

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ПОДПИТКИ И ДЕАЭРАЦИИ МЕМБРАННЫЕ БАКИ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ



Технический каталог

АУПДЗ SPL®:

автоматические установки поддержания давления и заполнения



опросный лист для подбора АУПДЗ
(автоматической установки поддержания давления и заполнения системы)

Дата составления: ____/____/____

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Наименование: _____
Адрес: _____
Ведущий: _____
Спецификация: _____
Контактное лицо: _____
И.П.О.: _____
Должность: _____
Тел./факс: _____
E-mail: _____

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Наименование: _____
Адрес: _____
Система: _____
Место установки: _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Потребляемая мощность системы: _____ кВт/МВт
Объем системы расчетный: _____ м³
Среднее рабочее давление в системе: _____ бар
Максимальное рабочее давление: _____ бар
Давление в обратной линии теплотрассы: _____ бар
Тип теплоносителя: _____
Температурный режим системы: _____
Минимальная температура: _____
Высота: _____ м
Водопроницаемость: _____ м³/сут.

ОТРАЖЕНИЕ ПО ГАБАРИТАМ ПРОБЛЕМА

Высота: _____ м
Водопроницаемость: _____ м³/сут.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Внимание! Мы не несем ответственности за корректность указанных данных, предоставляемых для подбора оборудования!



НОВОЕ РЕШЕНИЕ

Автоматические установки поддержания давления и заполнения (АУПДЗ) SPL® поддерживают заданное рабочее давление в системе, осуществляют компенсацию температурного расширения теплоносителя, его деаэрацию, пополнение потерь теплоносителя и заполнение системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами СП и СНиП, связанными с проектированием тепловых пунктов.

АУПДЗ SPL® – это многофункциональное и энергоэффективное устройство, включающее в свой состав блок управления на базе трех насосов и атмосферный бак.

Комплектация установки подбирается в соответствии с параметрами конкретной системы, возможна доукомплектовка дополнительными баками и дополнительным оборудованием.

Более подробная информация представлена в каталоге «АУПДЗ SPL®: Автоматические установки поддержания давления и заполнения» и на официальном сайте www.splpro.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Автоматические установки поддержания давления	
Методика подбора АУПД	2
Диаграмма подбора SPL	3
Примеры подборов АУПД	4
АУПД SPL	
Принцип работы	5
Состав насосной установки	6
Принципиальная схема SPL	7
Деаэрация	7
Блок управления SPL на базе одного насоса	8
Блок управления SPL на базе одного насоса PN 10	8
Блок управления SPL на базе одного насоса PN 16	8
Блок управления SPL на базе двух насосов	9
Блок управления SPL на базе двух насосов PN 10	9
Блок управления SPL на базе двух насосов PN 16	9
Баки для АУПД SPL	10
Основные баки LVF	10
Дополнительные баки LVS	10
АУПД SPL-H	
Принципиальная схема SPL-H	11
Диаграмма подбора SPL-H	12
Блок управления SPL-H на базе одного насоса	13
Блок управления SPL на базе двух насосов	13
Баки для АУПД SPL-H	14
Основные баки LVA	14
Дополнительные баки LVB	14
Гидравлические подключения	15
АУПД SPL-S	
15	
Опросный лист на АУПД	16
Расширительные баки для отопления и вентиляции	
Преимущества расширительных баков	17
Принцип работы расширительных баков	17
Расчет баков для систем теплоснабжения	18
Расчет баков для систем холодоснабжения	19
Примеры подбора расширительных баков	20
Баки с незаменяемой мембраной	21
SPL FM 6 бар	21
SPL FM 10 бар	21
Баки с заменяемой мембраной	22
SPL RM 6 бар	22
SPL RM 10 бар	22
SPL RM 16 бар	23
SPL RM 25 бар	23
Гидроаккумуляторы для систем водоснабжения	
Преимущества гидроаккумуляторов	24
Расчет гидроаккумулятора	25
Пример подбора гидроаккумулятора	25
Выбор гидроаккумулятора	26
Гидроаккумуляторы с заменяемой мембраной	27
SPL PWR 10 бар	27
SPL PWR 10 бар горизонтальные	27
SPL PWR 16 бар	28
SPL PWR 25 бар	28
Опросный лист на расширительный бак	29
Свидетельство на товарный знак	30

АУПД SPL®: автоматические установки поддержания давления



Для закрытых систем тепло- и холодоснабжения с большими объемами теплоносителя и высоким статическим давлением установка расширительных баков уже не является достаточно эффективным решением вопроса поддержания рабочего давления.

Автоматические установки поддержания давления SPL® поддерживают заданное рабочее давление в системе, осуществляют компенсацию температурного расширения теплоносителя, его деаэрацию и пополнение потерь теплоносителя.

АУПД SPL®: методика подбора

Чтобы правильно подобрать автоматическую установку поддержания давления (АУПД), необходимо обладать следующими данными:

СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ, бар или **СТАТИЧЕСКАЯ ВЫСОТА, м** – это высота системы от места присоединения установки до самой верхней точки, измеренная в метрах водяного столба (1 м вод.ст. = 0,1 бар).

ОБЪЕМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ, л – это общий объем теплоносителя (воды) в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопроводы и т.д.

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ВОДЫ, %. На диаграмме 1 в процентах приведены значения увеличения объема теплоносителя (воды) при увеличении температуры от 10 до 120°C.

Пример: для температурного графика нагрева 90/70°C среднее значение 80°C. По Диаграмме 1 коэффициент расширения $K_{расш.} = 2,89$.

ОБЪЕМ РАСШИРЕНИЯ, л определяется как произведение объема теплоносителя в системе и коэффициента расширения (увеличения объема при средней температуре нагрева).

МОЩНОСТЬ, кВт или **Гкал** – это сумма номинальных значений тепловой мощности.

РАСЧЕТНЫЙ ОБЪЕМ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА, л определяется следующим образом:

Объем бака = 1,3 x объем расширения,
где 1,3 - коэффициент запаса.

Диаграмма 1. «Температурное расширение воды в % при нагреве от 10°C до средней температуры $T_{ср.}$, °C»

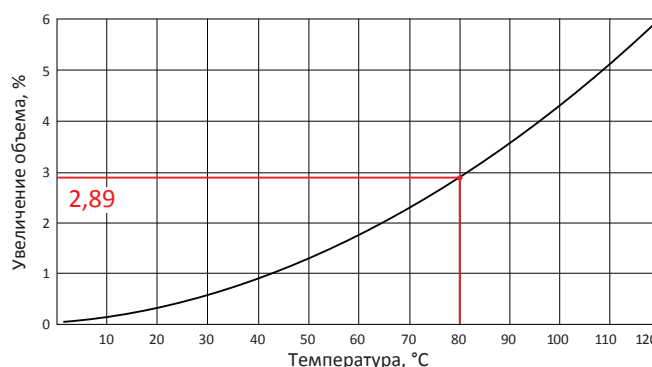
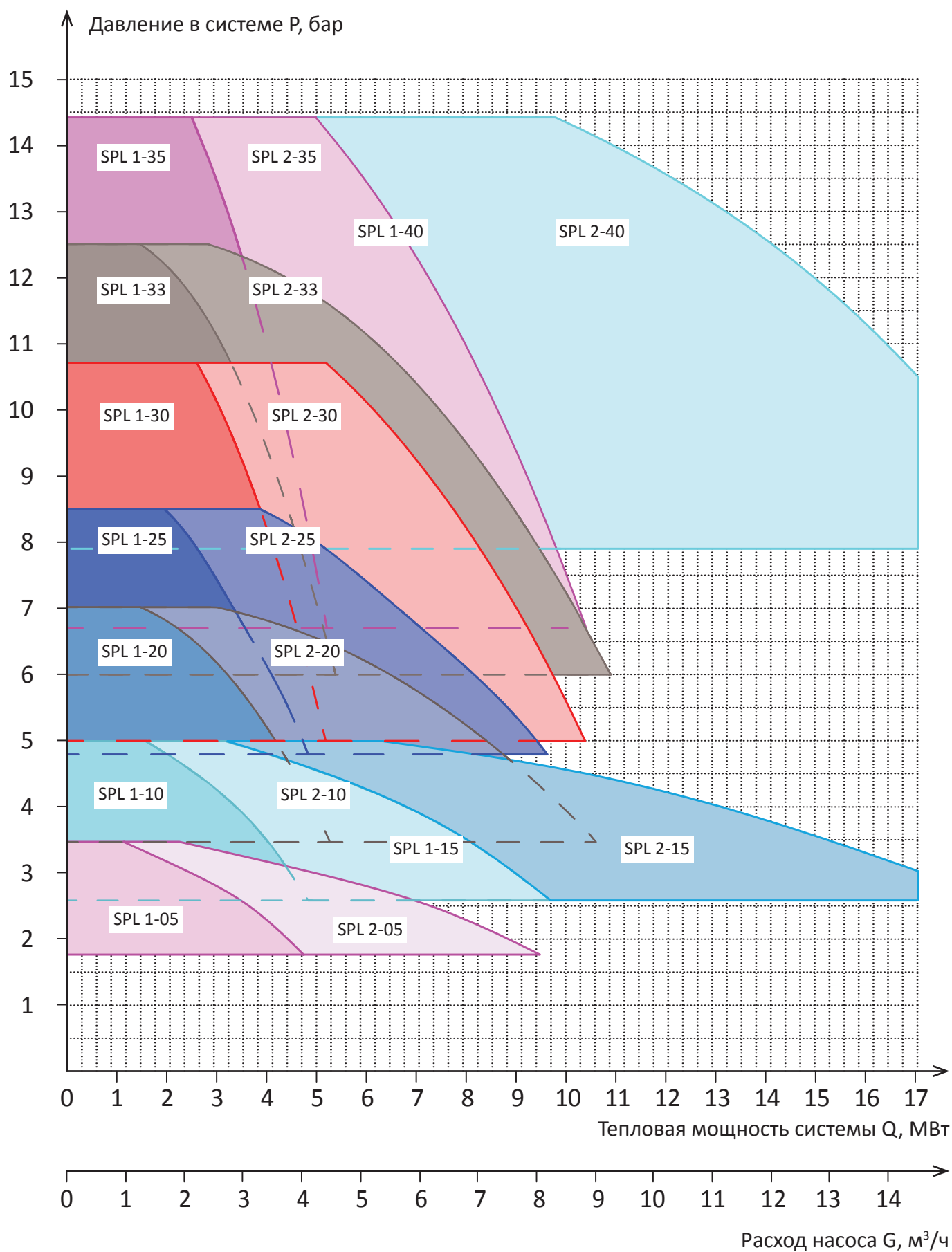


Диаграмма 2. «Подбор насосного блока управления SPL»



АУПД SPL®:

примеры подбора

Пример 1. Система теплоснабжения с заданным объемом

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

- мощность системы = 1500 кВт
- ср. температура нагрева $T_{ср.} = (90+70)/2 = 80^{\circ}\text{C}$
- статическая высота = 20 м
- объем системы = 15400 л

РАСЧЕТ ОБЪЕМА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Увеличение объема в % = 2,89%
 Объем расширения = $(15400 \times 2,89)/100 = 447$ л
 Объем расширительного бака = $447 \times 1,3 = 581$ л

Выбираем из таблицы основной бак **SPL LVF 600**

ВЫБОР НАСОСНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Расчет – блок управления с 2-мя насосами.
 Номинальное рабочее давление = $2 + 1,1 = 3,1$ бар
 Точка 1,5 МВт – 3 бар на [Диаграмме 2 «Подбор насосного блока управления SPL»](#) находится под кривой насосного блока SPL 2-05.

