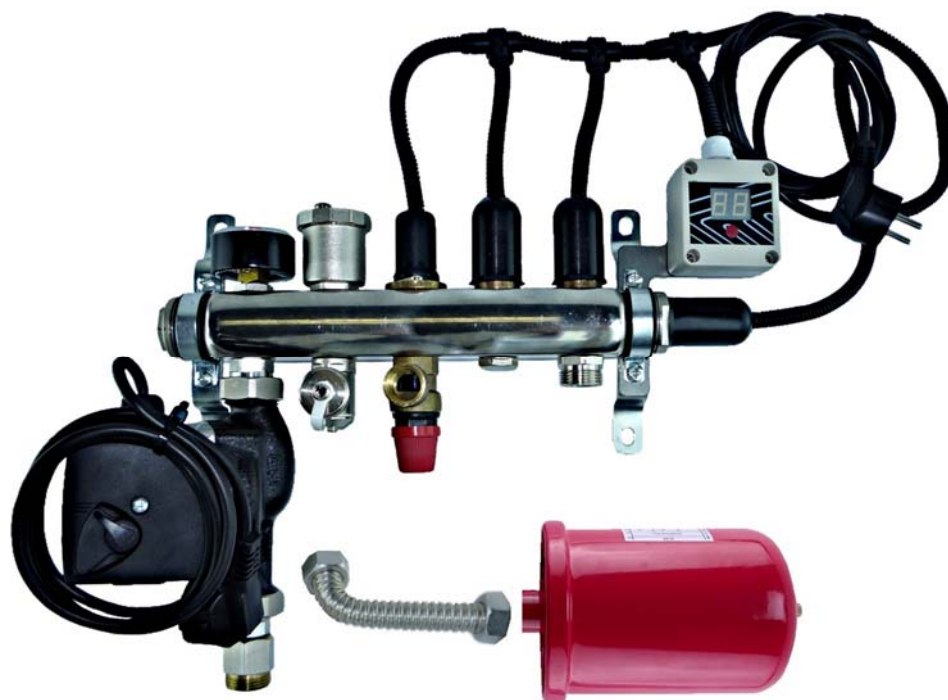




# КОТЕЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ

## Серия «МЕ-1500»



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

ПС-51040-1500

## 1. Общие указания и основные сведения об изделии

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо ознакомиться с настоящим паспортом и инструкцией по эксплуатации изделия.

**ME-1500** - это компактный саморегулирующийся электрический нагреватель, полностью собранный и готовый для подключения водяного теплого пола на небольших площадях (прихожая, ванная комната, кухня, лоджии, веранды, атриумы, торговые павильоны, зимние сады и т.п.).

## 2. Индивидуальные особенности изделия и комплектность

Изделие снабжено погружным нагревателем патронного типа с корпусом из нержавеющей стали номинальной мощностью 1500 Вт.

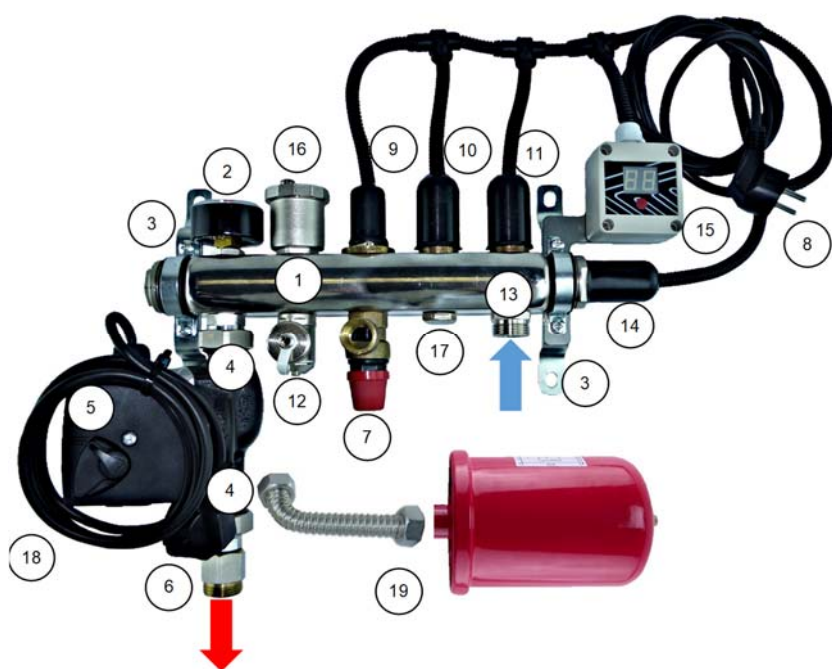
Изделие имеет встроенную интеллектуальную систему управления, которая автоматически изменяет (повышает/понижает) мощность нагревателя, поддерживая заданную температуру теплоносителя.

Изделие содержит в своем составе циркуляционный насос, обеспечивающий прокачку требуемого объема теплоносителя.

Изделие полностью автономно:

- не требуется подключение к внешнему источнику тепла;
- теплоноситель заполняется один раз и, далее, прокачивается по контурам и через нагреватель по замкнутому циклу;
- температура задается один раз, далее система управления автоматически поддерживает заданную температуру, управляя мощностью нагревателя.

Перед монтажом изделия необходимо убедиться, что установленные на изделие марка и производительность насоса, а также мощность нагревателя соответствуют расчетным параметрам системы, в которой изделие применяется.



1. Базовый коллектор
2. Манометр
3. Консоли крепления
4. Накладные гайки насоса
5. Циркуляционный насос
6. Присоединительная муфта линии подачи теплоносителя
7. Предохранительный клапан
8. Кабель с вилкой питания БУМ
9. Симистор
10. Предельный термостат
11. Датчик температуры
12. Клапан заполнения/слива
13. Присоединительный ниппель линии возврата теплоносителя
14. Встроенный нагреватель
15. Блок управления (БУМ)
16. Воздухоотводчик
17. Заглушка 1/2"
18. Кабель с вилкой питания циркуляционного насоса
19. Расширительный бак с гибкой подводкой

### Базовая комплектация изделия:

Электрический котел **ME-1500** поставляется в собранном виде с установленным нагревателем, блоком управления мощностью, расширительным баком 2 литра с гибкой подводкой, циркуляционным насосом UPS или AUTO 20/60 130, для подключения 1го контура теплого пола (к муфте (6) и ниппелю (13))

К котлу **ME-1500** можно подключить 2 или 3 контура теплого пола, присоединив к базовому комплекту модули наращивания (арт. 50052-050E – индикатором потока, арт.50052-105E – с микрометрическим клапаном):



