



**Varas**

**Передовые технологии  
увлажнения воздуха**

## Содержание

- стр. 2 **О компании**
- стр. 2 **Области применения пароувлажнителей**
- стр. 3 **Адиабатические и изотермические увлажнители**
- стр. 3 Принцип работы пароувлажнителей LE
- стр. 3 Расчет требуемой паропроизводительности
- стр. 4 **Модельный ряд электродных пароувлажнителей LE**
- стр. 4 Описание
- стр. 5 Система управления VarasNet
- стр. 7 Технические характеристики пароувлажнителей LE
- стр. 8 **Качество питательной воды электродных пароувлажнителей**
- стр. 8 Артезианская вода
- стр. 8 Жесткость воды
- стр. 8 Использование «мягкой» воды в электродных пароувлажнителях
- стр. 9 **Эксплуатационные параметры**
- стр. 9 **Типы паровых цилиндров электродных пароувлажнителей**
- стр. 10 **Модельный ряд пароувлажнителей с электронагревателями LR**
- стр. 10 Описание
- стр. 12 Технические характеристики пароувлажнителей LR
- стр. 13 **Подсоединение паропроводов и канальных парораспределителей**
- стр. 14 **Длина парораспределителя**
- стр. 14 **Подача питательной воды**
- стр. 15 **Система дренажа**
- стр. 16 **Электрические соединения**
- стр. 16 Подвод электропитания к пароувлажнителям LE
- стр. 17 Подвод электропитания к пароувлажнителям LR
- стр. 18 **Дополнительные принадлежности**

## О компании

### **Varac Humidity Control Ltd.**

Английская компания Varac Humidity Control Ltd. более 40 лет проектирует и выпускает высококачественные пароувлажнители, заслужившие признание не только в Европе, но и в 45 странах мира, что позволяет говорить о компании, как о мировом лидере в своем сегменте по производству данного типа оборудования.

Varac предлагает Вашему вниманию электродные и электронагревательные пароувлажнители, произведенные с использованием современных стандартов качества и накопленного инженерами опыта.

### **Электродные пароувлажнители**

Международное признание электродных пароувлажнителей Varac обусловлено высоким уровнем надежности, беспрецедентной точностью обеспечения требуемых параметров и совместимостью с другими устройствами поддержания климата в системе управления инженерным оборудованием здания которые включают в себя открытый протокол LON.

### **Электронагревательные пароувлажнители**

Отличительной особенностью данных увлажнителей является то, что они могут работать на основе деминерализованной, деионизованной, умягченной и питьевой водопроводной воды.

## Области применения пароувлажнителей

- **Чистые зоны**  
Стерильные среды (операционные)  
Чистые комнаты  
(электронная промышленность)  
Больницы, лаборатории
- **Общественные здания**  
Жилые дома  
Паровые бани  
Административные помещения  
Библиотеки  
Музеи  
Гостиницы
- **Пищевая промышленность**  
Камеры для заквашивания теста  
Камеры для созревания сыра  
Винные погреба
- **Промышленность**  
Склады древесины  
Бумажные фабрики  
Типографии  
Фотолаборатории  
Текстильные фабрики  
Камеры хранения и созревания табака  
Склады сигар
- **Сельскохозяйственное производство**  
Инкубаторы  
Животноводство

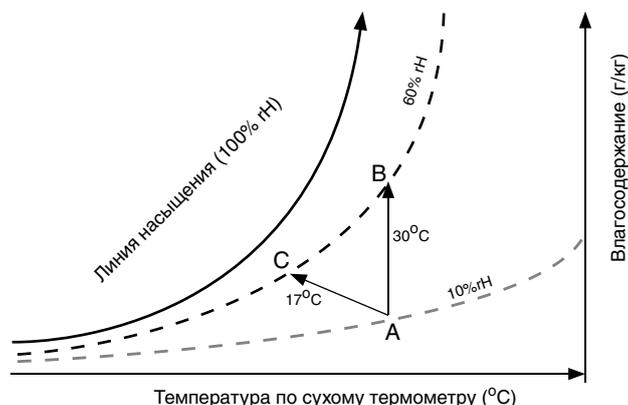
## Адиабатическое и изотермическое увлажнение

### Изотермическое увлажнение (линия АВ)

Температура воздуха не меняется, при этом распределяемый пар увеличивает его влажность. Если масса пара становится больше массы воздуха, то возникает эффект «паровой бани».

### Адиабатическое увлажнение (линия АС)

При увлажнении температура воздуха уменьшается, так как при испарении водяной аэрозоль поглощает из воздуха теплоту.



## Принцип работы пароувлажнителей LE

Электрический ток протекает через воду благодаря ее электропроводности:

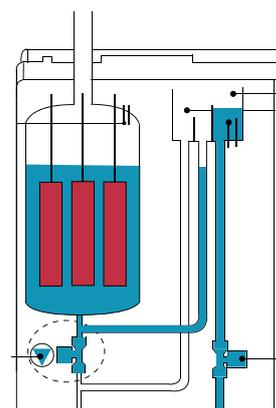
- вода действует как сопротивление
- температура воды повышается
- вода закипает и превращается в пар

### Управление пароувлажителем

Все пароувлажнители Варас могут работать по сигналам от установленного в воздуховоде или в помещении датчика влажности Варас, либо по сигналам от внешней системы управления.

В качестве сигнала влажности может использоваться потенциометрический сигнал, стандартные аналоговые сигналы или сигнал из локальной сети.

Имеется защитная блокировка вентилятора, переключателя подачи воздуха, реле высокого уровня влажности и всех защитных устройств. Пароувлажнитель может быть отрегулирован в соответствии с динамикой работы системы кондиционирования.