Выбираем насосный блок управления **SPL 2-05**

НАШ ВЫБОР: SPL 2-05 LVF 600

Пример 2. Система теплоснабжения с неизвестным объемом

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

- мощность системы = 7000 кВт
- ср. температура нагрева $T_{ср.} = (70+40)/2 = 55^{\circ}\text{C}$
- статическая высота = 37 м
- объем системы = неизвестно

РАСЧЕТ ОБЪЕМА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Расчет объема системы: $7000 \times 15 = 105000$ л
 Увеличение объема в % = 1,42%
 Объем расширения = $105000 \times 1,42/100 = 1491$ л
 Объем расширит. бака = $1491 \times 1,3 = 1938,3$ л

Выбираем из таблицы основной бак **SPL LVF 2000**

ВЫБОР НАСОСНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Расчет – блок управления с 2-мя насосами
 Номинальное рабочее давление = $3,7 + 1,1 = 4,8$ бар
 Точка 7 МВт – 4,8 бар на [Диаграмме 2 «Подбор насосного блока управления SPL»](#) находится под кривой насосного блока SPL 2-15.

Выбираем насосный блок управления **SPL 2-15**

НАШ ВЫБОР: SPL 2-15 LVF 2 000

Пример 3. Система холодоснабжения с заданным объемом

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

- мощность системы = 5400 кВт
- объем системы = 95000 л
- статическая высота = 25 м
- температура = $6/12^{\circ}\text{C}$
- макс. температура окр. среды = 40°C
- содержание гликоля = 0 %

РАСЧЕТ ОБЪЕМА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Увеличение объема при 40°C в % = 0,75 %
 Объем расширения = $95000 \times 0,75/100 = 712$ л
 Объем расширит. бака = $712 \times 1,3 = 925,6$ л

Выбираем из таблицы основной бак **SPL LVF 1000**

ВЫБОР НАСОСНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Расчет – блок управления с 2-мя насосами
 Номинальное рабочее давление = $2,5 + 1,1 = 3,6$ бар
 Точка 5,4 МВт – 3,6 бар на [Диаграмме 2 «Подбор насосного блока управления SPL»](#) находится под кривой насосного блока SPL 2-10.

Выбираем насосный блок управления **SPL 2-10**

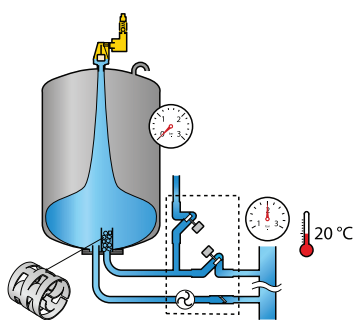
НАШ ВЫБОР: SPL 2-10 LVF 1 000

АУПД SPL®: насосные блоки управления

АУПД SPL® – это многофункциональное и энергоэффективное устройство, включающее в свой состав блок управления на базе одного или двух насосов и атмосферный бак, предназначенное для компенсации температурных расширений теплоносителя и поддержания давления в узком диапазоне в закрытых системах тепло- и холодоснабжения.

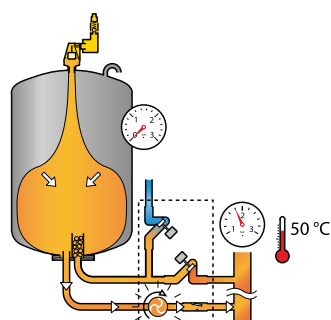
АУПД SPL® выполняет также такие важные функции, как деаэрация и подпитка системы.

АУПД SPL®: принцип работы



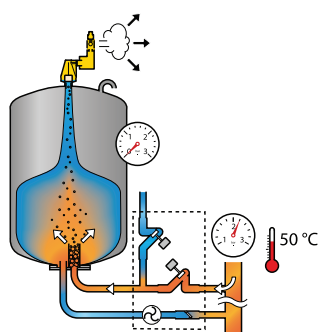
1. ПОКОЙ

Бак заполнен небольшим количеством воды, система находится в состоянии покоя, а установка в режиме ожидания. Вытесненная вода находится в мембране атмосферного бака.



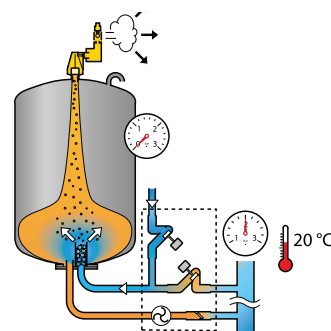
4. ОХЛАЖДЕНИЕ

Давление понижается, объем воды в системе уменьшается. Деаэрированная вода с помощью насосов перекачивается из атмосферного бака обратно в систему. В результате давление в системе восстанавливается.



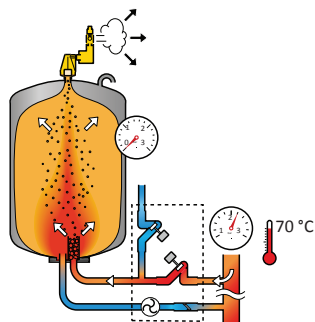
2. НАГРЕВ

Давление в системе повышается, объем воды увеличивается. Электромагнитный клапан установки открывается, вода поступает в атмосферный бак.



5. ПОПОЛНЕНИЕ

Если давление падает ниже минимально установленного, то электромагнитный клапан на линии подпитки открывается, и вода поступает в бак, предварительно пройдя деаэрацию.

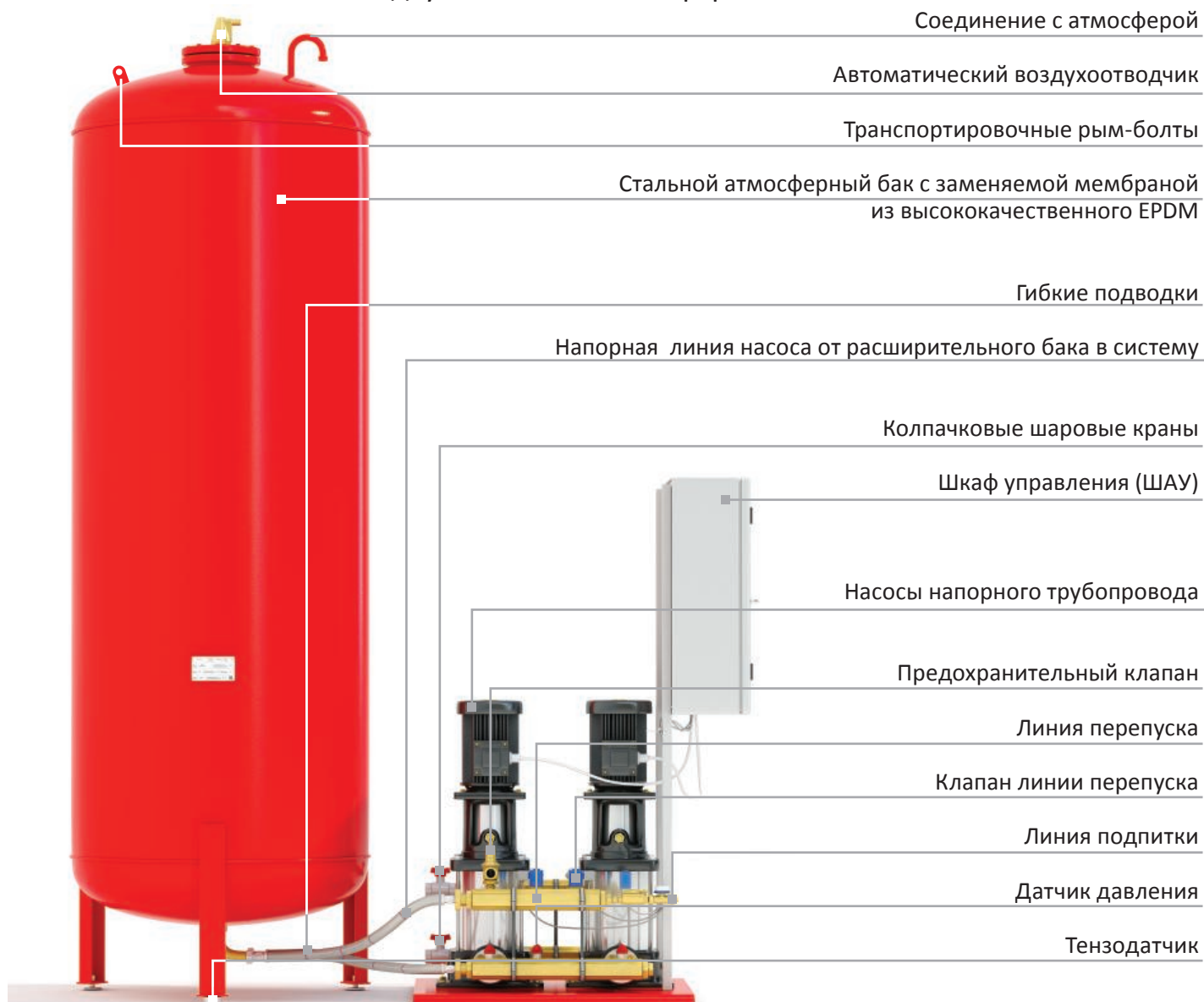


3. ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ

Происходит процесс расширения воды в системе, бак заполнен водой полностью.

АУПД **SPL®**: состав насосной установки

АУПД **SPL®** состоит из блока управления на базе одного или двух насосов и атмосферного бака.



