

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ЗАПОЛНЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Маркировка

«Гранлевел»	АУПД	16	Н	2	ВМН 2-10	(1,1 кВт)	РР/П	1	×	БР	1000
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

- 1 | Автоматическая установка поддержания давления
- 2 | Максимально допустимое избыточное давление, (бар)
- 3 | Управление с помощью насосов
- 4 | Количество насосов
- 5 | Тип установки (серия насосов)

- 7 | Тип регулирования (для АУПД на базе насосов)

РР/П	Релейное регулирование с плавным пуском
РР	Релейное регулирование

- 8 | Количество баков
- 9 | Тип баков
- 10 | Объем каждого бака, (л)

## Примечание:

Если необходимо предусмотреть станцию поддержания давления с функцией заполнения, в маркировке оборудования будет указано дополнительно «с функцией заполнения»

Например, «Гранлевел» АУПД 16Н2 ВМН2-10 (1,1 кВт) РР/П1×БР1000 с функцией заполнения

Автоматическая установка поддержания давления «Гранлевел»  
(управление с помощью насосов)

## Применение

АУПД «Гранлевел» используется для поддержания постоянного давления, заполнения систем отопления и охлаждения, компенсации температурных расширений, деаэрации и компенсации потерь теплоносителя в закрытых системах.

## Основные характеристики

Объем бака	150–8000 л
Максимально допустимое избыточное давление	1,0/1,6 МПа
Максимально допустимое содержание этиленгликоля в теплоносителе	50%
Максимально допустимая рабочая температура, действующая на диафрагму	+70°C**
Максимально допустимая температура теплоносителя в системе отопления	+120°C

## Примечание:

Функция заполнения является дополнительной функцией, о ее наличии необходимо запрашивать отдельно. Стандартно АУПД поставляется без данной функции.

Если температура системы в месте подключения установки превышает +70°C, необходимо использовать промежуточную емкость, которая обеспечивает охлаждение рабочей жидкости перед установкой.



## Назначение установки

## Поддержание давления

АУПД «Гранлевел» поддерживает требуемое давление в системе в узком диапазоне ( $\pm 0,02$  МПа) во всех режимах эксплуатации, а также компенсирует тепловые расширения теплоносителя в системах отопления или охлаждения.

В стандартном исполнении установка АУПД «Гранлевел» состоит из следующих частей:

- мембранный расширительный бак;
- блок управления;
- подсоединение к баку.

Вода и воздушная среда в баке разделены заменяемой мембраной из высококачественной бутиловой резины, которая характеризуется очень низкой газовой проницаемостью.



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

### Принцип действия

При нагреве теплоноситель в системе расширяется, что приводит к росту давления. Датчик давления фиксирует это повышение и посылает калиброванный сигнал на блок управления. Блок управления, который с помощью датчика веса постоянно фиксирует значения уровня жидкости в баке, открывает соленоидный клапан, через который излишки теплоносителя перетекают из системы в мембранный расширительный бак (давление в котором равно атмосферному). По достижению заданного значения давления в системе соленоидный клапан закрывается и перекрывает поток жидкости из системы в расширительный бак.

При охлаждении теплоносителя в системе его объем уменьшается и давление падает. Если давление падает ниже установленного уровня, то блок управления включает насос. Насос работает до тех пор, пока давление в системе не поднимется до установленного уровня.

Постоянный контроль уровня воды в баке защищает насос от сухого хода, а также предохраняет бак от переполнения.

Если давление в системе выходит за рамки максимального или минимального, то, соответственно, срабатывает один из насосов или один из соленоидных клапанов.

Наличие интерфейса Modbus для управления и диспетчеризации (опция).

### Преимущества

В результате отработки конструкции и технологии производства АУПД «Гранлевел» имеет следующие преимущества:

1. Большая толщина стенки, которая обеспечивает:
  - высокую коррозионную стойкость;
  - высокий коэффициент запаса прочности по давлению;
  - жесткость конструкции бака;
  - низкие риски повреждения даже при нештатном механическом воздействии;
  - стабильное качество сварного шва.
2. Минимальный уровень заполнения бака теплоносителем выше уровня заглушки для спуска воздуха насоса, что обеспечит 100% пролив и защиту насоса от работы в сухую.

### Деаэрация

Деаэрация в АУПД «Гранлевел» основывается на принципе понижения давления (дресселирования, Рис. 3). Когда теплоноситель под давлением входит в расширительный бак установки (безнапорный или атмосферный), способность газов растворяться в воде уменьшается. Воздух выделяется из воды и выводится через воздухоотводчик, установленный в верхней части бака (Рис. 4).

### Подпитка

Автоматическая подпитка компенсирует потери объема теплоносителя, происходящие из-за утечек и деаэрации. Система контроля уровня автоматически активирует функцию подпитки, когда требуется, и теплоноситель в соответствии с программой поступает в бак (Рис. 5).

Когда достигается минимальный уровень теплоносителя в баке (обычно 6%), соленоид на линии подпитки открывается.

Объем теплоносителя в баке будет увеличен до необходимого уровня (обычно 12%). Это предотвратит сухую работу насоса.

В установках используются импульсные расходомеры, подпитка отключится при достижении запрограммированного объема воды.



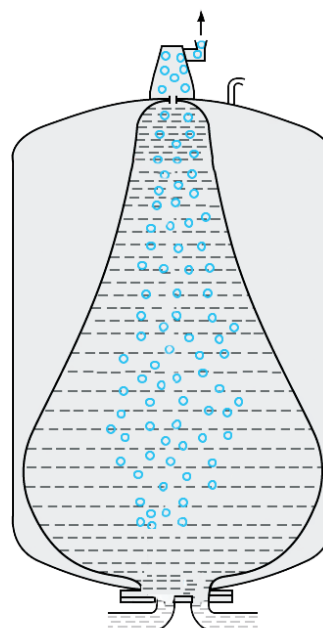
Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