## Расчет требуемой паропроизводительности

Изотермическое увлажнение

$$Q = L \times \frac{\Delta X \times 1.2}{1000} + Y$$

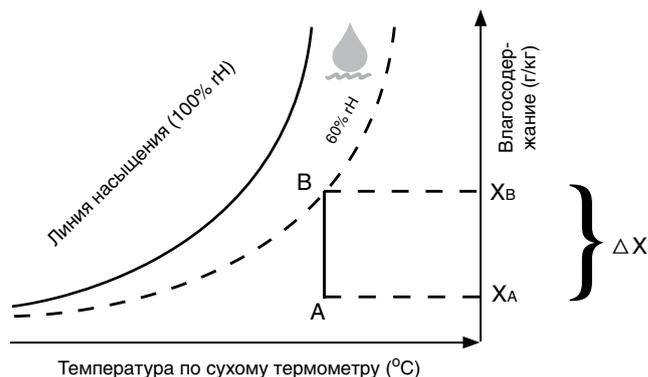
где:

Q - расход пара, кг/ч

L - расход воздуха, м³/ч

$\Delta X$  - разность влагосодержаний воздуха, г/кг

Y - поправочный коэффициент, кг/ч



## Модельный ряд электродных пароувлажнителей LE

### Электродные пароувлажнители LE - отличное качество и высокая надежность

- **9 типоразмеров**  
Паропроизводительность от 5 до 110 кг/ч
- **Исполнения для прецизионного и комфортного кондиционирования**  
Система регулирования Water Level (изменением уровня воды) - серия LE  
диапазон регулирования производительности 20-100%  
Система регулирования Pulsed Energy (изменением питания электродов) - серия LE (P)  
диапазон регулирования производительности 8-100%
- **Исполнения по электропитанию**  
200-400В, 1 фаза+N                      200-440В, 2 фазы                      200-440В, 3 фазы                      600В, 3 фазы
- **Встроенный ЖК-дисплей показывает состояние работы пароувлажнителя**  
Используемые символы просты и не допускают двойного толкования. Простая первоначальная настройка индикатора при вводе в эксплуатацию – достаточно только поставить переключки в соответствии с качеством питательной воды и используемыми сигналами управления. Все остальные настройки выполнены на предприятии-изготовителе.
- **Ввод кабелей**  
Во всех корпусах увлажнителей Varas имеется съемная пластина с отверстиями под кабельные сальники, закрепленная в нижней части электрического отсека.
- **Подключение к системе управления инженерным оборудованием зданий**  
Пароувлажнители Varas можно подключить к системе управления инженерным оборудованием зданий, через локальную сеть Varanet, использующую открытый протокол передачи данных LON.
- **Дистанционная сигнализация**  
К имеющимся сухим контактам можно подключить индикаторы работы и (или) аварии для дистанционной сигнализации
- **Опция «Ведущий/Ведомый»**  
Локальная сеть Varanet позволяет объединить до 10 пароувлажнителей при помощи двухпроводной линии по принципу «Ведущий/Ведомый».  
Максимальная паропроизводительность сети пароувлажнителей – 450 кг/ч. Ведущим может быть только пароувлажнитель с пропорциональным регулированием LE (P), а ведомыми – агрегаты с двухпозиционным регулированием LE.
- **Защита от пенообразования**  
Для обеспечения бесперебойного производства пара система управления Varanet, препятствует образованию пены, проводя корректирующий дренаж воды.



- **Корпус пароувлажнителя**

Изготовлен из оцинкованной мягкой стали, окрашенной полиэфирной краской. Для обеспечения надлежащего отвода производимого во время работы тепла в верхней панели имеются вентиляционные отверстия. Дверцы корпуса снабжены двумя замками, запираемыми ключом. Для защиты от протечки электрический и механический отсеки пароувлажнителя соответствующим образом изолированы.

- **Фронтальный доступ ко всем компонентам**

Вентилируемый стальной корпус с навесными раскрывающимися дверцами обеспечивает полный доступ к паровому цилиндру для его обслуживания и замены. Отделенный внутренней перегородкой электрический отсек изолирован от механического.

- **Дренажный поддон**

В механическом отсеке корпуса увлажнителя расположен дренажный поддон из нержавеющей стали.

- **Дренажный насос**

Все пароувлажнители Varas обладают уникальной особенностью – наличием дренажного насоса с производительностью 16 л/мин. Это конструктивное отличие позволяет полностью исключить образование пены внутри цилиндра.

## Система управления VaraNet

Пароувлажнители Varas являются автономными настенными устройствами электродного типа с электронным управлением.

Обозначения:

VaraNet LE - с системой управления Water Level

VaraNet LE (P) - с системой управления Pulsed Energy

Система управления VaraNet интуитивно понятна для пользователя. Панель светодиодных индикаторов, установленная на дверце, выдает ясные и четкие сигналы. Индикаторы отображают: включение питания агрегата, его работу в составе сети, режим ожидания, неисправность дренажа, неисправность в линии питательной воды, перегрузку по току, необходимость технического обслуживания, а также проводимые или завершённые операции по техническому обслуживанию. Пользователь или инженер по техническому обслуживанию имеет возможность мгновенно получить информацию о работе пароувлажнителя.

Данное устройство – сетевое, оно может взаимодействовать с любой совместимой системой управления инженерным оборудованием здания, включающей открытый протокол.

Ввод в эксплуатацию пароувлажнителя крайне прост. При изготовлении он настраивается для работы в оптимальном режиме.

Пароувлажнитель может принимать внешние сигналы управления либо непосредственно от датчика, либо от системы управления инженерным оборудованием здания. Виды сигналов: потенциометрический, 0-5 В, 0-10 В, 0-20 В, 2-10 В, 1-18 В, 4-20 мА, сетевые.

Питание встроенной системы управления пароувлажнителем - 24 В переменного тока. Питание платы управления - 9 В переменного тока. Питание дренажных насосов - 230 В переменного тока через встроенный разделительный трансформатор.

## Модельный ряд электродных пароувлажнителей LE



### **Модель LE (P) для прецизионного кондиционирования воздуха**

Регулирование питания электродов осуществляется полупроводниковыми приборами, поэтому изменение паропроизводительности агрегата происходит очень точно. Уникальная система управления мощностью Pulsed Energy обеспечивает плавное изменение паропроизводительности от 8 до 100% при помощи электронного регулирования питания электродов. Пароувлажнители модели LE (P) используют в качестве ведущего в режиме «Ведущий/Ведомый», обеспечивающего максимальную производительность системы и гибкость в ее применении. Обычно пароувлажнители модели LE (P) применяются в системах прецизионного поддержания микроклимата, где требуется точное следование динамике и профилю нагрузки системы.

