

# Variomat

Установка поддержания давления с управляющим насосом/насосами

Насосные установки Variomat с рабочим давлением 25 и 40 бар изготавливаются по запросу

- Поддержание давления
- Дегазация
- Подпитка



# Блок управления

Базовая версия  
(Control Basic)



- 2-строчный-LCD-Display
- 8 кнопок управления
- 2 индикатора состояния
- Интегрированный контроль давления, дегазации и подпитки
- Ручной и автоматический режим управления
- Беспотенциальный контакт для вывода сообщения о сбое
- Вход-контакт для присоединения счетчика воды
- 1x RS 485 интерфейс (Bus-модуль или Master/Slave)

Базовая версия S  
(Control Basic S)



- 2-строчный-LCD-Display
- 8 кнопок управления
- 2 индикатора состояния
- Интегрированный контроль давления, дегазации и подпитки
- Ручной и автоматический режим управления
- 1 беспотенциальный контакт для вывода сообщений о сбое (о минимальном уровне и контрольное сообщение)
- Вход-контакт для присоединения счетчика воды
- 1x RS 485 интерфейса (Bus-модуль или Master/Slave)

Control Touch



- 4,3" цветной сенсорный дисплей
- Графический пользовательский интерфейс
- Встроенные подсказки
- Встроенные инструкции
- Выбор языка
- Коммуникационные возможности
  - RS 485
  - 'Lon Works'
  - 'Lon Works' Digital
  - Profibus-DP
  - Ethernet
  - Дополнительные аналоговые и цифровые выходы
- Интегрированный контроль давления, дегазации и подпитки
- Ручной и автоматический режим управления
- Изолированный кабель между баком и контроллером
- Большое количество интерфейсов:
  - Вход-контакт для присоединения счетчика воды
  - 1 x потенциальный сухой контакт, например для водомера
  - 2 x беспотенциальных выходов для сигнализации
  - 2 x аналоговых программируемых выходов для давления и уровня
  - 2 x RS-485-интерфейса
  - Модуль Bluetooth, HMS - Networks и KNX-модуль, слот для SD карт



# Variomat

## Установка поддержания давления с управляющим насосом/-ами

**Воздушный крюк**  
для выравнивания давления между атмосферой и воздушной камерой, образованной диафрагмой и стенкой бака

**Блок управления**  
гарантирует максимальный комфорт в управлении. Все управляющие устройства (Variomat, Variomat Giga, Reflexomat, Servitex) универсальны и взаимозаменяемы

**Воздухоотводчик**  
удаляет извлеченные газы из емкости.

**Высококачественная бутиловая мембрана в виде груши**  
надежно защищает расширяющийся теплоноситель от проникновения в него воздуха

**Высоконадежный стальной бак**



**Датчик разрыва мембраны MBM II**  
(опция)

**Деаэрация теплоносителя**  
в расширительном баке под атмосферным давлением

**Гибкие соединительные шланги**  
для присоединения блока управления к основной емкости VG. Система с одним насосом защищена встроенным в присоединительные шланги запирающим

**Месдоза**  
(датчик контроля уровня жидкости) позволяет определять уровень заполнения



**Насос**  
Более надежны и бесшумные. Начиная с VS 2 с плавным пуском

**Линия подачи**  
Запатентованные полностью автоматические перепускные клапаны с электроприводом

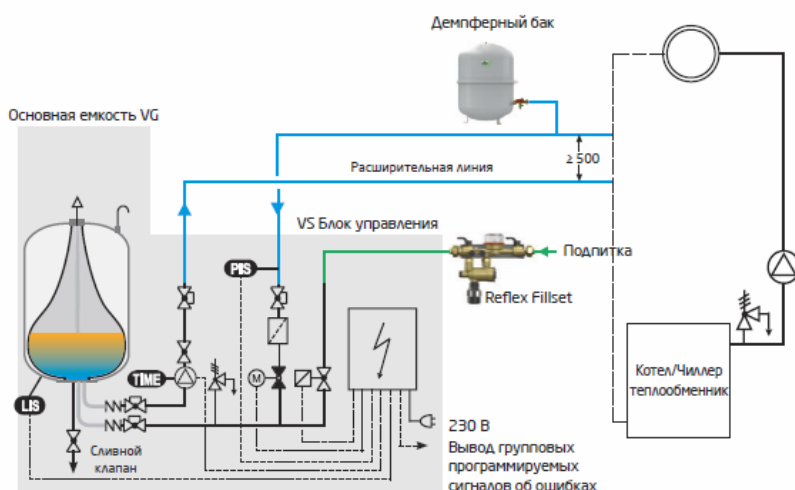
**Подпиточная линия**  
Когда уровень заполнения основной емкости VG слишком мал, открывается электромагнитный клапан. Для подключения к сети питьевого водоснабжения может использоваться Fillset



