’reflex’
Мембранные расширительные баки для систем отопления и холодоснабжения

’reflex’
Поддерживаем давление профессионально

Надёжно и перспективно: ‘reflex’, универсальный мембранный расширительный бак для закрытых систем отопления, холодоснабжения и систем с солнечным коллектором, работает по принципу статического поддержания давления с азотной подушкой. Воздушная и водяная камеры отделены друг от друга мембраной.

‘reflex’ имеет прочную конструкцию, надёжен в применении и не требует дополнительной энергии при работе. Как дополнение для автоматизации работы системы – устройства подпитки и деаэрации reflex ‘control’ и reflex ‘sevtec’.

Все баки ‘reflex’ имеют высококачественное покрытие, в зависимости от модели и размера предлагаются стандартных цветов: красного или белого.

’reflex F’ подходит к любому котлу

‘Reflex F’ прежде всего подходит к настенным котлам благодаря своему белому цвету и плоской форме. В связи с этим возможны специальные исполнения с любой геометрией бака.

8-24 л 3 бара / 120 ºC*

’reflex N, E и G’, баки для систем отопления и холодоснабжения

Эти расширительные баки характеризуются своей универсальностью. Область их применения – как индивидуальное строительство, так и строительство жилых и промышленных объектов. Баки с номинальным объёмом до 1000 литров поставляются с заменяемой мембраной, типа G, и с незаменяемой мембраной, типа N.

8-10000 л 3 /6 /10 /16 бар /120 °C*

’reflex S’, баки для систем отопления, холодоснабжения и систем с солнечным коллектором

’reflex S’ были специально разработаны для систем с солнечным коллектором с высокой концентрацией антифриза, но также подходят для обычных систем отопления и холодоснабжения . Предлагаются красного и белого цвета.

2-600 л 10 бар / 120°C*

(* Ёмкость 120 °C, мембрана 70 °C)

’reflex’

Для каждого объекта - соответствующий расширительный бак

’reflex F’

- для встраивания непосредственно в котёл
- как дополнительный бак вне котла

’reflex N’ и ’reflex S’

- из одного семейства, замечательно дополняют друг друга

Устройства подпитки и деаэрации Reflex – рациональное дополнение к бакам ’reflex’

- контролируемая подпитка
- индикация давления
- централизованная деаэрация

reflex ’servitec’ деаэрация и подпитка

reflex ’control’ подпиточное устройство

” Почему я выбрал Reflex? Потому что здесь всё правильно: большой выбор оборудования, качество и наличие специализированной сети.”

Содержание

Обзор 2
3

Технические данные
’reflex N’ 4
’reflex F’ 4
’reflex S’ 5
’reflex E’ 5
’reflex G’ 6
Принадлежности 7

Подпитка 8

Деаэрация 9

Подбор 10
11

Варианты подключения 12
13
14
15

Обслуживание 16

Принцип действия 16

Эксплуатация 16

Основные понятия 17

Контрольная карта 18

Бланк заказа 19

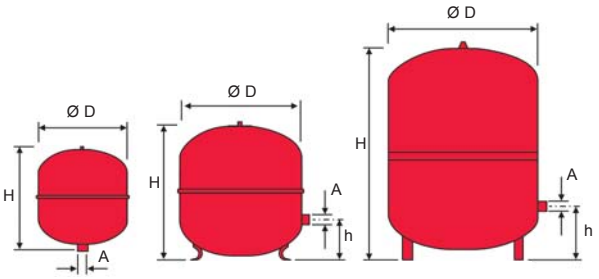
Пояснения 19

reflex

Новинка!

’reflex N и NG’

- для систем отопления и холодоснабжения
- подсоединение - резьбовое
- допустимая рабочая температура для мембраны - макс. 70 °C
- мембрана - незаменяемая
- цвет - красный или белый
- предварительное давление 1,5 бара



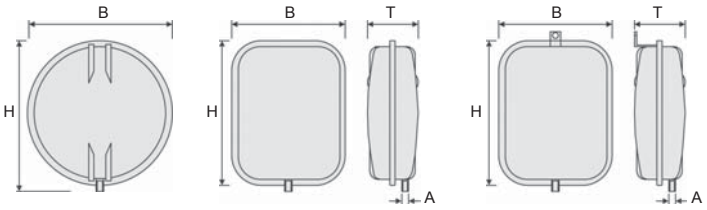
8 - 25 л 35 - 140 л 200 - 1000 л

Тип	№ изделия красный	№ изделия белый	Масса кг	Ø D мм	H мм	h мм	Подключение A
3 бар / 120 °C							
NG 8	7202505	7202805	1.9	206	285	---	R ¾
NG 12	7203305	7203505	2.6	280	275	---	R ¾
NG 18	7204305	7204405	3.5	280	345	---	R ¾
NG 25	7206305	7206405	4.6	280	465	---	R ¾
NG 35	7208405	7208505	5.4	354	460	130	R ¾
6 бар / 120 °C							
NG 50	7001000	7001100	12.5	409	493	175	R ¾
NG 80	7001200	7001300	17.0	480	565	175	R 1
NG 100	7001400	7001500	20.5	480	670	175	R 1
NG 140	7001600	7001700	28.6	480	912	175	R 1
N 200	7213300	---	36.7	634	785	235	R 1
N 250	7214300	---	45.0	634	915	235	R 1
N 300	7215300	---	52.0	634	1085	235	R 1
N 400	7218000	---	65.0	740	1070	245	R 1
N 500	7218300	---	79.0	740	1290	245	R 1
N 600	7218400	---	85.0	740	1530	245	R 1
N 800	7218500	---	103.0	740	1995	245	R 1
N 1000	7218600	---	120.0	740	2410	245	R 1

$V_{ном}$ - номинальный объём, л

’reflex F’

- баки плоской формы для систем отопления и холодоснабжения, прежде всего для встраивания в отопительные котлы
- допустимая рабочая температура для мембраны - макс. 70 °C
- начиная с 18 л - с крепёжным ушком
- мембрана - незаменяемая
- цвет - белый