### **Модель LE для комфортного кондиционирования воздуха**

Идеально подходит для применений, требующих поддержания влажности в установленных пределах и допускающих большую инерционность при установке в системе новых значений влажности. Для удовлетворения этих требований предназначена система управления Water Level, представляющая собой интеллектуальную комбинацию систем регулирования подачи питательной воды, управления сливом и управления питанием электродов, что минимизирует затраты электроэнергии и воды. При помощи технологии Water Level осуществляется плавное регулирование паропроизводительности агрегата от 20 до 100%. Пароувлажнители модели LE можно использовать в качестве ведомого в больших системах (при этом пользователь может только включать или отключать агрегат) или как устройство с плавным регулированием паропроизводительности в автономных применениях.



## Технические характеристики

Модель увлажнителя		LE (20-100%)									
		LE05	LE9	LE18	LE30	LE45LV	LE45	LE55	LE60	LE90	LE110
Паропроизводительность мин/макс	кг/ч	1/5	1.8/9	3.6/18	6/30	9/45	9/45	11/55	12/60	18/90	22/110
Количество паровых цилиндров	шт.	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
Количество подключаемых паропроводов и их диаметр	шт./ Ø, мм	1/35	1/35	1/35	1/54	2/54	1/54	1/54	2/54	2/54	2/54
Напряжение питания	В	200/440/600					480/600		200/440/600		480/600
Количество фаз		1 фаза+N или 2 фазы				3 фазы					
Максимальная потребляемая мощность	кВт	3,8	6,8	13,5	22,5	33,7	33,9	42	44,8	67,8	84
Рабочий ток при напряжении 200 В/440 В	А	19,5/ 9,5	35,5/ 17	40,5/ 19,5	68/ 32,5	51/ 44	51/ 46	52/ 42*	136/ 65	102/ 92	104/ 84*
Высота	мм	676	676	676	810	810	810	810	810	810	810
Ширина	мм	430	430	430	520	990	520	990	990	990	990
Длина	мм	326	326	326	421	421	421	421	421	421	421
Масса без воды	кг	34	36	36	40	73	40	40	74	75	75
Масса в рабочем состоянии	кг	48	50	55	67	126	67	67	127	128	128

Модель увлажнителя		LE (P) (8-100%)								
		LE05 (P)	LE9 (P)	LE18 (P)	LE30 (P)	LE45 (P)LV	LE45 (P)	LE60 (P)	LE90 (P)	
Паропроизводительность мин/макс	кг/ч	0,4/5	0,72/9	1,5/18	2,4/30	3,6/45	3,6/45	4,8/60	7,2/90	
Количество паровых цилиндров	шт.	1	1	1	1	2	1	2	2	
Количество подключаемых паропроводов и их диаметр	шт./ Ø, мм	1/35	1/35	1/35	1/54	2/54	1/54	2/54	2/54	
Напряжение питания	В	200/440/600					200/440/600			
Количество фаз		1 фаза+N или 2 фазы				3 фазы				
Максимальная потребляемая мощность	кВт	3,8	6,8	13,6	22,5	34	34	45	67,8	
Рабочий ток при напряжении 200 В/440 В	А	22,5/ 11	40,5/ 19,5	40,5/ 19,5	68/ 32,5	59/ 51	62/ 51	136/ 65	124/ 102	
Высота	мм	676	676	676	810	810	810	810	810	
Ширина	мм	430	430	430	520	990	520	990	990	
Длина	мм	326	326	326	421	421	421	421	421	
Масса без воды	кг	34	36	36	40	73	40	74	75	
Масса в рабочем состоянии	кг	48	50	66	67	126	67	127	128	

\* для моделей LE55, LE55 (P), LE110, LE110 (P) рабочий ток приведен при напряжении 480 В/600 В

Подробные электрические характеристики приведены в Инструкции по монтажу и эксплуатации.

### Артезианская вода

Артезианская вода поступает из подземных хранилищ. В связи с этим, она может содержать большое количество веществ, составляющих переменную жесткость (таких как кальций).

Наличие высокого содержания кальция в воде, приводит к тому, что при ее кипении он покрывает не только электроды, но и дно парового цилиндра, что ведет к снижению расхода воды через цилиндр.

В критическом случае водяной фильтр может быть настолько забит частицами кальция (накипью), что нарушится водообмен в цилиндре. Это может привести к изменению состава воды и образованию электрической дуги между электродами.

Для снижения или исключения подобных проблем с артезианской водой необходимо:

- увеличить количество сервисных обслуживаний
- использовать разборные цилиндры
- отрегулировать частоту промывки цилиндра
- разбавлять артезианскую воду водой из другого источника.

### Жесткость воды

- Жесткость воды означает содержание в ней минеральных веществ, которые являются производными от большого количества химических элементов. Эти элементы и их количество оказывают существенное влияние на свойства используемой воды.
- Некоторые минеральные вещества, такие как калий и натрий, при кипении воды не выпадают в виде твердых частиц, а остаются в воде и отвечают за ее электропроводность. Эти минеральные вещества классифицируются как ПОСТОЯННАЯ ЖЕСТКОСТЬ воды.
- Такие минеральные вещества, как карбонат кальция и металлы (такие как железо), при кипении воды выпадают в виде твердых частиц на сетках электродов покрывая и, тем самым, изолируя их. Эти минеральные вещества классифицируются как ПЕРЕМЕННАЯ ЖЕСТКОСТЬ воды.

### Использование «мягкой» воды в электродных пароувлажнителях

Во многих случаях полагают, что воду, используемую для электродных пароувлажнителей следует смягчать. Однако, оказывается, что в этом случае электродный пароувлажнитель плохо работает. Это происходит потому что обработанная «мягкая» вода теряет составляющие переменной жесткости, такие как кальций, который замещается натрием (постоянная жесткость). В присутствии большого количества натрия электропроводность воды растет и поэтому уменьшается глубина погружения электродов. Небольшая глубина погружения ведет к высокой плотности тока на малой площади поверхности электрода. В результате между электродами образуется дуга, которая разрушает слой цинка, защищающий электрод от коррозии. После разрушения слоя цинка электрод очень быстро выходит из строя.

## Эксплуатационные параметры

Условия эксплуатации		Питательная вода		Присоединительные патрубки	
Температура окружающего воздуха	5-35°C	Удельная электропроводность	80-100 мкС/см	Питательная вода	Резьбовые ¾"
Температура питательной воды	1-30°C	Показатель рН	7,3-8,0	Дренаж	Наружный диаметр 35 мм
Давление в воздуховоде	+2000/ -600 Па	Содержание кремния	0		
		Допустимое давление	1-8 бар		
		Жесткость	50-500 промилле		

## Типы паровых цилиндров электродных пароувлажнителей

Для каждого типоразмера пароувлажнителя выпускаются паровые цилиндры, предназначенные для воды с низкой, средней и высокой электропроводностью.

