ТЕРМОМОДУЛИ
Teploros MN-R

teploros
надежная техника

www.teploros.com

Содержание

О компании	3
Термомодули	4
Контейнер Основные характеристики термомодуляКотлоагрегаты	5
Горелочные устройства	6
Насосные агрегаты	9
Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура	10
Система топливоснабжения	11
Система водоподготовки	13
Система электроснабжения	14
Система автоматики регулирования	15
Система автоматики безопасности	16
Система вентиляции и отопления	17
Система охранно-пожарной сигнализации	17
Доставка	18
Контакты	19
	20
	20

О компании

Группа компания «Теплорос» непрерывно ведет работу по совершенствованию и обновлению своего продукта, чтобы иметь возможность предлагать передовое оборудование для своих клиентов.

ГК «Теплорос» – ведущий производитель на рынке отопительной техники.
Сфера деятельности компании – выпуск качественной продукции, разработанной в соответствии с последними тенденциями промышленной энергетики.

Миссия компании

Решение теплоэнергетических задач путем производства высокотехнологичного оборудования.

Цели компании

Достижение безусловного лидерства на территории России с предложением оборудования для всех сегментов рынка;
Совершенствование структуры бизнеса компании для адаптации к изменениям внешней среды.

Стратегия компании

Развитие научно-технических и производственных ресурсов;
Разработка и выпуск новых моделей энергоэффективного оборудования;
Оптимизация систем управления предприятием;
Реализация социально и экологически ответственной практики ведения бизнеса;
Открытость отношений с партнерами и внутри компании;
Рост профессионализма и раскрытие творческого потенциала сотрудников компании.

Философия и ценности компании

Стремление к совершенству и максимальной результативности во внедрении разработок и производственных процессов. Вся деятельность компании основывается на корпоративных ценностях, таких как постоянное развитие, ориентация на людей, глобальное мышление, открытость и достоинство в поведении, лидерство, партнерство, ответственность и независимость.

Преимущества компании

Теплорос – возможность исполнения заказа в сжатые сроки, предоставление исчерпывающих технических данных, подбор компонентов с учетом предпочтений заказчика, гибкость конструктивных решений, оптимизированная стоимость продукта.

Слагаемые нашего успеха

Активная позиция компании на рынке, реализация маркетинговой политики и применение новейших технологий. Мы каждый день совершенствуем свою деятельность и уверены, что исключительная добросовестность, своевременное выполнение взятых на себя обязательств и высокая продуктивность реализуемых проектов позволят нам стать лидерами отрасли и привлечь новых клиентов.

По праву Теплорос имеет репутацию самого современного и ориентированного на будущее производителя котельных.

Телефон 8 800 200 48 60 (Звонок бесплатный из любой точки РФ)
E-mail info@teploros.com
Веб сайт www.teploros.com

Термомодули

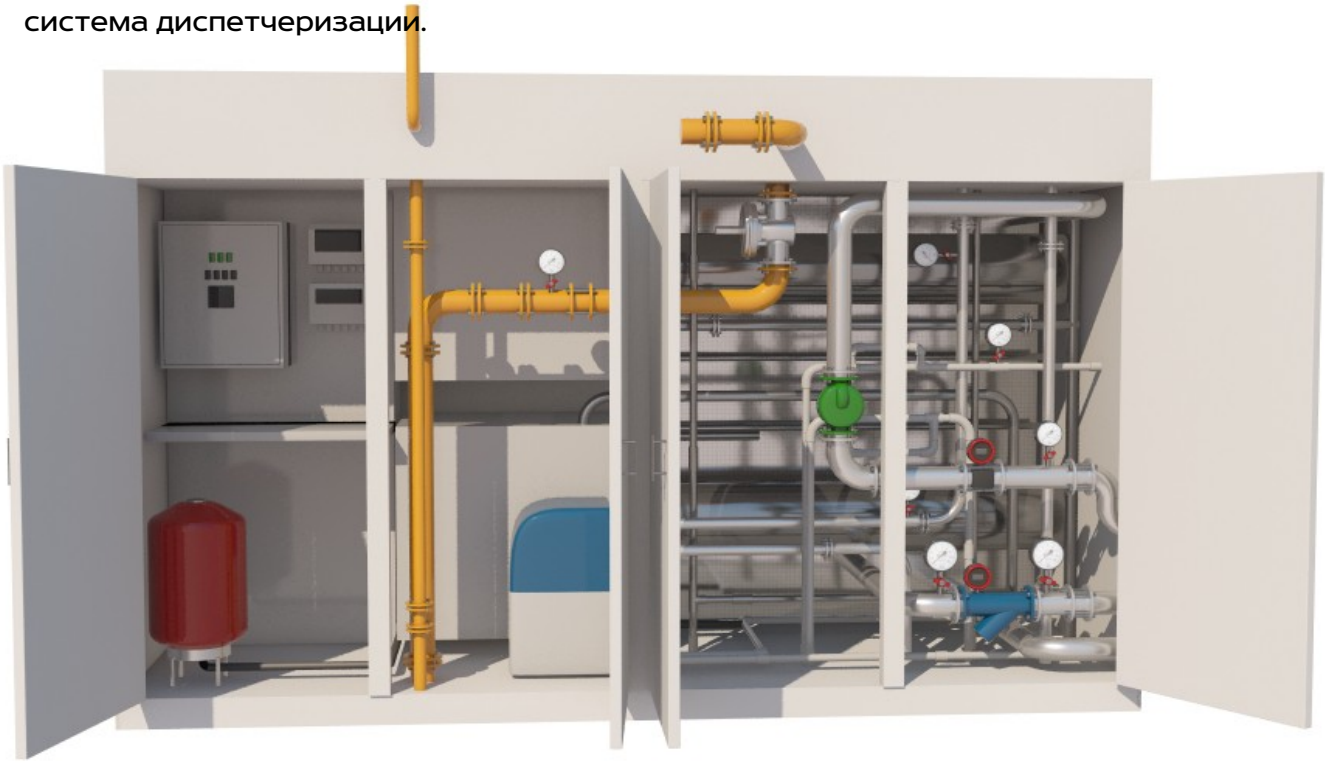
Термомодули транспортабельного типа – серийная продукция, предназначенная для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий.
Термомодули поставляются покупателю в полной заводской готовности и требуют только подключения к наружным сетям. Они полностью автоматизированы и предназначены для работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала с удаленным диспетчерским пультом и микропроцессорным управлением.
Продукция имеет все необходимые сертификаты и разрешения для применения на всей территории России. Термомодули Teploros M-NR Top и Teploros M-NR Mini мощностью 32 до 2000 кВт состоят из одного транспортабельного блока. В основе термомодуля применяются котлы жаротрубного типа с дутьевой горелкой.