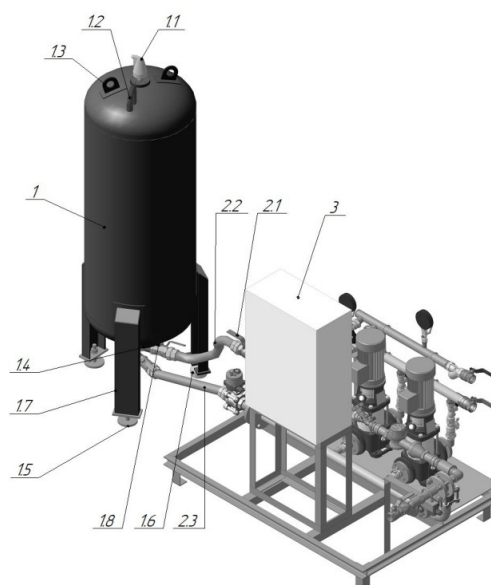
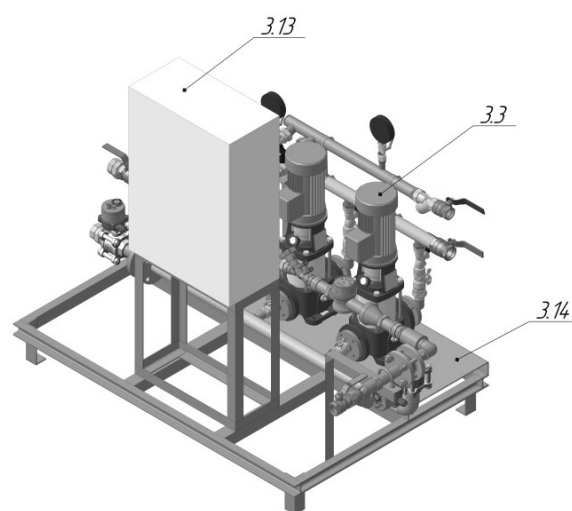
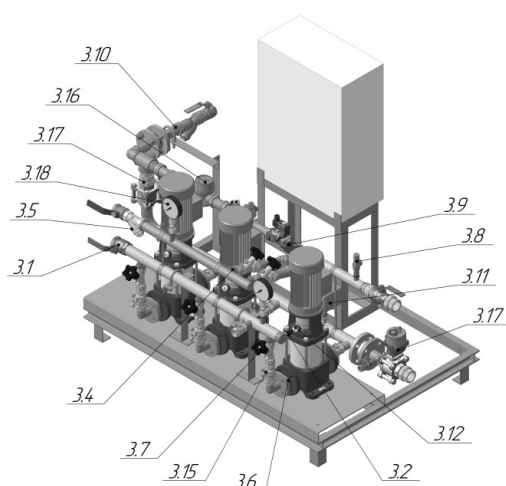


## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

### Основные элементы

1	Основной расширительный бак (атмосферный со встроенной заменяемой мембраной)
1.1	Воздухоотводчик
1.2	Связь с атмосферой для выравнивания давления в воздушной камере с атмосферным
1.3	Рым-болт
1.4	Нижний фланец бака
1.5	Регулятор высоты ножки бака
1.6	Датчик веса (наполнения)
1.7	Сигнальный провод
1.8	Слив конденсата из бака
2	Присоединения
2.1	Шаровый кран
2.2	Гибкие соединительные шланги
2.3	Г-образные трубы для подсоединения к баку
3	Блок управления
3.1	Напорная линия (шаровый кран)
3.2	Датчик давления
3.3	Многоступенчатый вертикальный насос с электродвигателем
3.4	Линия перепуска (шаровый кран)
3.5	Фильтр
3.6	Обратный клапан
3.7	Статический балансировочный клапан
3.8	Клапан предохранительный
3.9	Соленоидный клапан
3.10	Линия подпитки, состоящая из соленоидного клапана, расходомера, обратного клапана, фильтра и шарового крана
3.11	Реле давления
3.12	Автоматический воздушник насоса
3.13	Шкаф управления
3.14	Основание установки
3.15	Запорный клапан (шаровый кран)
3.16	Расходомер

**Примечание!** Для осуществления функции заполнения блок управления дополнительно комплектуется балансировочными клапанами на линии каждого насоса, запорным краном заполнения между линией подпитки и входным коллектором насосов.



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

### Шкаф управления «Грантор»

#### Назначение и основные функции

Комплектное устройство управления АЭП40-004-54КП-22Л, далее по тексту — шкаф управления, предназначен для управления автоматической установкой поддержания давления «Гранлевел».

В шкафу управления предусмотрены защиты электроприводов от перегруза, короткого замыкания и защита системы от потери, перекоса или неправильной последовательности фаз.

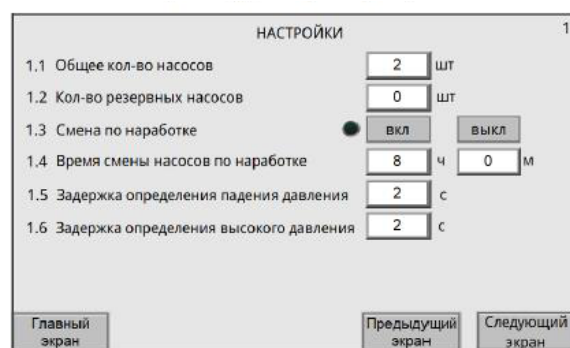
В состав шкафа управления входят:

- устройства плавного пуска;
- программируемый логический контроллер;
- автоматы защиты электродвигателей;
- контакторная аппаратура для тестовых пусков в ручном режиме и работы в аварийных режимах;
- прибор контроля последовательности фаз и защиты от их перекоса.

#### Шкаф управления обеспечивает

- Комплексную защиту электроприводов.
- Выбор режимов управления: автоматический или ручной.
- Автоматическое отключение электроприводов при пропадании одной из фаз, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при ее появлении.
- Автоматическое взаимное резервирование электродвигателей.
- Дистанционную передачу сигнала аварии каждого электродвигателя (беспотенциальные контакты).
- Выбор режима работы: попеременный, один основной и один дополнительный, один основной и один резервный, параллельный.
- Плавный пуск и останов насосов.
- Визуальное отображение рабочего или аварийного состояния элементов системы на панели контроллера.
- Защита корпуса IP54.