**Пример обозначения парового цилиндра:** СС 5Н S 6WB

### Конструкция цилиндров и электродов

CD - длинные электроды треугольной или круглой формы сечения из мягкой стали с цинковым покрытием

CM - короткие электроды треугольной или круглой формы сечения из мягкой стали с цинковым покрытием

CC - разборное исполнение

### Типоразмеры цилиндров по паропроизводительности

1 - до 4 кг/ч,

1/2 - до 5 кг/ч,

2 - до 8-9 кг/ч,

3 - до 15-18 кг/ч,

4 - до 30-45 кг/ч,

5 - до 60 кг/ч.

### Электропроводность воды

L - низкая электропроводность 80-200 мкС/см

N - нормальная электропроводность 200-500 мкС/см

H - высокая электропроводность 500-1000 мкС/см

### Вариант используемого материала

S - электроды из нержавеющей стали.

### Количество электродов

2, 3, 6, 12

### Наличие сетки-барьера

W - без сетки

B - с сеткой

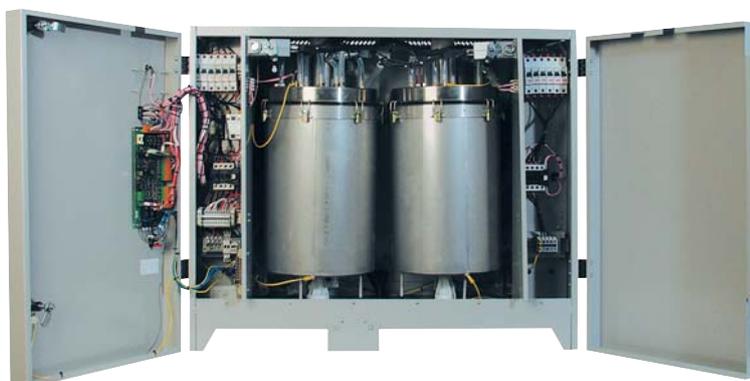
### Диаметр патрубка выхода пара из цилиндра, мм

O - 22 мм

A - 35 мм

B - 55 мм

**Увлажнители LR обладают характеристиками, которые обеспечивают высокое качество увлажнения и надежную безаварийную эксплуатацию**



- **8 типоразмеров**

Паропроизводительность от 5 до 90 кг/ч.

- **Регулирование**

Пропорциональное регулирование от 8 до 100% полной производительности - серия LR (P).

Двухпозиционное регулирование от 20 до 100% полной производительности - серия LR.

- **Вода различного качества**

Увлажнитель может работать с деминерализованной, деионизованной, умягченной и питьевой водопроводной водой. Линия подачи воды имеет фильтр и регулируемый дроссель, обеспечивающий давление воды в пределах от 1 до 8 бар.

- **Навесная дверца с лицевой стороны увлажнителя для удобства доступа**

Уменьшает пространство, необходимое для монтажа и технического обслуживания. Все электрическое и механическое оборудование установлено так, чтобы его можно было легко обслуживать. Корпус увлажнителя выполнен из оцинкованной стали с порошковым покрытием и состоит из двух отсеков. Корпус имеет отверстия для вентиляции. Техническое обслуживание увлажнителя осуществляется через навесные дверцы, которые запираются во избежание несанкционированного доступа.

- **Сеть управления**

Система VaraNet дает возможность объединять увлажнители с другими изделиями компании Varas и создавать интегрированные сети управления.

Система VaraNet дает возможность объединять увлажнители с любыми системами управления инженерным оборудованием здания, которые включают в себя открытый протокол LON.

- **Основные и вспомогательные увлажнители**

Система VaraNet позволяет объединить при помощи двухжильного экранированного кабеля до 10 основных и вспомогательных увлажнителей.

Производительность группы увлажнителей можно довести до 450 кг/ч.

- **Паровой цилиндр из нержавеющей стали**

Паровой цилиндр, изготовленный из нержавеющей стали, включает в себя сменный пластиковый вкладыш, который дает возможность его легко чистить и обслуживать увлажнитель. Каждый агрегат оснащен резисторным электронагревателем.

- **Характеристики регулирования**

Агрегат может управляться по сигналам от датчика влажности (поставляемого компанией Varas или другими производителями).

Для дистанционной аварийной сигнализации и индикации рабочего режима имеются свободные контакты.

- **Стандартное оборудование**

Индикаторы трех цветов.

- **Дополнительное оборудование**

Встроенный или дистанционный 4-строчный буквенно-цифровой ЖК-дисплей. Напряжение электропитания встроенного блока управления составляет 24 В переменного тока.

## Увлажнители модели LR с электронагревателями



Способ производства пара в увлажнителях серии LR похож на кипячение воды в обычном чайнике, но на этом аналогия с чаепитием заканчивается. Увлажнители типа LR оснащены высокотехнологичным программным и техническим обеспечением, поэтому его высокая эффективность не зависит от качества используемой воды. Конструкция агрегата дает возможность работать не только с деминерализованной, но также с умягченной или обычной водопроводной водой. Система управления VaraNet регулирует содержание минералов в воде и держит его под строгим контролем в течении всего времени эксплуатации.

Система управления поддерживает точный расход питательной воды, что дает возможность обеспечить заданную электропроводность воды и свести к минимуму колебания паропроизводительности. Это позволяет поддерживать необходимый темп увлажнения воздуха, что особенно важно для промышленных и лабораторных помещений.

Дисплей увлажнителя дает возможность потребителю быстро получить информацию о работе агрегата. Увлажнители типа LR могут быть оснащены собственным датчиком влажности канального или комнатного типа, а также могут принимать все стандартные управляющие сигналы. С помощью одного управляющего сигнала можно регулировать работу группы увлажнителей с общей производительностью до 450 кг/ч.



Все агрегаты Varas могут быть оснащены буквенно-цифровым дисплеем с кнопками управления. При нажатии кнопки на дисплее отобразится состояние системы, а при необходимости проведения технического обслуживания появится сообщение, показывающее, какие действия нужно предпринять.