Термомодули Teploros предназначены для работы на следующих видах топлива

- природный газ;
- дизельное топливо.

В состав термомодуля входит следующее оборудование и системы

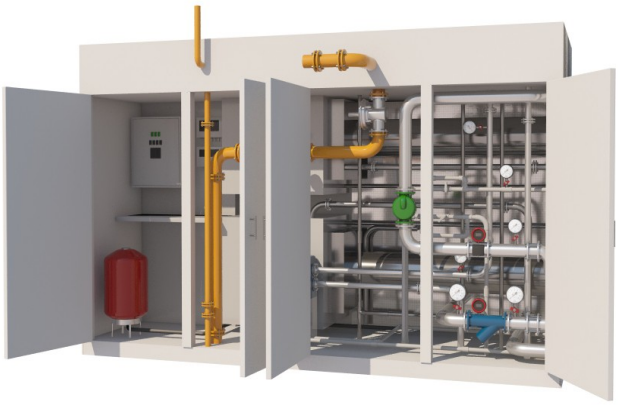
- контейнер;
- котлоагрегаты;
- горелочные устройства;
- насосные агрегаты;
- теплообменные аппараты;
- трубопроводы и запорно-регулирующая арматура;
- система топливоснабжения;
- система водоподготовки;
- система электроснабжения;
- система автоматики регулирования;
- система автоматики безопасности;
- система вентиляции и отопления;
- система удаления выхлопных газов;
- система водоснабжения и удаления стоков;
- система охранно-пожарной сигнализации;
- система диспетчеризации.



Блок модуль

Блок-модули представляют собой

- металлический каркас, выполненных из стальных профилей разной конфигурации, воспринимающий нагрузки, возникающие при погрузо-разгрузочных работах и транспортировании, и соответствующий требованиям ГОСТ 22853;
- расположенные на каркасе строповочные устройства для погрузо-разгрузочных работ автокраном;
- полы покрытые рифленым железом 4-5 мм;
- наружную обшивку, выполненную из профилированных стальных листов;
- внутреннюю обшивку и отделку, выполненную из материалов, разрешенных к применению Минздравом РФ (базовая отделка - профлист с полимерным покрытием);
- входные двери размерами не менее 750х1800 мм, открывающиеся наружу и выполненные в антиотжимном исполнении



Требования к стойкости термомодуля к внешним воздействиям

- Термомодули обеспечивает работоспособность оборудования в условиях с климатическим исполнением УХЛ категория размещения - 3, по ГОСТ 15150;
- категория взрывопожарноопасности - В1, по НПБ 105-03;
- сейсмостойкость - 6 баллов, по шкале MSK-64;
- степень огнестойкости блок-контейнеров - III, класс конструкций по пожарной опасности - С1, по СНиП 21-01-97;
- устойчивость к взлому - класс 3, по ГОСТ Р 50941-96.

Геометрические размеры блок-модуля (в том числе - присоединительных и установочных) определяются в рабочей документации, в зависимости от их модификации, с учетом требований ГОСТ 22853, и обеспечивают транспортировку их автомобильным, железно-дорожным и водным транспортом. Все комплектующие изделия, устройства, детали, материалы и покрытия соответствуют требованиям нормативной документации, распространяющейся на них.

*Оборудование соответствует требованиям устойчивости к воздействию климатических и механических факторов по ГОСТ 15543.1 И ГОСТ 17516.1

Основные характеристики термомодуля Teploros M-NR Mini

Модели	M-NR Mini 50	M-NR Mini 100	M-NR Mini 150	M-NR Mini 175	M-NR Mini 200	M-NR Mini 250	M-NR Mini 275	M-NR Mini 300	M-NR Mini 350	M-NR Mini 375	M-NR Mini 400
Тепловая мощность максимальная, кВт	48,9	98,4	145,7	171,7	196,2	245,9	269,6	295,1	342,4	367,5	393,5
Количество котлов	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4
Вид топлива	Природный газ ГОСТ 5542-87										
Давление газа перед термомодулем, МПа	до 0,005										
Максимальный расход газа, нм3/час	6,9	10,5	16,1	19,0	21,5	27,2	29,8	32,7	37,9	40,7	43,6
Дымовая труба, мм	Ø80x2		Ø125x2		Ø160x2						
КПД при номинальной мощности, %	не менее 98,37										
Максимальная температура воды на выходе, оС	80										
Температура дымовых газов в номинальном режиме	≈69,6О С										
Напор сетевого насоса1, м	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15
Электропитание, В/Гц	230/50					3x380/50					
Макс. потребляемая мощность2, кВт	2	2	2	2	2	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5
Вид теплоносителя	Вода (карбонатная жесткость не более 1 мг-экв/л)										
Макс. давление теплоносителя, МПа	0,3										
Присоединительная резьба: - подача газа G1, Ø - подача/обратная линия Т1, Т2, Ø	32 50			40 50	40 65	50 65				50 80	50 80
Класс пожарной опасности	НГ (негорючие)										
Габаритные размеры3: Длина L, мм	1600					2640					
Ширина С, мм	1200										
Высота Н, мм	2200										
Масса термомодуля (без воды)4, кг	570	870	990	1020	1050	1250	1290	1310	1420	1440	1480

1 – по требованию заказчика возможно изменение напора сетевого насоса.
2 – при внесении изменений в оборудование Термомодуля, возможно изменение максимальной потребляемой мощности электрической энергии.
3 – производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию Термомодуля.
4 – производитель оставляет за собой право изменить массу Термомодуля.