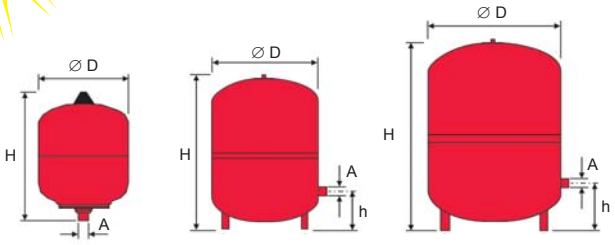
8 л 12 - 15 л 18 - 24 л

Тип	№ изделия белый	Вес кг	H мм	B мм	T мм	A	Предв. давл. бар
3 бара / 120 °C							
F 8	9600011	87,0	389	389	88	G ⅜	0,75
F 12	9600030	112,0	444	350	108	G ½	1,0
F 15	9600040	126,0	444	350	134	G ¾	
F 18	9600000	150,0	444	350	158	G ¾	
F 24	9600010	158,0	444	350	180	G ¾	

$V_{ном}$ - номинальный объём, л

’reflex S’

- для систем отопления, холодоснабжения, и систем с солнечным коллектором
- для антифризов, конц. не более 50%
- подсоединение - резьбовое
- допустимая рабочая температура для мембраны - макс. 70 °C
- бак 33 л - с крепёжными ушками
- мембрана - незаменяемая
- цвет - красный или белый

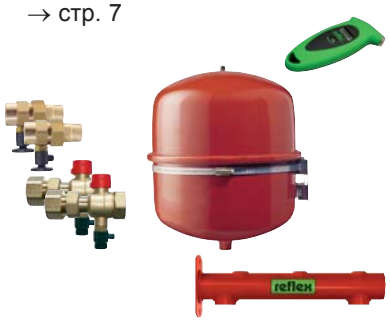


2 - 33 л 50 - 140 л 200 - 600 л

Тип 10 бар / 120 °C	№ изделия красный	№ изделия белый	Вес кг	Ø D мм	H мм	h мм	A	Предв. давл. бар
S 2	9707700	---	1,1	132	260	---	G ¾	0,5
S 8	9703900	9702600	2,5	206	325	---	G ¾	
S 12	9704000	9702700	3,5	280	300	---	G ¾	
S 18	9704100	9702800	4,5	280	380	---	G ¾	1,5
S 25	9704200	9702900	5,5	280	500	---	G ¾	
S 33	9706200	9706300	6,3	354	450	---	G ¾	
S 50	7209500	---	13,2	409	505	200	R 1	
S 80	7210300	---	18,4	480	570	210	R 1	
S 100	7210500	---	22,7	480	675	210	R 1	
S 140	7211500	---	29,0	480	915	210	R 1	
S 200	7213400	---	40,0	634	785	235	R 1	3,0
S 250	7214400	---	48,0	634	915	235	R 1	
S 300	7215400	---	54,0	634	1085	235	R 1	
S 400	7219000	---	78,0	740	1070	245	R 1	
S 500	7219100	---	80,0	740	1290	245	R 1	
S 600	7219200	---	103,0	740	1530	245	R 1	

$V_{ном}$ - номинальный объём, л

Арматура, крепёж
→ стр. 7



Подпитка, деаэрация
→ стр. 8, 9

reflex ’reflex’
Технические данные

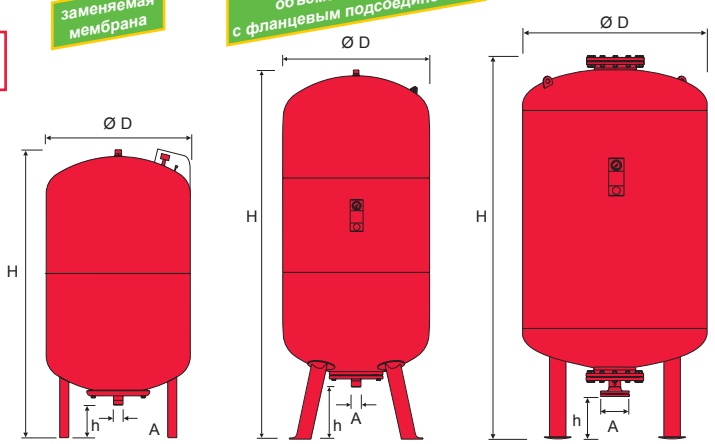
Новинка!

’reflex G’

- для систем отопления и холодоснабжения
- с резъбовым подключением по 1.000 л Ø 740 вкл.
- с фланцевым подключением: PN 6 у баков на 6 бар, PN 16 у баков на 10 бар
- допустимая рабочая температура для мембраны - макс. 70 °C
- имеется смотровое отверстие
- оснащены пневмоманометром
- цвет - красный
- предварительное давление 3,5 бара

заменяемая мембрана

объёмом от 1000 л – с фланцевым подсоединением



100 - 500 л | **600 - 1000** (Ø 740) **л** | **1000** (Ø 1000) **- 5000 л**
(от 1000 до 2000 л - без верхнего фланца)

Тип	№ изделия	Вес кг	Ø D мм	H мм	h мм	A
6 бар / 120 °C						
G 400	**7521605**	**51,0**	740	1253	146	G 1
G 500	**7521705**	**59,0**	740	1473	146	G 1
G 600	**7522605**	**74,0**	740	1718	146	G 1
G 800	**7523610**	**102,0**	740	2183	146	G 1
G 1000 Ø 740	**7546605**	**158,0**	740	2593	146	G 1
G 1000 Ø 1000	**7524605**	**248,0**	1000	1975	305	DN 65/PN 6
G 1500	**7526605**	**297,0**	1200	1975	305	DN 65/PN 6
G 2000	**7527605**	**370,0**	1200	2430	305	DN 65/PN 6
G 3000	**7544605**	**640,0**	1500	2480	335	DN 65/PN 6
G 4000	**7529605**	**828,0**	1500	3055	335	DN 65/PN 6
G 5000	**7530605**	**905,0**	1500	3590	335	DN 65/PN 6
10 бар / 120 °C						
G 100	**7518000**	**16,5**	480	856	152	G 1
G 200	**7518100**	**36,5**	634	972	144	G 1¼
G 300	**7518200**	**41,6**	634	1267	144	G 1¼
G 400	**7521005**	**59,0**	740	1245	133	G 1¼
G 500	**7521006**	**65,1**	740	1475	133	G 1¼
G 600	**7522006**	**128,0**	740	1859	263	G 1½
G 800	**7523005**	**176,0**	740	2324	263	G 1½
G 1000 Ø 740	**7546005**	**214,0**	740	2604	263	G 1½
G 1000 Ø 1000	**7524005**	**355,0**	1000	2000	290	DN 65/PN 16
G 1500	**7526005**	**410,0**	1200	2000	290	DN 65/PN 16
G 2000	**7527005**	**505,0**	1200	2450	290	DN 65/PN 16
G 3000	**7544005**	**870,0**	1500	2580	320	DN 65/PN 16
G 4000	**7529005**	**1120,0**	1500	3070	320	DN 65/PN 16
G 5000	**7530005**	**1330,0**	1500	3610	320	DN 65/PN 16

