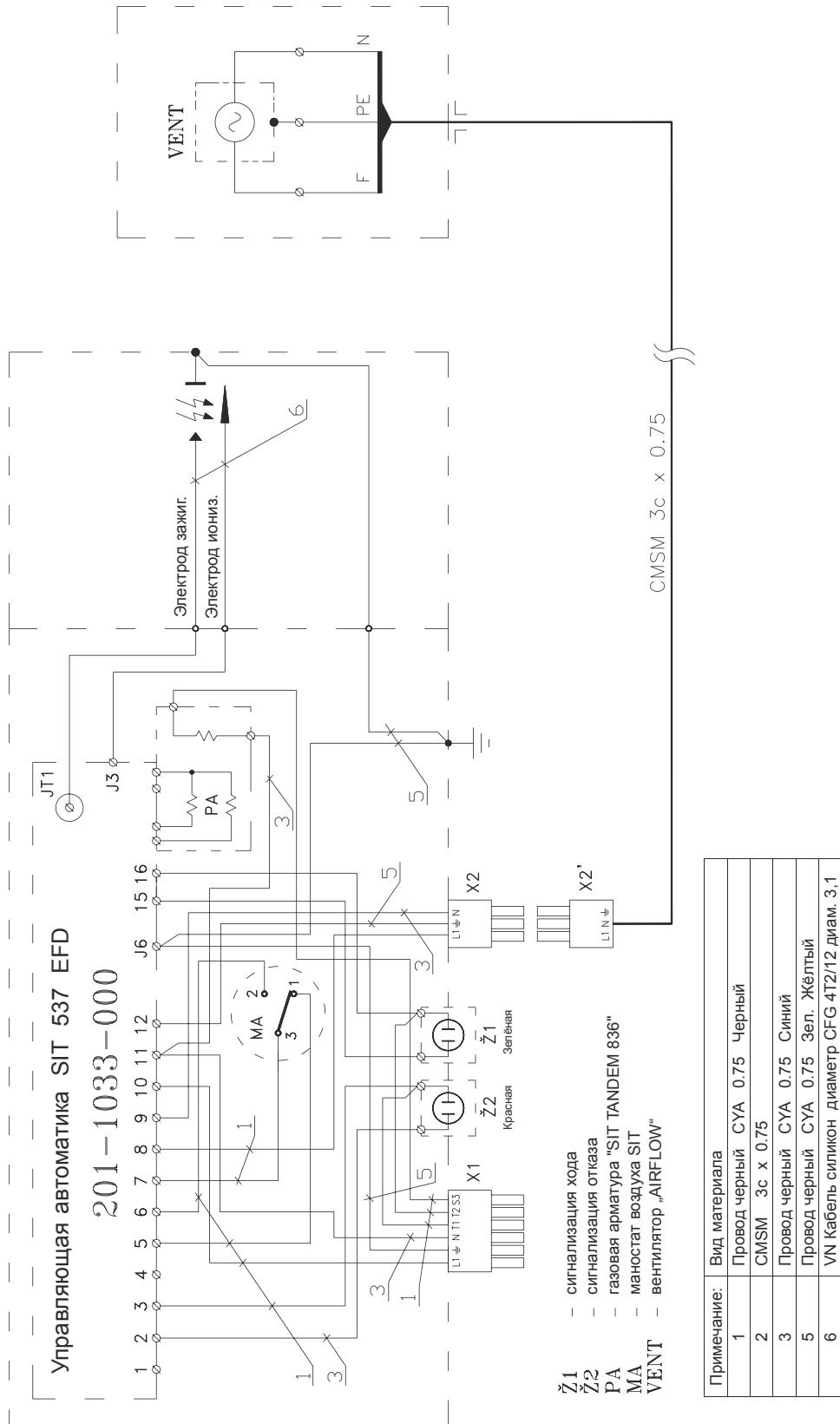


Рис. 45. Отвод продуктов сгорания и забор воздуха на горение по коаксиальному дымоходу сквозь стенку