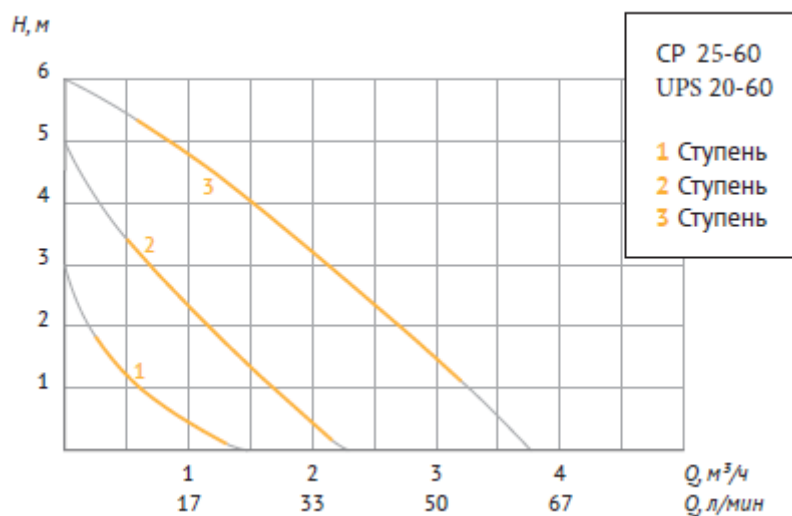
Для подключения потребителей (контуров теплого пола) на смесительный узел устанавливается **дополнительное оборудование**:

артикул	наименование	назначение	вид
50052-050E	Комплект с расходомером	Для подключения двух контуров, регулирования и визуального отображения расхода теплоносителя через один из контуров (0-5 л/мин)	
50052-105E	Комплект с термостатическим клапаном	Для подключения двух контуров, с возможностью установки электропривода и поддержания индивидуальной температуры по сигналам термостата на одном из контуров	
50053-050E	Комплект с расходомером	Для подключения двух контуров, регулирования и визуального отображения расхода теплоносителя двух контуров (0-5 л/мин)	
50053-105E	Комплект с термостатическим клапаном	Для подключения двух контуров, с возможностью установки электропривода и поддержания индивидуальной температуры по сигналам термостата на одном из контуров	
50000-12 50000-16 50000-17 50000-20	Комплект фитинга для подключения трубы 12x2мм 16x2мм 17x2мм 20x2мм	Для присоединения трубопровода потребителя к коллектору G3/4". Подбирается в зависимости от диаметра присоединяемой трубы 12-20мм	
67034-1ABC	Электропривод	Для установки на термостатический клапан и управления подачей теплоносителя потребителю за счет открытия/закрытия клапана	

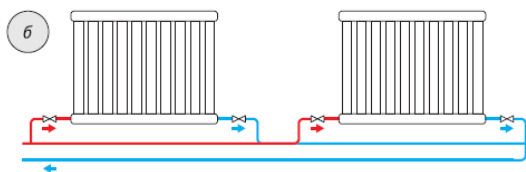
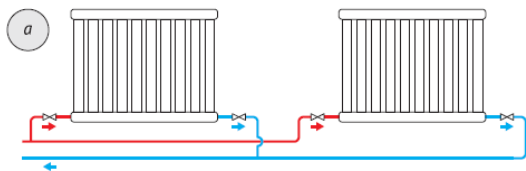
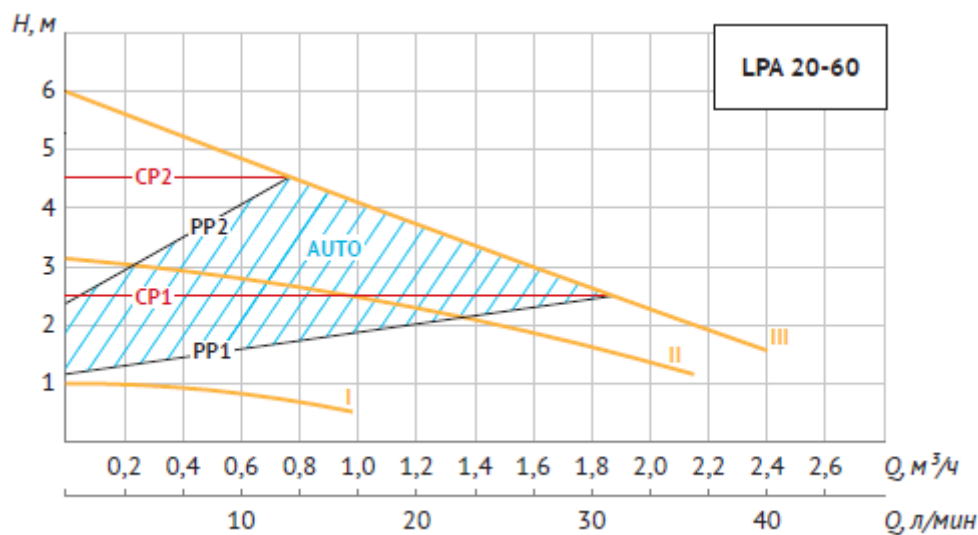
### 3. Общие технические данные

Гидравлическая характеристика циркуляционного насоса

Циркуляционный насос CP или UPS 20-60 130




Адаптивный насос 20(15)/60 130



Система отопления	Режим работы насоса	
	Рекомендуемый	Альтернативный
Двухтрубная (рис. 11а)		Пропорциональное регулирование давления
Однотрубная (рис. 11б)	Автоматический	Постоянное давление
Водяного подогрева пола (рис. 11в)		Постоянное давление

**(!) Несмотря на многоступенчатую систему защиты НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ включать и/или эксплуатировать электронагреватель при отсутствии или низком уровне теплоносителя.**

№ п/п	Наименование характеристики	Единицы измерения	Значение
1	Количество выходов для подключения потребителей	шт.	1
2	Максимальная температура теплоносителя (по управлению)	°С	65
3	Максимальная концентрация раствора незамерзающего теплоносителя	%	30
4	Максимальное рабочее давление (по предохранительному клапану)	бар	3
5	Напряжение питания	В/Гц	1x230/50
6	Потребляемая мощность насоса UPS (скорость I,II,III) Адаптивный насос (min/max)	Вт	50, 60, 70 5/40
7	Потребляемая мощность нагревателя: максимальная / минимальная-	Вт	1500 / 4
8	Класс защиты		IP44
9	Изделие подлежит обязательному подтверждению соответствия в виде Декларирования		TP TC 004/2011 TP TC 010/2011 TP TC 020/2011

Отсутствие больших пусковых токов, система плавного пуска и набора мощности, и, как следствие, незначительный перепад температур на теле нагревателя, существенно увеличивает ресурс электронагревателя.

Нагреватель включается один раз, далее у него изменяется только мощность.

В блоке управления котла **ME** реализован главный принцип системы отопления: сколько помещение теряет тепла, ровно столько будет выдаваться (потребляться) мощности на нагрев. Т.о. **мощность нагревателя плавно изменяется, подстраивается под фактические тепловые нагрузки** и составляет от 4 Вт (при отсутствии потребности в отоплении) до 1500 Вт (при максимальной нагрузке).

Использование трубки из прочного оргстекла значительно упростило процесс заполнения и визуального контроля состояния системы.