$V_{ном}$ - номинальный объём, л

’reflex G’ специального исполнения - на заказ

- Ёмкости объёмом > 5000 л
- Ёмкости на давление > 10 бар

Крепёж reflex ’Wandhalterung’ для ’reflex’ 8-25 л

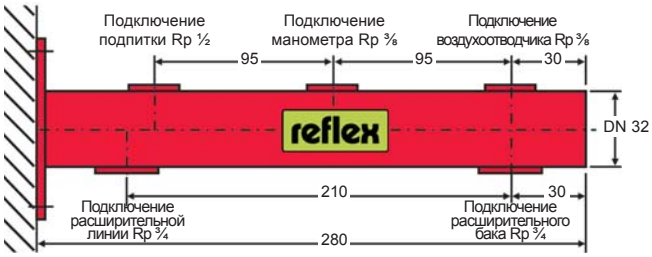
’reflex’ по 25 л включительно не имеют ножек. Поэтому мы принципиально рекомендуем применять для них настенный крепёж. Существуют два возможных варианта:

- консоль с патрубками различного назначения, для монтажа баков ’reflex’ 8-25 л резьбовым подсоединением вверх

  № изделия: 7612000

- консоль с ленточным хомутом для вертикального монтажа ’reflex’ 8-25 л резьбовым подсоединением вверх или вниз

  № изделия: 7611000



Защищённая арматура

DIN EN 12828: „Водяная камера расширительных баков должна иметь ... возможность для слива. Все расширительные баки должны подсоединяться к системе с возможностью отключения.“

Диаметр арматуры, защищённой от случайного запирания, может быть определён как правило в соответствии с диаметром патрубка расширительного бака. Ориентировочные значения для существующего значения тепловой мощности находятся на стр. 11.

AG

SU R 1

SU R ¾

- **Быстроразъёмное соединение Reflex ‘SU R ¾’**
  - защищённое запирание происходит при демонтаже расширительного бака
  - имеется слив
  - соответствует DIN EN 12828
  - PN 10 / 120 °C

- **reflex ’SU R 1’ и группа подключения ’AG’**
  - для особобыстрого монтажа и техобслуживания мембранных расширительных баков
  - имеют защиту от закрывания и патрубок с накидной гайкой
  - имеют кран для слива G ½ и втулку для шланга
  - PN 16 / 120 °C
  - особенно подходит для ’reflex G’ 100 - 1000 Ø 740

Тип	№ изделия	Исполнение
SU R ¾	7613000	Быстроразъёмное соед.
SU R 1	7613100	Быстроразъёмное соед.
AG 1	9119204	Группа подключения
AG 1¼	9119205	Группа подключения
AG 1½	9119206	Группа подключения

reflex ’Vordruckprüfgerät’
измеряет не более 4 бар
№ изделия: 9119198

Цифровой тестер предварительного давления reflex ’Vordruckprüfgerät’

DIN EN 12828: "Расширительные баки должны ежегодно подвергаться техобслуживанию. При этом необходимо, используя арматуру, в состоянии без воды проверить предварительное давление p_0 и, при необходимости, откорректировать.“

Подпиточные устройства reflex ’control’ - рациональное дополнение к ’reflex’

Подпиточные устройства reflex ’control’ ... и многое другое в Интернете, на CD и в дополнительных проспектах

www.reflex.com.ru

’reflex’ - прост по своей конструкции и надёжен в применении. Правда, если, например, своевременно и достаточно не подпитывать систему отопления, то это может привести к сбоям в работе. В этом случае не обеспечивается необходимый для работы начальный запас.

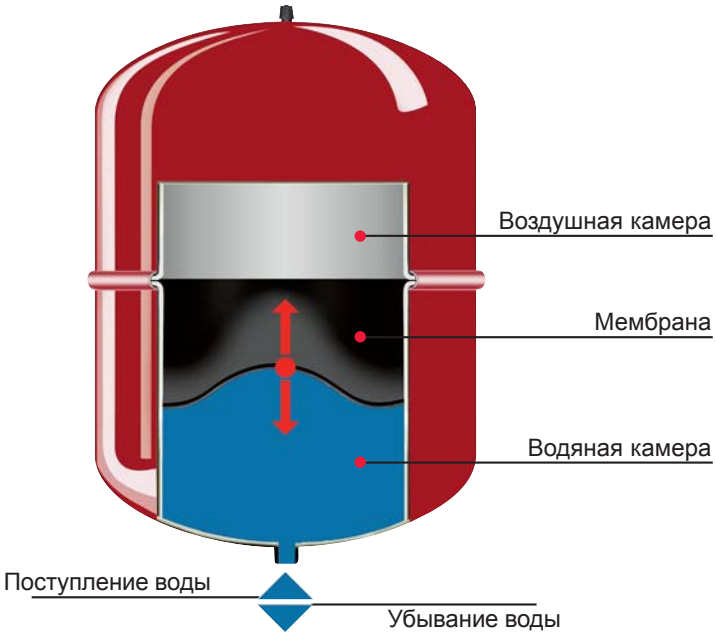
Подпиточные устройства reflex ’control’ представлены здесь как рациональное дополнение к ’reflex’. Давление в системе отслеживается и показывается, и, за счёт контролируемой подпитки, в баке ’reflex’ всегда присутствует требуемый начальный запас.

С reflex ’magcontrol’ или ’control P’ всё работает наиболее эффективно

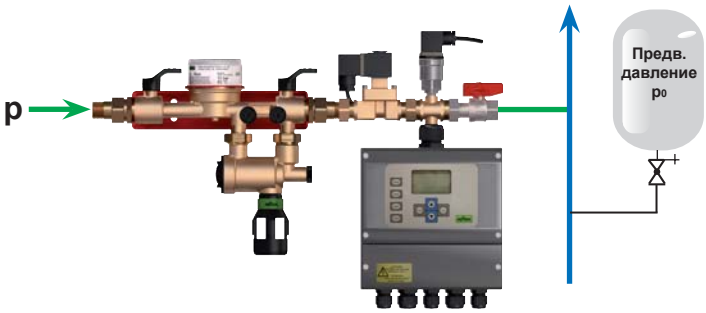
- ’magcontrol’ или, при недостаточном давлении в подпиточной линии, control P’ отслеживают давление у мембранного расширительного бака (МРБ) и по потребности производят подпитку.
- В расширительном баке всегда хватает воды.