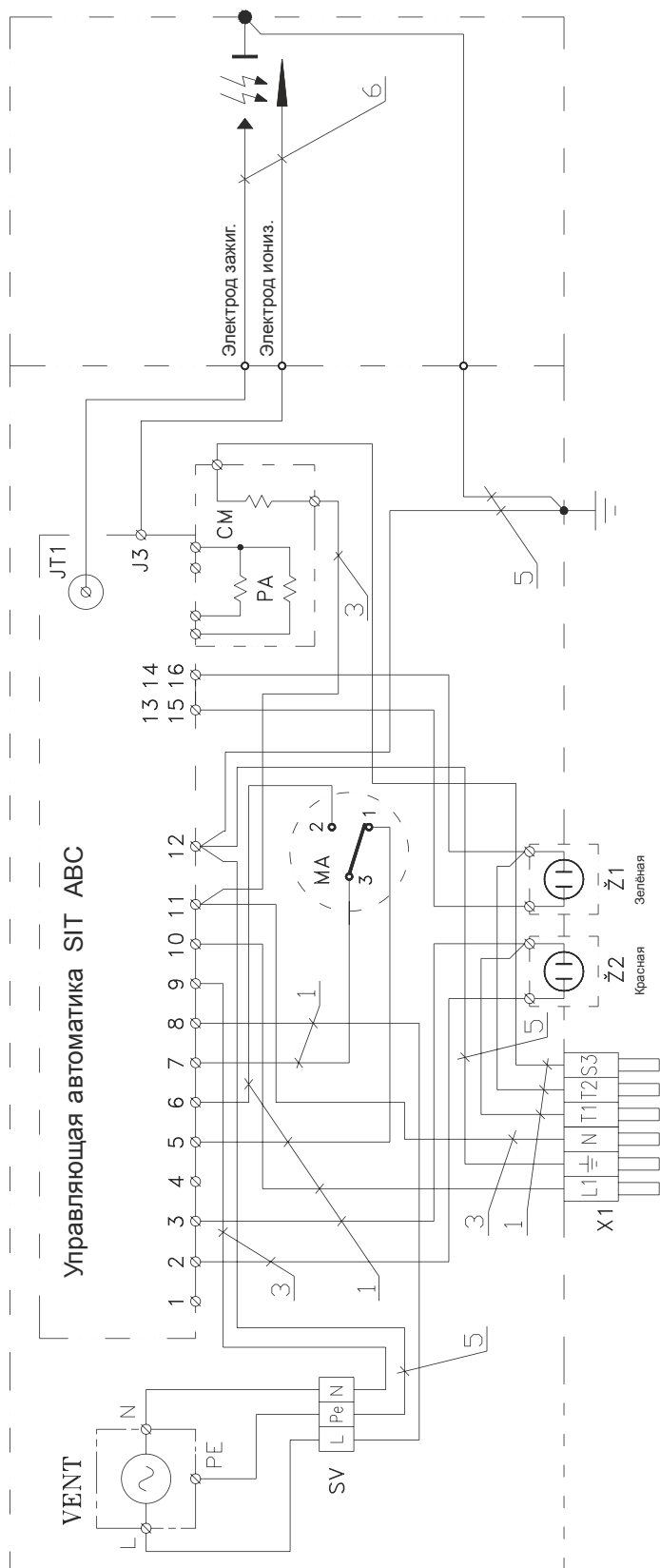


9. Электросхема соединений

9.1 Электроприсоединение для HELIOS 10, 20, 30, 40, 50



9.2. Электроприсоединение для HELIOS 33S, 50S



- сигналлизация хода
- сигналлизация отказа
- газовая арматура "SIT TANDEM 836"
- маностат воздуха SIT
- катушка модулятора
- клеммник вентилятора
- вентилятор "AIRFLOW"

- Ž1
- Ž2
- PA
- MA
- CM
- SV
- VENT

Примечание:	Вид материала
1	Провод черный СYA 0.75 Черный
2	CMSM 3с x 0.75
3	Провод черный СYA 0.75 Синий
5	Провод черный СYA 0.75 Зел. Жёлтый
6	VN Кабель силикон диаметр CFG 4T2/12 diam. 3,1

10. Материал, отделка поверхности

Отражатели инфракрасных излучателей изготовлены из листа с алюминиевым покрытием, могут иметь теплоизоляцию NOBASIL, закрытую оцинкованным листом. Подвеска, патрубки и соединительные детали изготовлены из стального листа с термостойким лаковым покрытием. Скелет шкафа горелки и вытяжного шкафа изготовлен из оцинкованного стального листа, покрытого с наружной стороны порошковой краской горячей сушки. Излучающие трубы изготовлены из стали, с покрытием тёмным алюминием. Гибкая дуга изготовлена из нержавеющей, термостойкой трубы флексо.

11. Данные об изделии

(Ярлык на задней стенке корпуса изделия):

Тип HELIOS	
Мощность МАКС	Напряжение
Мощность МИН	Потреб.мощность
Расход МАКС	Степень защиты IP 40
Расход МИН	Масса
Топливо	Категория II _{2H3BP}
Избыточное давление	Страна назначения
Заводской №./ год производства	
Сертификация:	

III. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ

12. Изделие подвергалось заводской проверке и настройке. Исправная работа изделия обусловлена надлежащей установкой и регулировкой на месте работы.

IV. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, СДАЧА ПРИЁМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ

13. Инфракрасные излучатели и оснастка упакованы в транспортной плёнке и поставляются в картонных коробках. Для перевозки изделий нужны средства транспорта с закрытым кузовом. Изделия должны быть защищены от прямых погодных воздействий и от сильной тряски. Температура окружающей среды не должна быть выше +50°C. Во время транспортировки и хранения на складе изделия должны быть защищены от механического повреждения.

14. Если в заказе не указан способ сдачиприёмки, то приёмкой изделий считается их сдача перевозчику

15. Инфракрасные излучатели должны храниться на закрытых складах, в среде свободной от агрессивных испарений, газов и пыли.

16. Гарантия производителя на изделие 24 месяца с даты отгрузки. Гарантийный срок продлевается до 36 месяцев при условии заключения сервисного договора с фирмой MANDİK, a.s.

17. В комплект поставки входят инфракрасный излучатель HELIOS, удостоверение о качестве и комплектности со штампом органа контроля, Инструкция по установке, эксплуатации и техобслуживанию изделия.,

V. ОБОРУДОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ

18. **Шкаф управления:**

18.1. **Управление от термостата**

Система позволяет вручную управлять одним одноступенчатым инфракрасным обогревателем HELIOS в зависимости от температуры (термостат), или от температуры и недельной программы.