#### 4. Конструкция и применяемые материалы

Применяемые материалы:

№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка
1	Подающая и обратная балки, байпас	Нержавеющая сталь	X5CrNi18-10 (1.4301)
2	Клапаны заполнения/слива, эксцентрики, заглушки, ниппели	Латунь (никелированная)	CW617N
3	Нагреватель патронного типа	Нержавеющая сталь цельнотянутая оболочка	
4	Консоль	Сталь (оцинкованная)	-
5	Уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца в клапанах	Этилен-пропиленовый каучук сшитый пероксидом	EPDM peroxide cured 70Sh
6	Циркуляционный насос	Марка и тип зависят от комплектации	UPS или Адаптивный 20-60 (70) 130мм

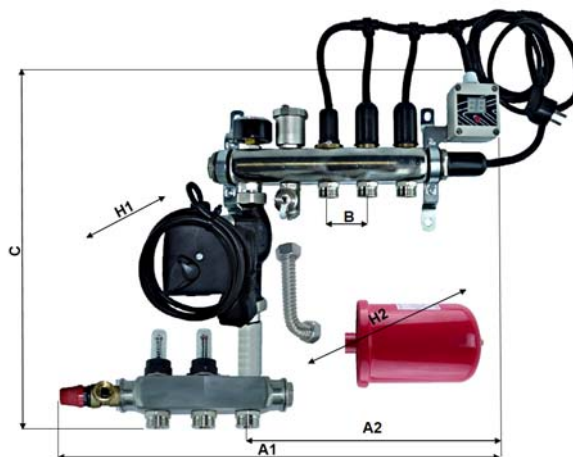


Изделие поставляется в сборе:

№ п/п	Наименование элемента	Описание элемента	Количество элементов
1	Базовый коллектор	Балка 1"ВР. Присоединение контуров 1/2"ВР. Присоединение доп. оборудования с торцов	1
2	Манометр	Для отображения давления в системе Диапазон давления: 0-4; 0-6; 0-10 Бар (в зависимости от модификации)	1
3	Консоль для крепления с планкой для фиксации БУМ	Для крепления изделия и блока управления мощностью	2
4	Накидные гайки насоса	Для присоединения насоса к базовому коллектору и обратки от потребителя (1"ВР американках 1/2"НР)	2
5	Циркуляционный насос с кабелем питания	UPS или AUTO (Адаптивный*) 20/60 (130мм) напор 6м *)в зависимости от модификации)	1
6	Присоединительная муфта линии подачи	Для присоединения подающего трубопровода контура теплого пола (G3/4"НР)	1
7	Предохранительный клапан	Для сброса избыточного давления (установочное 3 бар)	1
8	Кабель с вилкой питания БУМ	Для подключения блока управления мощностью (контроллера)	1
9	Симистор	Для управления мощностью нагревателя	1
10	Предельный термостат (механический)	Для аварийного отключения нагревателя при превышении температуры 65°C	1
11	Датчик температуры	Для контроля температуры теплоносителя	1
12	Клапан заполнения-слива	Для заполнения системы и подключения подводки расширительного бака (G3/4" евроконус, с крышкой-ключом Kvs 2.88)	1
13	Присоединительный ниппель линии обратки	Для присоединения обратного трубопровода контура теплого пола (G3/4"НР)	1
14	Встроенный нагревательный элемент	Для нагрева теплоносителя (Pmax=2000Вт)	1
15	Блок управления (контроллер)	Для установки, отображения и контроля температуры теплоносителя и управления мощностью нагревателя	1
16	Воздухоотводчик	Для автоматического удаления воздуха	1
17	Заглушка 1/2"	Установлены на отверстия для подключения контуров (1/2"НР)	1
18	Кабель с вилкой питания циркуляционного насоса	Для подключения циркуляционного насоса к сети	1
19	Расширительный бак 2 литра 3/4"НР с гибкой подводкой	Для компенсации теплового расширения теплоносителя 3/4"ВР L=400мм	1

## 5. Габаритные размеры

A1	550 мм
A2	360 мм
B	50 мм
C	440 мм
Глубина Н1 (по насосу)	110 мм
Глубина Н2 (по расш.баку)	120 мм
Вес (кг)	6,16 (базовый)
	6,60 (2 выхода)
	7,05 (3 выхода)



## 6. Указания по использованию и монтажу

### 6.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ!** Изделие является электронагревателем большой мощности. Соблюдайте меры предосторожности при установке, подключении и использовании электронагревательных приборов.

Для оптимальной работы рекомендуется размещать изделие как можно ближе к центру обслуживаемой им площади, а также выше контуров для предотвращения завоздушивания всей системы отопления.

Соблюдайте рекомендации по максимальным длинам контуров теплого пола в зависимости от диаметра применяемых труб, а также соотношения «короткий/длинный контур».

Установка и эксплуатация нагревателя серии «**ME**» не требует специальной профессиональной подготовки.

Если к нагревателю **ME-1500** подключается только один контур (базовая комплектация), то настройка (балансировка) контура не требуется. Прокачка теплоносителя через контур определяется его длиной, внутреннего диаметра трубопровода контура теплого пола и гидравлической характеристикой циркуляционного насоса.

Если к нагревателю **ME-1500** подключается 2 контура, то изменение расхода (настройка) возможна только по одному из подключенных контуров. Поэтому, **к выходу с расходомером (термостатическим клапаном) должен подключаться контур с наименьшей отопительной нагрузкой.**

Настройка контуров осуществляется достаточно просто с помощью расходомера с индикаторами потока (в случае их установки).

Изделие требует предварительного расчета параметров на соответствие использования в конкретной схеме теплоснабжения для его последующей настройки при установке и эксплуатации. Для проведения необходимых расчетов по температурам, падению давления и потокам теплоносителя необходимо обращаться к профессиональным инженерам-проектировщикам.

Не имея под рукой таблиц характеристик клапанов и труб, сделать профессиональный расчет балансировки не представляется возможным. Но, предварительно настроенная (сбалансированная) система теплого пола даже приблизительно – это будет значительно лучше, чем не настроенная вообще.

#### **Типичные ошибки (заблуждения) при самостоятельной настройке (балансировке) контуров теплого пола:**

**Ошибка-1.** Никак не балансировать между собой контуры теплого пола, тем самым полагая, что циркуляционный насос справится с дисбалансом и всё само собой «выровняется».

**Ошибка-2.** Балансировать контуры (настраивать расходы) относительно самого длинного контура.

#### **Ни первое, ни второе утверждения НЕ ВЕРНЫ!**

Отопительная мощность контура теплого пола напрямую зависит от количества теплоносителя, который через этот контур прокачивается. Теплоноситель, в первую очередь, пойдёт туда, где наименьшее сопротивление, т.е. в самый короткий контур, а самому длинному «достанется» только то, что останется от самого короткого. Но, самый длинный контур далеко не всегда является контуром, который несёт на себе самую большую отопительную нагрузку.

Настраивать контуры нужно относительно самого нагруженного, т.е. несущего самую большую отопительную нагрузку (и это часто бывает не самый длинный контур), а все остальные контуры должны иметь потоки (показания на расходомерах) не одинаковые, а пропорциональные не только их индивидуальной отопительной нагрузке, но и пропорционально меньше показанию самого нагруженного контура.