В результате:

- Оптимальное давление в системе
- Мембрана свободно перемещается, как при заполнении бака водой, так и при убывании воды из бака.
- Нет проблемы завоздушивания.
- Контролируемая согласно действующим нормам подпитка через ’control P’ и ’magcontrol’ с reflex ’fillset’.



reflex ’magcontrol’ -
подпиточное устройство без насоса



reflex ’fillset’ reflex ’magcontrol’

Мин. давление на входе $p \geq p_0 + 1{,}3$ **бар**

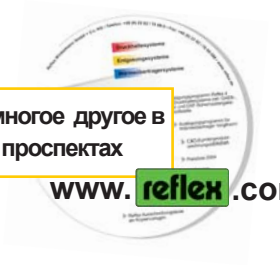
	№ изделия
reflex ’magcontrol’	6812100
reflex ’fillset’	6811100

reflex ’control P’ -
подпиточное устройство с насосом

reflex ’control P’

№ изделия: 7688500

Деаэраторы reflex ’servitec’ - дополнение к оптимальному управлению системой



Деаэраторы reflex ’servitec’ ... и многое другое в Интернете, на CD и в дополнительных проспектах

www. reflex .com.ru

Проблема “Воздух в циркуляционных контурах” знакома любому специалисту по собственному опыту. Согласно исследованиям Технического Университета в Дрездене, более 50 % всех установок отмечены подобным явлением. Но теперь есть эффективное и недорогое решение: reflex ’servitec’ — современный аппарат, дополнение для систем отопления и холодоснабжения, обеспечивающий автоматическую централизованную деаэрацию во всей системе, до самых верхних этажей, до самых крайних точек!

reflex ’servitec’— это настоящая экономия: отпадает необходимость в дорогостоящем монтаже и техническом обслуживании многочисленных децентрализованных механических воздухосборников, а также в трудоемком процессе полной деаэрации вручную. Взамен — автоматизированный и оптимально отрегулированный процесс эксплуатации.

’reflex’ + ’servitec magcontrol’ - превосходная альтернатива установкам поддержания давления

Для систем с МРБ, напр. ’reflex N’, комбинация с reflex ’servitec magcontrol’, производящим подпитку и деаэрацию, является недорогой альтернативой традиционным установкам поддержания давления.

’reflex’ + ’servitec magcontrol’ означает:

давление поддерживается эластично, не смотря на деаэрацию воды

+

превосходные возможности ’servitec’

- централизованное удаление воздуха и деаэрация воды в системе;
- контролируемая подпитка с одновременной деаэрацией;
- индикация и контроль давления;
- передача данных через беспотенциальный контакт и интерфейс RS-485.

reflex ’servitec’ особенно хорош для дооснащения проблемных систем.

	№ изделия
reflex ’servitec magcontrol 15’	**6821600**
reflex ’servitec magcontrol 35’	**6820100**
reflex ’servitec magcontrol 60’	**6820200**
reflex ’servitec magcontrol 60/gl’	**6820300**

reflex ’servitec magcontrol’ **’reflex’**
для систем, объёмом > 1 м^3

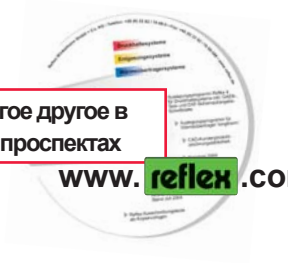
reflex ’servitec magcontrol 15’
для систем, объёмом ≤ 1 м^3

Системы отопления

90 °C - температура в подающей

70 °C - температура в обратке

Расчёт, подбор, оснащение ... и многое другое в Интернете, на CD и в дополнительных проспектах



www. reflex .com.ru

Предохранительный клапан на теплогенераторе →	$p_{ПК}$	бар		2,5		$V_{ном}$		3,0		
Предварительное давление воздуха в МРБ →	p_0	бар	0,5	1,0	1,5	л	0,5	1,0	1,5	1,8
Максимальный объём воды в системе →	V_c	л	65	30	---	8	85	50	19	---
Минимальное давление воды в системе после заполнения и удаления воздуха →	$p_н$	бар	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
	V_c	л	100	45	---	12	120	75	29	---
	$p_н$	бар	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
	V_c	л	130	55	---	15	160	95	36	---
	$p_н$	бар	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
	V_c	л	170	85	---	18	200	130	60	17
	$p_н$	бар	0,9	1,5	---		1,0	1,5	2,1	2,4
	V_c	л	270	150	33	25	320	220	120	55
	$p_н$	бар	0,9	1,4	1,9		0,9	1,4	1,9	2,2
	V_c	л	380	220	70	33	440	310	180	100
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,4	1,9	2,2
	V_c	л	400	240	80	35	470	340	200	110
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,4	1,9	2,1
	V_c	л	610	380	130	50	700	510	320	200
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	980	610	210	80	1120	840	540	320
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	1230	760	260	100	1400	1050	670	410
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	1720	1070	360	140	1960	1470	940	570
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	2450	1530	520	200	2800	2100	1340	810
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	3060	1910	650	250	3500	2630	1670	1010
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	3680	2290	780	300	4200	3150	2010	1220
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	4900	3050	1040	400	5600	4200	2680	1620
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	6130	3820	1300	500	7000	5250	3350	2030
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	7350	4580	1560	600	8400	6300	4020	2430
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	9800	6110	2080	800	11200	8400	5350	3240
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	11310	7630	2600	1000	10600	10500	6690	4050
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
	V_c	л	18380	11450	3900	1500	21000	15750	10040	6080
	$p_н$	бар	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1

Подключение по стандартной схеме

- Рекомендация для предохранительного клапана (если нет данных):

  $p_{ПК} \geq p_0 + 1{,}5$ [бар]

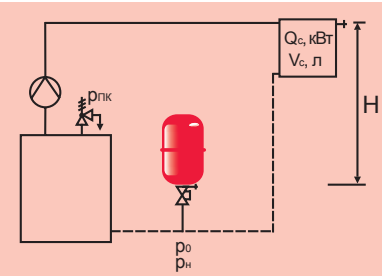
- Предварительное давление $t \leq 100$ °C:

  $$p_0 \geq \frac{H\,[м]}{10} + 0{,}2\ [бар]$$

  Reflex рекомендует:
  $p_0 \geq 1$ бар

- Оптимизированная формула Reflex для начального давления:

  $p_н \geq p_0 + 0{,}3$ [бар]