В стандартную комплектацию шкафа управления **SPL®** входят:

- Контроллер с 7-дюймовым цветным жидкокристаллическим дисплеем
- Автоматы защиты электродвигателей
- Устройства мягкого пуска
- Реле контроля фаз

Диспетчеризация по протоколу MODBUS.
Степень защиты шкафа управления IP54.



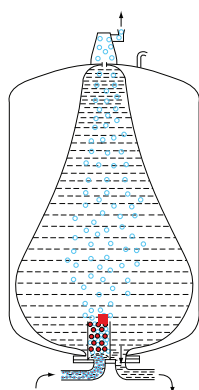
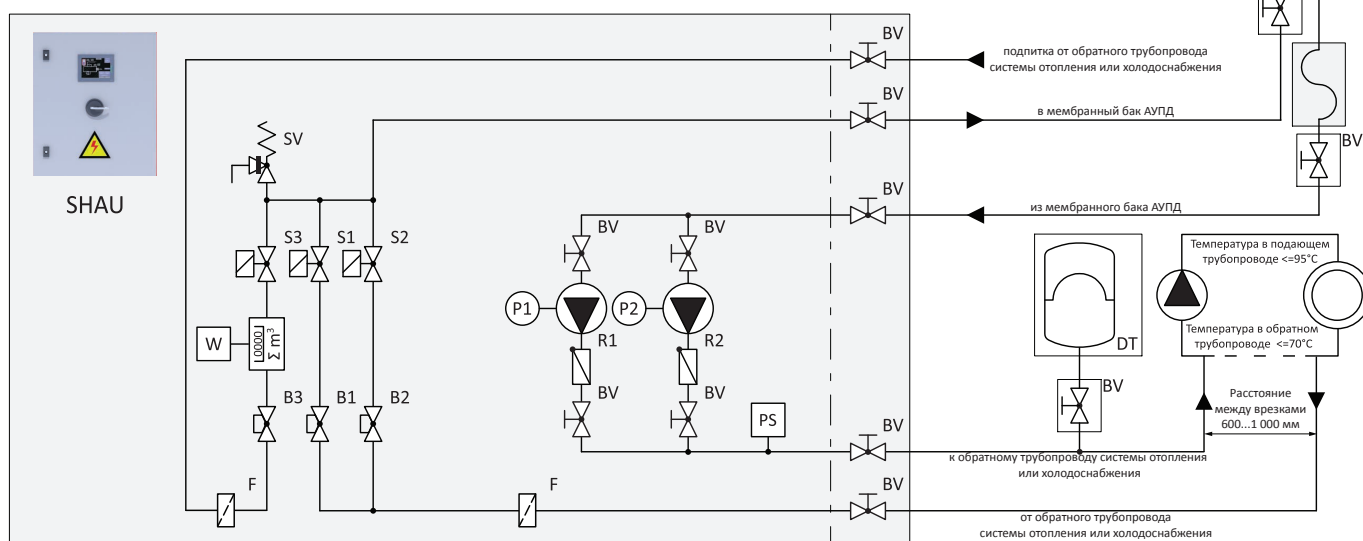
АУПД SPL®: принципиальная схема

Возможна комплектация установки дополнительными баками и дополнительным оборудованием.

Комплектация установки подбирается в соответствии с параметрами конкретной системы.

P1, P2 - насосы напорной линии
BV - шаровой кран
B1, B2 - балансировочные клапаны линии перепуска
B3 - балансировочный клапан линии подпитки
SV - предохранительный клапан
S1, S2 - соленоидные клапаны линии перепуска
S3 - соленоидный клапан линии подпитки

PS - датчик давления
W - расходомер
DT - демпферный бак
WS - тензодатчик
R1, R2 - обратный клапан линии перепуска
F - фильтр
SHAU - шкаф управления



Вода из системы, насыщенная газовыми примесями.

Деаэрированная вода, поступающая в систему.

АУПД SPL®: деаэрация

Воздух в отопительной системе является препятствием для ее нормального функционирования - это шум в трубах, холодные батареи, коррозия металлических элементов.

Своевременное удаление воздуха из системы отопления обеспечивает АУПД SPL®.

- Для закрытых систем тепло- и холодоснабжения
- Визуализация работы АУПД
- АУПД SPL® позволяет снизить потребление энергии
- АУПД SPL® увеличивает энергоэффективность системы
- Макс. температура на мембране: 70°C
- Макс. температура теплоносителя в системе: 120°C
- Мин. температура теплоносителя в системе: 3°C

SPL 10 бар

- один насос

Блок управления	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL 1-05	1x0,50	4,0	1x1,20	3x380	1,8-3,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	94
SPL 1-10	1x0,65	4,1	1x1,80	3x380	2,6-5,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	95
SPL 1-15	1x1,10	8,4	1x2,50	3x380	2,6-5,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	111
SPL 1-20	1x1,10	4,4	1x2,50	3x380	3,5-7,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	107
SPL 1-25	1x1,20	4,2	1x3,00	3x380	4,6-8,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	101

SPL 16 бар

- один насос

Блок управления	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL 1-30	1x1,50	4,5	1x3,15	3x380	5,0-10,7	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	115
SPL 1-33	1x2,20	4,5	1x4,65	3x380	6,0-12,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	128
SPL 1-35	1x2,20	4,5	1x4,45	3x380	7,9-14,4	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	129
SPL 1-40	1x4,00	8,6	1x7,90	3x380	7,9-14,4	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	143

АУПД SPL®: блок управления на базе двух насосов

- Для закрытых систем тепло- и холодоснабжения
- Визуализация работы АУПД
- АУПД SPL® позволяет снизить потребление энергии
- Увеличивает энергоэффективность системы
- Макс. температура на мембране: 70°C
- Макс. температура теплоносителя в системе: 120°C
- Мин. температура теплоносителя в системе: 3°C



SPL 10 бар

- два насоса

Блок управления	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL 2-05	2x0,50	4,0	2x1,20	3x380	1,8-3,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	107
SPL 2-10	2x0,65	4,1	2x1,80	3x380	2,6-5,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	109
SPL 2-15	2x1,10	8,4	2x2,50	3x380	2,6-5,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	141
SPL 2-20	2x1,10	4,4	2x2,50	3x380	3,5-7,0	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	133
SPL 2-25	2x1,20	4,2	2x3,00	3x380	4,6-8,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	121

SPL 16 бар

- два насоса

Блок управления	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL 2-30	2x1,50	4,5	2x3,15	3x380	5,0-10,7	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	149
SPL 2-33	2x2,20	4,5	2x4,65	3x380	6,0-12,5	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	175
SPL 2-35	2x2,20	4,5	2x4,45	3x380	7,9-14,4	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	177
SPL 2-40	2x4,00	8,6	2x7,90	3x380	7,9-14,4	1235 x 682 x 824	G 1½	G ¾	205

- Атмосферный бак
- Заменяемая мембрана
- Макс. температура на мембране: 70°C
- Макс. температура теплоносителя в системе: 120°C
- Мин. температура теплоносителя в системе: 3°C



Основной бак LVF

- Максимальное рабочее давление 2 бара
- Тензодатчик

Объем, л	Диаметр, мм	Высота, мм	Присоед.	Вес, кг
200	550	1 530	G 1½"	71
300	550	2 030	G 1½"	91
400	750	1 535	G 1½"	131
500	750	1 760	G 1½"	151
600	750	1 955	G 1½"	161
800	750	2 355	G 1½"	196
1 000	750	2 855	G 1½"	227
1 000	1 000	1 915	G 1½"	261
1 200	1 000	2 210	G 1½"	291
1 600	1 000	2 710	G 1½"	346
2 000	1 200	2 440	G 1½"	431
2 800	1 200	3 040	G 1½"	516
3 500	1 200	3 840	G 1½"	626
5 000	1 500	3 570	G 1½"	1 241
6 500	1 800	3 500	G 1½"	1 711
8 000	1 900	3 650	G 1½"	1 831
10 000	2 000	4 050	G 1½"	2 026

Дополнительный бак LVS

- Максимальное рабочее давление 2 бара
- Без тензодатчика

Объем, л	Диаметр, мм	Высота, мм	Присоед.	Вес, кг
200	550	1 530	G 1½"	70
300	550	2 030	G 1½"	90
400	750	1 535	G 1½"	130
500	750	1 760	G 1½"	150
600	750	1 955	G 1½"	160
800	750	2 355	G 1½"	195
1 000	750	2 855	G 1½"	226
1 000	1 000	1 915	G 1½"	260
1 200	1 000	2 210	G 1½"	290
1 600	1 000	2 710	G 1½"	345
2 000	1 200	2 440	G 1½"	430
2 800	1 200	3 040	G 1½"	515
3 500	1 200	3 840	G 1½"	625
5 000	1 500	3 570	G 1½"	1 240
6 500	1 800	3 500	G 1½"	1 710
8 000	1 900	3 650	G 1½"	1 830
10 000	2 000	4 050	G 1½"	2 025

АУПД SPL-H®: насосные блоки управления повышенной надежности

Автоматические установки поддержания давления SPL-H® применяются для компенсации температурных расширений, поддержания давления теплоносителя, деаэрации и автоматической подпитки закрытых систем тепло- и холодоснабжения.

Автоматические установки поддержания давления SPL-H® зарекомендовали себя с наилучшей стороны на многих, в том числе особо ответственных, объектах ЖКХ города Москвы и других городов Российской Федерации, Белоруссии и Казахстана.

АУПД SPL-H®: принципиальная схема

Комплектация установки подбирается в соответствии с параметрами конкретной системы и может включать дополнительное оборудование.