Основные характеристики термомодуля Teploros M-NR Top

Модели	M-NR Top 500	M-NR Top 700	M-NR Top 800	M-NR Top 900	M-NR Top 1000	M-NR Top 1200	M-NR Top 1400	M-NR Top 1500	M-NR Top 1700	M-NR Top 1800	M-NR Top 2000
Тепловая мощность максимальная, кВт	514,0	768,0	815,0	930,0	1046,0	1274,0	1409,0	1542,0	1742,0	1798,0	2054,0
Количество котлов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество горелок	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Вид топлива	Природный газ ГОСТ 5542-87, Дизельное ГОСТ 305-82(2000)										
Давление газа перед термомодулем1, МПа	0,1 ÷ 0,3										
Максимальная температура воды на выходе, °С	До 150										
Диаметр дымовой трубы2, мм	До Ø550										
КПД при номинальной мощности, %	не менее 90,0										
Температурный график3, оС	(95 — 70) оС										
Температура дымовых газов в номинальном режиме	≈200 оС										
Напор сетевого насоса4, м	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20
Электропитание, В/Гц	3x380/50										
Макс. потребляемая мощность5, кВт	6,0	8,0	9,0	10,0	11,0	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5
Вид теплоносителя	Вода (карбонатная жесткость не более 1 мг-экв/л)										
Макс. давление теплоносителя, МПа	0,6										
Присоединительная резьба: - подача газа6 G1, Ø - подача/обратная линия T1, T2, Ø	50 80	50 80	50 100	50 100	50 100	50 100	50 100	50 100	50 100	50 100	50 100
Класс пожарной опасности	III										
Габаритные размеры7: Длина L, мм	4850										
Ширина C, мм	1900										
Высота H, мм	3600										
Масса термомодуля (без воды)8, кг	3900	4090	4290	4720	4950	5250	5690	5710	5920	6140	6480

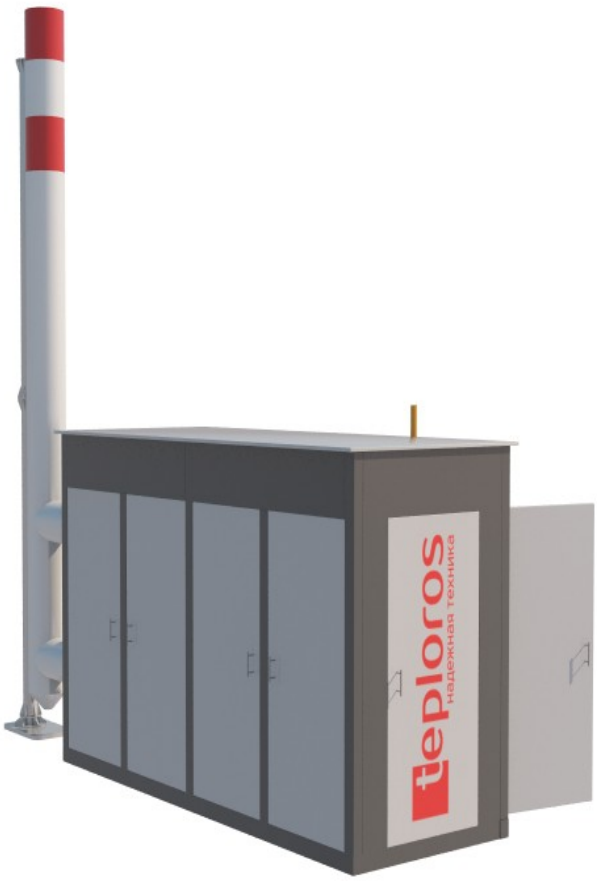
1 – по требованию заказчика входное давление газа может быть изменено в пределах 0,003-0,6 МПа.
2 – диаметр дымовой трубы может меняться в зависимости от требуемой заказчиком минимальной высоты.
3 – по требованию заказчика возможно изменение температурного графика.
4 – по требованию заказчика возможно изменение напора сетевого насоса.
5 – при внесении изменений в оборудование Термомодуля, возможно изменение максимальной потребляемой мощности электрической энергии.
6 – при изменении входного давления газа, возможны изменения присоединительного диаметра подачи газа
7 – производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию Термомодуля.
8 – производитель оставляет за собой право изменить массу Термомодуля.

В стоимость базовой комплектации включено

- Котел водогрейный
- Горелка газовая или дизельная
- Сетевой насос
- Котловой насос
- Автоматика общекотловая и электросиловая часть
- Газовый счетчик
- Фильтр газовый
- Фильтр водяной
- Клапан электромагнитный газовый
- Газосигнализатор САКЗ-МК-1
- Устройство химводообработки
- Стабилизатор напряжения электрической сети
- Манометр
- Термометр
- Запорная арматура
- Труба дымовая с опорной стойкой и опорной плитой
- Система передачи сигнала об аварии по GSM-каналу

Доп. опции

- Теплосчетчик;
- Резервный сетевой насос;
- Блок ГВС (горячее водоснабжение);
- Пластинчатый теплообменник при независимой схеме подключения потребителей;
- Электрическая станция (бензо-дизель генератор) в качестве резервного источника электроснабжения.
- Установка насосная для подпитки с мембранным баком (повысительная)



Котлоагрегаты

Основным оборудованием в термомодули установки являются водогрейные котлы, работающие с автоматизированными горелками.
Теплорос использует котлы следующих производителей Arcus (Россия), I.VAR (Италия), ICI Caldaie (Италия) и др.

Arcus (Россия)
ООО "Ижевский котельный завод" является российским производителем промышленных водогрейных котлов. Программа производства включает жаротрубные и водотрубные котлы мощностью от 300 до 17 500 кВт для газообразного, жидкого и твердого топлива. Продукция предприятия выпускается под товарным знаком ARCUS.