# Variomat

## Variomat - установка поддержания давления

Variomat 1 для систем мощностью до 2 МВт с 1 насосом



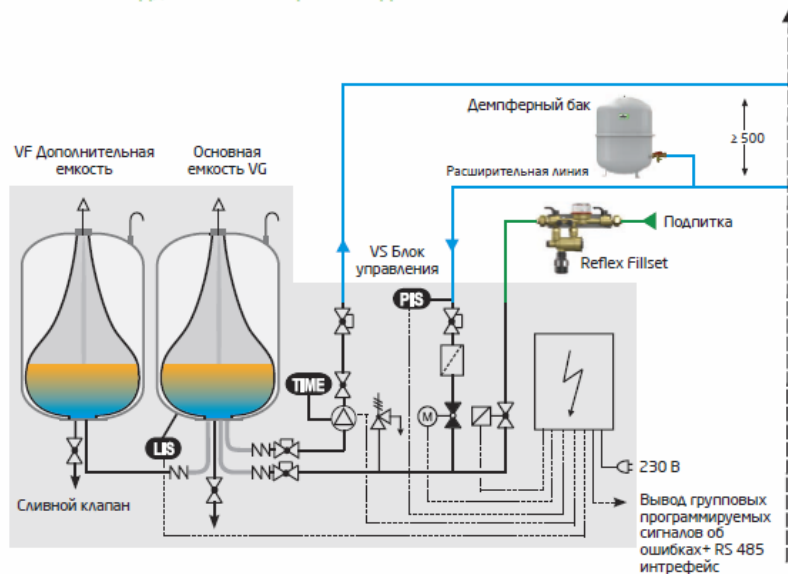
**PIS** Поддержание давления, компенсация расширение объема

Насос и перепускной клапан с приводом обеспечивают постоянное давление в диапазоне  $\pm 0.2$  бар. Расширяющаяся вода подается или удаляется из расширительной основной емкости через 2 разные расширительные линии.

**LIS** Подпитка

Объем извлеченных газов и потери воды пополняется автоматически. Измерение уровня осуществляется путем оценки веса основной емкости. Подпитка контролируется за счет анализа уровня заполнения основной емкости, данные выводятся на дисплей и прерывается в случае каких-либо неисправностей. Variomat 2 может оценить сигналы контактного водомера (Reflex Fillset с контактным водомером)

Variomat 2-1 для систем мощностью до 4 МВт с 1 насосом



**TIME** Дегазация

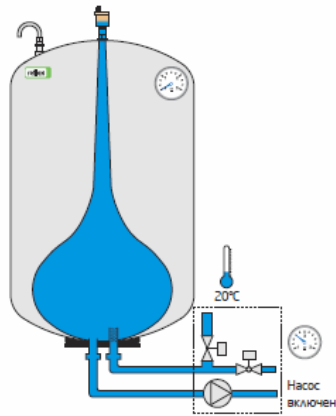
Часть потока горячей воды попадает в основную емкость и, таким образом, происходит дегазация. Режимы дегазации могут быть выбранных из следующих вариантов:

- Интенсивная дегазация: происходит непосредственно после запуска установки в работу с целью удаления остатка воздуха из системы.
- Постоянная дегазация: активируется автоматически после интенсивной дегазации и осуществляется после каждого начала работы насоса.
- Периодическая дегазация - производится в соответствии с заданным временным графиком.

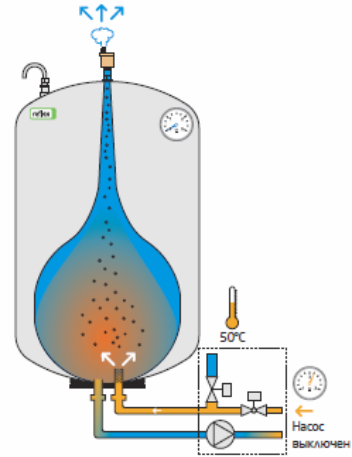
**Примечание:** Для установки поддержания давления с управляющими насосами коэффициент заполнения бака составляет 90%.