В комплектацию шкафа управления входит свободно-программируемый сенсорный контроллер, что позволяет выбирать режимы работы автоматической установкой поддержания давления «Гранлевел»:



#### Маркировка

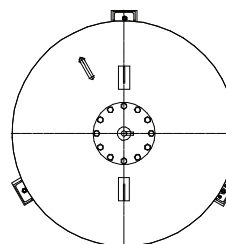
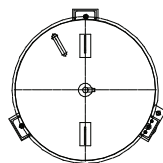
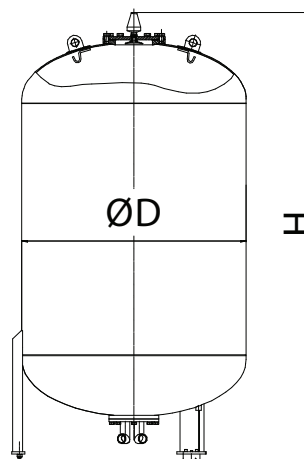
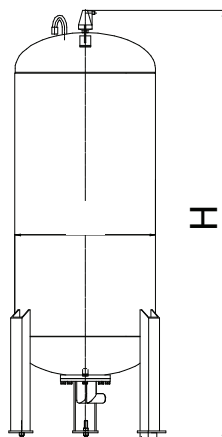
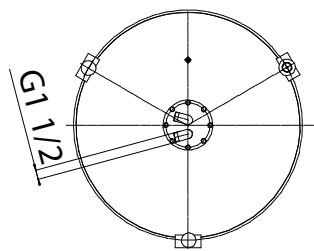
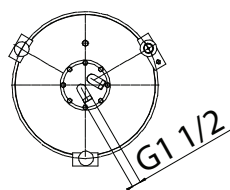
АЭП	40	-	004	-	54	КП	-	22	-	Л
1	2	3	4	5 6	7 8	9				

1	Тип	
2	Питающее напряжение	40 380–415 В
		69 550–690 В
3	Максимальный номинальный ток двигателя в длительном режиме, (А)	
4	Степень защиты	54 IP54
5	Наличие логического модуля	
6	Наличие мягкого пускателя	
7	Общее кол-во электродвигателей	
8	Кол-во одновременно включающихся электродвигателей	
9	Модификация шкаф	Л АУПД «Гранлевел»



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Основные технические параметры и размеры



Баки 150–1000 литров

Баки 1000–8000 литров

## Размеры основного и дополнительного баков БР

Объем бака, (л)	Диаметр бака, (мм)	Высота бака, (мм)	Присоединение к баку, (G)	Масса, (кг)
150	560	1350	40	98
200	560	1520	40	126
300	560	1840	40	120
400	760	1460	40	140
600	760	1920	40	166
800	760	2400	40	225
1000	760	2860	40	268
1000*	1010	1945	40	252
1200	1010	2225	40	270
1600	1010	2700	40	350
2000	1210	2430	40	350
2800	1210	2850	40	410
3500	1210	3845	40	590
4000	1512	3270	40	800
5000	1512	3900	40	815
6700	1512	4810	40	1097
8000	1512	5490	40	1237

\* по запросу



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

## Рабочие параметры основного и дополнительного баков БР

Объем бака, (л)	Максимально допустимое избыточное давление, (МПа)	Контрольное избыточное давление, (МПа)	Минимально допустимая рабочая температура, (° C)	Максимально допустимая рабочая температура, (° C)	Максимально допустимая рабочая температура, действующая на мембрану (° C)
150-3500	0	0,86	0	70	70
4000-5000	0	0,43	0	70	70

## Размеры блока управления

Тип установки	Высота, (мм)	Длина, (мм)	Ширина, (мм)	Подсоед. к баку, G	Подсоед. к системе, Rp	Подсоед. к подпитке, R	Масса, (кг)
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН 1							
ВМН1-2	1400	900	1100	40	32	25	114,2
ВМН1-3	1400	900	1100	40	32	25	115,1
ВМН1-4	1400	900	1100	40	32	25	116,5
ВМН1-5	1400	900	1100	40	32	25	117,3
ВМН1-6	1400	900	1100	40	32	25	118
ВМН1-7	1400	900	1100	40	32	25	132,6
ВМН1-8	1400	900	1100	40	32	25	133,4
ВМН1-9	1400	900	1100	40	32	25	134,3
ВМН1-10	1400	900	1100	40	32	25	135,5
ВМН1-11	1400	900	1100	40	32	25	136,2
ВМН1-12	1400	900	1100	40	32	25	138,8
ВМН1-13	1400	900	1100	40	32	25	150,4
ВМН1-15	1400	900	1100	40	32	25	152,3
ВМН1-17	1400	900	1100	40	32	25	154,6
ВМН1-19	1400	900	1100	40	32	25	156,3
ВМН1-21	1400	900	1100	40	32	25	158,1
ВМН1-23	1400	900	1100	40	32	25	160,5
ВМН1-25	1400	900	1100	40	32	25	162,3
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН2							
ВМН2-2	1400	900	1100	40	32	25	115,2
ВМН2-3	1400	900	1100	40	32	25	116,4
ВМН2-4	1400	900	1100	40	32	25	117,2
ВМН2-5	1400	900	1100	40	32	25	118,4
ВМН2-6	1400	900	1100	40	32	25	119,2
ВМН2-7	1400	900	1100	40	32	25	120
ВМН2-8	1400	900	1100	40	32	25	134,6
ВМН2-9	1400	900	1100	40	32	25	135,4
ВМН2-10	1400	900	1100	40	32	25	136,2
ВМН2-11	1400	900	1100	40	32	25	137,3
ВМН2-12	1400	900	1100	40	32	25	138,4
ВМН2-13	1400	900	1100	40	32	25	150,8
ВМН2-14	1400	900	1100	40	32	25	152,6
ВМН2-15	1400	900	1100	40	32	25	154,2
ВМН2-16	1400	900	1100	40	32	25	156,8