Таким образом, для нагревателя ME-1500 самый нагруженный контур нужно подключать непосредственно к циркуляционному насосу (без настроечного клапана), чтобы обеспечить максимально возможную прокачку через него, а контур с меньшей отопительной нагрузкой необходимо подключать к выходу с настроечным клапаном, чтобы с помощью расходомера ограничить поток теплоносителя через этот контур.

Для приблизительной настройки коллектора придерживайтесь следующей последовательности (пример расчета приведен ниже):

1. Определите площадь теплого пола ( $S$ , м<sup>2</sup>), отопительную нагрузку ( $Q$ , Вт) на всю площадь, длину контура ( $L$ , м), обслуживающего данную площадь
2. Определите требуемый объем прокачиваемого теплоносителя ( $G_i$ , м<sup>3</sup>/ч) для данного контура по формуле:

$$G_i = Q_i / (1163 \cdot \Delta T) \text{ [м}^3\text{/ч]} = Q_i \cdot 1000 / (1163 \cdot \Delta T \cdot 60) \text{ [л/мин]}$$

3. Рассчитайте «условный» показатель нагруженности контура ( $K_i$ ) равный произведению расхода на длину контура:

$$K_i = G_i \cdot L$$

4. Контур с самым большим значением  $K_i$  будет являться «базовым» (максимально нагруженный контур), относительно которого будет настраиваться (балансироваться) второй контур. Вычислите пропорцию  $\Pi_2$  показателя  $K_2$  второго контура по отношению к «базовому» контуру, разделив показатель  $=K_2=$  рассчитываемого контура на показатель  $=K_6=$  базового контура.

5. Подключите «базовый» контур к выходу, не имеющему настроечный клапан (под насосом).

6. Подключите второй (менее нагруженный) контур к выходу, имеющему настроечный клапан.

7. Рассчитайте и, после заполнения системы и запуска циркуляционного насоса, установите требуемый расход ( $q_2$ , л/мин) на втором (менее нагруженный) контуре значение которого равно:

$$q_2 = q_b \cdot \Pi_2 \text{ [л/мин]}$$

В идеале при запуске системы и в начале балансировки, показатель расхода на втором (менее нагруженном) контуре должен «зашкаливать» (т.е. показывать максимум, 5 л/мин). Если при запуске системы при полностью открытом настроечном клапане второго контура фактическое показание расхода меньше расчётного, то это означает, что, либо фактическая длина второго контура больше указанной, либо расхода (номера скорости, режима работы) циркуляционного насоса недостаточно по производительности для данного объема системы при всех открытых контурах.

**После выбора скорости циркуляционного насоса и окончания балансировки фактическое показание расхода на «менее нагруженном» контуре должно быть не менее расчётного значения (проверочное число) [л/мин]:**

$$q_2[\text{л/мин}] = G_2[\text{м}^3\text{/ч}] \cdot 1000 / 60 = G_2[\text{л/с}] \cdot 60$$



Если фактический расход через базовый контур будет больше расчётного, то контуры сбалансированы с «запасом» мощности.

Если в результате балансировки не удастся поднять расход на базовом контуре до расчётной величины, то, как минимум, «базовый» контур, а возможно и вся система в целом испытывает дефицит мощности по прокачке теплоносителя.

### **Пример расчёта приблизительной балансировки:**

Исходные данные:

- Два помещения, одно площадью 11,5 м<sup>2</sup> (имеет одну внешнюю стену с небольшим хорошим остеклением), второе 13,9 м<sup>2</sup> (угловое, имеет две внешних стены).

- По помещениям уложили контуры: в помещении №-1 длиной 81 п.м.; в помещении №-2 длиной 68 п.м.

- используется труба 17х2,0 мм

Выбираем удельную (на 1 м<sup>2</sup>) отопительную нагрузку исходя из рекомендаций для типовых характеристик помещений, типов системы теплого пола, чистового покрытия и назначения системы отопления (приводятся в таблице-1 справочно).

#### **Отопительная нагрузка по площадям и контурам:**

$Q_{уд1}=60 \text{ Вт/м}^2$ ;  $Q_1=60 \cdot 11,5 \text{ м}^2=690 \text{ Вт}$

$Q_{уд2}=75 \text{ Вт/м}^2$ ;  $Q_2=75 \cdot 13,9 \text{ м}^2=1043 \text{ Вт}$

#### **Расход теплоносителя по контурам:**

$G_1=690/1163 \cdot 5=0,119 \text{ м}^3/\text{ч} =0,033 \text{ л/с}=1,97 \text{ л/мин}$        $K_1=0,119 \cdot 81=9,6$

$G_2=1043/1163 \cdot 5=0,179 \text{ м}^3/\text{ч} =0,05 \text{ л/с}=2,99 \text{ л/мин}$        $K_2=0,179 \cdot 68=12,2$

Контур №-2 с  $K_2=12,2$  самый нагруженный и **будет базовым** для балансировки (несмотря на то, что контур №1 является самым длинным =81 метр)

**Подключаем контур №-2 к выходу, не имеющему настроечный клапан, а контур №-1 к выходу с настроечным клапаном.**

Если при включении насоса показатель расхода по контуру №-1 будет ниже расчётной величины ( $G_1=2 \text{ л/мин}$ ), то повысьте скорость насоса

Если при данной скорости насоса показатель расхода по контуру №-1 будет выше расчётной величины ( $G_1=2 \text{ л/мин}$ ), то вращением расходомера по часовой стрелке прикрывайте настроечный клапан, тем самым уменьшая расход теплоносителя через контур, пока не достигнете показания расчётного значения расхода по контуру №-1  $G_1=2 \text{ л/мин}$

Таблица-1

Тип помещения	Уд. нагрузка Вт/м <sup>2</sup>	Тип чистового покрытия	Температура теплоносителя, °С	Толщина стяжки*, мм	Толщина слоя теплоизоляции, мм	Максимальная длина контура для труб диаметром 16-17 мм	Шаг укладки контуров теплого пола, мм
Внутреннее помещение (комфорт)	20	Керам.плитка	27	0-20	0-20	80-100	100-300
		Ламинат	30	0-20	0-20	80-100	100-300
Внутреннее помещение (комфорт)	30-40	Керам.плитка	30	20-30	0-20	80-100	100-300
		Ламинат	35	20-30	0-20	80-100	100-300
Помещение с внешними стенами (повышенный комфорт)	40-50	Керам.плитка	35	20-30	20-30	60-80	100-300
		Ламинат	37	20-30	20-30	60-80	100-300
Помещение жилое (отопление)	60-80	Керам.плитка	40	30	30-50	60-80	100-200
		Ламинат	43	30	30-50	60-80	100-200
Помещение жилое с высокими тепловыми потерями (отопление)	80-100	Керам.плитка	45	30	50-60	60-80	100-200
		Ламинат	47	30	50-60	60-80	100-200
Помещение с большими тепловыми потерями	100-150	Керам.плитка	50	30	60-100	60-80	100-200
		Ламинат	50	30	60-100		

Только после окончательной настройки всех контуров переходите к запуску и настройке нагревательного элемента.