- Объём системы, приблизительно:

  Секционные радиаторы

  $V_c = Q$ [кВт] x 13,5 л/кВт, [л]

  Панельные радиаторы

  $V_c = Q$ [кВт] x 8,5 л/кВт, [л]

Пример подбора

$p_{ПК}$ = 5 бар
H = 23 м
Q_c = 600 кВт, секц. радиаторы, 90/70°C

по расчёту:

→ V_c = 600 кВт x 13,5 л/кВт = 8100 л

→ $p_0 = \left(\frac{23}{10} + 0{,}2\ бар\right) = 2{,}5$ бар

по таблице:

при $p_{ПК}$ = 5 бар, p_0 = 2,5 бара, V_c = 8100 л
→ **$V_{ном}$ = 1000 л** (для V_c макс. 8910 л)

выбрано:
Вариант 1 - ’reflex G’

1 x ’reflex G 1000 Ø 740’, 6 бар → стр. 5
- мембрана заменяемая
- подключение резьбовое

1 x группа подключения ’AG 1’ → стр. 7

Расширительные линии

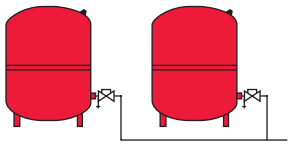
Расширительная линия	DN 20 ¾“	DN 25 1“	DN 32 1¼“	DN 40 1½“	DN 50 2	DN 65	DN 80	DN 100
Q_c, кВт длина ≤ 10 м	350	2100	3600	4800	7500	14000	19000	29000
Q_c, кВт длина > 10 м ≤ 30 м	350	1400	2500	3200	5000	9500	13000	20000

Защищённая арматура

Мы рекомендуем для стандартных систем с МРБ, имеющими резьбовые патрубки R ¾ и R 1
→ reflex ’SU Schnellkupplung’
по размеру патрубков баков.
Для МРБ с фланцевыми патрубками
→ арматуру по размеру расширительной линии

$p_{пк}$	бар	3,5				$V_{ном}$	4,0				$V_{ном}$	5,0			
p_0	бар	1,5	1,8	2,0	2,5	л	1,5	2,0	2,5	3,0	л	2,0	2,5	3,0	3,5
V_c	л	39	22	11	---	8	55	30	5	---	8	55	37	16	---
$p_н$	бар	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
V_c	л	60	34	17	---	12	80	45	7	---	12	85	55	24	---
$p_н$	бар	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
V_c	л	75	42	21	---	15	100	55	9	---	15	110	70	30	---
$p_н$	бар	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
V_c	л	100	65	42	---	18	140	85	28	---	18	140	100	55	8
$p_н$	бар	2,1	2,5	2,7	---		2,2	2,7	3,3	---		3,0	3,4	3,9	4,4
V_c	л	180	130	90	3	25	230	150	70	---	25	230	170	110	43
$p_н$	бар	2,0	2,3	2,5	3,0		2,1	2,6	3,1	---		2,7	3,2	3,7	4,2
V_c	л	260	190	150	31	33	330	220	120	19	33	340	250	170	85
$p_н$	бар	1,9	2,2	2,4	2,9		2,1	2,5	3,0	3,4		2,6	3,1	3,6	4,0
V_c	л	280	210	160	38	35	350	240	130	25	35	360	270	180	95
$p_н$	бар	1,9	2,2	2,4	2,9		2,0	2,5	2,9	3,4		2,5	3,1	3,5	4,0
V_c	л	440	340	270	90	50	540	380	230	70	50	550	420	300	170
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,4	2,8	3,3		2,5	3,0	3,4	3,9
V_c	л	540	590	470	160	80	870	650	410	140	80	890	710	530	320
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,4	3,8
V_c	л	740	740	590	200	100	1090	820	530	180	100	1110	890	670	420
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	920	1030	830	280	140	1520	1140	750	250	140	1560	1250	940	620
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	1840	1470	1190	400	200	2180	1630	1070	360	200	2230	1780	1340	890
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	2300	1840	1490	500	250	2720	2040	1340	450	250	2780	2230	1670	1110
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	3220	2210	1780	600	300	3270	2450	1600	540	300	3340	2670	2000	1330
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	3680	2940	2380	800	400	4360	3270	2140	720	400	4460	3560	2670	1780
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	4590	3680	2970	1000	500	5450	4080	2670	900	500	5570	4460	3340	2220
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	5510	4410	3570	1200	600	6530	4900	3210	1080	600	6680	5350	4010	2660
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	7350	5880	4760	1600	800	8710	6530	4270	1440	800	8910	7130	5350	3550
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	9190	7350	5950	2000	1000	10890	8170	5340	1800	1000	11140	8910	6680	4440
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
V_c	л	13780	11030	8920	3010	1500	16340	12250	8020	2690	1500	16710	13370	10020	6660
$p_н$	бар	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8

Вариант 2 - два ’reflex N’ подключенные "в батарею" - недорогая альтернатива



2 x ’reflex N 500’, 6 бар → стр. 4
- мембрана - незаменяемая
- подключение - резьбовое
- подключение "в батарею" производится по месту монтажа

2 x колпачковых крана ’SU R1’ → стр. 7

Можно установить "в батарею" и большее количество ’reflex N’. Как правило это является недорогой альтернативой бакам большого объёма ’reflex G’.

’reflex’
Варианты подключения

Практические советы - схема подключения

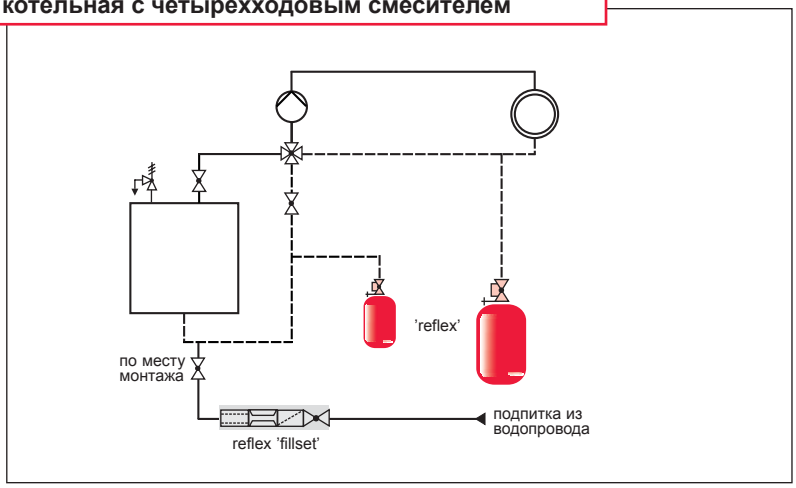
- **Каждый теплопроизводитель должен быть соединён как минимум одной расширительной линией с одним или несколькими расширительными баками.**