P1, P2 - насосы напорной линии

BV - шаровой кран

B1, B2 - балансировочные клапаны линии перепуска

B3 - балансировочный клапан линии подпитки

SV - предохранительный клапан

S1, S2 - соленоидные клапаны линии перепуска

S3 - соленоидный клапан линии подпитки

PS - датчик давления

W - расходомер

RV - редукционный клапан

DT80 - демпферный бак

WS - тензодатчик

R1, R2 - обратный клапан линии перепуска

OV - перепускной клапан

F - фильтр

SHAU - шкаф управления

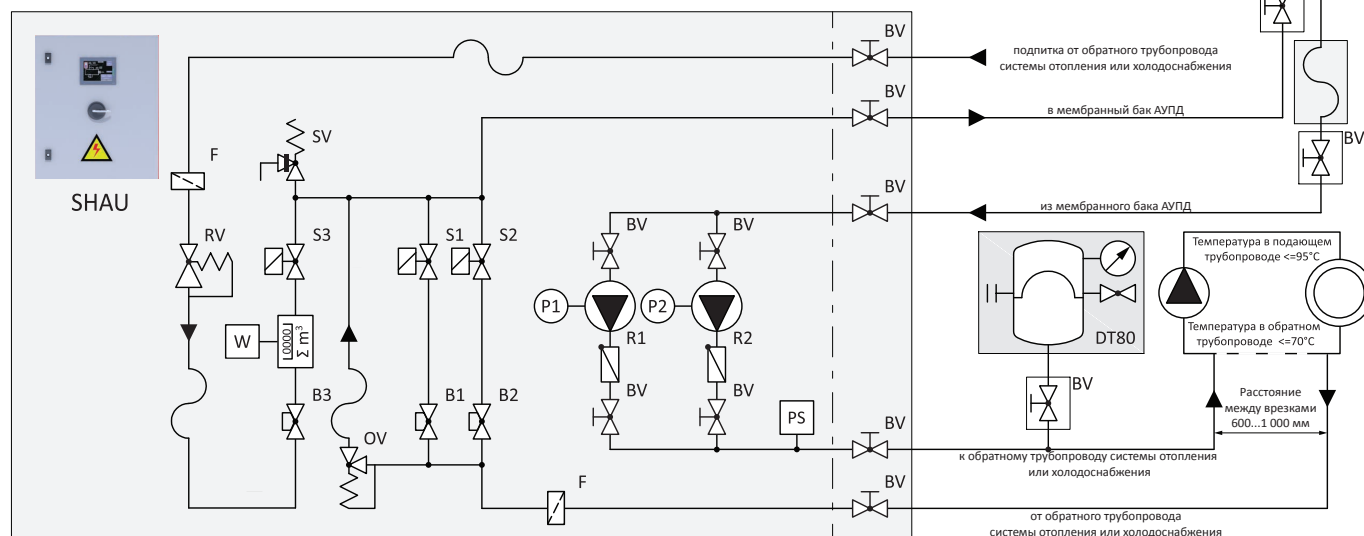
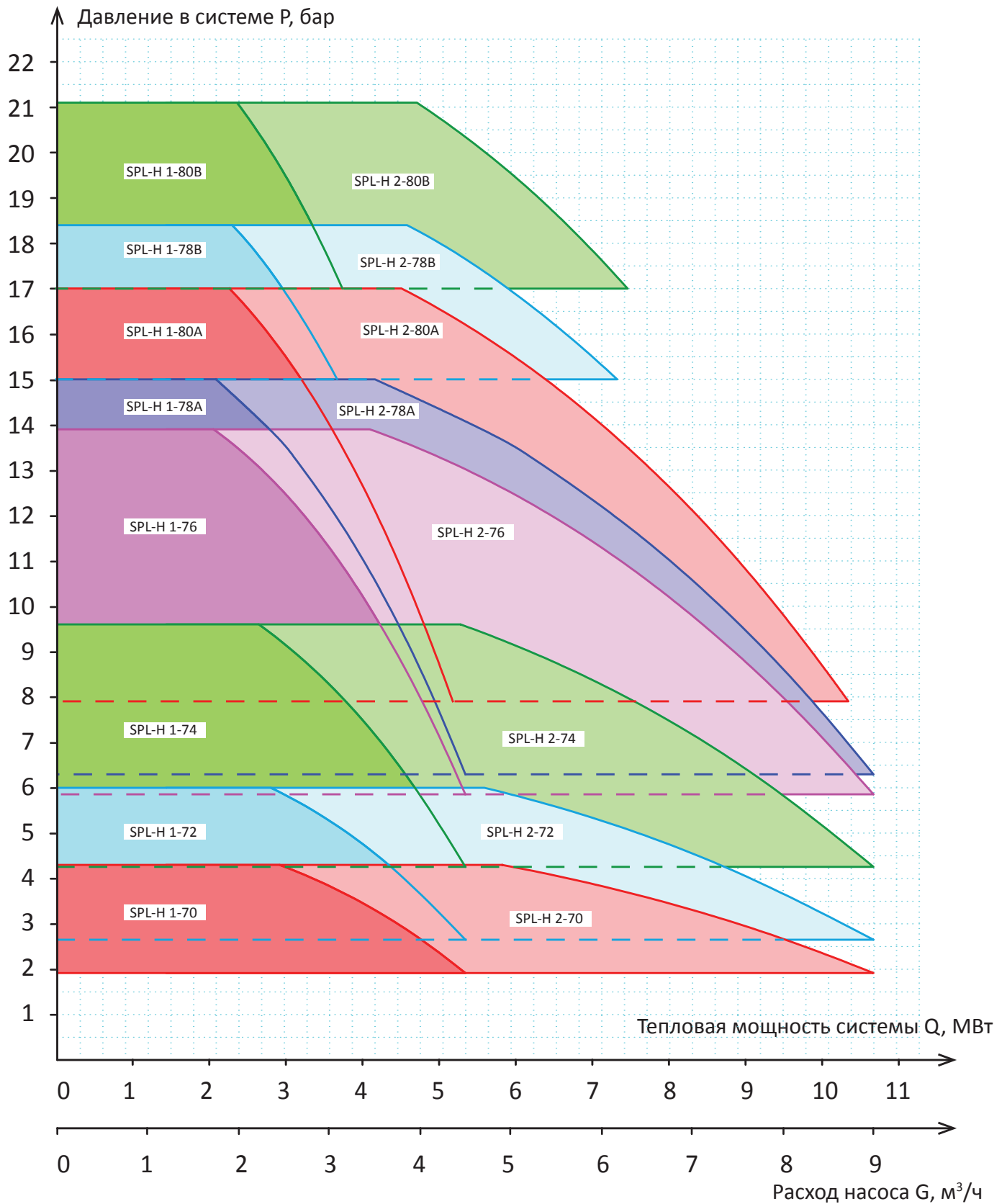


Диаграмма 3. «Подбор насосного блока управления SPL-H»



АУПД SPL-H®:

блоки управления на базе одного и двух насосов

АУПД SPL-H® состоит из расширительного атмосферного бака (баков), блока управления на базе одного или двух насосов и шкафа автоматического управления.



- Для закрытых систем тепло- и холодоснабжения
- Номинальное рабочее давление: PN10/16/25 бар
- Визуализация работы АУПД
- Макс. температура на мембране: 70°C
- Макс. температура теплоносителя в системе: 120°C
- Мин. температура теплоносителя в системе: 3°C

SPL-H на базе одного насоса

Блок управл.	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты, В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL-H 1-70	1x0,75	4,4	1,90	3x380	2,0-4,3	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	174
SPL-H 1-72	1x1,10	4,4	2,50	3x380	2,7-6,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	177
SPL-H 1-74	1x1,50	4,4	3,15	3x380	4,3-9,5	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	188
SPL-H 1-76	1x2,20	4,4	4,45	3x380	6,0-13,9	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	194
SPL-H 1-78A	1x2,20	4,4	4,45	3x380	6,3-15,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	199
SPL-H 1-80A	1x2,20	4,4	4,45	3x380	7,9-17,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	201
SPL-H 1-78B	1x3,00	3,0	6,30	3x380	15,0-18,4	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	206
SPL-H 1-80B	1x3,00	3,0	6,30	3x380	17,0-21,1	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	208

SPL-H на базе двух насосов

Блок управл.	Мощность эл.двиг., кВт	Макс. подача одного насоса, м³/ч	Ном. ток, А	Напряж., В	Диапазон изменения давления, бар	Габариты, В x Ш x Г, мм	Присоедин. к системе, дюйм	Присоед. подпит., дюйм	Масса, кг
SPL-H 2-70	2x0,75	4,4	2x1,90	3x380	2,0-4,3	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	197
SPL-H 2-72	2x1,10	4,4	2x2,50	3x380	2,7-6,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	203
SPL-H 2-74	2x1,50	4,4	2x3,15	3x380	4,3-9,5	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	225
SPL-H 2-76	2x2,20	4,4	2x4,45	3x380	6,0-13,9	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	237
SPL-H 2-78A	2x2,20	4,4	2x4,45	3x380	6,3-15,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	247
SPL-H 2-80A	2x2,20	4,4	2x4,45	3x380	7,9-17,0	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	251
SPL-H 2-78B	2x3,00	3,0	2x6,30	3x380	15,0-18,4	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	261
SPL-H 2-80B	2x3,00	3,0	2x6,30	3x380	17,0-21,1	1748 x 652 x 932	G 1½	G ¾	265

АУПД SPL-H®:

баки основные и дополнительные

Основной бак LVA поставляется в комплекте с тензодатчиком и автоматическим воздухоотводчиком. Дополнительный бак LVB поставляется с автоматическим воздухоотводчиком, но без тензодатчика.

- Атмосферный бак
- Заменяемая мембрана
- Макс. температура на мембране: 70°C
- Макс. температура теплоносителя в системе: 120°C
- Мин. температура теплоносителя в системе: 3°C



Основной бак LVA

- Тензодатчик

Объем, л	Диаметр, мм	Высота, мм	Присоед.	Вес, кг
200	550	1 530	G 1½"	74
300	550	2 030	G 1½"	94
400	750	1 535	G 1½"	134
500	750	1 760	G 1½"	154
600	750	1 955	G 1½"	165
800	750	2 355	G 1½"	199
1 000	750	2 855	G 1½"	230
1 000	1 000	1 915	G 1½"	264
1 200	1 000	2 210	G 1½"	294
1 600	1 000	2 710	G 1½"	349
2 000	1 200	2 440	G 1½"	434
2 800	1 200	3 040	G 1½"	519
3 500	1 200	3 840	G 1½"	629
5 000	1 500	3 570	G 1½"	1 244
6 500	1 800	3 500	G 1½"	1 714
8 000	1 900	3 650	G 1½"	1 834
10 000	2 000	4 050	G 1½"	2 030

Дополнительный бак LVB

- Без тензодатчика

Объем, л	Диаметр, мм	Высота, мм	Присоед.	Вес, кг
200	550	1 530	G 1½"	73
300	550	2 030	G 1½"	93
400	750	1 535	G 1½"	133
500	750	1 760	G 1½"	153
600	750	1 955	G 1½"	164
800	750	2 355	G 1½"	198
1 000	750	2 855	G 1½"	229
1 000	1 000	1 915	G 1½"	263
1 200	1 000	2 210	G 1½"	293
1 600	1 000	2 710	G 1½"	348
2 000	1 200	2 440	G 1½"	433
2 800	1 200	3 040	G 1½"	518
3 500	1 200	3 840	G 1½"	628
5 000	1 500	3 570	G 1½"	1 243
6 500	1 800	3 500	G 1½"	1 713
8 000	1 900	3 650	G 1½"	1 833
10 000	2 000	4 050	G 1½"	2 029