**(!) Сначала настройте корректно гидравлику, после этого включайте нагрев и настраивайте температуру теплоносителя.**

### 6.2 Принцип действия.

С помощью циркуляционного насоса теплоноситель циркулирует по контуру теплого пола, отдавая тепло чистовому покрытию и, далее, в помещение. Температура в помещении зависит от температуры поверхности теплого пола, а мощность отопительной панели от фактических потерь тепла помещением, которое обслуживает данный контур. Таким образом, **мощность нагревателя и температура теплоносителя напрямую зависят от желаемой температуры в помещении, тепловых потерь помещения и типа чистового покрытия.**

В нагревателе **МЕ** реализован основной принцип управления отопительным прибором: **поддержание заданной температуры теплоносителя за счёт изменения мощности встроенного нагревателя.**

Температура теплоносителя измеряется датчиком (11). Процессор блока управления (15), анализируя фактическую, заданную и скорость изменения температуры теплоносителя, выдает соответствующий сигнал и с помощью симистора (9) осуществляет сдвиг синусоиды электропитания, выдаваемого на нагреватель (14), управляя его мощностью. На контролере (15) вручную задается температура теплоносителя, при которой будет достигнута комфортная (желаемая) температура в помещении, далее блок управления автоматически будет поддерживать температуру теплоносителя:

- при понижении температуры на улице, следовательно, увеличении тепловых потерь, датчик (11) отреагирует на падение температуры теплоносителя, вернувшегося из отопительной панели, процессор выдаст сигнал на повышение мощности нагревателя, которая будет уменьшаться пропорционально скорости нарастания этой температуры;
- за 3-5°C до достижения заданной температуры контроллер начнет пропорционально снижать мощность нагревателя, удерживая темп изменения температуры теплоносителя, вплоть до отключения функции нагрева;
- при достижении заданной температуры теплоносителя запускается адаптивная электронная модель ПИД-регулирования мощности нагревателя, удерживая заданное значение температуры теплоносителя.

Т.о. с помощью интеллектуальной системы управления в нагревателе **МЕ** фактически соблюдается главное уравнение теплового баланса: **сколько помещение теряет тепла, ровно столько нагреватель будет потреблять мощности.** Чем меньше отопительная нагрузка, тем меньше потребляемая мощность нагревателя.

### 6.3 Монтаж изделия.

С помощью комплектов компрессионных фитингов, соответствующих диаметру и типу трубопроводов, применяемых для тёплого пола, подключите контур соответственно к подающему и обратному ниппелю G3/4".

Если к узлу МЕ-1500 с помощью модуля наращивания 5005х-хх подключается два/три контура тёплого пола:

1. Снимите присоединительную муфту (6)
2. Снимите с насоса нижнюю накидную гайку (4)
3. **Для двух контуров:** Вкрутите снятую накидную гайку насоса резьбой 1/2"НР в модуль наращивания. **Для трёх контуров:** Вкрутите в модуль наращивания удлинитель 50мм, поставляемый в комплекте, а в удлинитель снятую накидную гайку насоса. Присоединенный модуль наращивания можно развернуть влево/вправо от насоса (в зависимости от удобства подхода труб контуров теплого пола и их присоединения).
4. Прикрутите накидную гайку с присоединенным модулем наращивания к насосу.

5. Выкрутите технологическую заглушку ½”НР (17) на базовом коллекторе. В освободившуюся резьбу можно либо вкрутить ниппель ½”НРxG3/4”НР, который идет в комплекте с модулем наращивания.

**Дополнительно в случае трёх контуров:** открутите предохранительный клапан (7) и перенесите его на модуль наращивания, а вместо него вкрутить ниппель ½”НРxG3/4”НР, который идет в комплекте с модулем наращивания.

6. С помощью комплектов компрессионных фитингов, соответствующих диаметру и типу трубопроводов, применяемых для тёплого пола, подключите контуры, соответственно, к подающим и обратным ниппелям G3/4”: снизу подача в теплый пол, сверху обратка из теплого пола.

7. Убедитесь, что направление вращения циркуляционного насоса совпадает с направлением подачи (напора) теплоносителя: нижняя балка – возврат остывшего теплоносителя из отопительной панели; верхняя балка – подача нагретого теплоносителя в отопительную панель.

8. Закрепите узел по месту. Нагреватель устанавливается на стене или в нише (шкафу) с помощью шурупов.

**Не рекомендуется крепить изделие непосредственно к несущим строительным конструкциям и элементам, чтобы предотвратить возможное распространение по ним звука или вибрации. Не допускайте механического повреждения изделия и забрызгивания его строительными смесями.**

В качестве теплоносителя применяется, как правило, вода. Однако, если существует риск размораживания системы, то настоятельно рекомендуется использовать незамерзающий теплоноситель.

В качестве незамерзающего теплоносителя может применяться раствор этилен- или пропилен гликоля максимальной концентрации не более 30%. Высокая концентрация увеличивает риск выхода из строя резиновых уплотнений и сальников, установленных в изделии.

Можно применять антифриз для автомобильных двигателей.

**ПОМНИТЕ! Использование незамерзающего теплоносителя снижает эффективность теплопередачи и производительность циркуляционного насоса.**

#### 6.4 Заполнение системы теплоносителем.

**ВНИМАНИЕ!** В изделии реализована функция безопасности «защита от сухого старта»: при первом запуске нагревательный элемент (по команде блока управления) включается на небольшую мощность и на короткое время, проверяя теплопроводность среды и реакцию системы. При отсутствии теплоносителя нагреватель быстро нагреет свое тело и отключится.

**(!) Тем не менее, несмотря на многоступенчатую систему защиты НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ включать и/или эксплуатировать электронагреватель при отсутствии или низком уровне теплоносителя**

#### **Напорный способ заполнения**

Узел и контуры теплого пола заполняются напорным способом, подключив источник под давлением

1. Подключите трубы контуров теплого пола к нагревательному узлу: подача нагретого теплоносителя в отопительную панель снизу, возврат из отопительной панели сверху.

2. Подключите шланг системы заполнения к клапану (12) заполнения/слива. Откройте клапан заполнения-слива.
3. Закройте контур, который имеет настроечный клапан (если подключено более одного контура и устаовлены модули наращивания).
4. Заполните базовый контур.
5. В процессе заливки теплоносителя осторожно открывая ручной воздухоотводчик (если установлен вместо автоматического), сбрасывайте воздух из системы. При отсутствии воздуха откройте настроечный клапан 2го контура и прокачайте всю систему в целом.
6. Подайте постоянное питание на циркуляционный насос и прокачайте всю систему в целом
7. Установите расчётное значение расхода на настроечном клапане 2го контура
8. Доливайте теплоноситель до полного выхода воздуха из системы и бесшумной работы циркуляционного насоса.
9. Поднимите давление в системе до значения 1,8-2,0 Бар. Контроль осуществляйте визуально по показывающему манометру (2). Повысьте давление в системе с учётом того, что после подключения расширительного бака часть объема системы уйдет в бак, следовательно давление незначительно понизится.
10. Закройте клапан (12) заполнения слива и подключите расширительный бак с помощью гибкой подводки в клапану заполнения/слива и полностью откройте клапан (12). Если, давление опустилось ниже 1,6 Бар, то необходимо снова повысить давление. Излишек давления после подключения расширительного бака можно сбросить через воздухоотводчик.