18.2. **Шкаф управления OI**

Регулировка позволяет управлять вручную от одного (OI 1) до шести (OI 6) одно или двухступенчатых излучателей HELIOS. Степень защиты шкафа: IP 65. Возможность дополнительной установки термостата или термостата с недельной программой. На двухступенчатых обогревателях мощность обогрева переключается вручную.

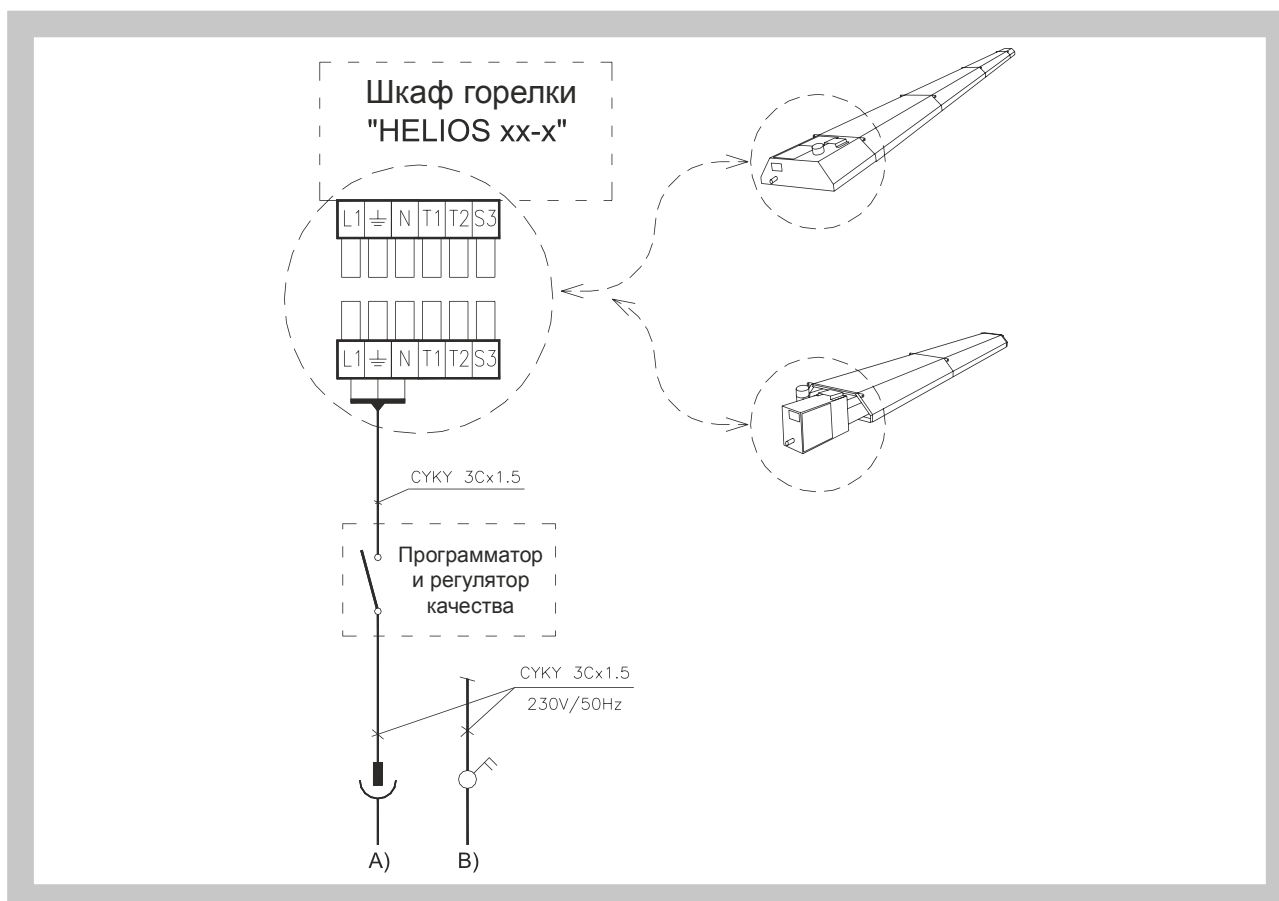
18.3. Шкаф управления OIX

Это тот же шкаф управления OI, стандартно оснащённый термостатом с недельной программой EURO 091. Удобен для управления от одного (OIX 1) до шести (OIX 6) одно и двухступенчатых инфракрасных излучателей. Переключение мощности обогрева на двухступенчатом обогревателе вручную. Степень защиты IP 65, термостата EURO 091 IP 20. По желанию заказчика можно поставить термостат с более высокой степенью защиты.