Поэтому, обычно согласно расчетам, требуется расширительный бак меньшего размера относительно размера статического мембранного расширительного бака.

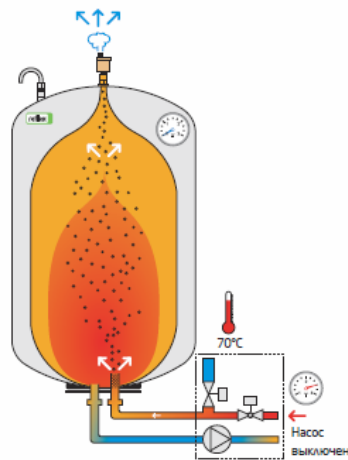
Принцип работы Variomat



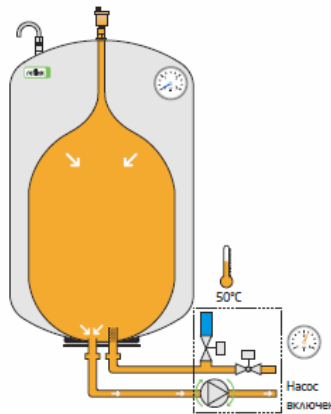
**1. Низкая температура**  
Устройство содержит небольшое количество воды. Устройство находится в покое.



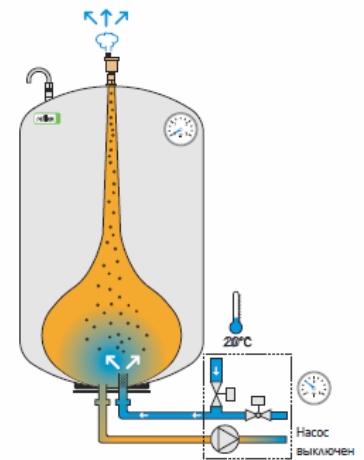
**2. Температура повышается**  
В связи с этим объем воды и давление системы повышается. Блок управления реагирует открывая перепускной клапан. Вода поступает в расширительную емкость. Вода в баке деаэрируется из-за падения давления.



**3. Полная мощность**  
Когда система прогреется полностью, емкость может быть заполнена почти до максимума.



**4. Охлаждение**  
Объем воды и давление системы уменьшается. Деаэрированная вода насосом из расширительной емкости возвращается обратно в систему. Этим поддерживается давление в системе.



**5. Заполнение**  
Если уровень воды в емкости падает до критической отметки, то соответствующее количество воды будет заполнено в устройство через подпитку. Перед нагнетанием в систему вода деаэрируется (вследствие понижения давления).



**Variomat (блок управления + гидравлический модуль)**

- \* Блок управления VS 1 только с Control Basic
- \* Блок управления VS 2 с плавным пуском и блоком управления Control Basic S или Control Touch
- \* Допустимая максимальная температура корпуса 120°C
- \* Допустимая рабочая температура мембраны 70°C\*
- \* Допустимая температура окружающей среды 0-45°C
- \* Уровень шума около 55 дБ
- \* Степень защиты IP 54
- \* Подпитка с присоединительным размером Rp ½"
- \* Вывод информации об ошибках и интерфейс RS 485

\* Установка на обратном трубопроводе, температурная нагрузка на мембрану расширительного бака макс. 70°C.  
При постоянных температурах > 70°C и ≤ 0°C необходимо установить предварительную емкость.



Блок управления VS с одним насосом (Lowara или Grundfos)

Тип	Control Touch (Lowara) Артикул №	Control Basic S (Lowara) Артикул №	Control Touch (Grundfos) Артикул №	Control Basic S (Grundfos) Артикул №	Товарная группа	Электрическая мощность, кВт	P <sub>0</sub> бар	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм	Соединение	Масса, кг
VS 1	8910100*	-	8911700*	-	38	0,75	≤ 2,5	680	530	580	2 x G 1	25,0
VS 2-1/60	8910200	8910150	8911800	8910155	38	1,10	≤ 4,8	920	470	730	2 x G 1	33,0
VS 2-1/75	8910300	8910160	8910900	8910165	38	1,10	≤ 6,5	920	530	640	2 x G 1	35,0
VS 2-1/95	8910400	8910170	8912400	8910175	38	1,10	≤ 8,0	920	530	640	2 x G 1	37,0
VS 1-1/140	-	-	8910500	-	38	2,20	≤ 13,5	920	530	640	2 x G 1	50,0

