



Насосные установки поддержания давления Тапрега TPG-RU. Описание и методика расчёта.



Установки поддержания давления с двумя насосами

Гидравлический блок управления TPG-RU/M с сенсорной панелью управления 2,8" или 7"
 Блок управления TPG-RU с двумя насосами Grundfos
 Рабочее напряжение: 400 В/50 Гц
 Допустимая температура окружающей среды 0-45°C
 Уровень шума около 55 дБ
 Степень защиты IP 54
 Подключение к системе 2 x 1 ¼"
 Подключение основной ёмкости 2 x 1 ¼"
 Подпитка с присоединительным размером Rp ½"
 Вывод информации об ошибках и интерфейс RS 485



Блок управления с двумя насосами

| Тип блока с панелью управления | | Рабочее давление P0 [бар] | Электрическая мощность [кВт] | Вес [кг] |
|--------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| 2,8" | 7" | | | |
| TPG-RU/M-2,8 2P*P1 | TPG-RU/M-7 2P*P1 | 1,3 - 6,0 | 2*0,75 | 162,8 |
| TPG-RU/M-2,8 2P*P2 | TPG-RU/M-7 2P*P2 | 3,4 - 10,6 | 2*1,1 | 185,4 |
| TPG-RU/M-2,8 2P*P3 | TPG-RU/M-7 2P*P3 | 5,9- 15,5 | 2*2,2 | 219,4 |

Установки поддержания давления и заполнения с двумя насосами

Гидравлический блок управления TPG-RU/M с сенсорной панелью управления 2,8" или 7"
 Блок управления TPG-RU с двумя насосами Grundfos
 Рабочее напряжение: 400 В/50 Гц
 Допустимая температура окружающей среды 0-45°C
 Уровень шума около 55 дб
 Степень защиты IP 54
 Подключение к системе 2 x Rp 1 ¼"
 Подключение основной ёмкости 2 x Rp 1 ¼"
 Подключение линии заполнения Rp 1 ¼"
 Подпитка с присоединительным размером Rp ½"
 Вывод информации об ошибках и интерфейс RS 485



Блок управления с двумя насосами

| Тип блока с панелью управления | | Рабочее давление P0 | Расход заполнения | Электрическая мощность | Вес |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------|
| 2,8" | 7" | [бар] | [м3/ч] | [кВт] | [кг] |
| TPG-RU/F-2,8 2P*P1 | TPG-RU/F-7 2P*P1 | 1,3 - 6,0 | 4,6 | 2*0,75 | 200,2 |
| TPG-RU/F-2,8 2P*P2 | TPG-RU/F-7 2P*P2 | 3,4 - 10,6 | 4,6 | 2*1,1 | 222,8 |
| TPG-RU/F-2,8 2P*P3 | TPG-RU/F-7 2P*P3 | 5,9- 15,5 | 4,6 | 2*2,2 | 278,1 |

Ёмкости для установок поддержания давления / заполнения



- Безнапорные ёмкости основная и дополнительные производятся из высококачественной стали
- Рабочее давление PN 10 бар
- Сменная ЕПДМ мембрана
- Максимальная рабочая температура корпуса: 120°C
- Максимальная рабочая температура мембраны: 100°C
- Прочное эпоксидное покрытие