18.4. Шкаф управления HELREG

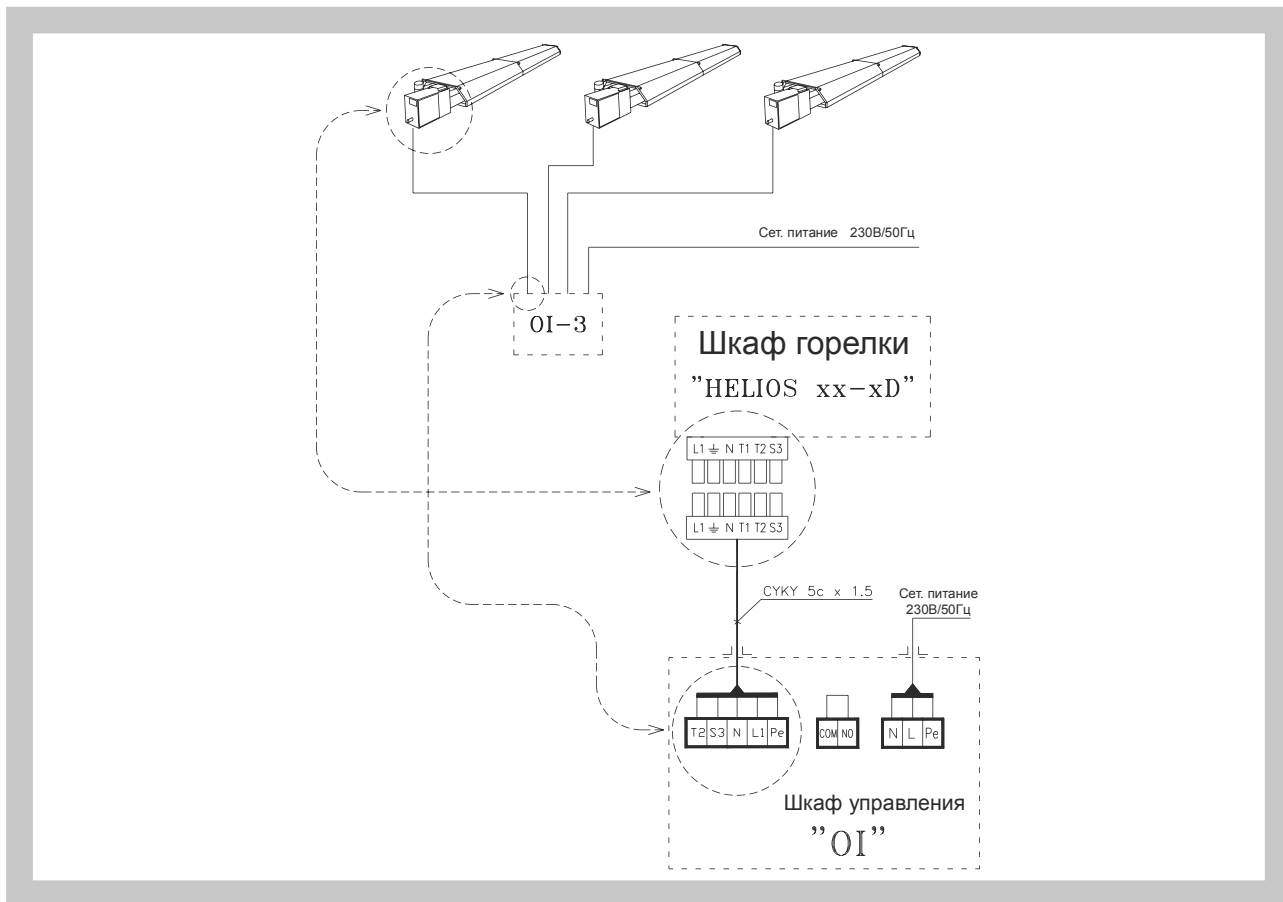
Регулировка позволяет управление от одного (HELREG 1) до шести (HELREG 6) одно или двухступенчатых инфракрасных излучателей в автоматическом режиме по запрограммированным на недельный цикл значениям. В программу можно ввести до 10 изменений температуры в сутки. В цену входит датчик температуры, измеряющий лучистую составляющую температуры в отапливаемом помещении. Степень защиты шкафа управления IP 65, датчика температуры IP 40. Шкаф управления HELREG может работать в диалоге с компьютером. По отдельному заказу может быть поставлена программа, прослеживающая температуру в помещении и тепловую мощность излучателей HELIOS с выводом графического отображения и статистики. Шкаф управления устанавливается в соответствии с проектом и стандартом. Соединение шкафа управления с сетевым источником питания 230В/50Гц рекомендуется выполнить неразъёмным кабелем СYKY 3Сх1,5 в системе TNCS.