\* Только с Control Basic

Рабочее напряжение: 230 В/50 Гц, кроме VS140 → 400 В/50 Гц

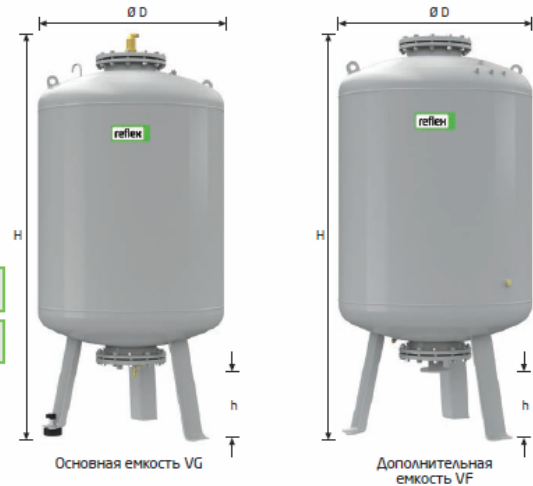
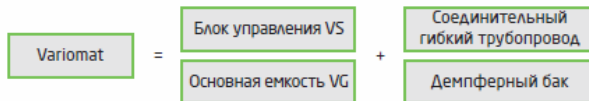


Блок управления VS с двумя насосами (Lowara или Grundfos)

Тип	Control Touch (Lowara) Артикул №	Control Basic S (Lowara) Артикул №	Control Touch (Grundfos) Артикул №	Control Basic S (Grundfos) Артикул №	Товарная группа	Электрическая мощность, кВт	P <sub>0</sub> бар	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм	Соединение	Масса, кг
VS 2-2/35	8911100	8911610	8911900	8911615	38	1,50	≤ 2,5	920	700	780	2 x G 1 ¼	54,0
VS 2-2/60	8911200	8911620	8912000	8911625	38	2,20	≤ 4,8	920	700	780	2 x G 1 ¼	58,0
VS 2-2/75	8911300	8911630	8911000	8911635	38	2,20	≤ 6,5	920	720	800	2 x G 1 ¼	72,0
VS 2-2/95	8911400	8911640	8912900	8911645	38	2,20	≤ 8,0	920	720	800	2 x G 1 ¼	76,0
VS 1-2/140	-	-	8911500	-	38	4,40	≤ 13,5	920	720	800	2 x G 1 ¼	80,0

## Емкости для установки Variomat

- Высококачественный безнапорный стальной бак
- PN 6 бар
- Сменная бутлиловая мембрана согласно DIN EN 13831
- Максимальная рабочая температура корпуса: 120°C
- Максимальная рабочая температура мембраны: 70°C\*
- Прочное эпоксидное покрытие



	Основная емкость VG	Дополнительная емкость VF						
Тип	Артикул №	Артикул №	Товарная группа	Ø D мм	H мм	h мм	Соединение	Масса, кг
200	8600011	8610000	36	634	1060	146	G 1	41.4
300	8600111	8610100	36	634	1360	146	G 1	52.2
400	8600211	8610200	36	740	1345	133	G 1	72.2
500	8600311	8610300	36	740	1560	133	G 1	81.8
600	8600411	8610400	36	740	1810	133	G 1	96.8
800	8600511	8610500	36	740	2275	133	G 1	109.9
1000 Ø 740	8600611	8610600	36	740	2685	133	G 1	156.0
1000 Ø 1000	8600705	8610705	37	1000	2130	350	G 1	292.8
1500	8600905	8610905	37	1200	2130	350	G 1	320.0
2000	8601005	8611005	37	1200	2590	350	G 1	565.0
3000	8601205	8611205	37	1500	2590	380	G 1	795.0
4000	8601305	8611305	37	1500	3160	380	G 1	1080.0
5000	8601405	8611405	37	1500	3695	380	G 1	1115.0

\* Установка на обратном трубопроводе. При постоянных температурных нагрузках на мембрану > 70°C и ≤ 0°C необходимо установить предварительную емкость Reflex V (стр. 14-15)