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

Размеры блока управления							
Тип установки	Высота, (мм)	Длина, (мм)	Ширина, (мм)	Подсоед. к баку, G	Подсоед. к системе, Rp	Подсоед. к подпитке, R	Масса, (кг)
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН4							
ВМН4-2	1400	900	1100	40	32	25	114,8
ВМН4-3	1400	900	1100	40	32	25	115,8
ВМН4-4	1400	900	1100	40	32	25	116,6
ВМН4-5	1400	900	1100	40	32	25	130
ВМН4-6	1400	900	1100	40	32	25	131,6
ВМН4-7	1400	900	1100	40	32	25	144
ВМН4-8	1400	900	1100	40	32	25	144,8
ВМН4-9	1400	900	1100	40	32	25	145,6
ВМН4-10	1400	900	1100	40	32	25	148,6
ВМН4-11	1400	900	1100	40	32	25	149,8
ВМН4-12	1400	900	1100	40	32	25	151,6
ВМН4-13	1400	900	1100	40	32	25	164,3
ВМН4-14	1400	900	1100	40	32	25	172,8
ВМН4-15	1400	900	1100	40	32	25	181,3
ВМН4-16	1400	900	1100	40	32	25	193,1
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН5							
ВМН5-2	1400	900	1100	40	32	25	115,2
ВМН5-3	1400	900	1100	40	32	25	122,4
ВМН5-4	1400	900	1100	40	32	25	123,3
ВМН5-5	1400	900	1100	40	32	25	130,5
ВМН5-6	1400	900	1100	40	32	25	136,9
ВМН5-7	1400	900	1100	40	32	25	137,9
ВМН5-8	1400	900	1100	40	32	25	145,6
ВМН5-9	1400	900	1100	40	32	25	146,5
ВМН5-10	1400	900	1100	40	32	25	147,7
ВМН5-11	1400	900	1100	40	32	25	159,4
ВМН5-12	1400	900	1100	40	32	25	160,5
ВМН5-13	1400	900	1100	40	32	25	162,4
ВМН5-14	1400	900	1100	40	32	25	181,3
ВМН5-15	1400	900	1100	40	32	25	184,9
ВМН5-16	1400	900	1100	40	32	25	193,2
ВМН5-18	1400	900	1100	40	32	25	196,5
ВМН5-20	1400	900	1100	40	32	25	199,1
ВМН5-22	1400	900	1100	40	32	25	203,2



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

## Рабочие параметры основного и дополнительного баков БР

Объем бака, (л)	Максимально допустимое избыточное давление, (МПа)	Контрольное избыточное давление, (МПа)	Минимально допустимая рабочая температура, (°C)	Максимально допустимая рабочая температура, (°C)	Максимально допустимая рабочая температура, действующая на мембрану, (°C)
150–3500	0	0,86	0	70	70
4000–5000	0	0,43	0	70	70

## Размеры блока управления

Тип установки	Высота, (мм)	Длина, (мм)	Ширина, (мм)	Подсоед. к баку, G	Подсоед. к системе, Rp	Подсоед. к подпитке, R	Масса, (кг)
Блок управления на базе 3-х насосов ВМН1							
ВМН1–2	1400	1460	1100	40	32	32	134,7
ВМН1–3	1400	1460	1100	40	32	32	135,8
ВМН1–4	1400	1460	1100	40	32	32	137,4
ВМН1–5	1400	1460	1100	40	32	32	138,4
ВМН1–6	1400	1460	1100	40	32	32	139,2
ВМН1–7	1400	1460	1100	40	32	32	156,4
ВМН1–8	1400	1460	1100	40	32	32	157,4
ВМН1–9	1400	1460	1100	40	32	32	158,4
ВМН1–10	1400	1460	1100	40	32	32	159,9
ВМН1–11	1400	1460	1100	40	32	32	160,7
ВМН1–12	1400	1460	1100	40	32	32	163,7
ВМН1–13	1400	1460	1100	40	32	32	177,4
ВМН1–15	1400	1460	1100	40	32	32	179,7
ВМН1–17	1400	1460	1100	40	32	32	182,4
ВМН1–19	1400	1460	1100	40	32	32	184,4
ВМН1–21	1400	1460	1100	40	32	32	186,5
ВМН1–23	1400	1460	1100	40	32	32	189,4
ВМН1–25	1400	1460	1100	40	32	32	191,5
Блок управления на базе 3-х насосов ВМН2							
ВМН2–2	1400	1460	1100	40	32	32	135,9
ВМН2–3	1400	1460	1100	40	32	32	137,3
ВМН2–4	1400	1460	1100	40	32	32	138,3
ВМН2–5	1400	1460	1100	40	32	32	139,7
ВМН2–6	1400	1460	1100	40	32	32	140,6
ВМН2–7	1400	1460	1100	40	32	32	141,6
ВМН2–8	1400	1460	1100	40	32	32	158,8
ВМН2–9	1400	1460	1100	40	32	32	159,7
ВМН2–10	1400	1460	1100	40	32	32	160,7
ВМН2–11	1400	1460	1100	40	32	32	162
ВМН2–12	1400	1460	1100	40	32	32	163,3
ВМН2–13	1400	1460	1100	40	32	32	177,9
ВМН2–14	1400	1460	1100	40	32	32	180
ВМН2–15	1400	1460	1100	40	32	32	181,9
ВМН2–16	1400	1460	1100	40	32	32	185



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

Размеры блока управления							
Тип установки	Высота, (мм)	Длина, (мм)	Ширина, (мм)	Подсоед. к баку, G	Подсоед. к системе, Rp	Подсоед. к подпитке, R	Масса, (кг)
Блок управления на базе 3-х насосов ВМН4							
ВМН4-2	1400	1460	1100	40	32	32	135,4
ВМН4-3	1400	1460	1100	40	32	32	136,6
ВМН4-4	1400	1460	1100	40	32	32	137,5
ВМН4-5	1400	1460	1100	40	32	32	153,4
ВМН4-6	1400	1460	1100	40	32	32	155,2
ВМН4-7	1400	1460	1100	40	32	32	169,9
ВМН4-8	1400	1460	1100	40	32	32	170,8
ВМН4-9	1400	1460	1100	40	32	32	171,8
ВМН4-10	1400	1460	1100	40	32	32	175,3
ВМН4-11	1400	1460	1100	40	32	32	176,7
ВМН4-12	1400	1460	1100	40	32	32	178,8
ВМН4-13	1400	1460	1100	40	32	32	193,8
ВМН4-14	1400	1460	1100	40	32	32	203,9
ВМН4-15	1400	1460	1100	40	32	32	213,9
ВМН4-16	1400	1460	1100	40	32	32	227,8
Блок управления на базе 3-х насосов ВМН5							
ВМН5-2	1400	1460	1100	40	32	32	135,9
ВМН5-3	1400	1460	1100	40	32	32	144,4
ВМН5-4	1400	1460	1100	40	32	32	145,5
ВМН5-5	1400	1460	1100	40	32	32	154
ВМН5-6	1400	1460	1100	40	32	32	161,5
ВМН5-7	1400	1460	1100	40	32	32	162,7
ВМН5-8	1400	1460	1100	40	32	32	171,8
ВМН5-9	1400	1460	1100	40	32	32	172,8
ВМН5-10	1400	1460	1100	40	32	32	174,2
ВМН5-11	1400	1460	1100	40	32	32	188
ВМН5-12	1400	1460	1100	40	32	32	189,4
ВМН5-13	1400	1460	1100	40	32	32	191,6
ВМН5-14	1400	1460	1100	40	32	32	213,9
ВМН5-15	1400	1460	1100	40	32	32	218,1
ВМН5-16	1400	1460	1100	40	32	32	227,9
ВМН5-18	1400	1460	1100	40	32	32	231,8
ВМН5-20	1400	1460	1100	40	32	32	234,9
ВМН5-22	1400	1460	1100	40	32	32	239,7