Приложение 1. Схема управления инфраизлучателей HELIOS с помощью термостата

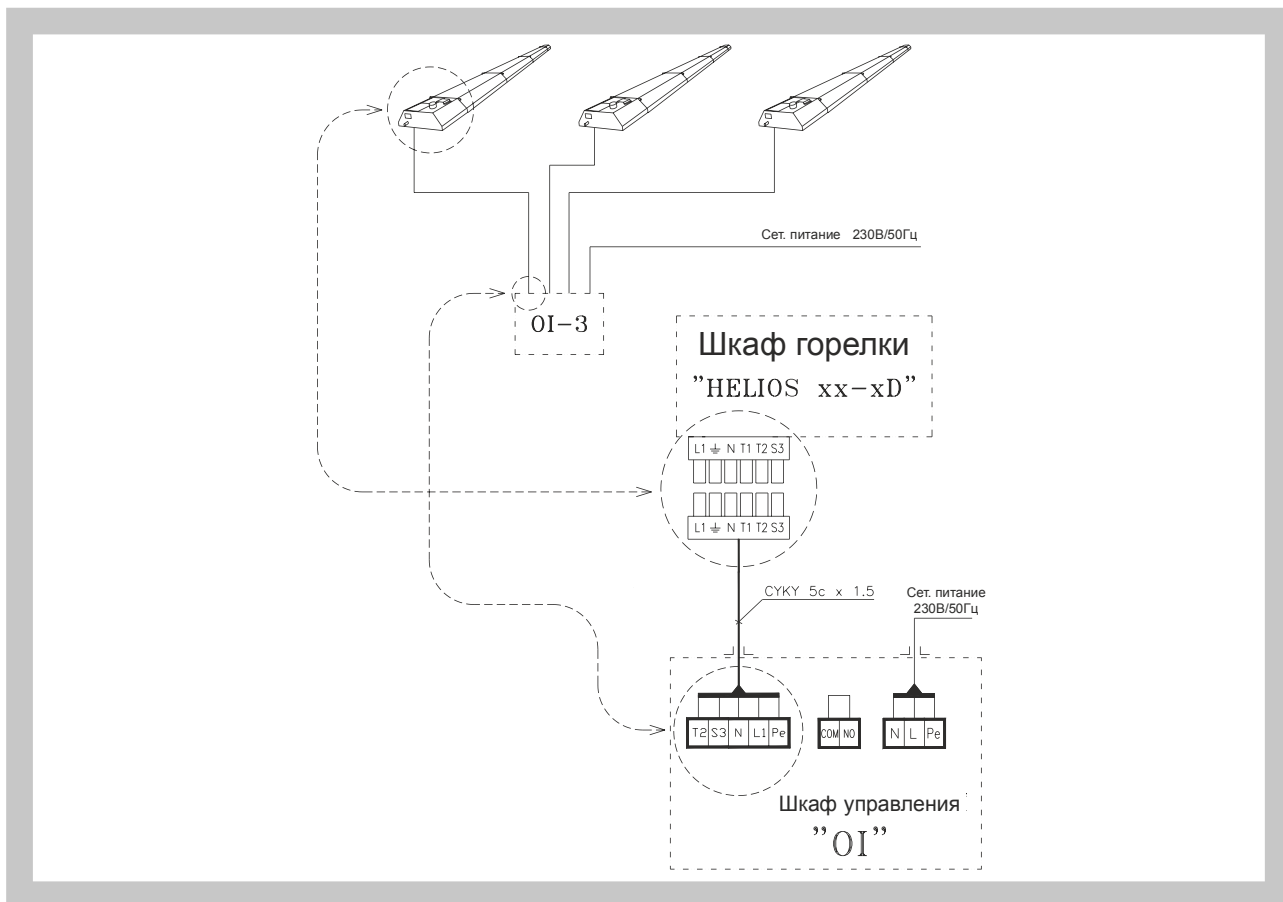


- A) Соединение с помощью розетки 230В/50Гц в системе TNCS и кабеля с наконечником.
- B) Соединение неразъёмное с контуром 230В/50Гц в системе TNCS (коробки, щит и т.п.)

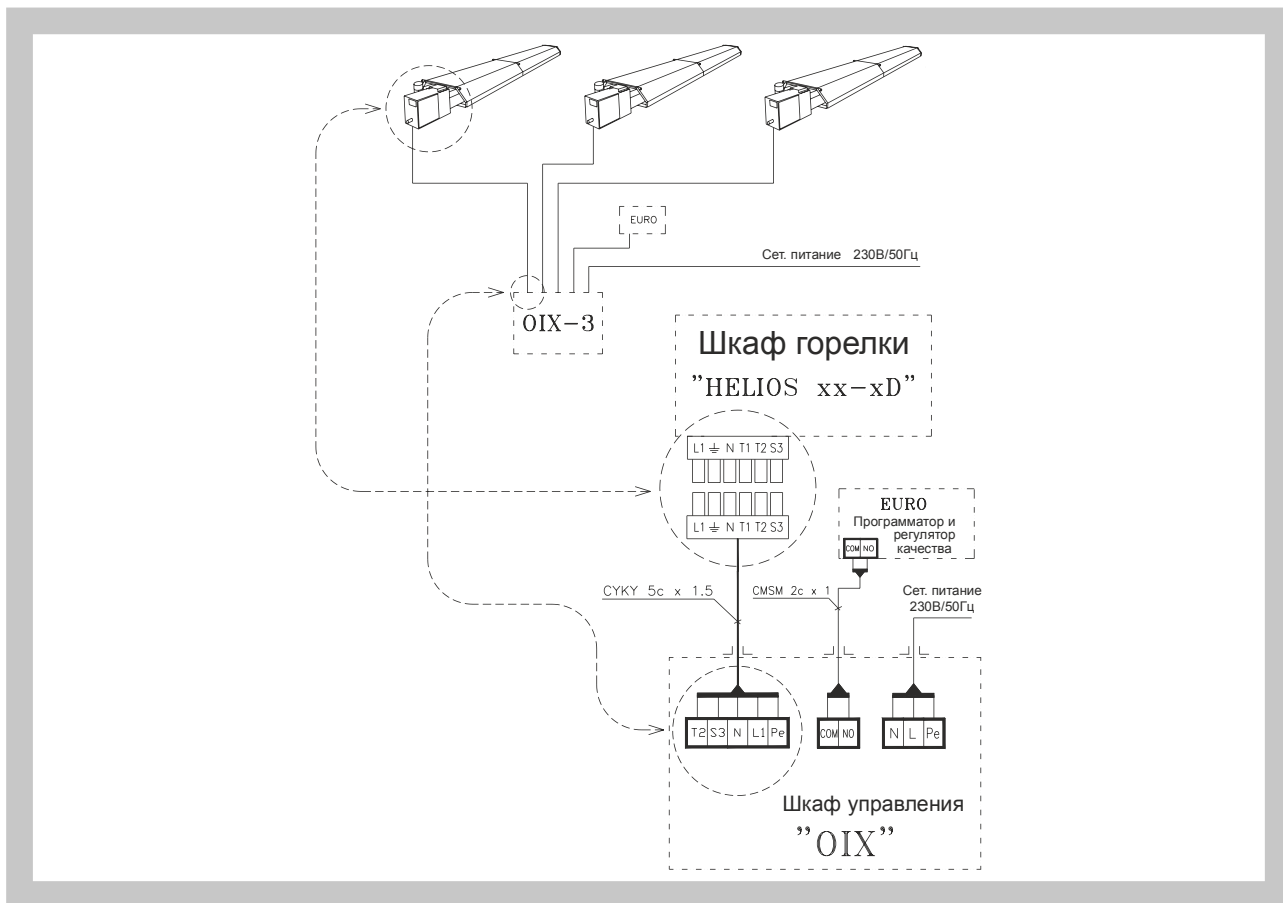
Приложение 2. Соединение инфраизлучателей HELIOS 10,20,30,40I! со шкафом управления OI