## Ввод в эксплуатацию Reflex – послепродажное обслуживание (Опция)

- С одним насосом                      Артикул №: 7945600  
 С двумя насосами                    Артикул №: 7945630

## Комплект подключения для Variomat

- Для подключения установок Variomat с 1 или 2 насосами к основному баку VG с надежной запорной арматурой и резьбовыми соединениями



Соединительный гибкий трубопровод для Variomat с одним насосом

VG-бак (Ø/мм)	Артикул №	Товарная группа	Масса, кг
480 - 740	6940100	39	2.0
1000 - 1500	6940200	39	3.0

Соединительный гибкий трубопровод для Variomat с двумя насосами

VG-бак (Ø/мм)	Артикул №	Товарная группа	Масса, кг
480 - 740	6940300	39	2.0
1000 - 1500	6940400	39	3.0

### Тепловая изоляция для баков Variomat

- Состоит из 50 мм слоя химически безопасного мягкого вспененного материала с пленочной облицовкой и застежкой в виде молнии



Теплоизоляция VW

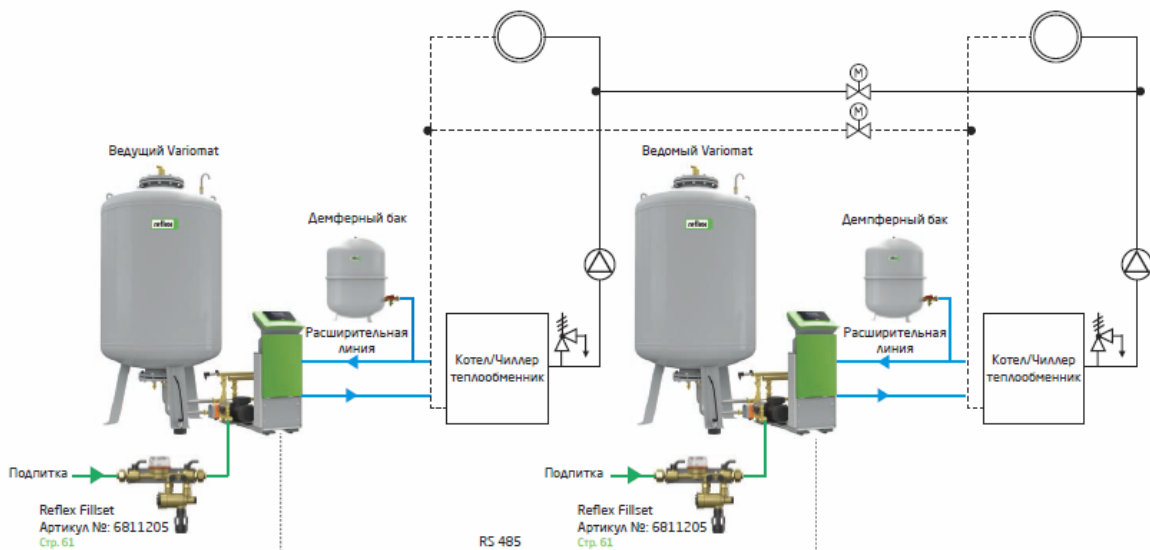
VW теплоизоляция для баков VG/VF							
Тип	Артикул №	Товарная группа	Ø D мм	Н мм	h мм	Соединение	Масса, кг
200	7985700	39	634	1060	146	G 1	3.0
300	7986000	39	634	1360	146	G 1	3.5
400	7995600	39	740	1345	133	G 1	4.5
500	7983900	39	740	1560	133	G 1	5.5
600	7995700	39	740	1810	133	G 1	6.0
800	7993800	39	740	2275	133	G 1	8.0
1000 Ø 740	7993900	39	740	2738	133	G 1	8.0
1000 Ø 1000	7986800	39	1000	2130	350	G 1	10.0
1500	7987000	39	1200	2130	350	G 1	12.5
2000	7987100	39	1200	2590	350	G 1	15.0
3000	7993200	39	1500	2590	380	G 1	16.0
4000	7993300	39	1500	3160	380	G 1	18.0
5000	7993400	39	1500	3695	380	G 1	24.0

### Соединение Master-Slave

- Программное обеспечение для управления до 10 Reflexomat в гидродинамическую группу на расстоянии до 1000 м