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

Рабочие параметры блока управления				
Тип установки	Макс. допустимое избыточное давление, (МПа)	Макс. рабочее давление, (Бар)	Мин. допустимая рабочая температура, (°C)	Макс. допустимая рабочая температура, (°C)
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН1				
ВМН1-2	1,6	1,2	5	70
ВМН1-3	1,6	1,9	5	70
ВМН1-4	1,6	2,5	5	70
ВМН1-5	1,6	3,1	5	70
ВМН1-6	1,6	3,7	5	70
ВМН1-7	1,6	4,3	5	70
ВМН1-8	1,6	4,9	5	70
ВМН1-9	1,6	5,5	5	70
ВМН1-10	1,6	6,1	5	70
ВМН1-11	1,6	6,8	5	70
ВМН1-12	1,6	7,4	5	70
ВМН1-13	1,6	8,0	5	70
ВМН1-15	1,6	9,1	5	70
ВМН1-17	1,6	10,4	5	70
ВМН1-19	1,6	11,6	5	70
ВМН1-21	1,6	12,8	5	70
ВМН1-23	1,6	13,9	5	70
ВМН1-25	1,6	15,4	5	70
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН2				
ВМН2-2	1,6	2	5	70
ВМН2-3	1,6	3,1	5	70
ВМН2-4	1,6	3,9	5	70
ВМН2-5	1,6	4,9	5	70
ВМН2-6	1,6	5,8	5	70
ВМН2-7	1,6	6,7	5	70
ВМН2-8	1,6	7,8	5	70
ВМН2-9	1,6	8,8	5	70
ВМН2-10	1,6	9,7	5	70
ВМН2-11	1,6	10,5	5	70
ВМН2-12	1,6	11,5	5	70
ВМН2-13	1,6	12,4	5	70
ВМН2-14	1,6	13,5	5	70
ВМН2-15	1,6	14,6	5	70
ВМН2-16	1,6	15,5	5	70



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Рабочие параметры

Рабочие параметры блока управления				
Тип установки	Макс. допустимое избыточное давление, (МПа)	Макс. рабочее давление, (Бар)	Мин. допустимая рабочая температура, (°C)	Макс. допустимая рабочая температура, (°C)
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН4				
ВМН4-2	1,6	2	5	70
ВМН4-3	1,6	3	5	70
ВМН4-4	1,6	4	5	70
ВМН4-5	1,6	5,1	5	70
ВМН4-6	1,6	6	5	70
ВМН4-7	1,6	7,1	5	70
ВМН4-8	1,6	8,2	5	70
ВМН4-9	1,6	9,2	5	70
ВМН4-10	1,6	10,2	5	70
ВМН4-11	1,6	11,2	5	70
ВМН4-12	1,6	12,2	5	70
ВМН4-13	1,6	13,1	5	70
ВМН4-14	1,6	14,2	5	70
ВМН4-15	1,6	15,3	5	70
ВМН4-16	1,6	16,2	5	70
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН5				
ВМН5-2	1,6	1,4	5	70
ВМН5-3	1,6	2,1	5	70
ВМН5-4	1,6	2,8	5	70
ВМН5-5	1,6	3,4	5	70
ВМН5-6	1,6	4,1	5	70
ВМН5-7	1,6	4,8	5	70
ВМН5-8	1,6	5,4	5	70
ВМН5-9	1,6	6,2	5	70
ВМН5-10	1,6	6,9	5	70
ВМН5-11	1,6	7,7	5	70
ВМН5-12	1,6	8,2	5	70
ВМН5-13	1,6	8,9	5	70
ВМН5-14	1,6	9,65	5	70
ВМН5-15	1,6	10,3	5	70
ВМН5-16	1,6	10,9	5	70
ВМН5-18	1,6	12,3	5	70
ВМН5-20	1,6	13,8	5	70
ВМН5-22	1,6	15,1	5	70



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Электрические параметры блока управления

	Тип блока управления	Мощность электродвигателя, (кВт)	Максимальный расход 1 насоса, (м <sup>3</sup> /ч)	Напряжение, (В)	Степень защиты	Плавный пуск насоса	Вариант исполнения насоса
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН1							
	ВМН1-2	0,37	2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-3		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-4		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-5		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-6		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-7		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-8	0,55	2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-9		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-10		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-11	0,75	2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-12		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-13		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-15	1,1	2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-17		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-19		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН1-21		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный
ВМН1-23	1,5	2,1	3x381	IP55	есть	вертикальный	
ВМН1-25		2,1	3x380	IP55	есть	вертикальный	
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН2							
	ВМН2-2	0,37	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-3		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-4	0,55	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-5		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-6	0,75	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-7		3	3x380	IP65	есть	вертикальный
	ВМН2-8	1,1	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-9		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-10		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-11	1,5	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-12		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-13		3	3x380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН2-14		3	3x380	P55	есть	вертикальный
	ВМН2-15	2,2	3	3x380	IP55	есть	вертикальный
ВМН2-16	3		3x380	IP55	есть	вертикальный	