ICI Caldaie (Италия)
Продукция концерна ICI Caldaie в России представлена
- водогрейными котлами, мощностью от 22 до 17 400 кВт/ч.
Отличаются не только высокими КПД, но и надежностью. Водогрейные котлы от ICI Caldaie ставят в один ряд с котлами от ведущих европейских производителей.
- паровыми котлами, производительностью от 100 до 25 000 кг пара/ч.
Представлены на российском рынке модели PX, BX, AX и GX.
- котлами на перегретой воде, мощностью от 232 до 17400 кВт/ч;
- котлами на диатермическом масле, с температурой теплоносителя до 300°С.
Все промышленные парогенераторы и водогрейные котлы оснащены приборами безопасности, автоматики и питательными группами.

I.VAR (Италия)
Компания I.VAR. более 50 лет производит котлы бытового и промышленного назначения, различных моделей и мощностей, что позволяет удовлетворять запросы каждого конкретного клиента. Основной задачей является контроль качества с обязательным и постоянным его сохранением на всех уровнях - тщательной проверкой эксплуатационной надежности при производстве, эффективным после продажным сервисом и плановым техническим обслуживанием. Компания I.VAR. находится на севере Италии, в Trevenzuolo, рядом с городом Верона

Горелочные устройства

Горелка - устройство для смешения воздуха (кислорода) с газообразным, дизельным или комбинированным топливом с целью подачи смеси к выходному отверстию и сжигания ее с образованием устойчивого фронта горения - факела. Многоотраслевой характер применения горелок и стабильный спрос на рынке обусловили многообразие конструкций и принципов их устройства. Основные элементы горелки смеситель и горелочная насадка со стабилизирующим устройством. В зависимости от назначения и условий эксплуатации горелки ее элементы имеют различное конструктивное исполнение.

Giersch (Германия)

Уже более 50 лет горелки от всемирно известной компании пользуются широчайшим спросом во многих странах.

Востребованность данного представителя высококачественной техники обуславливается не только высокой эффективностью их работы, но и максимально бережным отношением к окружающей среде. Показатели эмиссии вредных веществ в случае использования техники Giersch являются удивительно низкими. Ассортимент горелок Giersch достаточно широк. Всю продукцию компании из этой серии, в зависимости от типа используемого топлива, подразделяют на три основные группы

- газовые горелки;
- жидкотопливные горелки;
- комбинированные горелки.

Riello (Италия)

Группа компаний Riello UPS MANUFACTIRING была основана в начале 20-х годов прошлого века, в г. Линьяно (Италия).

В наше время Riello Industries является одной из старейших и известнейших корпораций Италии.

Все производство компании сертифицировано по ISO9001 международным органом по сертификации Det Norske Veritas.

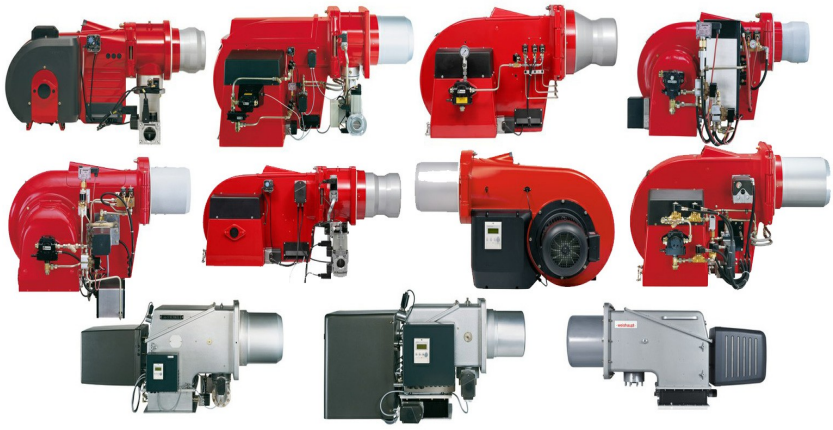
Горелки производятся для применения как в быту, так и в промышленности.

RIELLO UPS MANUFACTURING производит следующие типы горелок

- дизельные (одно-, двух- и трехступенчатые, мощностью 21-5340 кВт);
- мазутные (одно-, двух- и трехступенчатые, мощностью 51-5130 кВт);
- газовые (одно- и двухступенчатые, мощностью 1 1 -4885 кВт);
- двухтопливные (солярка/газ - мощностью 3 5 -4650 кВт, мазут/газ - 814-5000 кВт).

F.B.R. (Италия)

Компания F.B.R. разрабатывает настоящий продукт, сделанный в Италии горелки полностью изготовлены в Италии и все комплектующие поставляются исключительно лучшими европейскими производителями. Тщательный контроль, осуществляемый на производстве, гарантирует абсолютное качество результата. Гамма горелок F.B.R. удовлетворяет самые специфические требования в области бытового и промышленного отопления благодаря возможности проектирования под заказ и постоянной исследовательской работе.



Насосные агрегаты

Насосы присутствуют в большинстве основных звеньев термомодуля, обеспечивают работу системы подпитки, циркуляцию теплоносителя в водогрейных котлах, в сети теплоснабжения, в сети ГВС.
В зависимости от принятой тепловой схемы, в термомодуле может устанавливаться следующее насосное оборудование