| Тип | Наименование | Диаметр [мм] | Высота [мм] | Диаметр соединения | FHS | Вес |
|-------------|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------------|--------|------|
| TGB-MT 300 | Основная ёмкость TGB-MT 300 литров | 650 | 1300 | 2 x 1" | FHS-25 | 150 |
| TGB-MT 500 | Основная ёмкость TGB-MT 500 литров | 750 | 1500 | 2 x 1" | FHS-25 | 200 |
| TGB-MT 750 | Основная ёмкость TGB-MT 750 литров | 850 | 1770 | 2 x 1" | FHS-25 | 263 |
| TGB-MT 1000 | Основная ёмкость TGB-MT 1000 литров | 960 | 1750 | 2 x 1" | FHS-25 | 307 |
| TGB-MT 1500 | Основная ёмкость TGB-MT 1500 литров | 960 | 2480 | 2 x 1" | FHS-25 | 389 |
| TGB-MT 2000 | Основная ёмкость TGB-MT 2000 литров | 1200 | 2375 | 2 x 1" | FHS-25 | 504 |
| TGB-MT 2500 | Основная ёмкость TGB-MT 2500 литров | 1200 | 2750 | 2 x 1" | FHS-25 | 557 |
| TGB-MT 3000 | Основная ёмкость TGB-MT 3000 литров | 1300 | 2650 | 2 x 1" | FHS-25 | 875 |
| TGB-MT 4000 | Основная ёмкость TGB-MT 4000 литров | 1600 | 2650 | 2 x 2" | FHS-32 | 1149 |
| TGB-MT 5000 | Основная ёмкость TGB-MT 5000 литров | 1600 | 3050 | 2 x 2" | FHS-32 | 1262 |
| Тип | Наименование | Диаметр [мм] | Высота [мм] | Диаметр соединения | FHS | Вес |
| TGB-ST 300 | Дополнительный бак TGB-ST 300 литров | 650 | 1300 | 2 x 1" | FHS-25 | 150 |
| TGB-ST 500 | Дополнительный бак TGB-ST 500 литров | 750 | 1500 | 2 x 1" | FHS-25 | 200 |
| TGB-ST 750 | Дополнительный бак TGB-ST 750 литров | 850 | 1770 | 2 x 1" | FHS-25 | 263 |
| TGB-ST 1000 | Дополнительный бак TGB-ST 1000 литров | 960 | 1750 | 2 x 1" | FHS-25 | 307 |
| TGB-ST 1500 | Дополнительный бак TGB-ST 1500 литров | 960 | 2480 | 2 x 1" | FHS-25 | 389 |
| TGB-ST 2000 | Дополнительный бак TGB-ST 2000 литров | 1200 | 2375 | 2 x 1" | FHS-25 | 504 |
| TGB-ST 2500 | Дополнительный бак TGB-ST 2500 литров | 1200 | 2750 | 2 x 1" | FHS-25 | 557 |
| TGB-ST 3000 | Дополнительный бак TGB-ST 3000 литров | 1300 | 2650 | 2 x 1" | FHS-25 | 875 |
| TGB-ST 4000 | Дополнительный бак TGB-ST 4000 литров | 1600 | 2650 | 2 x 2" | FHS-32 | 1149 |
| TGB-ST 5000 | Дополнительный бак TGB-ST 5000 литров | 1600 | 3050 | 2 x 2" | FHS-32 | 1262 |

Комплект соединения ёмкости

Соединительный комплект служит для быстрого подключения емкостей и гидравлического блока. В комплект входит: гибкая подводка из нержавеющей стали, накидные гайки

| Тип | Наименование | Диаметр соединения, [мм] | Длина, [мм] | Вес, [кг] |
|--------|--------------------------------|--------------------------|-------------|-----------|
| FHS-25 | Соединительный комплект FHS-25 | 25 | 1000 | 2,4 |
| FHS-32 | Соединительный комплект FHS-32 | 32 | 2000 | 3,1 |