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

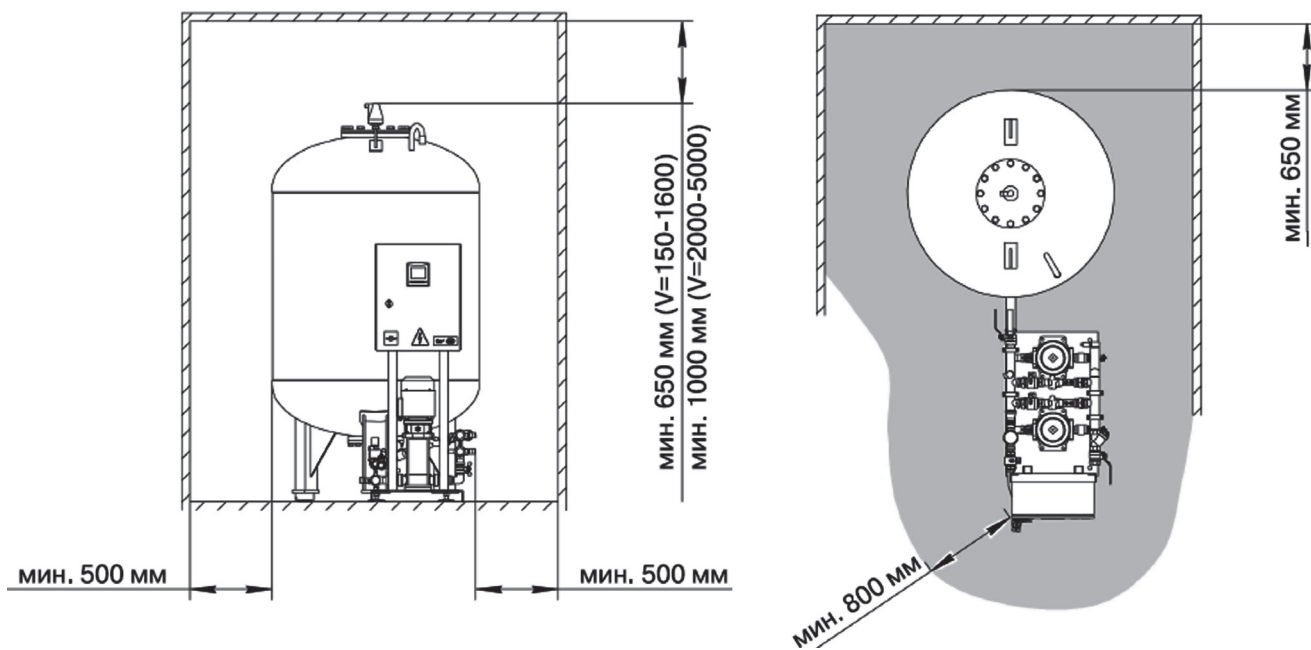
## Электрические параметры блока управления

	Тип блока управления	Мощность электродвигателя, (кВт)	Максимальный расход 1 насоса, (м <sup>3</sup> /ч)	Напряжение, (В)	Степень защиты	Плавный пуск насоса	Вариант исполнения насоса
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН4							
	ВМН4-2	0,37	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-3	0,55	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-4	0,75	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-5	1,1	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-6		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-7	1,5	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-8		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-9	2,2	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-10		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-11		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-12		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-13	3	7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-14		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-15		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН4-16		7	3×380	IP55	есть	вертикальный
Блок управления на базе 2-х насосов ВМН5							
	ВМН5-2	0,37	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-3	0,55	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-4		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-5	0,75	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-6	1,1	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-7		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-8		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-9	1,5	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-10		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-11	2,2	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-12		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-13		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-14		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-15		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-16		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-18	3	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-20		7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный
	ВМН5-22	4	7,5	3×380	IP55	есть	вертикальный