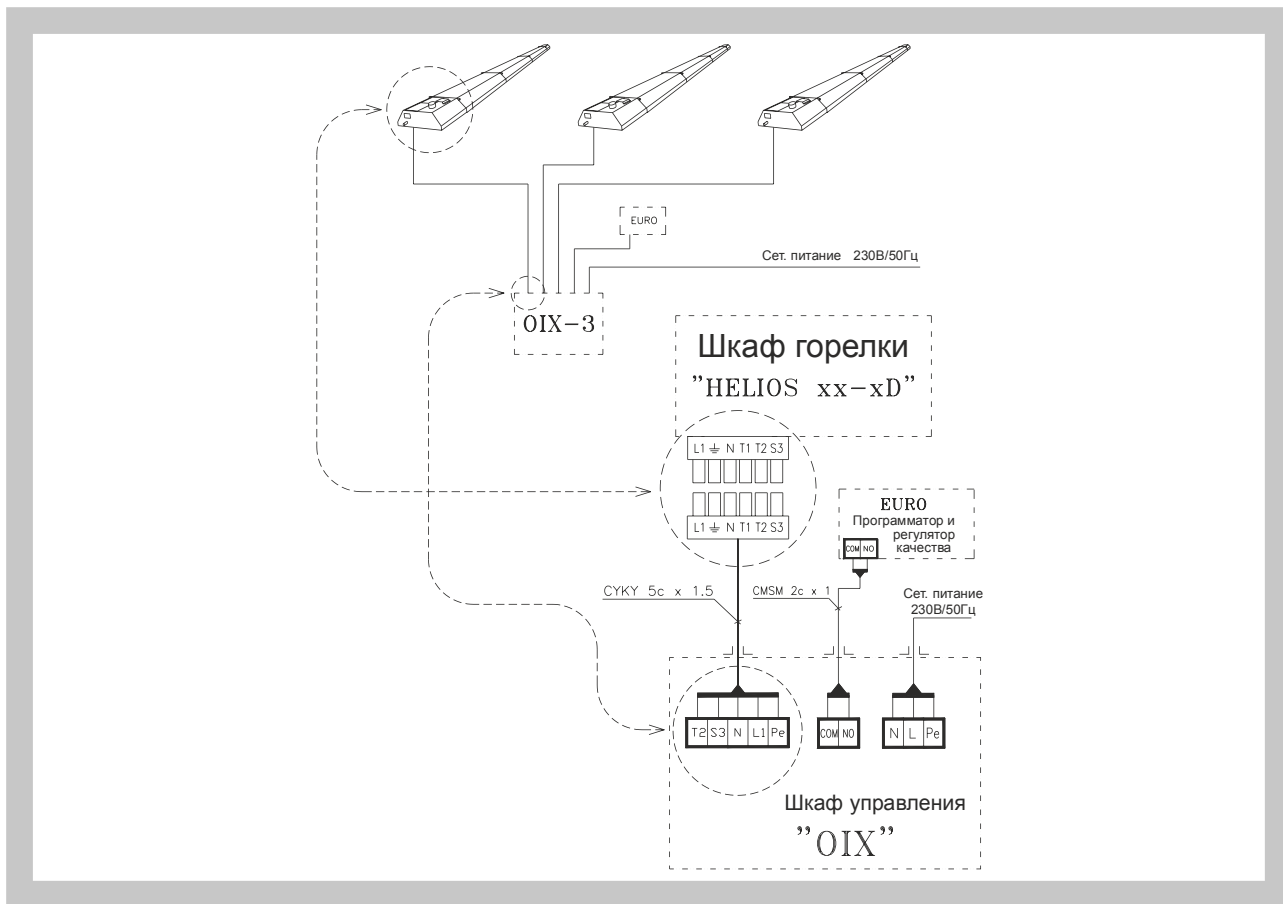
Приложение 3. Соединение инфраизлучателей HELIOS 33\$,50\$ со шкафом управления OI