Демпферные баки

| Тип | Наименование | Рабочее давление [бар] | Объем [бар] | Размеры | | Вес [кг] |
|------------|--|------------------------|-------------|---------|--------|----------|
| | | | | ØD [мм] | H [мм] | |
| TGT 24/10 | Расширительный бак 24 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 24 | 360 | 330 | 6 |
| TGT 50/10 | Расширительный бак 50 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 50 | 380 | 750 | 12 |
| TGT 100/10 | Расширительный бак 100 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 100 | 460 | 970 | 20 |
| TGT 200/10 | Расширительный бак 200 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 200 | 590 | 1120 | 45 |
| TGT 300/10 | Расширительный бак 300 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 300 | 640 | 1230 | 45 |
| TGT 500/10 | Расширительный бак 500 л, 10 бар, со сменной мембраной | 10 | 500 | 750 | 1500 | 70 |
| TGT 100/16 | Расширительный бак 100 л, 16 бар, со сменной мембраной | 16 | 100 | 460 | 970 | 50 |
| TGT 200/16 | Расширительный бак 200 л, 16 бар, со сменной мембраной | 16 | 200 | 590 | 1120 | 55 |
| TGT 300/16 | Расширительный бак 300 л, 16 бар, со сменной мембраной | 16 | 300 | 640 | 1230 | 65 |
| TGT 500/16 | Расширительный бак 500 л, 16 бар, со сменной мембраной | 16 | 500 | 750 | 1500 | 95 |

Пример подбора

Исходные данные:

Тепловая мощность $Q = 1000$ кВт
 Объем системы $V_{\text{сис}} = 10000$ л
 Рабочая температура $T = 95/70$ °C
 Статическое давление $P_{\text{ст}} = 6$ бар
 Коэффициент расширения $n = 3\%$

Решение:

$$P_0 \geq P_{\text{ст}} + 0.2 \text{ бар}$$

$$P_0 \geq 6.0 \text{ бар} + 0.2 \text{ бар} = 6.2 \text{ бар}$$

Расход заполнения

$$VD \geq V_{\text{сис}} \times 20\%$$

$$VD \geq 10\,000 \times 0.2 = 2000 \text{ л/ч}$$

Давление заполнения

$$P_{\text{max}} > P_0 + 0.5$$

$$P_{\text{max}} > 6.2 + 0.5 = 6.7 \text{ бар}$$

Расчет объема расширения

$$V_{\text{рас}} = V_{\text{сис}} \times n\%$$

$$V_{\text{рас}} = 10\,000 \times 3\% = 300 \text{ л}$$

Расчет объема резерва

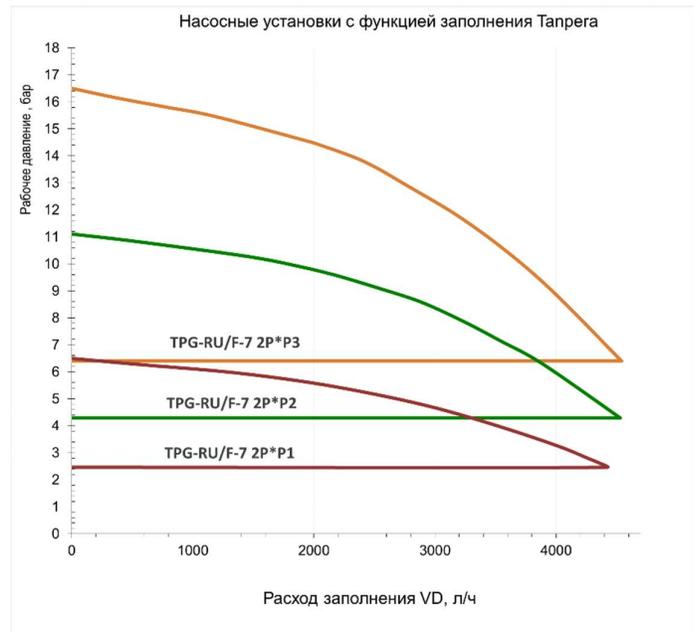
$$V_{\text{рез}} = V_{\text{сис}} \times n\%$$

$$V_{\text{рез}} = 10\,000 \times 0.5\% = 50 \text{ л}$$

Номинальный объем ёмкости

$$VN \geq (V_{\text{рас}} + V_{\text{рез}}) / 0.9$$

$$VN \geq (300 + 50) / 0.9 \geq 388 \text{ л}$$



Выбираем оборудование:

Блок управления TPG-RU/F-7 2P*P2

Основная емкость TGB-MT 500

Демпферный бак TGT 50/10

Комплект подключения FHS-25