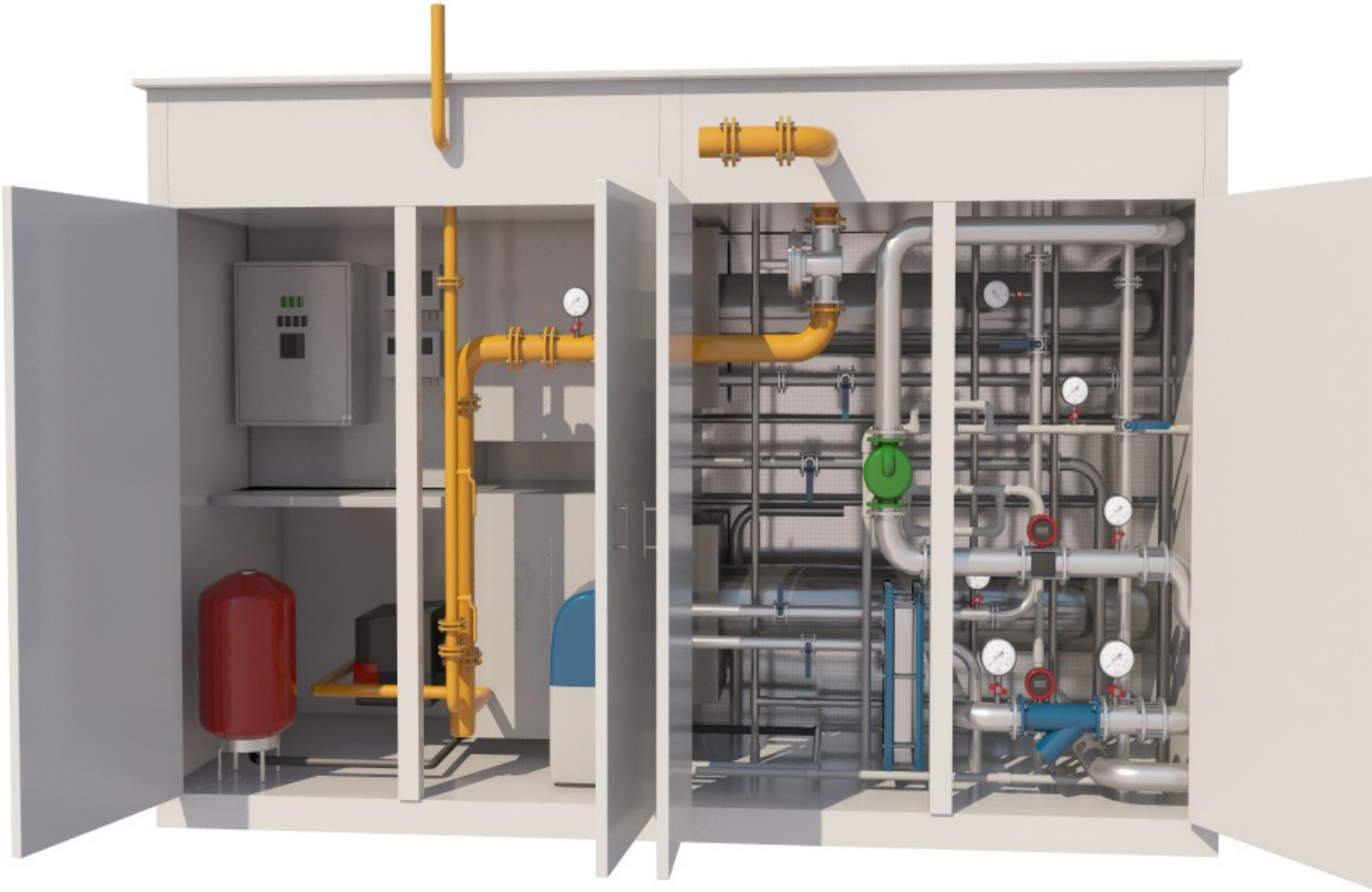
- насосы внутреннего контура;
- насосы отопительной сети;
- насосы ГВС (циркуляционные);
- насосы рециркуляции котловой воды;
- насосы подпитки внутреннего контура и тепловой сети.

Wilo AG (Германия)
Насосы этой немецкой компании известны российскому потребителю уже не один десяток лет. Они поставлялись еще в СССР, и сегодня поставляются в большом объеме на российский рынок. В 1928 году именно этой компанией был разработан и запатентован первый в мире циркуляционный насос, ныне применяемый в каждом уголке земного шара. Устройство было создано инженером Вильгельмом Оплендером, позже компания получила название, составленное из первых букв его имени.
Продукция Wilo представлена
- циркуляционными насосами с мокрым ротором Star, Top, Stratos;
- насосами ин-лайн с сухим ротором IL, DL, IPL, DPL;
- насосными станциями водоснабжения PB, Jet WJ, HWJ;
- центробежными многоступенчатыми насосами Economy MHI, Multivert MVI;
- дренажными насосами Drain, Drainlift;
- скважинными насосами TWU, TWI;
- моноблочными насосами BL, NL;
- насосными установками повышения давления Comfort Vario COR.

DAB (Италия)
Итальянский концерн DAB PUMPS S.p.A является одним из ведущих производителей насосного оборудования в мире. Циркуляционные, погружные, центробежные, скважинные, фекальные помпы - это далеко не полный список производимого им оборудования. Основные преимущества насосов DAB – простота, надежность и достаточно невысокая стоимость. Циркуляционные насосы DAB - это одно из лучших решений при организации систем отопления, водоснабснабжения или кондиционирования.
Насосы DAB представлены
- циркуляционными насосами VA, BPH;
- насосными станциями ACTIVE, AQUAJET;
- погружными насосами NOVA, FEKA.

Grundfos (Дания)
Компания Grundfos была основана в 1945 году. На всемирном рынке техники водоснабжения насосное оборудование Grundfos стало именем нарицательным. Насосное оборудование компании Grundfos производится в Дании. Германия также в числе стран-изготовителей этих знаменитых устройств. За несколько десятилетий бренд сумел крепко утвердиться во вс м мире.
Стандарты, по которым производятся сетевые насосы для воды фирмы Grundfos, совершили настоящую революцию в сфере водоснабжения. Насосный агрегат Grundfos оценили во всем мире, с его постоянной потребностью в циркуляцию воды.
Продукция Grundfos

- циркуляционными насосами UPS, Alpha, UP, UPA, UPSD, Magna;
- скважинными насосами SQ, SQE, SP, колодезными насосами SPO;
- насосными станциями водоснабжения MQ, Hydrojet JP, BCH, GP;
- дренажными насосами Unilift KP, AP, CC;
- грязевыми насосами для дренажа DP, EF, SL1, SLV;
- канализационными установками SOLOLIFT+, MULTILIFT;
- погружными фекальными насосами SEG, APG, SE1, SEV;
- многоступенчатыми центробежными вертикальными насосами CR, CRN, CRE, CRNE и гори з онтальными насосами CM, CME, CHIU;
- одноступенчатыми насосами с патрубками ин-лайн TP, TPD, TPE, TPED;
- консольными и консольно-моноблочными насосами NB, NBE, NK;
- насосными установками водоснабжения и повышения давления Hydro MPC-E(-S,-F), Multi - E (-S), Hydro Solo-E(-S), HydroPack, HydroDome;
- насосными установками пожаротушения Hydro MX и жокей-насосами Hydro Solo-FS;
- дозировочными насосами DME, DMX, DMH;
- принадлежностями и устройствами контроля и автоматики для насосов.



Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура

Тепломеханическая часть
В зависимости от принятой тепловой схемы в термомодуле предусмотрены от 1-го до 2-х котлоагрегатов различной тепловой мощности.

Тепловые потребители отопления и вентиляции, а также горячего водоснабжения, подключаются к котлам по закрытой четырехтрубной схеме, через теплообменники, установленные в термомодули. Возможно подключение потребителей отопления и вентиляции непосредственно к отопительной сети по двухтрубной схеме. Принятие данных решений определяется техническим заданием на изготовление.

Вода циркулирует во внутреннем (первичном) контуре, непосредственно через котлы, и нагревается до максимальной температуры 110 (95)°С. Сетевая вода отопительного контура проходит через теплообменники отопления, где подогревается до требуемой температуры.

Вода, отпускаемая в тепловую сеть потребителя, подается по температурному графику 95-70°С. Температура воды регулируется по отопительному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Вода для системы горячего водоснабжения Заказчика, с температурой 55-60°С готовится в теплообменнике горячего водоснабжения, установленных в термомодуле. Тепловая мощность теплообменника подбирается по расчету. Теплообменники пластинчатого типа.

Регулирование температуры воды, отпускаемой на горячее водоснабжение, происходит изменением расхода греющей воды внутреннего контура через теплообменники посредством регулирующего трехходового клапана, установленного на линии греющей воды за теплообменниками.

Для обеспечения минимально допустимой температуры воды на входе в котел, исходя из условий предотвращения низкотемпературной коррозии, каждый котел имеет собственный насос рециркуляции.

Для компенсации температурных расширений в термомодуле предусмотрена установка расширительных баков различной емкости производства Refex (Германия) или CIMM (Италия), Wester (Россия)
В термомодуле, по согласованию с Заказчиком, предусматривается установка приборов учета вырабатываемой тепловой энергии, расхода газа, электроэнергии и воды для систем отопления и ГВС. Узел учета расхода газа может комплектоваться корректором по температуре и давлению.

Запорно-регулирующая арматура, установленная в термомодуле, отвечает всем требованиям по классу герметичности и точности регулирования и поставляется следующими ведущими производителями Naval (Финляндия), Broen (Дания), Watts (Германия), ESBE (Швеция), Tecofi (Франция), Valtec (Италия).

Система топливоснабжения

В зависимости от используемого топлива термомодуле могут быть выполнены в трех вариантах

- для работы на газе,
- для работы на дизельном топливе,
- для работы на газе и дизельном топливе (комбинированный вариант).

Система газоснабжения
На вводе газа в термомодуль устанавливается быстрозапорный электромагнитный клапан, обеспечивающий отключение подачи газа в следующих случаях

- неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения;
- достижение второго порога загазованности (1% метана от объема воздуха в машинном зале);
- достижение концентрации оксида углерода 5ПДК (100мг/м3), мгновенно;
- срабатывание пожарной сигнализации, мгновенно.

При срабатывании (закрытии) газового клапана аварийный сигнал передается на пульт сигнализации.

Перед электромагнитным клапаном установлен термозапорный клапан, который автоматически перекрывает подачу газа при достижении температуры в помещении 100°С при пожаре.

Очистка газа от механических частиц производится в фильтре, установленном перед счетчиками газа. Конструкция фильтра позволяет определять падение давления на нем с помощью установленных на нем манометров.

Коммерческий учет количества газа, поступающего в термомодуль, производится узлом учета газа. Контроль давления и температуры газа обеспечивается корректором. Указанный комплект приборов выполняет одновременно показывающие, регистрирующие и суммирующие функции. Для технического учета газа, поступающего на газоиспользующее оборудование, предусмотрены счетчики перед каждым котлоагрегатом. На подводящем газопроводе к котлоагрегату устанавливается следующее оборудование шаровый кран, фильтр, счетчик газа, регулятор газа среднего давления в комплекте с предохранительными клапанами (ПЗК и ПСК). В комплекте с котлоагрегатом завод-изготовитель поставляет газовую группу, в состав которой входят двойной электромагнитный клапан, блок контроля герметичности, компенсатор.

Контроль давления газа на входе в котлоагрегат осуществляется показывающими манометрами.

В обвязке технологического оборудования предусматривается только стальная запорная, регулирующая и предохранительная арматура, с ручным или автоматическим управлением по назначению. Выбор арматуры осуществляется с учетом максимального рабочего давления.

Конструкция запорной арматуры обеспечивает герметичность, соответствующую классу «А» по ГОСТ 9544-93 “Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов». Арматура принимается шарового типа, как максимально удовлетворяющая условиям эксплуатации.

Для соответствия подсоединяемым трубопроводам шаровые краны - полнопроходные, поворотного типа, с ручным или сервоприводом, если в заказе на поставку не указано другое оборудование.

Приводы дистанционно управляемой арматуры – в нормально-закрытом или нормально-открытом исполнении, т.е. при исчезновении напряжения питания соленоидов привод переставит кран в заданное положение.

Электроприводы к арматуре выполняются в соответствии с ПУЭ, на основе категорий помещений по взрывопожароопасности, указанных в строительных планах.

Внутренний газопровод выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Соединение газопроводов - на сварке. Для защиты от коррозии газопроводы покрываются эмалью ХВ-124 с растворителем Р-4, эмалью ПФ-115 с
грунтовкой ФЛ-03-К, в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69.