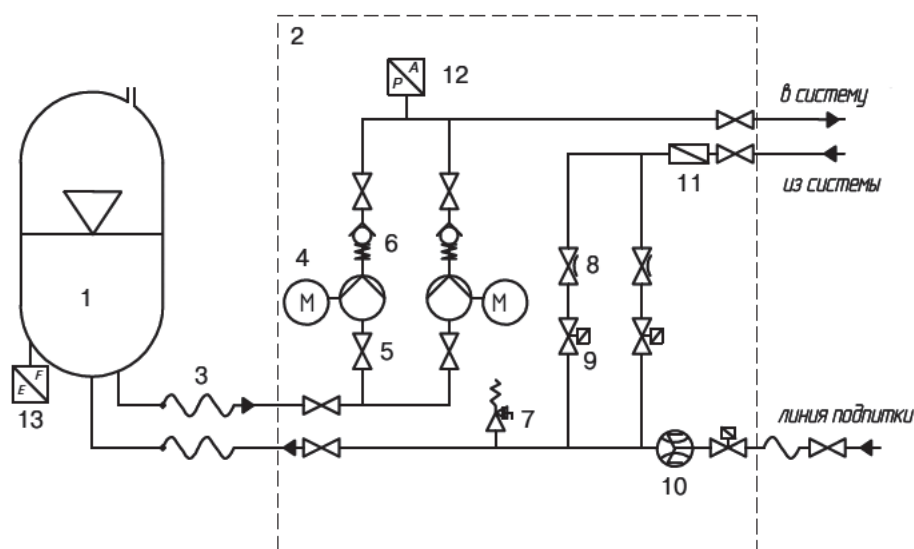


**АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»**

**Минимальные расстояния (монтажные зазоры)**



**Принципиальная схема установки поддержания давления «Гранлевел»**

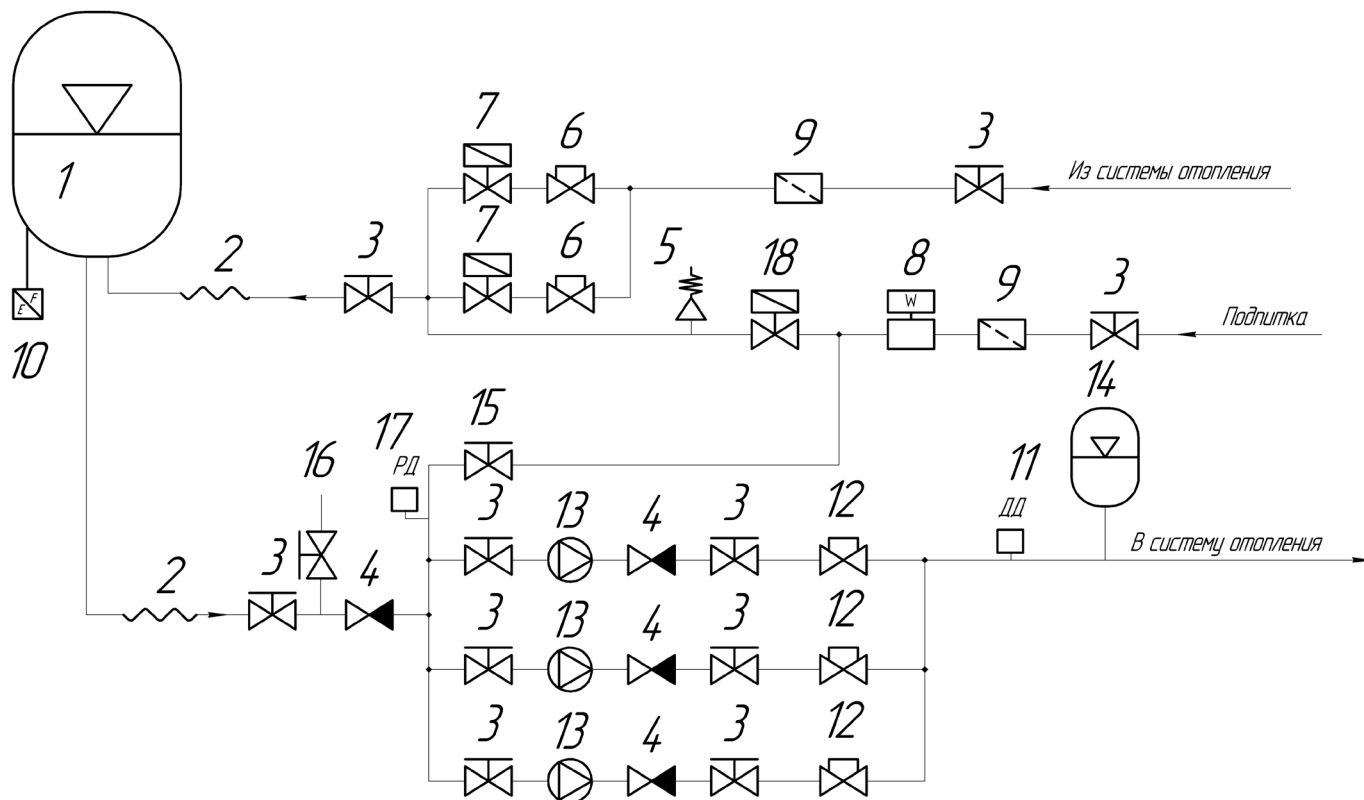


Спецификация	
1	Основной бак
2	Насосный модуль
3	Гибкая подводка
4	Насос с электродвигателем
5	Шаровый кран
6	Обратный клапан
7	Предохранительный клапан
8	Балансировочный клапан
9	Соленоидный клапан
10	Счетчик жидкости
11	Фильтр
12	Датчик давления
13	Тензодатчик



**АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»**

**Принципиальная схема АУПД с функцией заполнения в ручном режиме**



Спецификация	
1	Основной бак
2	Гибкая подводка
3	Шаровый кран
4	Обратный клапан
5	Предохранительный клапан
6	Балансировочный клапан
7	Соленоидный клапан
8	Счетчик жидкости
9	Фильтр

Спецификация	
10	Тензодатчик
11	Датчик давления
12	Балансировочный клапан насосов
13	Насос с электродвигателем*
14	Демпферный бак
15	Шаровый кран заполнения
16	Шаровый кран спускник
17	Реле давления
18	Соленоидный клапан подпитки

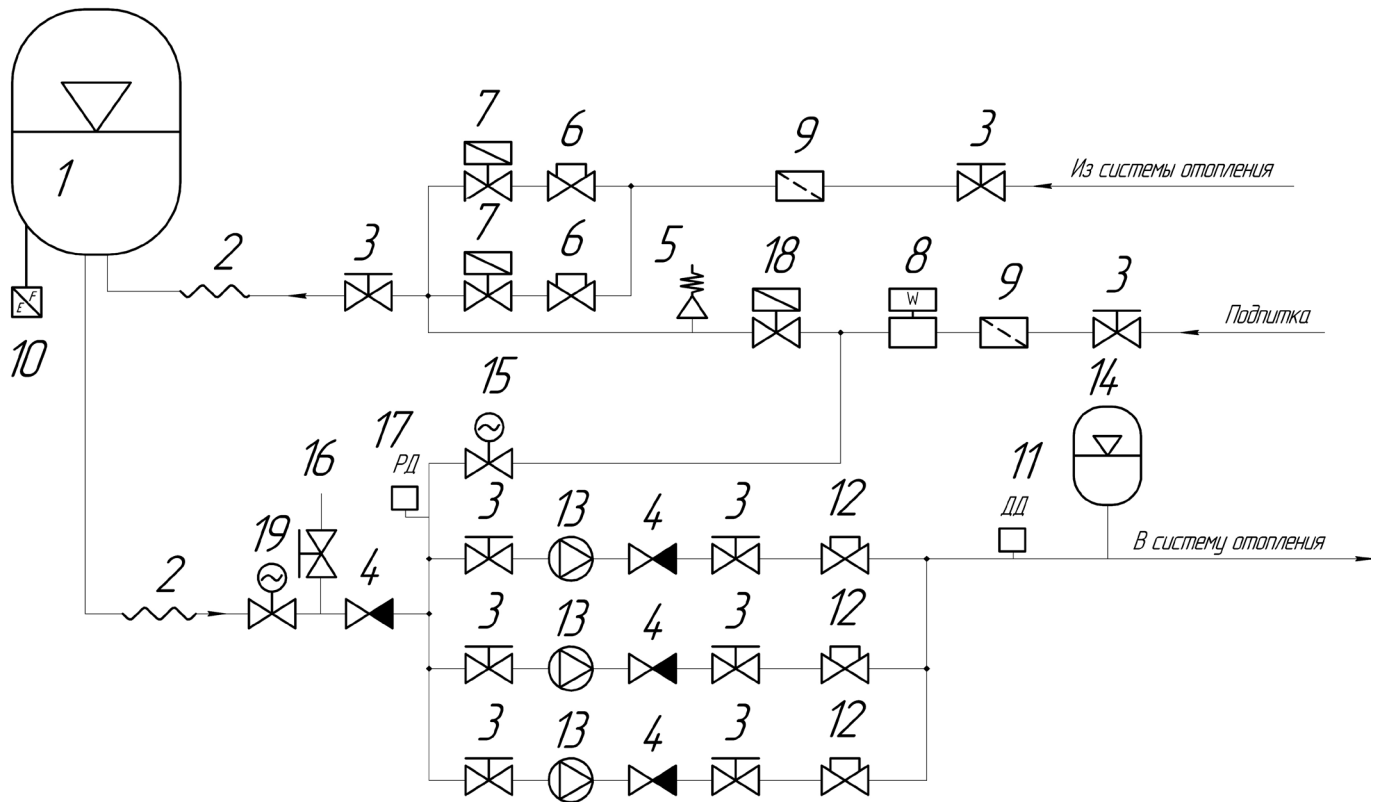
\* В зависимости от объёма системы установки поддержания давления могут производиться с 2-мя или 3-мя насосами.