АУПД SPL-H®: шкаф управления

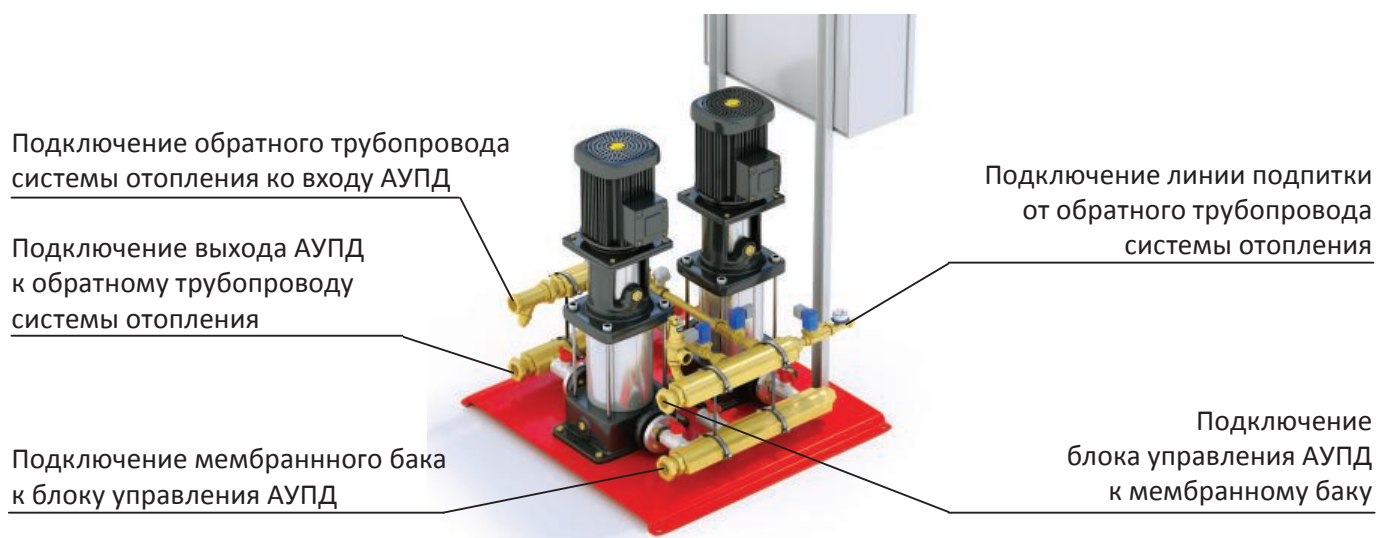
В стандартную комплектацию шкафа управления SPL-H® входят:

- Контроллер с 7-дюймовым цветным жидкокристаллическим дисплеем
- Автоматы защиты электродвигателей
- Устройства мягкого пуска
- Реле контроля фаз

Диспетчеризация реализована по протоколу MODBUS.
Степень защиты шкафа управления IP54.



АУПД SPL®: гидравлические подключения



АУПД SPL-S®: специальное исполнение

SPL-S® - это специальное исполнение АУПД, которое решает задачи по компенсации температурных расширений, подпитке и деаэрации систем тепло- и холодоснабжения со следующими параметрами:

- Максимальная мощность системы теплоснабжения: 40 МВт
- Максимальная мощность системы холодоснабжения: 100 МВт
- Максимальное содержание этиленгликоля/пропиленгликоля: 50%
- Максимальное рабочее давление в системах тепло- и холодоснабжения: 40 бар



SPL[®], SPL-H[®]:

опросный лист для подбора АУПД
(автоматической установки поддержания давления)

Дата заполнения*

дд

мм

гггг

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Название компании*

Адрес*

Веб-сайт

Специализация

КОНТАКТНОЕ ЛИЦО

Ф.И.О.*

Должность*

Тел./Факс*

E-mail:

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Название*

Адрес*

Система**

☐

отопление

☐

вентиляция

☐

другая

Место установки*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Тепловая мощность системы**

Гкал/ч

МВт

Объем системы расчетный

л

Статическое давление в системе**

бар

м вод.ст.

Тип теплоносителя*

☐

вода

☐

раствор гликоля

%

Температурный график системы*

☐

/

прямая T1/обратная T2

Количество насосов**

☐

1 насос

☐

2 насоса

ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ГАБАРИТАМ ПРОЁМА

Высота м

Ширина м

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Внимание! Мы не несем ответственности за корректность исходных данных, предоставленных для подбора оборудования!

* необходимый минимум информации, обязательный к заполнению

** заполнить одно из полей

Благодарим за заполнение опросного листа. Теперь Вы можете отправить данный опросный лист по электронной почте инженеру, с которым Вы общались или на адрес info@splpro.ru.

SPL®:

для систем тепло- и холодоснабжения



Мембранные расширительные баки **SPL®** предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя в закрытых системах отопления и холодоснабжения.

Модельный ряд представлен в широком ассортименте объемов от 8 до 10 000 литров.

Мембранные расширительные баки **SPL®** имеют разрешительную документацию для применения на территории Таможенного Союза.

SPL®:

преимущества расширительных баков

ГЛАВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. Бесперебойная работа в течение длительного времени является главным преимуществом мембранных расширительных баков **SPL®**.

КОРПУС БАКА. Мембранные расширительные баки **SPL®** изготовлены из высококачественной стали. Для наружной окраски применяется эпоксидная порошковая эмаль красного цвета, образующая прочное глянцевое покрытие.

МЕМБРАНА. В мембранные расширительные баки **SPL®** устанавливаются мембраны из EPDM высокого

качества. Предельно низкая газопроницаемость мембраны обеспечивает поддержание предварительного давления в течение длительного времени.

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ теплоносителя на основе гликоля до 50%.

КАЧЕСТВО ОБОРУДОВАНИЯ. Применение современных технологий при производстве мембранных расширительных баков **SPL®** позволило добиться высокого качества. Каждый расширительный бак проверяется на отсутствие утечек и соответствие исходного давления.

SPL®:

принцип работы расширительных баков

1. При заданной температуре теплоносителя в системе давление газа прижимает мембрану к стенке расширительного бака.
2. По мере увеличения температуры системы бак заполняется водой, что вызывает постепенное сжатие газа.
3. При дальнейшем нагреве системы бак максимально заполняется водой, сжимая газ еще больше.
4. В случае чрезмерного роста давления в системе излишки воды удаляются через предохранительный клапан.

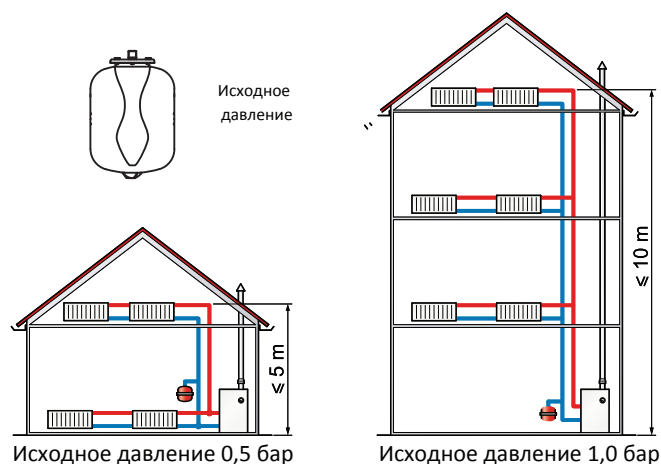
расчет баков для систем теплоснабжения

При расчете и подборе мембранного расширительного бака **SPL®** используются следующие параметры:

ОБЪЕМ БАКА, л – это общая емкость расширительного бака **SPL®**.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКА – это максимальный объем расширения теплоносителя, поступающего в бак.

СТАТИЧЕСКАЯ ВЫСОТА, м – это высота системы от места установки расширительного бака **SPL®** до самой верхней ее точки, измеренная в метрах водяного столба (1 м вод. столба = 0,1 бара)



ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, бар – это давление, соответствующее статической высоте, округленное в верхнюю сторону + 0,5 бара.

МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ, бар – это максимально допустимое давление в системе в месте установки мембранного расширительного бака **SPL®**.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ определяется как отношение полезного объема бака к максимальному:

$$\text{Эффективность} = \frac{\text{полезный объем}}{\text{максимальный объем}}$$

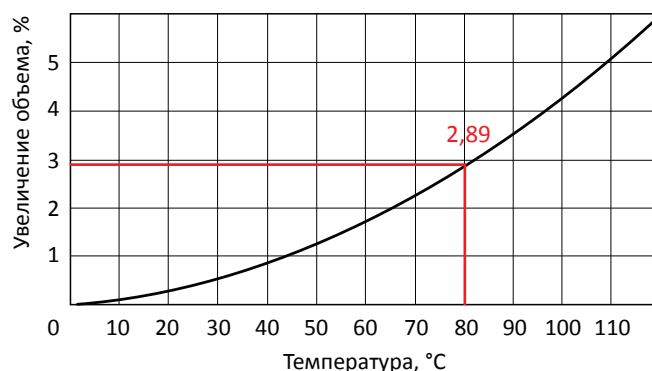
Эффективность также может быть рассчитана как отношение предварительного давления к максимальному (закон Бойля-Мариотта):

$$\text{Эффективность} = \frac{\text{макс.давл.} - \text{предв.стат.давл.}}{\text{макс.давл.}}$$

ОБЪЕМ РАСШИРЕНИЯ, л определяется путем умножения объема теплоносителя в системе на коэффициент расширения при средней температуре.

Пример: для температурного графика нагрева 90/70°C среднее значение 80°C. По Диаграмме 4 коэффициент расширения $K_{\text{расш.}} = 2,89$.

Диаграмма 4. «Коэффициент температурного расширения воды при ее нагреве (охлаждении) от 10°C до средней температуры $T_{\text{ср.}}$, °C»



КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА при расчете объема расширения рекомендуется применять равным 25%.

МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БАКА, л. Максимальный объем расширительных баков рассчитывается по следующей формуле:

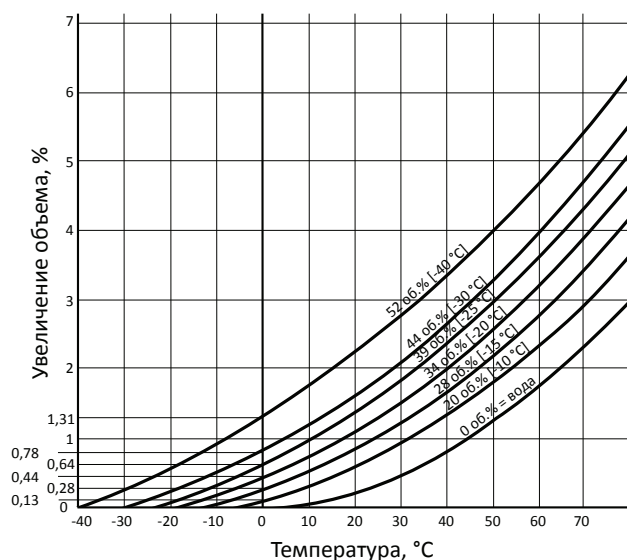
$$\text{Макс. объем бака} = \frac{\text{объем расширения} \times 1,25}{\text{эффективность}}$$

Таблица 1. «Коэффициент расширения воды»

Повышение температуры	Увеличение объема
10 - 25°C	0,35%
10 - 35°C	0,63%
10 - 40°C	0,75%
10 - 45°C	0,96%
10 - 50°C	1,18%
10 - 55°C	1,42%
10 - 60°C	1,68%
10 - 70°C	2,25%
10 - 80°C	2,89%
10 - 90°C	3,58%
10 - 100°C	4,34%
10 - 110°C	5,16%

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА. На Диаграммах 4,5 и в Таблице 1 приведены значения увеличения объема теплоносителя в процентах при увеличении температуры от 10°C до 120°C.

Диаграмма 5. «Коэффициент температурного расширения водно-гликолевой смеси при ее нагреве (охлаждении) от 10°C до средней температуры $T_{ср.}$, °C»



ОБЪЕМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ. Общий объем теплоносителя в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопровод и т.д.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА СИСТЕМЫ. Для расчета требуемого объема расширительного бака SPL® необходимо располагать данными об объеме теплоносителя в системе.

Если эта величина неизвестна, то ее можно определить по коэффициентам, приведенным в Таблице 2. Значения, указанные в таблице, приводятся для стандартных систем со средней температурой 80°C (температурный график 90/70°C).

Объем теплоносителя в системе может быть определен путем умножения мощности системы на значение коэффициента из Таблицы 2.

ВНИМАНИЕ! Значения коэффициентов в Таблице 2 предназначены для вновь проектируемых систем!

Для систем, уже находящихся в эксплуатации, рекомендуется использовать большие значения коэффициентов.

Таблица 2. «Объемы элементов системы отопления»

Система отопления, включающая в себя:	Объем, 1/кВт, 860 ккал/ч
конвекторы и/или воздушные обогреватели	5,2
индукционные нагреватели	5,5
системы обработки воздуха	6,9
колонные радиаторы	12
теплые полы и/или потолки	18,5
панельные радиаторы	8,8
центральное отопление	25,8

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Давление абсолютное в барах
- Максимальная эффективность расширительных баков SPL®:

FM с незаменяемой мембраной = 0,5;
RM с заменяемой мембраной = 0,7.

ВНИМАНИЕ! Превышение значения максимальной эффективности мембранного расширительного бака приводит к возникновению напряжения в мембране, что может стать причиной повреждения или разрыва мембраны!

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

1 бар = 100 кПа = 100 000 Па = 10 Н/см² = 0,9869 атм = 10,2 м вод.ст.

1 кВт = 0,29 ккал/с = 859,86 ккал/ч

1 ккал/с = 4,1868 кДж/с = 4,1869 кВт

расчет баков для систем холодоснабжения

В системах холодоснабжения расширительные баки могут выполнять следующие функции:

- По мере охлаждения системы вода сжимается. Расширительный бак SPL® возвращает воду в систему, поддерживая таким образом нужное давление.
- При отключении системы вода нагревается до температуры окружающей среды и расширяется. Объем расширения поступает в бак.

Для расчета расширительного бака SPL® для закрытой системы холодоснабжения необходимы те же исходные данные, как и в случае закрытой системы

теплоснабжения, а именно:

- объем теплоносителя в системе
- процентное содержание гликоля
- минимальная температура системы
- максимальная температура системы
- коэффициент расширения
- статическая высота системы над баком
- максимальное рабочее давление системы

Таким образом, порядок расчета аналогичен предыдущему с той лишь разницей, что за максимальную температуру системы мы принимаем наиболее высокую температуру окружающей среды.

примеры подбора расширительных баков

Пример 1. Система теплоснабжения с заданным объемом.

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА:

- объем воды в системе = 340 л
- ср. температура нагрева (90/70°C) $T_{ср.} = 80^{\circ}\text{C}$
- высота системы = 8 м
- максимальное давление = 3,0 бар
- расширительный бак SPL и котел расположены над системой (крышная котельная)
- мин. предварительное давление = 0,5 бар

РАСЧЕТ ОБЪЕМА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА:

Известный объем системы 340 л
 Увеличение объема = 2,89% $\approx 2,9\%$
 Объем расшир. = $(340 \times 2,9) / 100 = 9,86 \approx 9,9$ л
 Запас 25% = $9,9 \times 1,25 = 12,4$ л
 Эффективность = $((3,0+1) - (0,5+1)) / (3,0+1) = 0,63$
 Расширительный бак SPL 12,4 / 0,63 = 19,7 л

ВЫБОР - SPL FM 24/0,5

Пример 2. Система теплоснабжения с неизвестным объемом.

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА:

- объем воды в системе = неизвестно
- мощность котла = 280 кВт
- ср. температура нагрева (80/60°C) $T_{ср.} = 70^{\circ}\text{C}$
- высота системы = 12 м
- максимальное давление = 3,0 бар
- расширительный бак SPL и котел расположены под системой (котельная в подвале)
- компоненты системы = радиаторы

РАСЧЕТ ОБЪЕМА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА:

Расчетный объем системы $280 \times 8,8 = 2\,464$ л
 Увеличение объема = 2,25%
 Объем расш. = $(2\,464 \times 2,25) / 100 = 55,4$ л
 Запас 25% = $55,4 \times 1,25 = 69,3$ л
 Эффективность = $((3,0+1) - (1,5+1)) / (3,0+1) = 0,375$
 Расширительный бак SPL 69,3 / 0,375 = 184,8 л

ВЫБОР - SPL FM 200/1,5

SPL®:

незаменяемая мембрана

- Материал корпуса: сталь
- Материал мембраны: EPDM
- Цвет корпуса: красный
- Макс. рабочая температура: 100°C
- Мин. рабочая температура: -10°C



Баки SPL типов FM и RM от 200 л снабжены штуцером с наружной резьбой $\frac{3}{4}$ " и внутренней резьбой $\frac{1}{2}$ " для подключения дополнительного оборудования (воздухоотводчик, манометр и т.д.): у баков 200-500 л штуцер расположен в нижней части бака, у баков от 750 л – в верхней части.

Баки до 35 л имеют подвесное исполнение, от 50 л – снабжены ножками.

SPL FM 6 бар, незаменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL FM 8	8	6	1,5	200	311	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	1,6
SPL FM 12	12	6	1,5	280	307	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	2,1
SPL FM 18	18	6	1,5	280	402	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	2,8
SPL FM 24	24	6	1,5	280	504	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	4,3
SPL FM 35	35	6	1,5	365	453	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	6,0
SPL FM 50	50	6	1,5	365	555	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	7,8
SPL FM 80	80	6	1,5	410	690	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	11
SPL FM 100	100	6	1,5	495	680	1"	наруж.	верхнее	-	13
SPL FM 150	150	6	1,5	495	960	1"	наруж.	верхнее	-	17
SPL FM 200	200	6	1,5	580	1 120	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	32
SPL FM 300	300	6	1,5	660	1 170	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	40
SPL FM 500	500	6	1,5	780	1 390	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	56
SPL FM 750	750	6	3,0	780	1 880	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	нижнее	есть	130
SPL FM 1000	1 000	6	3,0	780	2 280	2"	внутр.	нижнее	есть	165

SPL FM 10 бар, незаменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL FM 8	8	10	1,5	200	311	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	1,6
SPL FM 12	12	10	1,5	280	307	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	2,2
SPL FM 18	18	10	1,5	280	402	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	2,9
SPL FM 24	24	10	1,5	280	504	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	4,5
SPL FM 35	35	10	1,5	365	453	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	6,2
SPL FM 50	50	10	1,5	365	555	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	8,1
SPL FM 80	80	10	1,5	410	690	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	12
SPL FM 100	100	10	1,5	495	680	1"	наруж.	верхнее	-	14
SPL FM 150	150	10	1,5	495	960	1"	наруж.	верхнее	-	18
SPL FM 200	200	10	1,5	580	1 120	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	34
SPL FM 300	300	10	1,5	660	1 170	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	42
SPL FM 500	500	10	1,5	780	1 390	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	58
SPL FM 750	750	10	3,0	780	1 880	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	нижнее	есть	137
SPL FM 1000	1 000	10	3,0	780	2 280	2"	внутр.	нижнее	есть	173

SPL RM 6 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL RM 35	35	6	1,5	365	453	¾"	наруж.	верхнее	-	6
SPL RM 50	50	6	1,5	365	555	¾"	наруж.	верхнее	-	8
SPL RM 80	80	6	1,5	410	690	¾"	наруж.	верхнее	-	11
SPL RM 100	100	6	1,5	495	680	1"	наруж.	верхнее	-	13
SPL RM 150	150	6	1,5	495	960	1"	наруж.	верхнее	-	17
SPL RM 200	200	6	1,5	580	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	32
SPL RM 300	300	6	1,5	660	1 170	1¼"	внутр.	верхнее	-	40
SPL RM 500	500	6	1,5	780	1 390	1¼"	внутр.	верхнее	-	56
SPL RM 750	750	6	3,0	780	1 880	1¼"	внутр.	нижнее	есть	130
SPL RM 1000	1 000	6	3,0	780	2 280	2"	внутр.	нижнее	есть	165
SPL RM 1500	1 500	6	4,0	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	240
SPL RM 2000	2 000	6	4,0	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	375
SPL RM 2500	2 500	6	4,0	1 100	2 760	2"	внутр.	нижнее	есть	307
SPL RM 3000	3 000	6	4,0	1 200	2 800	2½"	внутр.	нижнее	есть	550
SPL RM 4000	4 000	6	4,0	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	655
SPL RM 5000	5 000	6	4,0	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	830
SPL RM 10000	10 000	6	4,0	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	1 920