Вместо замены парового цилиндра можно провести его техническое обслуживание. Буквенно-цифровой дисплей укажет, сколько времени необходимо на это затратить. Ресурс прочного цилиндра из нержавеющей стали составляет несколько тысяч часов. Использование деминерализованной воды не только дает возможность свести к минимуму время технического обслуживания, но и обеспечивает равномерное производство пара.

## Технические характеристики

Модель увлажнителя		LR05 LR05 (P)	LR10 LR10 (P)	LR20 LR20 (P)	LR30 LR30 (P)	LR40 LR40 (P)	LR50 LR50 (P)	LR60 LR60 (P)
Максимальная паропроизводительность	кг/ч	5	10	20	30	40	50	60
Количество паровых цилиндров		1	1	1	1	2	2	2
Количество подключаемых паропроводов и их диаметр	шт./ Ø, мм	1/35	1/35	1/54	1/54	2/54	2/54	2/54
Количество фаз	шт	1 ф.	3 ф.					
Напряжение питания	В	200/250	200/440	200/440	200/440	200/440	200/440	200/440
Потребляемая мощность	кВт	2,9/ 4,56	5,7/ 9,26	11,48/ 18,52	17,51/ 28,26	22,96/ 18,52	29/ 46,81	35/ 28,26
Рабочий ток при напряжении 200 В/440 В	А	14,6/ 10,8*	28,7/ 12,2	33,1/ 24,3	50,6/ 37,1	66,2/ 48,6	83,7/ 61,4	101,2/ 74,2

\* для LR05/LR05 (P) рабочий ток приведен при напряжении 200 В/250 В

Подробные электрические характеристики приведены в Инструкции по монтажу и эксплуатации.

## Габариты и масса

Модель увлажнителя	LR05 LR05 (P)	LR10 LR10 (P)	LR20 LR20 (P)	LR30 LR30 (P)	LR40 LR40 (P)	LR50 LR50 (P)	LR60 LR60 (P)
Высота А, мм	810	810	810	810	810	810	810
Ширина В, мм	520	520	520	520	990	990	990
Длина С, мм	421	421	421	421	421	421	421
Масса без воды, кг	34	35	39	40	73	74	75
Масса в рабочем состоянии, кг	48	50	65	66	125	126	128



## Эксплуатационные параметры

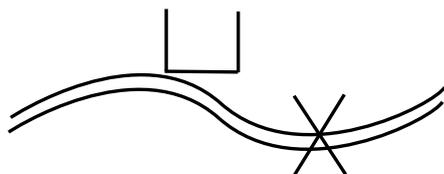
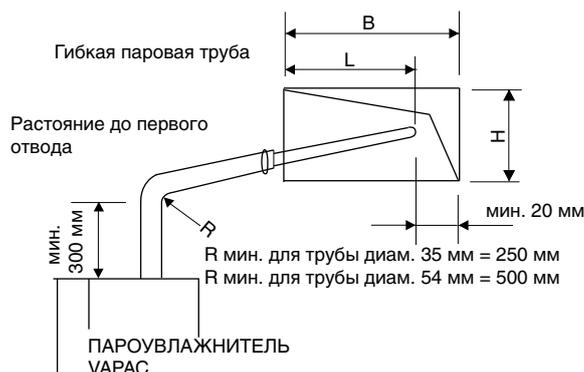
Условия эксплуатации		Присоединительные патрубки	
Температура окружающего воздуха	5-35°C	Питательная вода	Резьбовые 3/4"
Температура питательной воды	1-30°C	Дренаж	Наружный диаметр 35 мм
Давление в воздуховоде	+2000/-600 Па		
Допустимое давление	1-8 бар		
Жесткость	50-500 промилле		

## Подсоединение паропроводов и канальных парораспределителей

Используйте паропровод Варас или медную трубку с хорошей теплоизоляцией. Длина паропровода должна быть минимально возможной (для максимальной эффективности - менее 2 м).

Обеспечьте непосредственно над агрегатом вертикальный участок паропровода высотой 300 мм.

Используйте все пространство между агрегатом и расположенной над ним паровой трубой для обеспечения максимально возможного наклона (не менее 12-20% для стекания конденсата обратно в цилиндр агрегата или вниз в сепаратор конденсата). Наклон должен быть всегда постоянным.



Не допускайте образования перегибов или провисаний паропроводов.

Не включайте горизонтальные пролеты или 90° колена в парораспределительную магистраль. Паропровод следует жестко фиксировать.

Обеспечьте надлежащие опоры во избежание провисания паропровода: установите трубные хомуты через каждые 350-500 мм, или обеспечьте опоры для прямых участков труб на кабельных коробках или в теплоизоляционной пластиковой трубе.

Обеспечьте полную опору отводов паропровода во избежание перегибов во время работы.

Используйте дополнительную изоляцию паропровода при значительных длинах (2-5 м) и при низкой температуре окружающей среды во избежание чрезмерного скопления конденсата и снижения выходной мощности.

Положение паровой магистрали или нескольких магистралей в системе кондиционирования воздуха по отношению к другим компонентам системы, например, отводам труб, фильтрам, теплообменникам и т.п. является критическим параметром. Паровая труба не должна быть расположена чрезмерно близко по отношению к таким компонентам.

Модель увлажнителя	Количество парораспределителей		
	LE05 (P), LE09 (P), LE18 (P) LR05 (P), LR10 (P)	LE30 (P), LE45 (P) LR20 (P), LR30 (P)	LE60 (P), LE90 (P) LR40 (P), LR50 (P), LR60 (P), LR90 (P)
Труба Ø 35 мм	1	-	-
Труба Ø 54 мм	-	1	2

## Длина парораспределителя

Труба Ø 35 мм	
Ширина воздуховода В, мм	Длина парораспределителя L, мм
320-470	300
470-620	450
620-770	600
770-920	750
920-1070	900
1070-1200	1050

Труба Ø 54 мм	
Ширина воздуховода В, мм	Длина парораспределителя L, мм
500-650	450
700-950	650
950-1450	900
1450+	1400

## Подача питательной воды

Пароувлажнители Varas способны работать в условиях подачи воды с уровнем качества простой водопроводной. Подача воды должна соответствовать следующим предельным требованиям:

Расход воды	Модель увлажнителя
1,20 л/мин	LE05/LE05 (P)
1,20 л/мин	LE09/LE09 (P)
1,20 л/мин	LE18/LE18 (P)
2,50 л/мин	LE30/LE30 (P)
2,50 л/мин	LE45/LE45 (P)
2,50 л/мин	LE55/LE55 (P)
5,00 л/мин	LE60/LE60 (P)
5,00 л/мин	LE90/LE90 (P)
5,00 л/мин	LE110/LE110 (P)