Расширительный бак (19) с помощью гибкой подводки, которая поставляется в комплекте с расширительным баком, как правило, присоединяется к сервисному клапану (20), либо в любое удобное место, сняв одну из заглушек (17) и приобретя дополнительный ниппель 3/4"НРх1/2"НР в любом строительном магазине.

Узел должен работать абсолютно бесшумно. Причиной шума является воздух в системе. Растворенный в теплоносителе воздух может отделяться длительное время (до нескольких суток). Необходимо периодически осматривать уровень теплоносителя в системе и, при необходимости, его доливать.

#### 6.5 Регулировка потока

Регулировка потоков в каждом контуре (балансировка) осуществляется с целью обеспечить циркуляцию необходимого количества теплоносителя и выровнять падение давления между контурами. Для этой цели для каждого контура устанавливаются расходомеры с индикатором потока, отображающими расход теплоносителя через данный контур в литрах за 1 минуту (максимум 5 л/мин).

**Расчет необходимого потока теплоносителя через контур осуществляется специалистами при проектировании систем.**

Возможно самостоятельно настроить (сбалансировать) контуры теплого пола. Для этого придерживайтесь рекомендаций, изложенных в п.6.1

С помощью переключателя выберите скорость циркуляционного насоса. Циркуляционный насос имеет три скорости: чем больше скорость тем больше производительность насоса, но меньше его напор (см. характеристику насоса).

Для настройки расхода теплоносителя через контур:

				
Поднять защитный колпачок и разблокировать гайку расходомера	Для открытия клапана поворачивать колбу расходомера против часовой стрелки	Установить необходимое показание расхода. Запомнить показание расхода или установить индикатор положения	Для закрытия клапана поворачивать колбу расходомера по часовой стрелки	Установить защитный колпачок блокирующей гайку расходомера

Начните настройку (балансировку) системы с первой скорости насоса. Если при первой скорости насоса обеспечивается необходимый расход теплоносителя по всем контурам, то нет необходимости переключать насос в более высокие скорости. Превышение скорости потока создает дополнительный шум теплоносителя.

Если при включении насоса показатель расхода по настраиваемому контуру будет ниже расчётной величины (см. п.6.1), то повысьте скорость насоса

Если при данной скорости насоса показатель расхода по настраиваемому контуру будет выше расчётной величины (см. п.6.1), то вращением расходомера по часовой стрелке прикрывайте настроечный клапан, тем самым уменьшая расход теплоносителя через контур, пока не достигнете показания расчётного значения расхода по настраиваемому контуру.

## 6.6 Выбор и установка температуры

Температура подаваемого теплоносителя зависит от необходимой комфортной температуры в помещении, тепловых потерь данного помещения и типа чистового покрытия пола в данном помещении. Кроме того, у каждого человека «своё собственное» значение температуры в помещении и поверхности пола, при которых он ощущает комфорт.

**Т.е. температура теплоносителя, подаваемого в теплый пол, - это индивидуальный показатель, зависящий от многих факторов.**

Необходимо «подобрать» температуру теплоносителя, исходя из Ваших индивидуальных особенностей, характеристик помещения и условий применения системы теплого пола.

Далее нагреватель **ME** будет поддерживать заданную температуру теплоносителя автоматически в зависимости от динамически изменяющихся внешних факторов, увеличивая или уменьшая (вплоть до отключения) мощность нагревателя.

Включите блок управления (15) узла, нажав кнопку на контроллере. На дисплее загорится **-On-**. Нажимая на кнопку, установите температуру теплоносителя (диапазон установки 5-50°C с шагом 1°C).

На начальном этапе рекомендуем установить температуру теплоносителя 30°C и оставить систему для выхода в стабильный режим на 1-2 дня.





**ВНИМАНИЕ!** Система теплых полов является не быстродействующей, а инерционной системой. Не требуйте от нее мгновенной реакции на установленные Вами параметры. Для выхода в стабильный режим ей требуется время.

Если заданного значения температуры недостаточно, то повысьте температуру теплоносителя на 2-3 градуса. И снова оставьте систему для выхода в стабильный режим на 1-2 дня.

**ВНИМАНИЕ!** Рекомендуем Вам последовательно повышать температуру пошагово на небольшое значение (2-3 градуса). Не следует сначала устанавливать высокую температуру (например, 45°C), а затем понижать её в поиске более комфортной для Вашего помещения.

Чтобы понизить заданное значение необходимо нажатием кнопки довести значение устанавливаемого параметра до максимума (50°C), затем контроллер начнет отсчет снова с минимального значения =5°C (регулировка параметра «по кругу»).

Таким образом, последовательно шаг за шагом, вы подберете такое значение температуры теплоносителя, при котором будет достигнута комфортная именно для Вас температура и в помещении, и самого теплого пола.

При пропадании питания в сети, блок управления восстановит заданные параметры после возобновления подачи питания.

#### 6.7 Ввод изделия в эксплуатацию

**Перед запуском системы проверьте:**

- контуры теплого пола смонтированы и подключены к узлу;
- система заполнена теплоносителем;
- отсутствуют подтеки теплоносителя на присоединительных деталях;
- уровень теплоносителя в колбе, как минимум, составляет 1/3 высоты колбы;
- установлен байпас и открыты оба клапана (12) на байпасной линии.

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается эксплуатация изделия без байпасной линии. Клапаны байпасной линии должны быть открыты, чтобы обеспечить проток теплоносителя и омывание нагревателя по замкнутому кругу.

**Включение циркуляционного насоса** изделия допускается только после заполнения системы теплоносителем и полного удаления воздуха. Циркуляционный насос не предназначен для длительной работы в воздушной среде.

**Подайте питание на циркуляционный насос.**

Убедитесь, что циркуляционный насос работает бесшумно (нет воздуха в системе).

**Подайте питание на блок управления (контроллер).**

Работа блока управления начинается с тестирования системы. Ход тестирования отображается на дисплее обратным отсчетом циклов от **90** до **0**.

При успешном прохождении теста загорается значение **-ON-** или **-OF-**.

Загорается **-OF-**:

- контроллер включается впервые, ранее пользователем не задавались параметры системы. Требуется установить температуру теплоносителя;
- предыдущий сеанс работы закончился не корректно. Требуется устранение ошибки (см. ниже описание неисправностей).

Загорается **-ON-**:

Сигнал **-ON-** горит кратковременно, далее система включается в рабочий режим и переходит к последним установленным параметрам температуры теплоносителя. На дисплее кратковременно отображается заданное значение температуры теплоносителя, и сразу загорается индикация с текущим значением температуры теплоносителя.

Если фактическая температура ниже заданного значения, то включается **нагрев**, и в правом нижнем углу дисплея **горит точка постоянным светом**.