SPL RM 10 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL RM 35	35	10	1,5	365	453	¾"	наруж.	верхнее	-	6
SPL RM 50	50	10	1,5	365	555	¾"	наруж.	верхнее	-	8
SPL RM 80	80	10	1,5	410	690	¾"	наруж.	верхнее	-	12
SPL RM 100	100	10	1,5	495	680	1"	наруж.	верхнее	-	14
SPL RM 150	150	10	1,5	495	960	1"	наруж.	верхнее	-	18
SPL RM 200	200	10	1,5	580	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	34
SPL RM 300	300	10	1,5	660	1 170	1¼"	внутр.	верхнее	-	42
SPL RM 500	500	10	1,5	780	1 390	1¼"	внутр.	верхнее	-	58
SPL RM 750	750	10	3,0	780	1 880	1¼"	внутр.	нижнее	есть	137
SPL RM 1000	1 000	10	3,0	780	2 280	2"	внутр.	нижнее	есть	173
SPL RM 1500	1 500	10	4,0	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	252
SPL RM 2000	2 000	10	4,0	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	394
SPL RM 2500	2 500	10	4,0	1 100	2 760	2"	внутр.	нижнее	есть	322
SPL RM 3000	3 000	10	4,0	1 200	2 800	2½"	внутр.	нижнее	есть	578
SPL RM 4000	4 000	10	4,0	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	688
SPL RM 5000	5 000	10	4,0	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	872
SPL RM 10000	10 000	10	4,0	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	2 016

SPL RM 16 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL RM 50	50	16	4	380	750	1"	наруж.	верхнее	-	17
SPL RM 60	60	16	4	380	810	1"	наруж.	верхнее	-	20
SPL RM 80	80	16	4	430	960	1"	наруж.	верхнее	-	26
SPL RM 100	100	16	4	460	990	1"	наруж.	верхнее	-	28
SPL RM 150	150	16	4	500	840	1"	наруж.	верхнее	-	50
SPL RM 200	200	16	4	590	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	68
SPL RM 300	300	16	4	640	1 230	1¼"	внутр.	верхнее	-	79
SPL RM 500	500	16	4	750	1 550	1¼"	внутр.	верхнее	-	115
SPL RM 750	750	16	4	800	1 850	2"	внутр.	нижнее	есть	220
SPL RM 1000	1 000	16	4	800	2 180	2"	внутр.	нижнее	есть	250
SPL RM 1500	1 500	16	4	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	375
SPL RM 2000	2 000	16	4	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	520
SPL RM 2500	2 500	16	4	1 200	2 700	2"	внутр.	нижнее	есть	650
SPL RM 3000	3 000	16	4	1 200	2 800	3"	внутр.	нижнее	есть	780
SPL RM 4000	4 000	16	4	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	980
SPL RM 5000	5 000	16	4	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	1 140
SPL RM 10000	10 000	16	4	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	2 500

SPL RM 25 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL RM 50	50	25	4	380	750	1"	наруж.	верхнее	-	30
SPL RM 60	60	25	4	380	810	1"	наруж.	верхнее	-	35
SPL RM 80	80	25	4	430	960	1"	наруж.	верхнее	-	46
SPL RM 100	100	25	4	460	990	1"	наруж.	верхнее	-	51
SPL RM 150	150	25	4	500	840	1"	наруж.	верхнее	-	85
SPL RM 200	200	25	4	590	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	112
SPL RM 300	300	25	4	640	1 230	1¼"	внутр.	верхнее	-	130
SPL RM 500	500	25	4	750	1 550	1¼"	внутр.	верхнее	-	202
SPL RM 750	750	25	4	800	1 850	2"	внутр.	нижнее	есть	328
SPL RM 1000	1 000	25	4	800	2 180	2"	внутр.	нижнее	есть	368
SPL RM 1500	1 500	25	4	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	495
SPL RM 2000	2 000	25	4	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	745
SPL RM 2500	2 500	25	4	1 200	2 700	2"	внутр.	нижнее	есть	828
SPL RM 3000	3 000	25	4	1 200	2 800	3"	внутр.	нижнее	есть	910
SPL RM 4000	4 000	25	4	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	1 290
SPL RM 5000	5 000	25	4	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	1 472
SPL RM 10000	10 000	25	4	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	2 980



SPL®:

для систем водоснабжения

Гидроаккумуляторы **SPL®** предназначены для использования в системах холодного и горячего водоснабжения.

Гидроаккумуляторы **SPL®** могут применяться в качестве накопительных баков, они также решают проблему гидроударов и обеспечивают защиту насосов от «сухого хода».

SPL®:

преимущества гидроаккумуляторов

ГЛАВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. Надежное функционирование с обеспечением заявленных свойств в течение продолжительного времени является главным преимуществом гидроаккумуляторов **SPL®**.

ПРИМЕНЕНИЕ. Гидроаккумуляторы **SPL®** применяют в открытых системах горячего и холодного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также в системах пожаротушения.

Гидроаккумуляторы **SPL®** могут применяться в небольших независимых системах снабжения водой, получаемой из водоносного слоя или скважины.

Гидроаккумуляторы **SPL®** прекрасно интегрируются в системы, соединенные с водопроводной магистралью, но удаленные от насосной станции или водонапорной башни, что требует создания давления на месте.

КОРПУС БАКА. Гидроаккумуляторы **SPL®** изготовлены из высококачественной стали. Для наружной окраски применяется эпоксидная порошковая эмаль синего цвета, образующая прочное глянцевое покрытие.

МЕМБРАНА. В гидроаккумуляторах **SPL®** применяют мембраны из EPDM высокого качества, предназначенные для систем питьевого водоснабжения. Предельно низкая газопроницаемость мембраны обеспечивает поддержание предварительного давления в течение длительного времени.

СОЕДИНЕНИЕ С СИСТЕМОЙ. Оцинкованное резьбовое соединение из высококачественной углеродистой стали обеспечивает простое и надежное подключение.

КАЧЕСТВО ОБОРУДОВАНИЯ. Применение современных технологий при производстве гидроаккумуляторов **SPL®** позволило добиться высокого качества. Каждый гидроаккумулятор проверяется на отсутствие утечек и соответствие исходного давления.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ. Гидроаккумуляторы **SPL®** могут быть применены в системах отопления и холодоснабжения в роли мембранных расширительных баков, какимим они и являются, при условии соответствия рабочего давления и правильного подбора объема.

ТРАНСПОРТИРОВКА. Конструкция гидроаккумуляторов **SPL®** обеспечивает простоту погрузки/разгрузки и транспортировки к месту установки с помощью вилочного погрузчика, нет необходимости использовать паллеты. Гидроаккумуляторы имеют специальные монтажные петли в верхней части, поэтому их можно поднимать с помощью подъемника.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если емкость используемого расширительного бака больше, чем требуется, то он также может использоваться как накопительный бак. В этом случае не требуется включение насоса для удаления небольших объемов воды из системы, что повышает срок его службы.

расчет мембранного бака

Определяющие факторы при выборе гидроаккумулятора:

ОБЪЕМ ВОДЫ В СИСТЕМЕ, УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ВОДЫ. В Таблице 3 приведены значения в % увеличения объема воды при повышении температуры с 10 до 70°C.

Таблица 3. «Увеличение объема воды при повышении температуры с 10 до 70°C»

Повышение температуры	Увеличение объема
10 - 40°C	0,75%
10 - 50°C	1,18%
10 - 60°C	1,68%
10 - 70°C	2,25%

ОБЪЕМ РАСШИРЕНИЯ, л определяем как произведение объема воды в системе и коэффициента увеличения объема при максимальной температуре.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В БАКЕ, бар $P_{предв.}$ должно быть на 0,2 бара ниже давления воды в холодном состоянии.

УРОВЕНЬ НАПОЛНЕНИЯ. Давление подачи холодной воды должно быть выше предварительного давления расширительного бака на 0,2 бара. В противном случае по мере охлаждения из бака

будет вытеснен весь объем воды. Именно поэтому при самом низком рабочем давлении в баке постоянно должен присутствовать некоторый объем воды. Этот называется уровнем наполнения (УН).

$$УН = \frac{P_{\text{воды в хол. сост.}} - P_{\text{предв.}}}{P_{\text{воды в хол. сост.}}}$$

ОСТАТОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ $K_{ост.} = 1 - УН$ (уровень наполнения).

МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, бар - это максимально допустимое рабочее давление в баке $P_{макс.}$. Конечное давление соответствует 90% от значения срабатывания предохранительного клапана или впускного блока, если он смонтирован на одном уровне с баком. Максимальное давление должно быть на 10% ниже давления срабатывания предохранительного клапана $P_{пр.к.}$.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ $K_{зап.}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{зап.} = \frac{P_{макс.} - P_{\text{воды в хол. сост.}}}{P_{\text{воды в хол. сост.}}} \times K_{ост.}$$

МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ БАКА, л определяется по формуле:

$$V_{макс.} = \frac{V_{расш.}}{K_{зап.}}$$

пример подбора мембранного бака

Пример 1.

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА:

- объем воды в системе = 150 л
- максимальная температура воды = 70°C
- давление воды в холодном состоянии = 4 бар
- заданное давление предохран. клапана = 8 бар
- предварит. давление в баке (4-0,2) = 3,8 бар
- максимальное давление (средн.) = 7,2 бар

Предварительное давление в баке:

$$P_{предв.} = P_{\text{воды в хол. сост.}} - 0,2 = 3,8 \text{ бар}$$

Максимальное давление (среднее):

$$P_{макс.} = P_{пр.к.} \times 0,9 = 7,2 \text{ бар}$$



РАСЧЕТ:

Увеличение объема при 70°C составит 2,25% (см. таблицу 3) $150 \times 2,25\% = 3,4$ л

Уровень наполнения УН:

$$УН = \frac{P_{\text{воды в хол. сост.}} - P_{\text{предв.}}}{P_{\text{воды в хол. сост.}}} = \frac{(4,0 + 1,0) - (3,8 + 1,0)}{(4,0 + 1,0)} = 0,04$$

Остаточный коэффициент:

$$K_{\text{ост.}} = 1 - УН = 1 - 0,04 = 0,96$$

Эффективность гидроаккумулятора:

$$K_{\text{зап.}} = \frac{P_{\text{макс.}} - P_{\text{воды в хол. сост.}}}{P_{\text{макс.}}} \times K_{\text{ост.}}$$

$$K_{\text{зап.}} = \frac{(7,2 + 1,0) - (4,0 + 1,0)}{(7,2 + 1,0)} \times 0,96 = 0,375$$

Необходимый объем гидроаккумулятора:

$$V_{\text{макс.}} = \frac{V_{\text{расш.}}}{K_{\text{зап.}}} = \frac{3,4}{0,375} = 9,1 \text{ литра}$$

ВЫБОР - SPL PWR 18/3 с последующей коррекцией предварительного давления газа до 3,8 бар

SPL®:

подбор гидроаккумулятора

При подборе гидроаккумулятора учитываются следующие моменты:

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТОКУ. Это определяет мощность насоса, которая может быть использована в качестве основы при выполнении расчетов.