Система снабжения дизельным топливом
Система топливоснабжения предназначена для подачи топлива из расходного бака с горелками котлов.
Топливная система состоит из насосов подачи топлива от наружного топливохранилища, расходного бака топлива объемом до 0,8 м. куб. и трубопроводов подачи топлива к горелкам котлов. Заполнение расходного бака предусматривается от наружного топливного хозяйства, по сигналу нижнего уровня. Подачу топлива в расходный бак обеспечивает два шестеренчатых насоса один – рабочий, второй – резервный.

Насосы устанавливаются в помещении термомодуля. На трубопроводе заполнения находится электромагнитный нормально-закрытый отсечной клапан, перекрывающий трубопровод по сигналу пожарной сигнализации и при пропадании электроэнергии. Схема подачи дизтоплива в термомодуль – однотрубная, тупиковая.

Топливо из расходного бака подается к горелкам через топливный фильтр и отсечной шаровый кран с помощью насосов, установленных на валу горелок, по циркуляционной схеме. Горелки соединены с подающим и обратным трубопроводами гибкими шлангами, что обеспечивает возможность быстрого отключения топливной системы для обслуживания и ремонта котлов.

Сигналы о неполадках в работе котлов и топливной системы выведены на клемную колодку внутри термомодуля.

Комбинированная система топливоснабжения
Включает в себя обе вышеупомянутые системы.

Система водоподготовки

Для предупреждения образования накипи при заполнении котлового контура и увеличения срока службы котельного оборудования устанавливается система водоподготовки, которая обеспечивает снижение жесткости воды и удаление растворенного кислорода. Устройство поддержания давления автоматически подпитывает водой котловой и сетевой контуры, поддерживая необходимое давление в системе.
Система подпитки совместно с системой водоподготовки снабжает котлы и рабочие контуры теплоносителя водой с требуемыми параметрами.

Водоподготовка
Сырая вода поступает из местного водопровода и используется в следующих целях
- для получения подпиточной воды в блоке умягчения воды;
- для собственных нужд фильтров (регенерации, промывки) в блоке умягчения;
- для подготовки воды для горячего водоснабжения.

Подготовка воды необходимого качества осуществляется с помощью двух систем
- блока умягчения, для внутреннего контура котлов;
- блока дозировки химикатов, для сети отопительного контура.

Установка уровня водоумягчения автоматическая. Регенерация производится раствором соли.

Блок умягчения воды
Для удаления из подпиточной воды первичного контура солей жесткости, в термомодуле предусматривается водо умягчительная установка, в состав которой входит натрий

катионитовый фильтр и бак раствора соли. Фильтры изготовлены из армированного стекловолокном полиэфира, а бак раствора соли из полимерной пластмассы.

Принцип работы водоумягчительной установки основан на прохождении сырой воды сквозь слой катионита. В блоке умягчения воды катионы Ca и Mg заменяются на катионы Na, в результате вода умягчается. Расход раствора соли на регенерацию фильтра - до 4 кг, в зависимости от производительности. Фильтрационная емкость работает в автоматическом режиме, осуществляя регенерацию массы катионита в соответствии с количеством обработанной воды, замеряемой встроенным счетчиком.
Жесткость воды после водоумягчения составляет 0,05 мг-экв/л.

Блок дозировки химикатов
Блок дозировки химикатов обеспечивает регулирование уровня pH в контуре сетевой воды, а также предотвращает образование накипи и значительно снижает коррозионное действие растворенного кислорода и углекислого газа. Количество заканчиваемого химиката химиката регулируется в зависимости от результатов химического анализа сетевой воды.

В качестве химикатов используется раствор комплексонов «ГИДРО-Х» или подобных ему. Для хранения и подачи раствора в трубопровод обработанной воды предусмотрен бачок и насос-дозатор раствора типа LMI.

Система электроснабжения

Электрическая сеть разрабатывается на основании требований тепломеханического раздела проекта и в соответствии с действующими ПУЭ, СНиП и другими нормативными документами по строительству РФ.
Напряжение сети питания – 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.
Электроснабжение термомодуля осуществляется от двух кабельных вводов.
Питание электрооборудования осуществляется от силового щита, в котором выполнено секционированное подключение технологических потребителей.

Все металлические части электроустановок, подлежащие занулению, зануляются с помощью дополнительных жил кабеля. Металлические части и трубопроводы, подлежащие заземлению, заземляются присоединением к контуру заземления.

Силовая проводка выполняется медным проводом в двойной изоляции марки ВВГ, 380 В, в тонкостенных металлических коробах, закрепл нных на стенах термомодуля.
Внутреннее освещение выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов, электропитание осуществляется от щита собственных нужд (ЩСН).

Предусмотрено аварийное освещение 12 В от аккумуляторной батареи.
В ЩСН предусмотре н понижающи й трансформатор 220/12 В для питания переносного светильника длиной 10 м.
Включение освещения осуществляется выключателем, расположенным у входной двери внутри.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и трубопроводов заземляются с помощью внутреннего контура (металлические конструкции термомодуля). Внутренний контур в двух местах соединяется с наружным контуром за земления.

Система автоматики регулирования

Совместная и безопасная работа различных компонентов координируется системой автоматики безопасности и управления.
Система автоматики выполнена на основе свободно программируемых контроллеров и программируемых реле.
Работа автоматики позволяет эксплуатировать термомодуль в режиме «без постоянного присутствия обслуживающего персонала».

Погодозависимое регулирование
В целях повышения эффективности использования тепловой энергии, экономии средств и поддержания комфортных условий для потребителя, термомодули оснащены системой погодо-зависимого регулирования. С изменением температуры наружного воздуха автоматика плавно изменяет режим работы, поддерживая соответствующие температурные параметры теплоносителя.