Расход воды	Модель увлажнителя
1,70 л/мин	LR05/LR05 (P)
1,70 л/мин	LR10/LR10 (P)
2,00 л/мин	LR20/LR20 (P)
2,50 л/мин	LR30/LR30 (P)
4,00 л/мин	LR40/LR40 (P)
4,50 л/мин	LR50/LR50 (P)
5,00 л/мин	LR60/LR60 (P)
5,00 л/мин	LR90/LR90 (P)

Установите около агрегата запорный или отсечной вентиль и сетчатый фильтр. Обеспечьте подачу воды под достаточным давлением и размер трубки, достаточный для обеспечения необходимого потока воды ко всем агрегатам, подключенным к системе. Используйте соединение для подачи воды с прилагаемой пластиковой гайкой.

Все пароувлажнители соответствуют национальным и местным стандартам в области водоснабжения и канализации. Линия подачи питающей воды снабжена сифоном, обеспечивающим 25 мм воздушную прослойку для предотвращения обратной подачи и загрязнения водопровода.

Во избежание перелива воды каждый паровой цилиндр оснащен предохранительным реле, закрывающим питательный клапан при достижении максимального уровня воды в цилиндре.

## Система дренажа

Подсоедините металлические трубы для слива и подачи воды к системе электрического заземления около агрегата (штанга заземления расположена под корпусом агрегата).

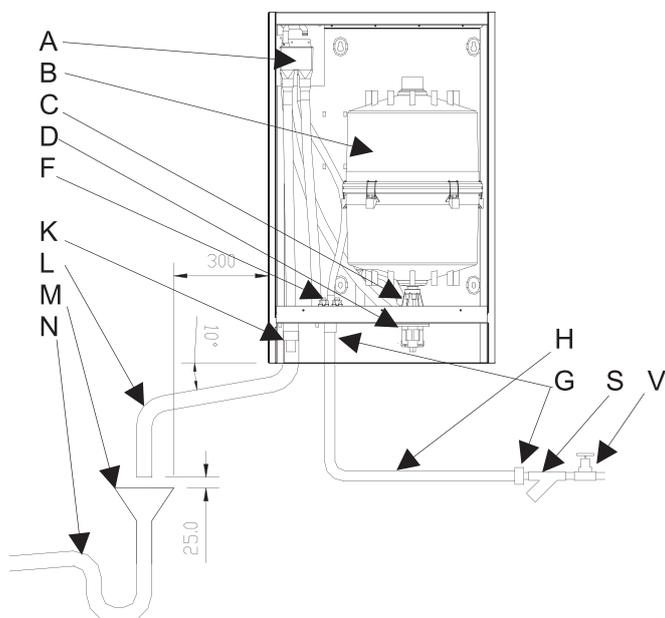
Используйте медные или пластиковые трубы, рассчитанные на температуру воды до 110°C.

Обеспечьте слив воды из агрегата в систему слива с сифоном и вентилем, установленным в месте, где поток пара, выходящий из сливного отверстия, не будет создавать угрозу агрегату Varas или другому оборудованию.

Обеспечьте достаточный наклон сливной трубы для свободного стекания воды из каждого агрегата.

Обеспечьте трубу для слива такого диаметра, который будет достаточен для того количества воды, которое предполагается сливать одновременно из всех подключенных к ней агрегатов Varas.

*Параметры слива одного агрегата = подача насоса макс. 16,8 л/мин при частоте питания 50 Гц.*



### Обозначения на рисунке:

- A** Водосборная емкость
- B** Паровой цилиндр
- C** Коллектор слива и наполнения
- D** Сливной насос
- F** Электромагнитный клапан подачи
- G** Соединение подачи воды 3/4" BSP
- H** Гибкий шланг 3/4" BSP
- K** Соединение гибкого шланга 35 мм и шланговые зажимы
- L** 35 мм медная или пластиковая сливная труба, рассчитанная на температуру воды 110°C, с опорами
- M** Сборная воронка
- N** П-образный сифон с боковым выходом
- S** Сетчатый фильтр
- V** Запорный вентиль

Все увлажнители оснащены дренажным насосом, уменьшающим опасность блокирования каналов известковыми отложениями. Дренаживание осуществляется через промежутки времени, исключая пенообразование.

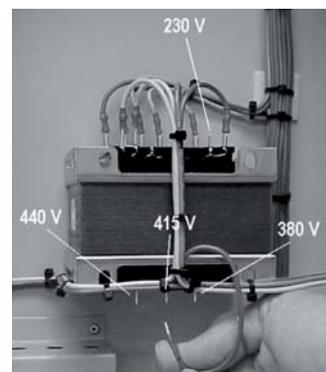
Увлажнитель отключается и загорается предупреждающий индикатор красного цвета в случае:

- а) Блокирование дренажного насоса.
- б) Снижения расхода подпиточной воды.

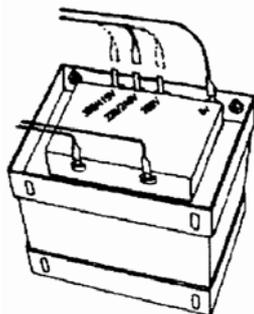
## Электрические соединения

Пароувлажнитель не будет работать, пока к его трансформатору не будет правильно подсоединено первичное электропитание. Перед присоединением проводов электропитания убедитесь, что агрегат надежно электрически изолирован.

После подключения электропитания к трансформатору, подайте напряжение с электрощита и проверьте напряжение на каждой фазе относительно нейтрали (если подключена) и между фазами. Запомните величины напряжения, т.к. позже эти значения надо будет ввести в контроллер с дисплея управления при настройке системы управления пароувлажнителя.



### Информация по подсоединению электропитания



Подключение первичных обмоток вторичных трансформаторов Varas: 9 В и 24 В

Агрегаты Varas имеют блоки питания, позволяющие подключать их к разным источникам электропитания. Перед подключением к источнику электропитания выполните следующие шаги.

Переверните красный переключатель первичной обмотки трансформатора VaraNeta в положение, отмеченное маркировкой, соответствующей напряжению электропитания, которое необходимо подать между контактами 1 и 2 VaraNeta.