Если фактическая температура выше заданного значения, то **нагрев не включается**, **точка** в правом нижнем углу дисплея **не горит**.

При достижении фактической температуры **заданного значения точка** в правом нижнем углу дисплея **горит прерывистым огнем**.

В рабочем режиме дисплей **отображает текущую температуру** теплоносителя.

Для изменения заданной температуры теплоносителя нажмите и удерживайте кнопку контроллера:

- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-OF-**
- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-ON-**
- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-SE-**
- на дисплее отображается последнее **заданное значение температуры**

Если в этот момент **отпустить кнопку**, то **сохранится последнее заданное значение** температуры. Если продолжать **удерживать кнопку**, то контроллер **переходит в режим изменения задания**, увеличивая значение задаваемой температуры с шагом в 1°C.

**Отпустите кнопку в момент отображения на дисплее необходимого значения задаваемой температуры**. Выбранное значение **становится новым заданием** для системы. На дисплее кратковременно отображается заданное значение и сразу загорается индикация с текущим значением температуры теплоносителя.

Для **отключения блока** управления **нажмите один раз** кнопку, загорится **-OF-** (контроллер выключен). При этом циркуляционный насос продолжает работать.

Для **включения блока** управления **нажмите один раз** кнопку, загорится **-ON-** (контроллер включен), программа начнет управление в соответствии с ранее заданной температурой теплоносителя.

## 6.8 Индикация неисправностей

Индикация	Описание ошибки	Причины и мероприятия по устранению
E1	Температура теплоносителя превысила 60°C	Причина: нет достаточного протока теплоносителя через нагреватель. Проверьте: уровень теплоносителя, исправность циркуляционного насоса, герметичность системы. Заполните систему теплоносителем. Перезапустите контроллер.
E1	Обрыв датчика температуры (8)	Устранить обрыв датчика
E2	«Сухой запуск»	Причина: отсутствие теплоносителя в системе при ее запуске. Заполните систему теплоносителем. Перезапустите контроллер.

## Циркуляционный насос является «сердцем» смесительного узла

От его правильной установки, настройки клапанов 5-6-8 зависит не только работоспособность (производительность) системы, но и её безаварийный надежный срок службы

На смесительный узел могут быть установлены любые типы насосов с мокрым ротором, подходящие по присоединительному размеру эксцентриков и их пропускной способности.

В стандартной комплектации узлы поставляются с циркуляционными насосами типа UPS или адаптивными (с частотным регулированием) с напором 6м

## Стандартный насос - UPS

Насос имеет три скорости вращения. Оптимальная скорость подбирается инженером при расчете и проектировании системы.

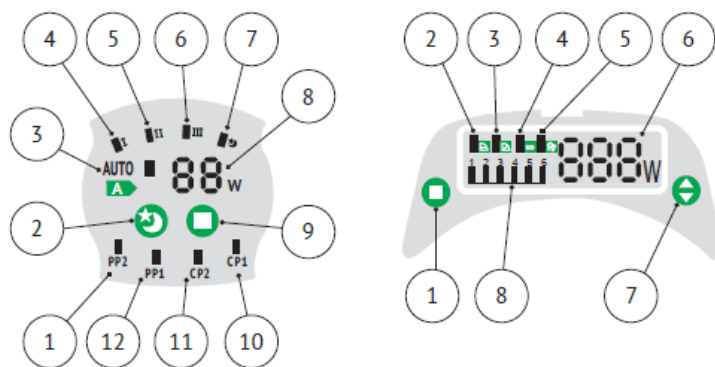
Рекомендованные настройки:

1:я скорость	2:я скорость	3:я скорость
Площадь 80-90м <sup>2</sup>	Площадь 90-160м <sup>2</sup>	Площадь 160-200м <sup>2</sup>



## Адаптивный насос - UNIPUMP

Энергоэффективный адаптивный насос имеет семь параметров настроек, которые выбираются кнопкой и отображаются семью различными световыми полями. Заводская установка PP2 - кривая пропорционального регулирования с высоким напором.



Поз.	Условное обозначение элемента / Пиктограмма	Описание
<b>Модели LPA **40, LPA **60 (рис. 10а)</b>		
3		Световой индикатор автоматического режима работы
10		Кнопка выбора режима работы
2		Кнопка включения/выключения ночного (экономичного) режима работы
8		Световой индикатор работы в ночном (экономичном) режиме
9		Цифровой индикатор энергопотребления в Ваттах
1, 13		Световые индикаторы режима работы с пропорциональным регулированием давления (напора), с самым низким PP1 и самым высоким PP2 значением
11, 12		Световые индикаторы режима работы с постоянным минимальным CP1 и максимальным CP2 давлением
5, 6, 7		Световые индикаторы режима работы с постоянной частотой вращения – I, II и III ступени

**Модели LPA \*\*80 (рис. 10б)**

1		Кнопка выбора режима работы
7		Кнопка выбора: <ul style="list-style-type: none"> <li>уровня регулирования (2, 3, 4, 5) – кривой напорно-расходных характеристик, по которой будет перемещаться рабочая точка;</li> <li>ступени постоянной частоты вращения (1 - I ступень, 6 - II ступень)</li> </ul>

**Рекомендуемые и альтернативные настройки насоса:**

Система отопления	Режим работы насоса	
	Рекомендуемый	Альтернативный
Двухтрубная (рис. 11а)	Автоматический	Пропорциональное регулирование давления
Однотрубная (рис. 11б)	Автоматический	Постоянное давление
Водяного подогрева пола (рис. 11в)		Постоянное давление

Кнопка	Последовательность нажатия кнопки	Световой индикатор	Режим работы
<b>Модели LPA **40, LPA **60 (рис. 10а)</b>			
	0		Автоматический
	1, 2		Пропорциональное регулирование давления
	3, 4		Постоянное давление
	5, 6, 7		Постоянная частота вращения
	Вкл./Выкл.		Ночной (экономичный)

Поз.	Условное обозначение элемента / Пиктограмма	Описание
2		Световой индикатор режима работы с постоянным давлением
3		Световой индикатор режима работы с пропорциональным регулированием давления
4		Световой индикатор автоматического режима работы
5		Световой индикатор режима удаления воздуха
8		Световые индикаторы: <ul style="list-style-type: none"> <li>уровней регулирования (кривых напорно-расходных характеристик) для режимов работы с постоянным давлением (CP2, CP3, CP4, CP5) и пропорциональным регулированием давления (PP2, PP3, PP4, PP5);</li> <li>ступеней для режима работы с постоянной частотой вращения: 1 - I ступень, 6 - II ступень</li> </ul>
6		Цифровой индикатор, отображающий фактическое энергопотребление насоса в Ваттах

Выбор режима работы насосов производится последовательным нажатием кнопки . У моделей LPA \*\*80 предусмотрен дополнительный выбор уровня регулирования, который производится последовательным нажатием кнопки . Уровни регулирования 1 и 6 соответствуют режиму работы с постоянной частотой вращения – I и II ступень, соответственно. Для подтверждения выбора следует нажать кнопку . После этого погаснет индикатор действующего ранее режима работы и насос перейдет в режим работы с постоянной частотой вращения.