Рекомендуем выбрать следующую схему подключения:

- **Мембранный расширительный бак на обратке котла - циркуляционный насос на подающей:**
  - МРБ непосредственно связан с теплопроизводителем;
  - незначительное температурное воздействие на мембрану;
  - МРБ расположен со стороны всасывания циркуляционного насоса, вследствие чего минимизируется опасность возникновения вакуума

- **За подробной консультацией обратитесь к специалисту!**

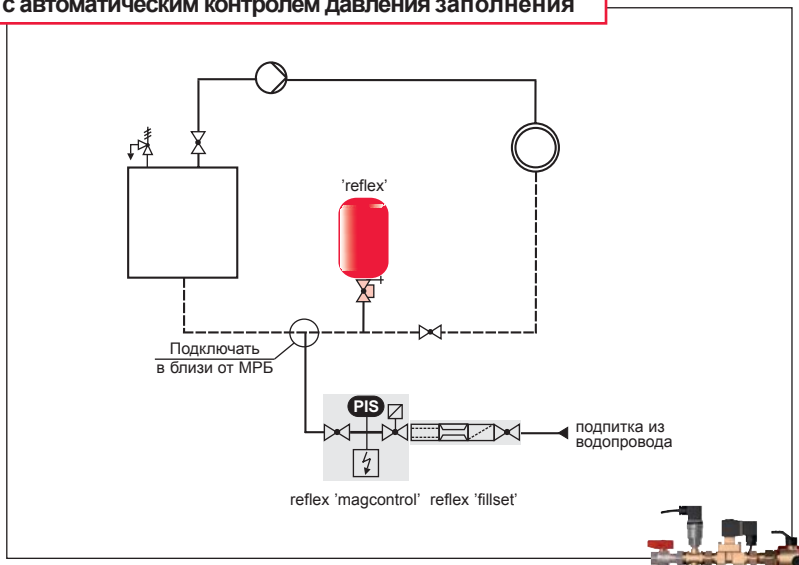
’reflex’
котельная с четырёхходовым смесителем



Практические советы

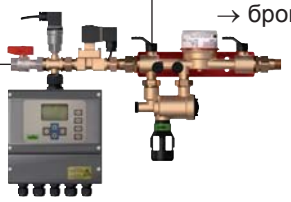
- И котёл, и система имеют расширительный бак. Даже если смеситель закрывается абсолютно плотно, удаётся избежать образования вакуума
- reflex ’fillset’ - собранная на заводе арматурная группа, через которую допустимо подпитывать систему напрямую из питьевого водопровода.
  → стр. 8

’reflex’
с автоматическим контролем давления заполнения



Практические советы

- Применение подпиточного устройства reflex ’magcontrol’ позволяет баку ’reflex’ работать в оптимальном режиме. Таким образом, удаётся избежать образования вакуума в системе и связанного с этим завоздушивания.
- Перед reflex ’magcontrol’ очень просто установить имеющий гидравлический отсекатель и водомер reflex ’fillset’, который позволяет подпитывать систему напрямую из питьевого водопровода.
  → стр. 8
  → брошюра reflex ’control’ подпиточные устройства



reflex ’magcontrol’ reflex ’fillset’

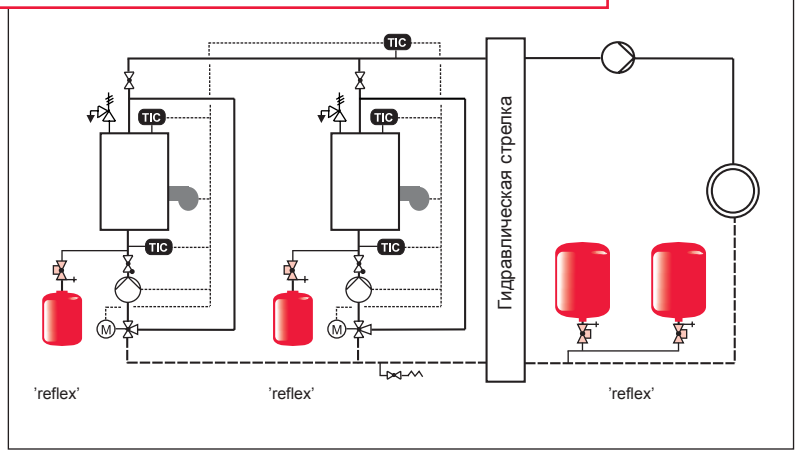
Схемы должны быть приведены в соответствие с местными нормами и правилами.

Практические советы - многокотельные установки

- **Каждый теплопроизводитель должен быть соединён как минимум одной расширительной линией с одним или несколькими расширительными баками.**

- Какую схему Вам следует выбрать?
  Возможна установка расширительного бака как для каждого котла и системы в отдельности, так и общего для всех котлов и системы в целом. Наиболее подходящую схему, тем не менее, всегда необходимо согласовывать с производителем котлов.

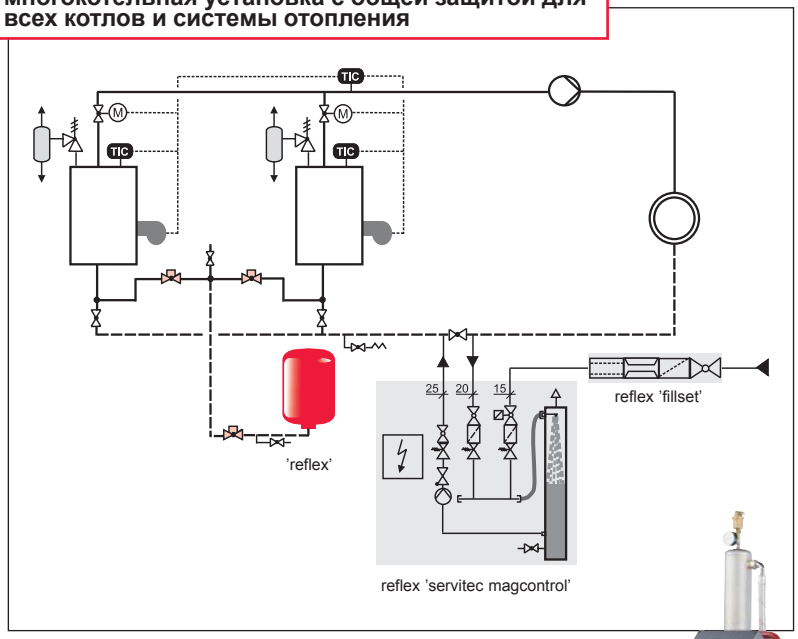
’reflex N’
подключение "в батарею" и индивидуальная защита для многокотельной установки



Практические советы

- Установка "в батарею" нескольких баков ’reflex’ в исполнении 6 или 10 бар является недорогой альтернативой бакам большого объёма ’reflex G’.
- При отключении горелки терморегулятором котла TIC соответствующий насос котлового контура отключается и закрывается клапан (M). При этом котел остаётся подключённым к баку ’reflex’. Это наиболее распространённая схема для котлов с ограничение минимальной температуры в обратке. Исключена циркуляция воды через котёл при выключенной горелке.