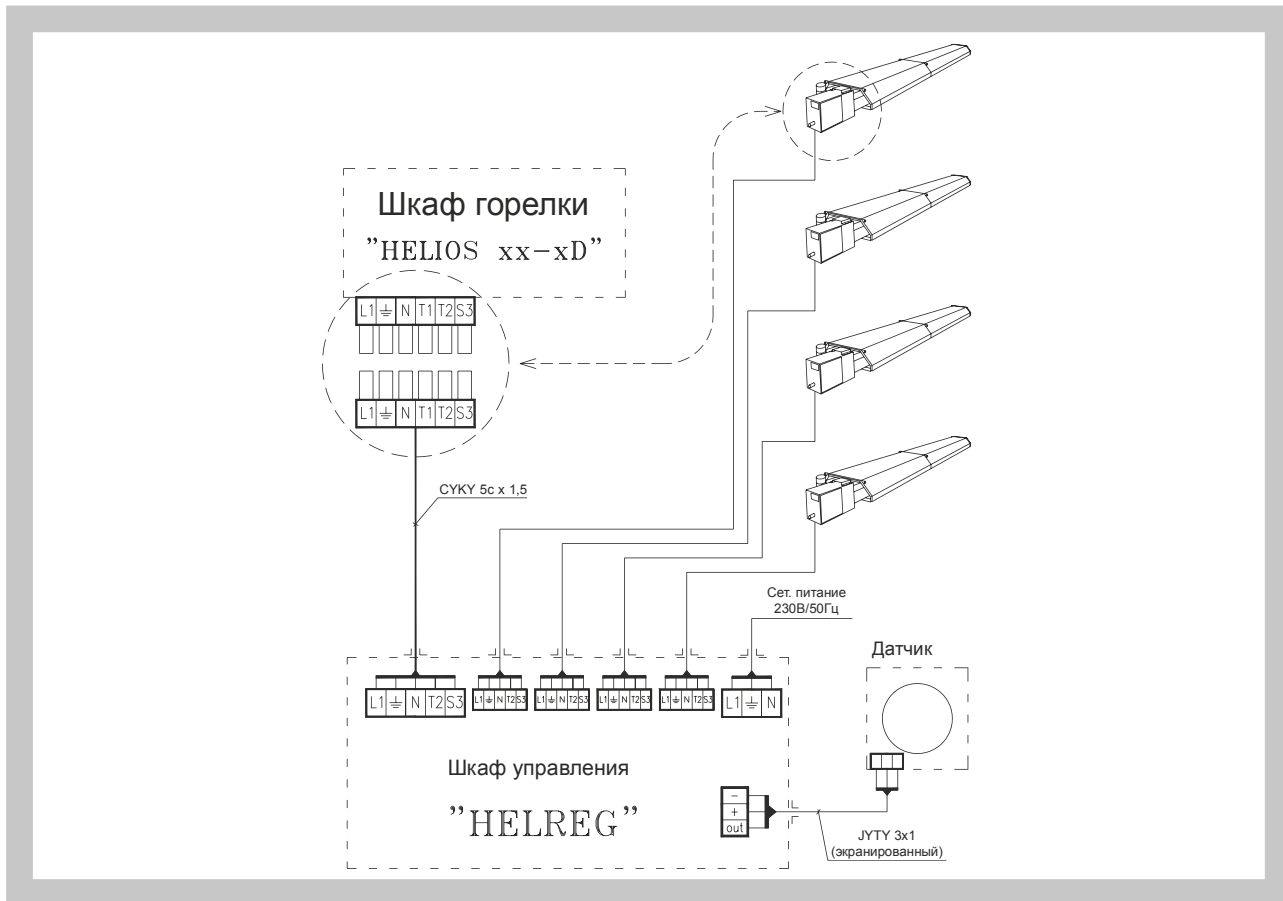
Приложение 4. Соединение инфракрасных излучателей HELIOS 10,20,30,40, 50 со шкафом управления OIX