Описание процедуры выбора режима работы насоса приведено в таблице:

Режим работы	Кривая напорно-расходной характеристики	Принцип управления
Пропорциональное регулирование давления	PP1 – PP2 (для моделей LPA **40 и LPA **60)  PP2 – PP5 (для моделей LPA **80)	Рабочая точка насоса смещается вверх или вниз по кривой пропорционального регулирования давления, в зависимости от расхода теплоносителя в системе. <i>Напор (давление) падает при снижении расхода теплоносителя и увеличивается при повышении расхода теплоносителя</i>
Постоянное значение давления	CP1 – CP2 (для моделей LPA **40 и LPA **60)  CP2 – CP5 (для моделей LPA **80)	Рабочая точка насоса смещается вперед или назад по кривой с постоянным значением давления, в зависимости от расхода теплоносителя в системе. <i>Напор (давление) остаётся постоянным, независимо от расхода теплоносителя</i>
Постоянная частота вращения	I – III (для моделей LPA **40 и LPA **60)  I - II (для моделей LPA **80)	Рабочая точка насоса смещается вверх или вниз по кривой, соответствующей выбранной ступени. <i>Напор (давление) повышается при снижении расхода теплоносителя и понижается при повышении расхода теплоносителя</i>
Автоматический	Заштрихованная область (AUTO)	Работа насоса регулируется автоматически в установленном диапазоне, в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> <li>размером системы;</li> <li>изменениями расхода теплоносителя в системе с течением времени</li> </ul> <i>В данном режиме осуществляется пропорциональное регулирование напора (давления) от высокого до низкого значения</i>
Ночной (экономичный)	I (для моделей LPA **40 и LPA **60)	Насос работает с постоянной минимальной частотой вращения (I ступень), т.е. с минимальными производительностью и энергопотреблением

## **7. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию**

7.1 Изделие должно эксплуатироваться при температуре и давлении не превышающих значения, указанные в данном паспорте.

7.2 При строительно-монтажных работах необходимо не допускать механического повреждения изделия или загрязнения его строительными смесями.

7.3 Требуется ежегодный осмотр циркуляционного насоса. Насос должен работать бесшумно и не перегреваться.

## **8. Условия хранения и транспортировки**

8.1 Изделие должно храниться и транспортироваться в части воздействия климатических факторов в соответствии с условиями 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

8.2 Изделие должно транспортироваться в части воздействия механических факторов в соответствии с условиями С (Средние) по ГОСТ 23216-78.

## **9. Утилизация**

Утилизация изделия (переплавка, захоронение) производится в порядке, установленном региональными (национальными) нормами, актами, правилами, распоряжениями и иными нормативными актами для данного вида оборудования (№122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 22.08.2004; №15-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 10.01.2003).

## **10. Гарантийные обязательства и условия гарантийного обслуживания**

Продавец гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности при условии соблюдения потребителем (покупателем) правил хранения, транспортировки, монтажа, использования и эксплуатации, применяемые к данному изделию.

Гарантия предоставляется в отношении производственных или конструктивных недостатков продукции, возникших вследствие недостатков сырья.

Настоящая гарантия не применяется, если недостатки продукции или ущерб прямо или косвенно возникли вследствие:

- неправильной установки, то есть установки, произведенной с нарушением инструкций производителя по установке;
- установки вне рекомендуемого места установки;
- неправильного использования;
- использования несовместимых запасных частей и приспособлений (например, монтажного инструмента);
- нарушения правил транспортировки, хранения или иного обращения;
- установки компонентов или модификации продукта, не предусмотренных технической документацией производителя;
- коррозии или агрессивности теплоносителя;
- иных причин, за исключением недостатков сырья, конструктивных или производственных нарушений.

Претензии по качеству могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр уполномоченного представителя производителя:

«ABC. Сервисный Центр»

197183, г. Санкт-Петербург, ул.Сабировская, д. 41, офис 35, тел.88002019831,

[abcelements.info@gmail.com](mailto:abcelements.info@gmail.com)

Замененное изделие или его части, полученные в результате его ремонта, переходят в собственность сервисного центра.

Затраты, связанные с демонтажем, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного и после гарантийного срока потребителю не возмещаются.



В случае необоснованности претензий затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются потребителем.

Изделие принимается в гарантийный ремонт (а также при возврате) в полностью укомплектованном виде.

## ПАМЯТКА

### по установке, подключению и эксплуатации изделия

- байпас всегда открыт
- давление в камере расширительного бака 0,6-1,2 кгс/см<sup>2</sup>
- давление в системе 1,2-2 кгс/см<sup>2</sup>
- порядок подключения контуров: начинаем от байпаса и движемся в сторону насоса
- порядок отключения контроллера: сначала кнопкой управления переведите индикацию в OFF (выкл), затем извлеките вилку из розетки
- проверка давления в расширительном баке один раз в год
- проверка состояния теплоносителя один раз в три года
- состав теплоносителя: вода + антифриз от 10% до 100% (биозащита и защита от замерзания), рекомендуем применять автомобильный антифриз
- вилка насоса и вилка блока управления мощностью запитываются от одного автомата
- блок управления мощностью узла 1500Вт, 2000Вт и 3500Вт запитывается от бытовой розетки с проложенной к ней линией минимум 3х2,5 ввг, согласно ПУЭ
- прибор использовать только со стабилизатором напряжения



## Гарантийный талон № \_\_\_\_\_

Наименование товара:

**ABC КОТЕЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ ME-1500**

Артикул: \_\_\_\_\_

Количество: \_\_\_\_\_

Название и адрес фирмы продавца: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_

*Штамп (ПЕЧАТЬ) продавца*

*Штамп о приемке*

**С условиями гарантии СОГЛАСЕН:** \_\_\_\_\_

ПОКУПАТЕЛЬ \_\_\_\_\_ (подпись)

### **Гарантийный срок – двадцать четыре месяца с даты продажи конечному потребителю**

По вопросам гарантийного ремонта, рекламаций и претензий по качеству изделия обращаться к уполномоченному представителю производителя:

«ABC. Сервисный Центр»

197183, г. Санкт-Петербург, ул.Сабировская, д. 41, офис 35, тел.88002019831, [abcelements.info@gmail.com](mailto:abcelements.info@gmail.com)

При предъявлении претензий по качеству товара Покупатель предоставляет следующие документы:

1. Заявление в произвольной форме, в котором указывается:
  - наименование (ФИО) покупателя, фактический адрес и контактный телефон;
  - название и реквизиты организации, производившей монтаж и пуско-наладку оборудования;
  - основные параметры системы, в которой использовалось изделие;
  - краткое описание дефекта
2. Документ, подтверждающий приобретение изделия (накладная, квитанция)
3. Акт гидростатических испытаний системы, в которой монтировалось изделие
4. Настоящий заполненный гарантийный талон

**Отметка о возврате (ремонте, обмене) товара** \_\_\_\_\_

Дата « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись (штамп) \_\_\_\_\_