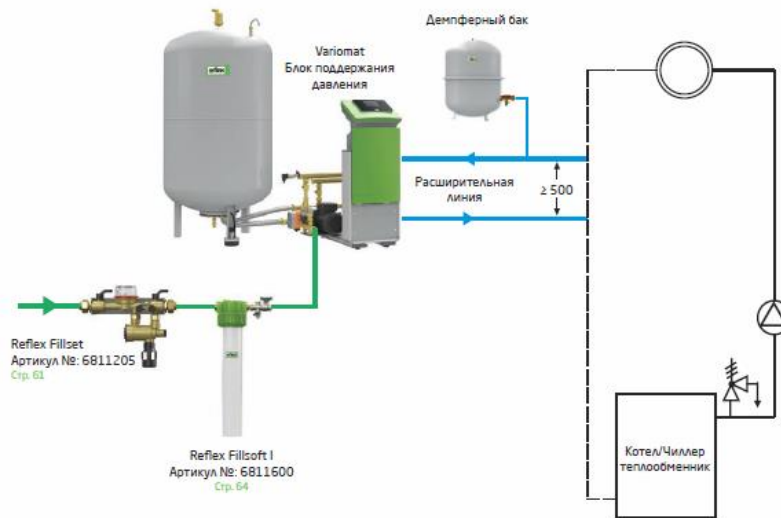
Артикул № : 7859000

Товарная группа : 35





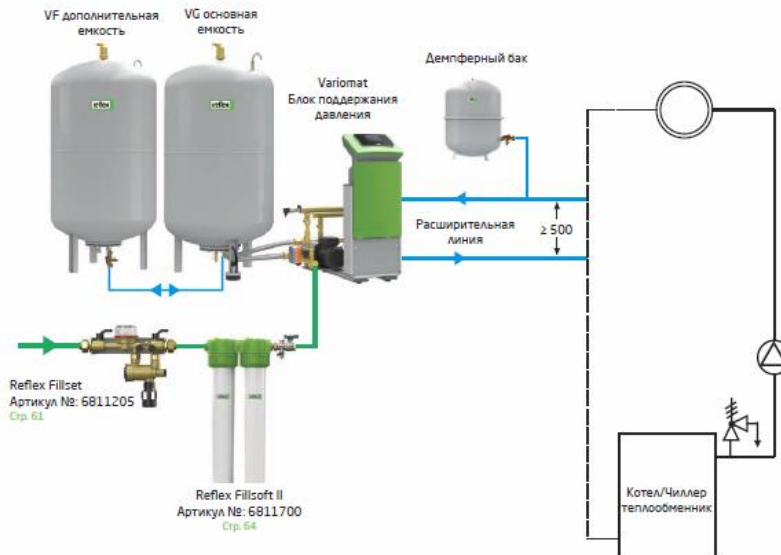
Подпитка из водопровода Variomat 1



Fillsoft I

Установка Variomat в сочетании с устройством умягчения воды Fillsoft I и клапаном Fillset. Если уровень воды в емкости падает до критического уровня, соответствующее количество воды будет заполнено из водопроводной сети. С помощью устройства Fillsoft жесткость воды из системы водоснабжения может быть полностью снижена или изменена до необходимого уровня. Клапан Fillset защищает от возврата потока теплоносителя обратно в сеть водоснабжения, обеспечивая защиту от загрязнения в соответствии с EN1717. Доступна функция подключения контактного водосчетчика Fillmeter к блоку управления Variomat.

Подпитка из водопровода Variomat 2-1



Fillsoft II

Variomat в сочетании с устройством для умягчения воды Fillsoft II для больших расходов и клапаном Fillset. Если уровень воды в емкости падает до критического уровня, соответствующее количество воды будет заполнено из водопроводной сети. С помощью устройства Fillsoft жесткость воды из системы водоснабжения может быть полностью снижена или изменена до необходимого уровня.

Клапан Fillset защищает от возврата потока теплоносителя обратно в сеть водоснабжения, обеспечивая защиту от загрязнения в соответствии с EN1717. Доступна функция подключения контактного водосчетчика Fillmeter к блоку управления Variomat.