’reflex’
многокотельная установка с общей защитой для всех котлов и системы отопления



Практические советы

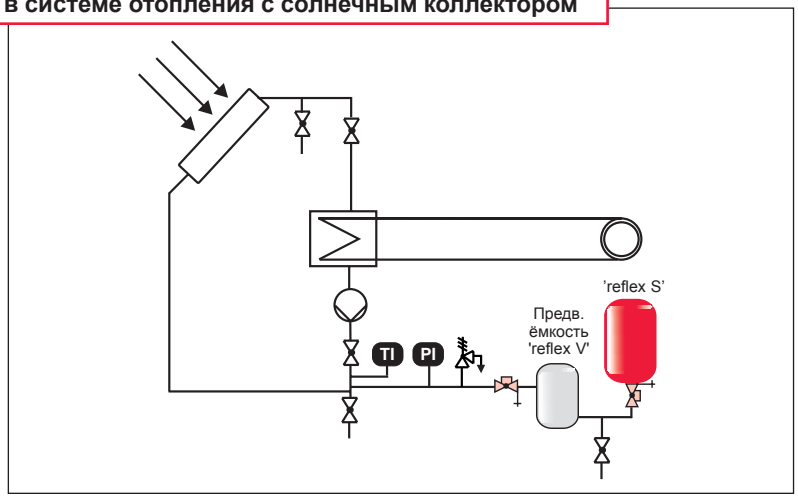
- С отключением горелки исполнительный клапан (M) по сигналу температурного регулятора TIC закрывается для того, чтобы исключить ненужную циркуляцию через котёл. Соединение расширительных линий выше центра котлов препятствует естественной циркуляции. Данная схема предпочтительна для котлов, не имеющих ограничения минимальной температуры в обратке (напр., для конденсационных котлов).
- Вакуумный деаэратор reflex ’servitec magcontrol’ обеспечит эффективную эксплуатацию вашей системы:
  - контролирует давление;
  - автоматически подпитывает;
  - централизованно деаэрирует воду в системе, а также воду для заполнения и подпитки.

→ стр. 9
→ брошюра reflex ’servitec’

reflex ’servitec’ - вакуумный деаэратор

Схемы должны быть приведены в соответствие с местными нормами и правилами.

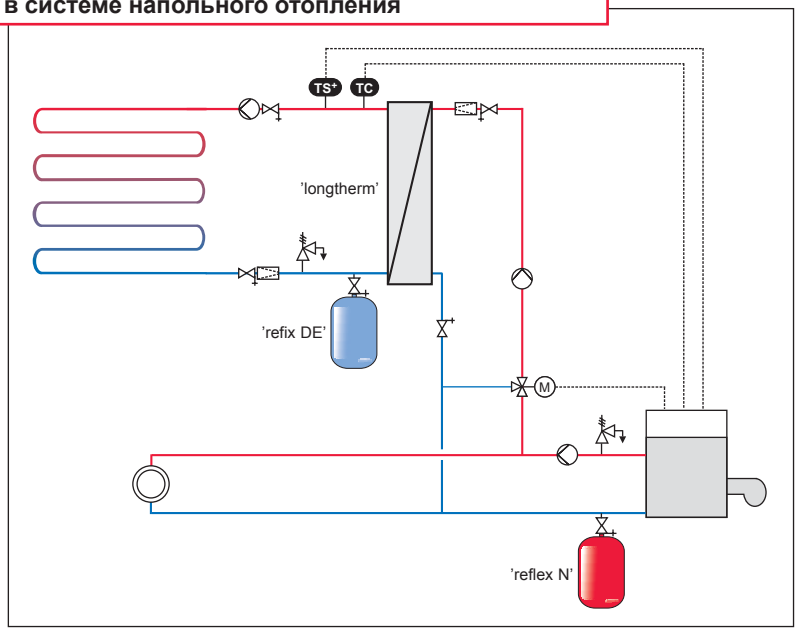
’reflex S’
в системе отопления с солнечным коллектором



Практические советы

- Чтобы температурное воздействие было незначительным, циркуляционный насос и ’reflex S’ располагают на обратке. Из-за этого МРБ подключают со стороны нагнетания циркуляционного насоса. **Поэтому при определении предварительного давления p_0 должен быть учтён перепад давлений на циркуляционном насосе $\Delta p_{нас}$.**
- Если температурное воздействие не выше 70ºC, можно отказаться от установки предварительной ёмкости ‘reflex V’.

’refix DE’
в системе напольного отопления

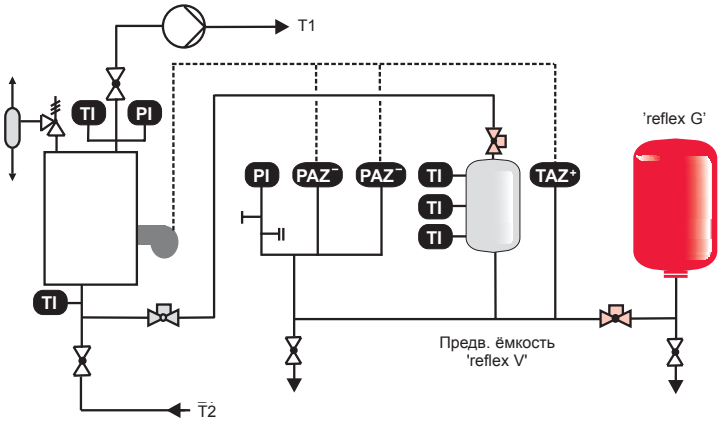


Практические советы

- Если контур напольного отопления сделан из пластиковых труб, не защищённых от эмиссии кислорода, возникает высокая опасность коррозии.
- Контур котла и напольного отопления должны быть гидравлически разделены, например, пластинчатым теплообменником ‘reflex longtherm’. Чтобы исключить коррозию МРБ, мы рекомендуем использовать ‘refix DE’ , имеющий специальную антикоррозийную защиту.
  → брошюра ‘refix’

Схемы должны быть приведены в соответствие с местными нормами и правилами.