Положения контактов первичной обмотки трансформатора имеют отметки: 200 В, 230 В, 380 В, 415 В и 440 В. Если измеренное напряжение составляет 400 В, то рекомендуется установить переключатель в положение 380 В. Трансформатор устанавливается под сливным поддоном и доступен при отворачивании двух винтов и снятии крышки путем передвижения ее на себя.

## Подвод электропитания к пароувлажнителям LE

### LE 05, LE 09 200-250 В,

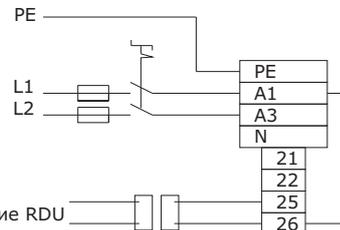
1 фаза + нейтраль + земля



### LE05, LE09 200-240 В, 380-440 В,

2 фазы + земля

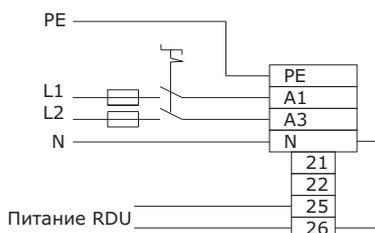
Питание 380-440 В: для питания RDU необходим трансформатор на 230 В



### LE 05, LE 09 380-440 В,

2 фазы + нейтраль + земля

Нейтральный провод нужен при установке RDU



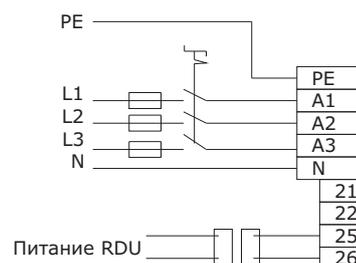
### LE45, LE55, LE60, LE90, LE 110

200-240 В,  
380-440 В,

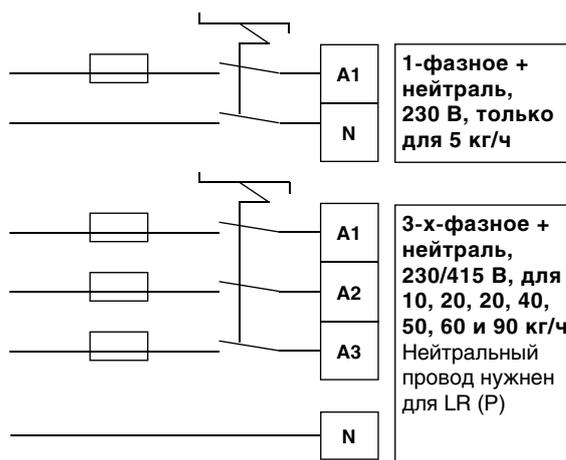
3 фазы + нейтраль + земля

Нейтральный провод не используется.

Питание 380-440 В: для питания RDU необходим трансформатор на 230 В

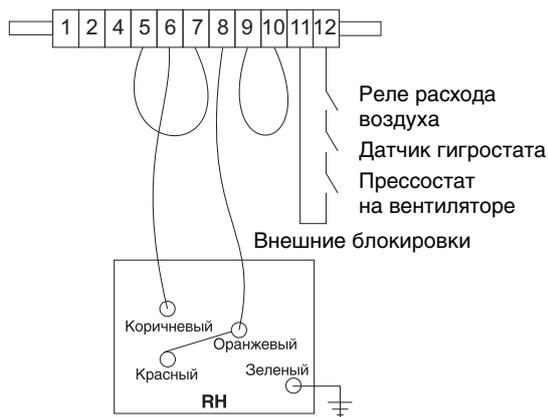


## Подвод электропитания к пароувлажнителям LR

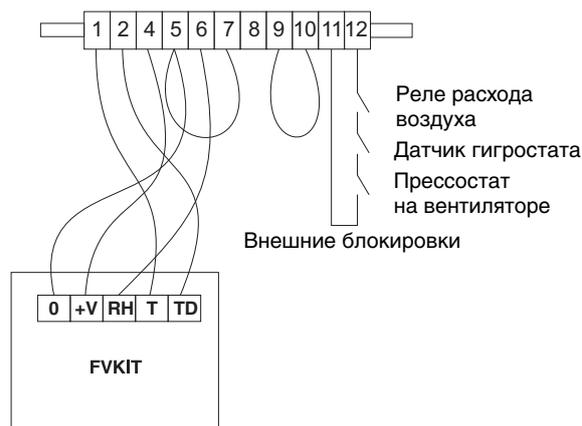


## Соединение датчиков с пароувлажнителем

Система подключения датчиков RH (управление вкл/выкл)



Система подключения датчиков FVKIT (пропорциональное управление)



Датчики Варас имеют пропорционально-интегрированное управление. Датчики предназначены только для комфортного кондиционирования и поэтому не могут использоваться для технологических процессов и в помещениях с высокой влажностью.

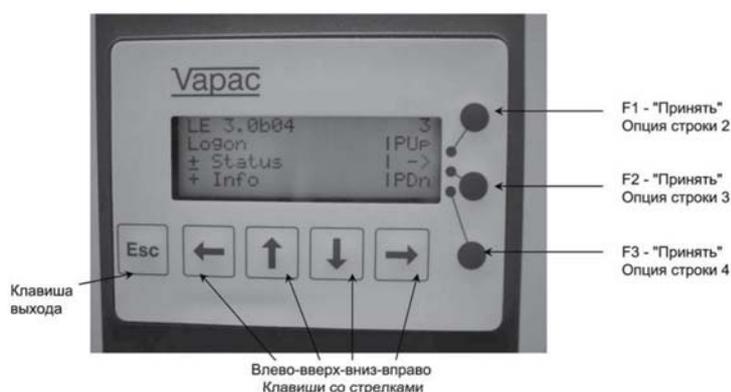
## Дополнительные принадлежности

Vapac предлагает широкий спектр совместимых с агрегатами дополнительных принадлежностей: силовой щиток, разъемы для подключения питания и патрубки для подвода воды, устройства управления, парораспределители с одним или несколькими паропроводами, монтажные рамы для установки внутри помещения или снаружи.