### Быстрый подбор установок Variomat

Пример подбора

Тепловая мощность Q = 500 кВт  
 Объем системы V<sub>сис</sub> = 5000 л  
 Рабочая температура T = 70/50 °C  
 Статическая высота H<sub>ст</sub> = 30 м  
 Коэффициент расширения n = 0,0171

$$P_0 \geq \frac{H_{ст} [м]}{10} \text{ бар} + 0.2 \text{ бар}$$

$$P_0 \geq \frac{30}{10} \text{ бар} + 0.2 \text{ бар} = 3.2 \text{ бар}$$

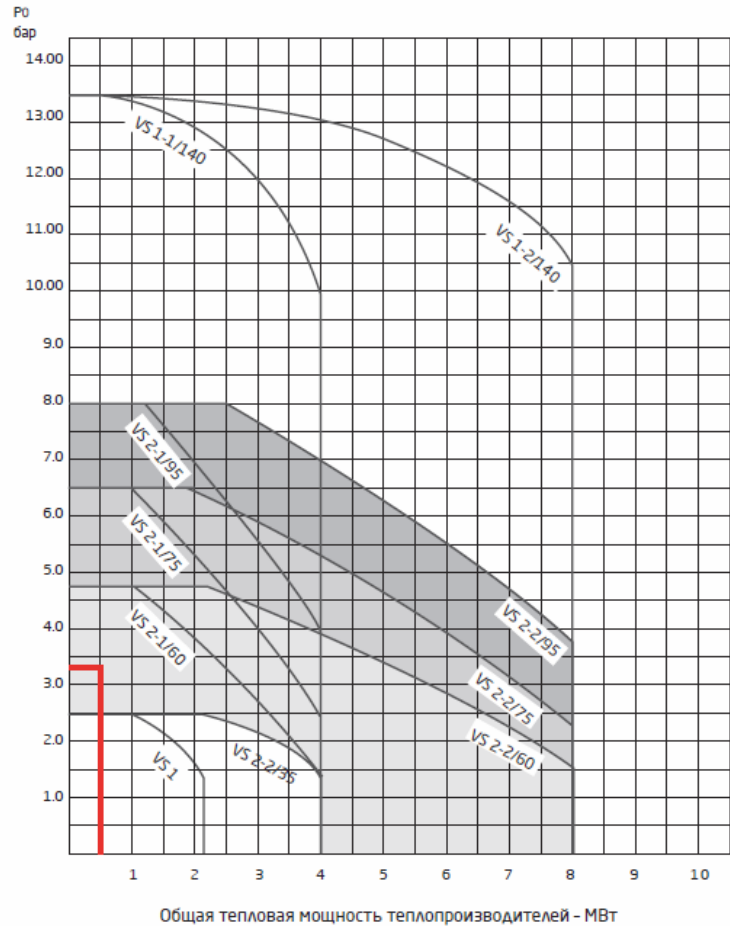
$$V_n \geq \frac{V_{рас} + V_{рез}}{K_{исп}} \quad V_{рас} = V_{сис} \times n$$

$$V_{рез} = 0,005 \times V_{сис}$$

$$V_n \geq \frac{5000 \times (0,0171 + 0,005)}{0,9} = 123 \text{ л}$$

Подобрано:  
 Блок управления VS 2-1/60  
 Расширительная емкость VG 200  
 Демпферный бак NG 80  
 Комплект подключения SU 1"  
 Подпитка Reflex Fillset

- При выборе блока управления в условиях понижения температуры воды в системе охлаждения до 30°C, следует учитывать только 50% номинальной тепловой мощности
- При мощности > 2 МВт мы рекомендуем использовать системы с двумя насосами



### Подбор основной и дополнительной емкости Variomat

- Номинальный объем V<sub>n</sub> рассчитывается по формуле:

$$V_n \geq \frac{(V_{рас} + V_{рез})}{K_{исп}}, \text{ где } V_{сис} = V_{рас} \times n$$

$$V_{рез} = 0,005 \times V_{сис}$$

K<sub>исп</sub> = 0,9 (коэффициент использования/заполнения емкости VG/VF постоянен и равен 90%)

n - коэффициент расширения при средней температуре в системе, %  
 (Означает, что половина объема системы нагревается до температуры на подающем трубопроводе, а вторая половина объема системы нагревается до температуры обратного трубопровода. Коэффициент расширения при максимальной температуре используется, как правило, на промышленных объектах, например, ТЭЦ)

- Номинальный объем может быть распределен между основной емкостью VG и дополнительными емкостями VF в равных пропорциях.