Система автоматики обеспечивает

- управление автоматическими горелками;
- поддержание температуры и давления в сети;
- поддержание обратной температуры воды;
- поддержание температуры в зависимости от погодных условий;
- экономичную и безопасную работу;
- каскадное управление котлами;
- автоматическое переключение режима «зима/лето»;
- нагрев в соответствии с заданным графиком отопления;
- защиту системы от размораживания;
- защиту насосов от неисправностей.

Система автоматики безопасности

Системой автоматики безопасности предусматривается предупредительная аварийная световая и звуковая сигнализация об отклонениях от нормы технологических параметров. Сигналы выводятся на информационное табло щита.

Сигнализация оповещает о следующих неисправностях котельного оборудования

- неисправность котлоагрегатов;
- падение давления за сетевыми насосами;
- максимальное давление прямой магистрали;
- минимальное давление прямой магистрали;
- максимальное давление обратной магистрали;
- минимальное давление обратной магистрали;
- минимальное давление за насосом подпитки;
- давление газа перед горелками выше или ниже нормы;
- повышенная концентрация метана (CH_4);
- повышенная концентрация угарного газа (CO);
- срабатывание (закрытие) газового клапана;
- отсутствие электропитания;
- пожар и несанкционированный допуск к оборудованию.

Термомодуль оснащается системой сигнализации загазованности, которая контролирует содержание угарного газа в воздухе котельного зала двумя датчиками.

Для отсечки топлива используется быстродействующий клапан-отсекатель с электро-магнитным приводом, срабатывающий при загазованности помещения (по CO и CH_4), срабатывании пожарной сигнализации, исчезновении электропитания.

Экологическая безопасность
БМК соответствует российским и европейским требованиям по охране окружающей среды. Использование современного экологически безопасного оборудования и передовых технологий позволяет свести к минимуму выбросы вредных веществ. В большинстве котельных установлены котлы с трехходовой системой прохождения дымовых газов, снижающей выбросы CO, и горелки с пониженной эмиссией NOx.
Шумоглушителей дымовых труб и шумопоглощающих кожухов для горелок позволяет не превышать допустимых пределов уровня шума.

Система диспетчеризации
Помимо вывода аварийных сигналов на информационное табло щита, имеется возможность их вывода на диспетчерский пункт вне термомодуля.

Сбор и передача основных параметров работы, а также аварийных параметров осуществляется вс оответствии с ПБ-12-529-03 и СНИП II-35-76 на диспетчерский пульт в следующих случаях

- аварийные ситуации в технологической части и неисправности оборудования (котлов, горелок, насосов, блоков автоматики);
- аварийная загазованность помещения по CH4 и CO;
- пожар в термомодуле;
- положение отсечного газового клапана;
- несанкционированный доступ в термомодуль.

Система вентиляции и отопления

Вентиляция
Для обеспечения нормальных условий функционирования технологического оборудования термомодуле предусматривается система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Для ассимиляции теплопоступлений от котельного оборудования в расчет принимается 3-х кратный воздухообмен. Приточный воздух подается через жалюзийные решетки с помощью осевых вентиляторов, установленных в стене термомодуля.

Отопление
Отопление осуществляется, в основном, за счет тепловыделений от технического оборудования.

Для поддержания температуры приточного воздуха в термомодуле +18±3°C предусматривается установка агрегата воздушного отопления, работающего на рециркуляционном воздухе, или электрические масляные электрорадиаторы.

Для обеспечения возможности работы в термомодуле в аварийном режиме предусматривается возможность подключения переносных электрических обогревательных приборов.

Для обеспечения защиты клапанов и исключения механических повреждений с внешней стороны контейнера на вентиляционные окна устанавливаются защитные металлические жалюзийные решетки.

Система охранно-пожарной сигнализации

В термомодуле оборудована системама пожарной и охранной сигнализации. Система выполняет функции автоматического обнаружения пожара и автономной охраны с подачей звукового,светового оповещения при возникновении внештатных ситуаций.

При пожаре автоматика мгновенно отключает подачу топлива и подает сигнал на диспетчерский пункт.

В случае попытки несанкционированного доступа, система подаст сигнал тревоги охранно пожарной сигнализации.

Система включает в себя прибор приемно-контрольный охранно-пожарный, охранные извещатели, пожарные извещатели, индивидуальные средства пожаротушения или автоматическую систему пожаротушения.

Порядок оформления заказа
Мощность термомодуля, тип и количество устанавливаемого оборудования определяется по данным Опросного листа, заполненного Заказчиком. Перед началом изготовления термомодуля данные проходят обязательную техническую экспертизу, по результатам которой составляется техническое задание, утверждаемое в обязательном порядке Заказчиком при заключении договора поставки.

Гарантийные обязательства
Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца с момента сдачи термомодуля в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки. Расчетный срок службы термомодуля не менее 25 лет.

Сервисное обслуживание
По согласованию сторон, возможно заключение договора на сервисное обслуживание термомодуля производителем в течение гарантийного срока и по его истечении.

Доставка

Группа компаний «Теплорос» осуществляет доставку продукции по всей территории России. Стоимость доставки необходимо уточнить у менеджера, позвонив по номеру +7 (800) 200-48-60

Доставка осуществляется посредством транспортных компаний (ПЭК, Деловые линии, «КИТ», «Россельмаш»).
Крупногабритные грузы можем доставить собственным транспортом.
Варианты оплаты доставки уточняйте у наших менеджеров

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК

Центральный офис
г. Москва, Симферопольский бульвар, дом 3
+7 (499) 113-01-45
info@teploros.com
пн. – пт. 09 00 – 18 00

«Теплорос» Ростов-на-Дону
г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова, дом 69
+7 (863) 229-29-51
ros@teploros.com
пн. – пт. 09 00 – 18 00

«Теплорос» Краснодар
г. Краснодар, ул. Северная, дом 247
+7 (950) 863-71-16
mail@teploros.com
пн. – пт. 09 00 – 18 00

«Теплорос» Крым
г. Севастополь,ул. Шмидта, д. 3
+7 (978) 851-13-63
teplo@teploros.com
пн. – пт. 09 00 – 18 00

Бесплатный номер для звонков по России **8(800) 200-48-60**