**Алфавитно-цифровой дисплей** может быть установлен на левой дверце на предприятии-изготовителе. С его помощью можно установить пароли и разграничить доступ к агрегату по уровням:

- ограниченный доступ
- опытный пользователь
- инженер-сетевой администратор

Алфавитно-цифровой дисплей представляет собой отдельный блок, укомплектованный двумя кабелями длиной 1 м и разъемом для дистанционного подключения. Данный дисплей можно установить постоянно или использовать при техническом обслуживании и отсоединять от агрегата по окончании работы. Он предназначен для облегчения диагностики при проведении ремонта и технического обслуживания.



## Парораспределительные трубки

Трубки изготовлены из нержавеющей стали с отверстиями, сделанными лазерным лучом по всей длине патрубка.



Парораспределительные трубки Ø35 мм (с фланцем крепления)	
Длина, мм	Артикул
Стандартный наклон	
300	M520100
450	M520101
600	M520102
750	M520103
900	M520104
1050	M520105
Обратный наклон	
300	M520115
450	M520116
600	M520117
750	M520118
900	M520119
1050	M520120

Парораспределительные трубки Ø55 мм (с фланцем крепления)	
Длина, мм	Артикул
Стандартный наклон	
450	M520074
650	M520071
900	M520072
1400	M520073
Обратный наклон	
450	M520077
650	M520078
900	M520079
1400	M520080

## Теплоизоляция

Рабочий диапазон температур от -70 до +135 °С

Размеры	Артикул
Ø 35 мм x 2 м	2070200
Ø 55 мм x 2 м	2070210



## Паропровод оплетенный (белый)

Диаметр	Артикул
Ø 35 мм	2560053
Ø 55 мм	2560054



## Хомут для соединения паропровода

Диаметр	Артикул
Ø 35 мм	4060014
Ø 54 мм	4060025



## Комплект из паропровода и хомута

Диаметр	Артикул
Ø 35 мм	FVKIT 147
Ø 55 мм	FVKIT 148

## Труба из нержавеющей стали

Размеры	Артикул
Ø 35 мм x 1 м	FVKIT 139
Ø 35 мм x 2 м	FVKIT 140
Ø 35 мм x 3 м	FVKIT 141
Ø 54 мм x 1 м	FVKIT 142
Ø 54 мм x 2 м	FVKIT 143
Ø 54 мм x 3 м	FVKIT 144



## Колено из нержавеющей стали

Наименование	Артикул
Малого радиуса для трубы Ø 35 мм	FVKIT 145
Малого радиуса для трубы Ø 54 мм	FVKIT 146
Большого радиуса для трубы Ø 35 мм	FVKIT 149
Большого радиуса для трубы Ø 54 мм	FVKIT 150



## Дополнительные принадлежности

### Отделитель конденсата

Конденсатоотводчики выпускаются двух типов: для отрицательного давления воздуха в канале (разрежения) и для положительного давления (избыточного).

Давление в воздуховоде	Артикул
Паропровод Ø 35 мм	
-100/+1100 Па	M520050
Паропровод Ø 55 мм	
-550/+1200 Па	M520053
-1600/+350 Па	M520055

Для других давлений отделители конденсата поставляются по отдельному запросу



Дренажная линия из конденсатоотводчика должна всегда иметь сливную воронку, соединенную с канализацией.

### Оборудование для подвода воды

Наименование	Артикул
Шаровой кран и фильтр	2620100



### Регуляторы и датчики влажности

Наименование	Артикул
Двухпозиционный комнатный регулятор влажности	RH-SH1R
Двухпозиционный каналный регулятор влажности	RH-SH1D
Кабель датчика RH-SH1D	8040563
Комнатный датчик влажности	FVKIT 107
Канальный датчик влажности	FVKIT 108



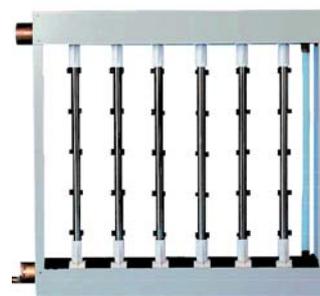
### Оборудование для корпуса

Наименование	Артикул
Кабель связи с разъемами для подключения до трех пароувлажнителей	FVKIT 155 FVKIT 155-5
Кабель связи с разъемами для подключения более трех пароувлажнителей	FVKIT 83z
Выключатель с плавким предохранителем	041183



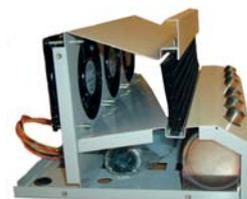
## Мультитрубные парораспределители

- Мультитрубные парораспределители предназначены для уменьшения расстояния, на котором пар смешивается с воздухом, за счет равномерной подачи пара по всему сечению канала.
- Установка этого устройства в центральный кондиционер снижает его общую стоимость за счет уменьшения его длины.
- Мультитрубный парораспределитель выполнен из набора вертикально расположенных труб из нержавеющей стали, которые перекрывают всю площадь сечения канала или секции по высоте и ширине.
- В каждой трубе имеется определенное количество отверстий, через которые пар поступает в канал.
- Вертикальные трубы объединены верхним горизонтальным коллектором, который соединяется паропроводом с парогенератором.
- Образующийся конденсат стекает в нижний объединительный коллектор и отводится из установки.
- Мультитрубный парораспределитель крепится на раме из конструкционной или нержавеющей стали.



## Вентиляторный парораспределитель RDU

- Вентиляторный парораспределитель обеспечивает подачу пара непосредственно в помещение без применения воздуховодов.
- Идеально подходит для применения в небольших офисах и лабораториях.
- Может быть смонтирован отдельно от увлажнителя.
- Вентиляторный парораспределитель состоит из парораспределительной рампы, из которой пар попадает в поток воздуха, создаваемый осевыми вентиляторами, расположенными сзади.
- Парораспределительная рампа может иметь дополнительный дренаж (в зависимости от мощности) для отвода конденсата.
- Вентиляторы имеют электропитание 220 В, 1 фаза, поступающее от увлажнителя.



Наименование	Артикул
Парораспределительная насадка	3910169
RDU для LE05/LE05 (P)	RDU05LE
RDU для LE09/LE09 (P)	RDU09LE
RDU для LE18/LE18 (P)	RDU18LE
RDU для LE30/LE30 (P)	RDU30LE
RDU для LE45/LE45 (P)	RDU45LE
RDU для LR05/LR05 (P)	RDU05LR
RDU для LR10/LR10 (P)	RDU10LR