**Примечание!** По запросу клиента может быть предусмотрена установка демпферного бака, объем которого равен 10% от объема бака входящего в состав АУПД. За более подробной технической информацией по установке поддержания давления с функцией заполнения можете обращаться к инженерам технической поддержки.



**АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»**

**Принципиальная схема АУПД с функцией заполнения в автоматическом режиме**



Спецификация	
1	Основной бак
2	Гибкая подводка
3	Шаровый кран
4	Обратный клапан
5	Предохранительный клапан
6	Балансировочный клапан
7	Соленоидный клапан
8	Счетчик жидкости
9	Фильтр
10	Тензодатчик

Спецификация	
11	Датчик давления
12	Балансировочный клапан насосов
13	Насос с электродвигателем*
14	Демпферный бак
15	Шаровый кран заполнения
16	Шаровый кран спускник
17	Реле давления
18	Соленоидный клапан подпитки
19	Шаровый кран с электроприводом

\* В зависимости от объёма системы установки поддержания давления могут производиться с 2-мя или 3-мя насосами.  
**Примечание!** По запросу клиента может быть предусмотрена установка демпферного бака, объем которого равен 10% от объема бака входящего в состав АУПД.  
 За более подробной технической информацией по установке поддержания давления с функцией заполнения можете обращаться к инженерам технической поддержки.



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ «ГРАНЛЕВЕЛ»

## Методика подбора

Исходные данные	Расчет	Примечание
Тепловая мощность системы, (кВт)	$N_{\text{сист.}} = 931,2 \text{ кВт}$	Данные проекта
Средняя температура теплоносителя в системе, (°C)	$t^{\circ}_{\text{ср.}} = (t^{\circ}_{\text{пр.}} + t^{\circ}_{\text{обр.}}) / 2 = (95 + 70) / 2 = 82,5^{\circ}\text{C}$	Данные проекта
Статическая высота (м) или статическое давление (МПа) это высота столба жидкости между точкой присоединения установки и наивысшей точкой системы (1 м столба жидкости = 0,01 МПа)	$H_{\text{ст.}} = 62 \text{ м}$ или $P_{\text{ст.}} = H_{\text{ст.}} / 100 = 62/100 = 0,62 \text{ МПа}$	Данные проекта
Объем теплоносителя (воды) в системе, л. Если данная величина неизвестна, то она может быть вычислена (зависит от мощности системы)	$V_{\text{сист.}} = 10790,51 \text{ л}$	Данные проекта или Табл. №2
Расчет объема расширительного бака		
Коэффициент расширения, (%). Это прирост объема теплоносителя (в процентном соотношении) при его нагреве от 10°C до средней температуры ( $t^{\circ}_{\text{ср.}}$ )	$K_{\text{расш.}} = 3\%$	Табл. №1 или диагр. №1 и 2
Объем расширения, (л). Это объем теплоносителя, вытесняемый из системы при нагреве последнего от 10°C до средней температуры ( $t^{\circ}_{\text{ср.}}$ )	$V_{\text{расш.}} = (V_{\text{сист.}} \times K_{\text{расш.}}) / 100 = (10790,51 \times 3) / 100 = 323,72 \text{ л}$	Расчет
Расчетный объем расширительного бака, (л)	$V_{\text{бака}} = V_{\text{расш.}} \times 1,3 = 323,72 \times 1,3 = 420,83 \text{ л}$	Расчет
По таблице подбираем типоразмер расширительного бака из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема. При необходимости, например, когда существуют ограничения по габаритам, АУПД «Гранлевел» можно дополнить вторым баком (дополнительным), разбив общий расчетный объем пополам.		
Подбор блока управления		
Номинальное рабочее давление, (МПа)	$P_{\text{сист.}} = P_{\text{ст.}} + 0,15 = 0,62 + 0,15 = 0,77 \text{ МПа}$ $N_{\text{сист.}} = 931,2 \text{ кВт}$	расчет
В зависимости от $P_{\text{сист.}}$ и $N_{\text{сист.}}$ по диаграммам 3.1. и 3.2. выбираем необходимый блок управления. В состав всех моделей установок включены 2 насоса. В программе установки можно по желанию выбрать режим их работы: основной / резервный, поочередная работа насосов, параллельная работа насосов.		
Пример заказа АУПД «Гранлевел»		
«Гранлевел» АУПД16Н2 ВМН 2-9 (1,1кВт) РР/П1 х БР500		

Таблица 1. Коэффициент расширения теплоносителя (вода)

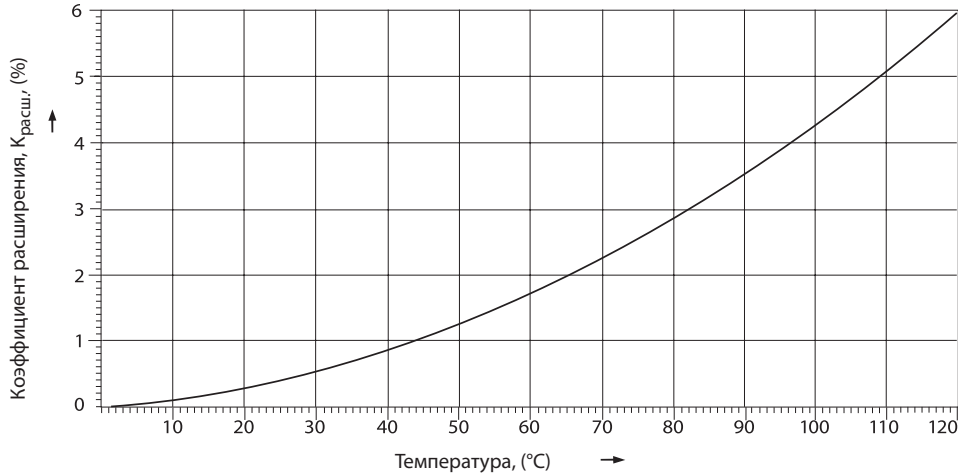
Нагрев воды от +10°C до средней температуры ( $t^{\circ}_{\text{ср.}}$ ), °C	$K_{\text{расш.}}$ , (%)
10–40	0,75
10–50	1,18
10–60	1,68
10–70	2,25
10–80	2,89
10–90	3,58
10–100	4,34
10–110	5,16



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Диаграмма температурного расширения воды  
в % при ее нагреве (охлаждении) от +10°C до средней температуры системы**

Диаграмма 1



**Диаграмма температурного расширения смеси воды и этиленгликоля  
в % при ее нагреве (охлаждении) от +10°C до средней температуры системы**