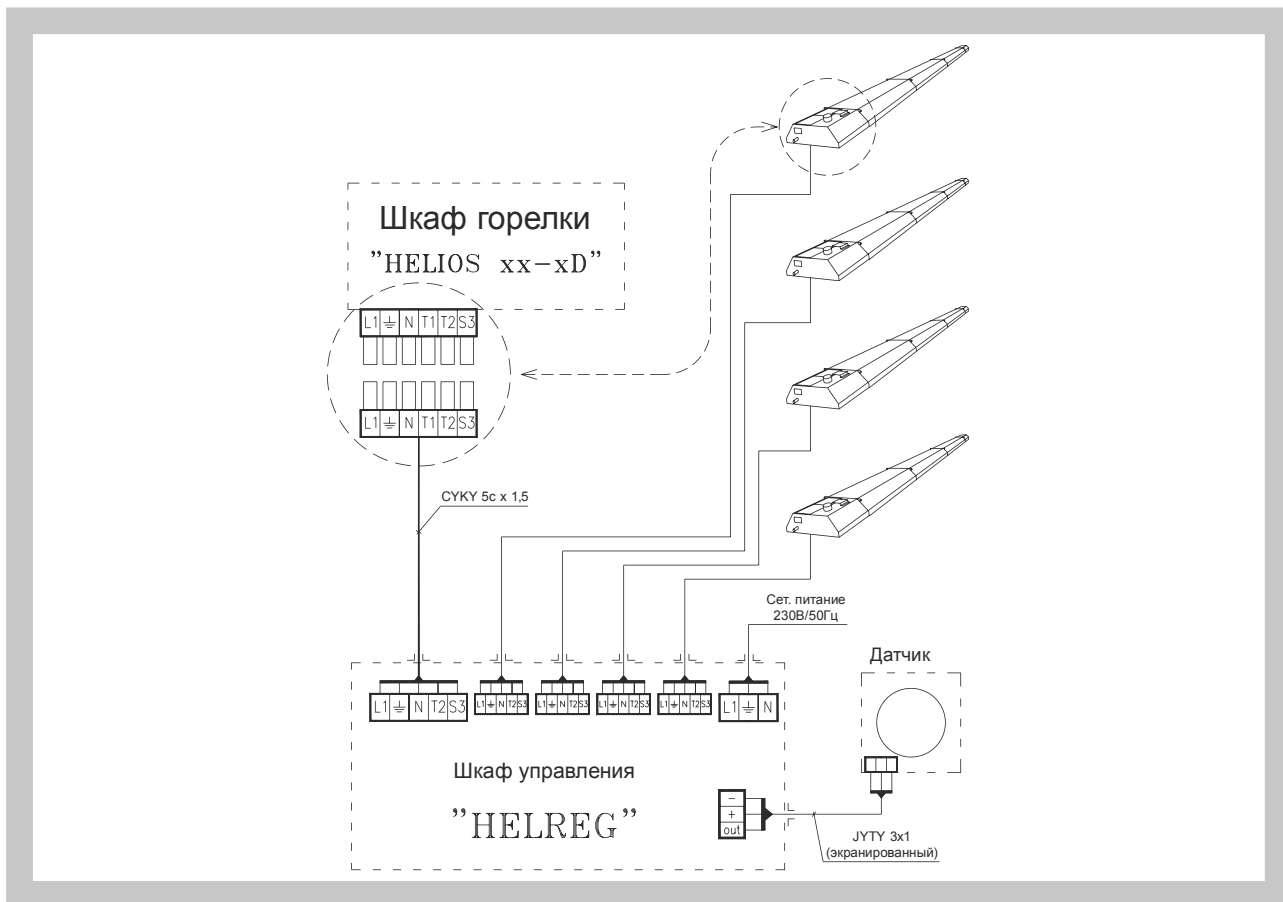
Приложение 5. Соединение инфракрасных излучателей HELIOS 33S,50S со шкафом управления OIX



Приложение 6. Соединение инфракрасных излучателей HELIOS 10,20,30,40, 50 со шкафом управления HELREG



Приложение 7. Соединение инфракрасных излучателей HELIOS 33S, 50S со шкафом управления HELREG



VI. ПРИЛОЖЕНИЕ 8

12. Запасные части и комплектующие детали

Шкаф управления OI 1 – 6;
Шкаф управления OIX 1 – 6;
Шкаф управления Helreg 1 – 6;
Газовый шланг G 1/2", G 3/4" L – 1,0 м;
Цепь для крепления Ø 4 мм, Ø 5 мм;
Карабин для подвески;
EUROTHERMOSTAT 091;
HUTERMAN EURO 91N
Преобразователь RS 485/232;
Контроллер AT – Helreg;
Контроллер SIT 503 EFD;
Контроллер SIT 537 ABC;
Клапанрегулятор SIT 830 TANDEM;
Клапанрегулятор SIT 836 TANDEM;
Клапанрегулятор SIT 843 SIGMA;
Вытяжной вентилятор AIRFLOW 45BTFR;
Вытяжной вентилятор AACO 60.2.50M;
Воздушный маностат SIT,
Воздушный маностат DUNGS;
Газовый маностат минимального давления SIT, DUNGS;
Газовый маностат максимального давления SIT, DUNGS;
Контрольные лампочки ARCOLECTRIC;
Труба с горлом DN 100x250;
Труба с горлом DN 100x500;
Труба с горлом DN 100x1000;
Труба с горлом DN 100x2000;
Труба с горлом DN 130x250;
Труба с горлом DN 130x500;
Труба с горлом DN 130x1000;
Труба с горлом DN 130x2000;
Колено 90° с горлом DN 100;
Колено 90° с горлом DN 130;
Колено 45° с горлом DN 100;
Колено 45° с горлом DN 130;
Разветвление с конденсационным сосудом 45° DN 100;
Разветвление с конденсационным сосудом 45° DN 130;
Разветвление с конденсационным сосудом 90° DN 100;
Разветвление с конденсационным сосудом 90° DN 130;
Деталь фасадная удлиненная DN 100;
Деталь фасадная удлиненная DN 130;
Концевая деталь кровельная с изоляцией DN 100;
Концевая деталь кровельная с изоляцией DN 130;
Концевая деталь кровельная DN 100;
Концевая деталь кровельная DN 130;

Коаксиальная труба горизонтальная с уплотнением DN 100;
Коаксиальная труба горизонтальная с уплотнением DN 130;
Коаксиальная труба вертикальная с уплотнением DN 100;
Коаксиальная труба вертикальная с уплотнением DN 130;
Хомут дымохода DN 100;
Хомут дымохода DN 130;
Уплотнение дымохода DN 100;
Уплотнение дымохода DN 130;
Труба нержавеющая 127x1,5;
Труба нержавеющая 102x2,0;
Труба черная 127x1,5;
Труба черная 102x2,0;
Подвеска «I», «U»;
Отражатель с изоляцией и без изоляции;
Муфта 102 мм деталь 1 и деталь 2;
Муфта 127 мм деталь 1 и деталь 2;
Вставка муфты;
Изгиб и изгиб гибкий FLEX;
Хомут 102;
Опорная штанга;

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
Fax: +420 311 584 382
E-Mail: mandik@mandik.cz
www.mandik.cz

Наш ближайший представитель