ВРЕМЯ, которое требуется насосу для пополнения расширительного бака, чтобы давление выросло от минимального до максимального.

Объем гидроаккумулятора может быть рассчитан по следующей формуле:

$$V = 0,278 \times \frac{Q_u + Q_i}{2} \times \frac{P_u + 1}{P_u - P_i} \times \frac{P_i + 1}{P_v + 1} \times t, \text{ где}$$

V - объем гидроаккумулятора, л

Q_u - производительность насоса при давлении отключения, м³/ч

Q_i - производительность насоса при давлении включения, м³/ч

P_u - нижний порог давления при включении насоса, бар (абс.)

P_i - верхний порог давления при выключении насоса, бар (абс.)

P_v - начальное давление газа в гидроаккумуляторе, бар (абс.)

t - время спуска воды из бака без включения насоса, с

Если значение V находится между двумя значениями объема гидроаккумулятора, то выбор следует делать в пользу бака большего объема.

При выборе бака недостаточного объема насос будет включаться намного чаще, что приведет к сокращению срока его службы.

Чтобы иметь возможность потреблять небольшие объемы воды без включения насоса, следует увеличить показатель времени. Таким образом будет увеличено значение объема гидроаккумулятора V .

Гидроаккумулятор может также работать как бак-накопитель. В этом случае рекомендуется использовать бак проточного типа.

При невозможности использования баков большой емкости существует возможность параллельного подсоединения нескольких расширительных баков (гидроаккумуляторов) меньшей, но одинаковой емкости.

- Материал корпуса: сталь
- Материал мембраны: EPDM
- Цвет корпуса: синий
- Макс. рабочая температура: 100°C
- Мин. рабочая температура: 1°C

Баки SPL типов PWR от 200 л снабжены штуцером с наружной резьбой $\frac{3}{4}$ " и внутренней резьбой $\frac{1}{2}$ " для подключения дополнительного оборудования (воздухоотводчик, манометр и т.д.): у баков 200-500 л штуцер расположен в нижней части бака, у баков от 750 л – в верхней части.

Баки до 35 л имеют подвесное исполнение, от 50 л – снабжены ножками. Все баки типа PWRS имеют напольное исполнение.



SPL PWR 10 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., наруж. резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL PWR 18	18	10	1,5	280	402	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	3
SPL PWR 24	24	10	1,5	280	504	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	4
SPL PWR 35	35	10	1,5	365	453	$\frac{3}{4}$ "	наруж.	верхнее	-	6
SPL PWR 50	50	10	1,5	365	691	1"	наруж.	верхнее	-	9
SPL PWR 80	80	10	1,5	410	807	1"	наруж.	верхнее	-	12
SPL PWR 100	100	10	1,5	495	787	1"	наруж.	верхнее	-	15
SPL PWR 150	150	10	1,5	495	1 059	1"	наруж.	верхнее	-	18
SPL PWR 200	200	10	1,5	580	1 120	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	32
SPL PWR 300	300	10	1,5	660	1 170	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	40
SPL PWR 500	500	10	1,5	780	1 390	1 $\frac{1}{4}$ "	внутр.	верхнее	-	56
SPL PWR 750	750	10	3,0	780	1 880	1 $\frac{1}{2}$ "	внутр.	нижнее	есть	130
SPL PWR 1 000	1 000	10	3,0	780	2 280	2"	внутр.	нижнее	есть	165
SPL PWR 1 500	1 500	10	4,0	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	240
SPL PWR 2 000	2 000	10	4,0	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	375
SPL PWR 2 500	2 500	10	4,0	1 100	2 760	2"	внутр.	нижнее	есть	307
SPL PWR 3 000	3 000	10	4,0	1 200	2 800	2 $\frac{1}{2}$ "	внутр.	нижнее	есть	550
SPL PWR 4 000	4 000	10	4,0	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	655
SPL PWR 5 000	5 000	10	4,0	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	830
SPL PWR 10 000	10 000	10	4,0	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	1 920

SPL PWRS 10 бар, заменяемая мембрана, горизонтальное исполнение

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., наруж. резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL PWRS 24	24	10	1,5	280	504	1"	наруж.	боковое	-	6
SPL PWRS 50	50	10	1,5	365	555	1"	наруж.	боковое	-	9
SPL PWRS 80	80	10	1,5	410	690	1"	наруж.	боковое	-	13
SPL PWRS 100	100	10	1,5	495	680	1"	наруж.	боковое	-	16
SPL PWRS 150	150	10	1,5	495	960	1"	наруж.	боковое	-	22

SPL PWR 16 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., наруж. резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL PWR 50	50	16	4,0	380	750	1"	наруж.	верхнее	-	17
SPL PWR 60	60	16	4,0	380	810	1"	наруж.	верхнее	-	20
SPL PWR 80	80	16	4,0	430	960	1"	наруж.	верхнее	-	26
SPL PWR 100	100	16	4,0	460	990	1"	наруж.	верхнее	-	28
SPL PWR 150	150	16	4,0	500	840	1"	наруж.	верхнее	-	50
SPL PWR 200	200	16	4,0	590	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	68
SPL PWR 300	300	16	4,0	640	1 230	1¼"	внутр.	верхнее	-	79
SPL PWR 500	500	16	4,0	750	1 550	1¼"	внутр.	верхнее	-	115
SPL PWR 750	750	16	4,0	800	1 850	2"	внутр.	нижнее	есть	220
SPL PWR 1000	1 000	16	4,0	800	2 180	2"	внутр.	нижнее	есть	250
SPL PWR 1500	1 500	16	4,0	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	375
SPL PWR 2000	2 000	16	4,0	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	520
SPL PWR 2500	2 500	16	4,0	1 100	2 700	2½"	внутр.	нижнее	есть	650
SPL PWR 3000	3 000	16	4,0	1 200	2 800	3"	внутр.	нижнее	есть	780
SPL PWR 4000	4 000	16	4,0	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	980
SPL PWR 5000	5 000	16	4,0	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	1 140
SPL PWR 10000	10 000	16	4,0	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	2 500

SPL PWR 25 бар, заменяемая мембрана

Модель бака	Объем, л	Макс. раб. давление, бар	Предв. давл., бар	Ø, мм	Н, мм	Присоед., наруж. резьба	Тип резьбы	Подключение к системе	Манометр	Вес, кг
SPL PWR 50	50	25	4,0	380	750	1"	наруж.	верхнее	-	30
SPL PWR 60	60	25	4,0	380	810	1"	наруж.	верхнее	-	35
SPL PWR 80	80	25	4,0	430	960	1"	наруж.	верхнее	-	46
SPL PWR 100	100	25	4,0	460	990	1"	наруж.	верхнее	-	51
SPL PWR 150	150	25	4,0	500	840	1"	наруж.	верхнее	-	85
SPL PWR 200	200	25	4,0	590	1 120	1¼"	внутр.	верхнее	-	112
SPL PWR 300	300	25	4,0	640	1 230	1¼"	внутр.	верхнее	-	130
SPL PWR 500	500	25	4,0	750	1 550	1¼"	внутр.	верхнее	-	202
SPL PWR 750	750	25	4,0	800	1 850	2"	внутр.	нижнее	есть	328
SPL PWR 1000	1 000	25	4,0	800	2 180	2"	внутр.	нижнее	есть	368
SPL PWR 1500	1 500	25	4,0	960	2 380	2"	внутр.	нижнее	есть	495
SPL PWR 2000	2 000	25	4,0	1 100	2 520	2"	внутр.	нижнее	есть	745
SPL PWR 2500	2 500	25	4,0	1 100	2 700	2½"	внутр.	нижнее	есть	828
SPL PWR 3000	3 000	25	4,0	1 200	2 800	3"	внутр.	нижнее	есть	910
SPL PWR 4000	4 000	25	4,0	1 450	3 100	3"	внутр.	нижнее	есть	1 290
SPL PWR 5000	5 000	25	4,0	1 450	3 720	3"	внутр.	нижнее	есть	1 472
SPL PWR 10000	10 000	25	4,0	1 600	5 750	DN 100	внутр.	нижнее	есть	2 980

SPL®:

опросный лист для подбора мембранного расширительного бака

Дата заполнения*

	.		.	
дд		мм		гггг

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Название компании*

Адрес*

Веб-сайт

Специализация

КОНТАКТНОЕ ЛИЦО

Ф.И.О.*

Должность*

Тел./Факс*

E-mail:

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Название*

Адрес*

Система**

☐ отопление ☐ вентиляция ☐ другая

Место установки*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Тепловая мощность системы**

Гкал/ч

МВт

Объем системы расчетный

л

Статическое давление в системе**

бар

м вод.ст.

Максимальное рабочее давление**

бар

м вод.ст.

Тип теплоносителя*

☐

вода

☐

раствор гликоля

%

Температурный график системы*

/

прямая T1/обратная T2

ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ГАБАРИТАМ ПРОЁМА

Высота м

Ширина м

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Внимание! Мы не несем ответственности за корректность исходных данных, предоставленных для подбора оборудования!

* необходимый минимум информации, обязательный к заполнению

** заполнить одно из полей

Благодарим за заполнение опросного листа. Теперь Вы можете отправить данный опросный лист по электронной почте инженеру, с которым Вы общались или на адрес info@splpro.ru.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 573992



Правообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью
"ЛИКОН РУС"**, 115114, Москва, ул. Кожевническая, 16, стр.
4 (RU)

Заявка № **2015701183**

Приоритет товарного знака **22 января 2015 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре
товарных знаков и знаков обслуживания

Российской Федерации **12 мая 2016 г.**

Срок действия регистрации истекает **22 января 2025 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



[illegible]

[illegible]

Редакция документа: КО2020.02
Дата выпуска: 02.2020



© ООО «Ликон Рус», Москва, 2011-2020

Копирование настоящего каталога, полное или частичное, допускается исключительно с письменного разрешения ООО «Ликон Рус».

SPL® является зарегистрированным товарным знаком (торговой маркой). Исключительные права пользования принадлежат ООО «Ликон Рус».