’reflex G’
в котельной установке с перегретой водой > 120 °C



Практические советы

- Согласно европейским нормам: „Для МРБ и накопительных ёмкостей в качестве расчётной может приниматься **фактическая рабочая температура**.“
- Согласно европейским нормам: „Для МРБ можно отказаться от установки ограничителя уровня воды, если ограничитель минимального давления у МРБ …при падении уровня воды ниже минимального …срабатывает.“
- Мы рекомендуем:
  - предварительную ёмкость ’reflex V’ > 120 °C (на заказ) со встроенным ограничителем температуры TAZ⁺ для защиты ’reflex G’ ($t_{доп}$ = 120 °C, мембрана 70 °C);
  - уровень воды в ’reflex G’ нужно контролировать дополнительным ограничителем минимального давления PAZ⁻;
  - согласовать решение с экспертом.

Схемы должны быть приведены в соответствие с местными нормами и правилами.

reflex ’reflex’
Принцип действия и эксплуатация

Инструкция по монтажу и эксплуатации ... и многое другое в Интернете, на CD и в дополнительных проспектах

www. reflex .com.ru

Расширительный бак должен настраиваться при вводе в эксплуатацию и в последствии ежегодно подвергаться обслуживанию. При этом необходимо проверять начальное давление в его воздушной камере и давление воды в системе, и выставить их в соответствии с местными требованиями и указанными проектировщиком значениями.

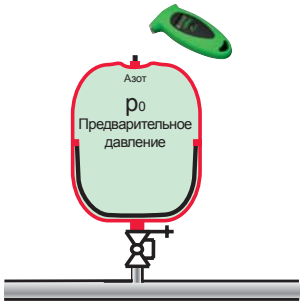
Чтобы обеспечить возможность проведения обслуживания, необходимо соблюсти следующие требования: **" Между расширительным баком и теплопроизводителем недопустимо устанавливать запорную арматуру. Допустимо лишь применение арматуры защищённой от случайного закрывания с целью производства проверок."**

Для обеспечения защищённого отключения ’reflex’ и для выставления предварительного давления:

запорная арматура reflex ’SU’ и ’MK’ → стр. 7
цифровой тестер reflex ‘Vordruckprüfgerät’ → стр. 7

Величину установленного на заводе предварительного давления для каждого типа баков ’reflex’ Вы сможете найти в разделе "Технические данные". Подробные рекомендации находятся в инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию.

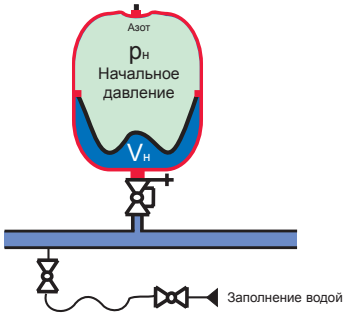
1 Настройка давления



Предварительное давление p_0 должно быть определено с учётом местных условий эксплуатации и записано на шильдике бака.

Предварительное давление
$p_0 \geq$ статическое давление
+ 0,2 бара
+ давление нас. пара (при t > 100°C)
$p_0 \geq$ 1 бар (рекомендуется)

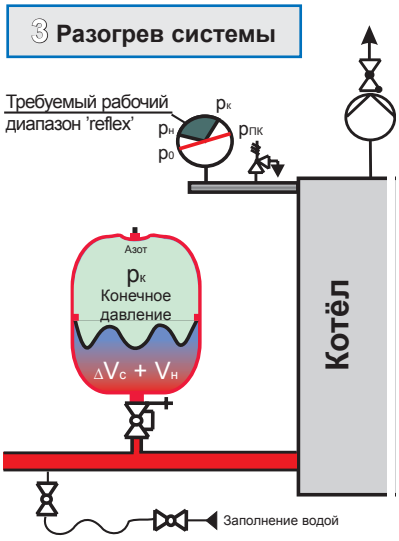
2 Начальное заполнение



Начальный запас $V_н$ создаётся при заполнении системы путём контролирования **начального давления $p_н$** по водяному манометру. После удаления воздуха и деаэрации системы пока не происходит разогрев значение $p_н$ нужно ещё раз проконтролировать и, при необходимости, восстановить.

Начальное давление $p_н$
$p_н \geq p_0$ + 0,3 бара

3 Разогрев системы



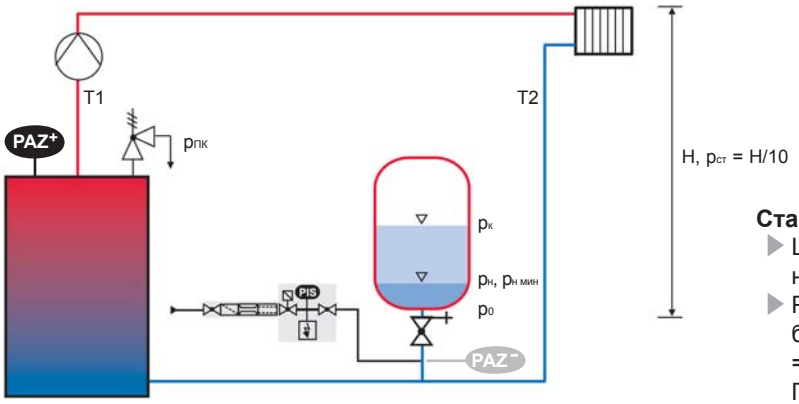
По достижении температуры в подающей линии системы максимального значения, необходимо выключить циркуляционные насосы и удалить из неё воздух. После этого за счёт подпитки давление в системе необходимо восстановить до значения конечного **$p_к$.**

Конечное давление
$p_к \leq p_{пк}$ - 0,5 бара, для $p_{пк} \leq$ 5 бар
$p_к \leq$ 0,9 x $p_{пк}$, для $p_{пк}$ > 5 бар

Расчёт, подбор, оснащение ... и многое другое в Интернете, на CD и в дополнительных проспектах

www. reflex .com.ru

Выдержки из брошюры Reflex ’Расчёт, подбор, оснащение’



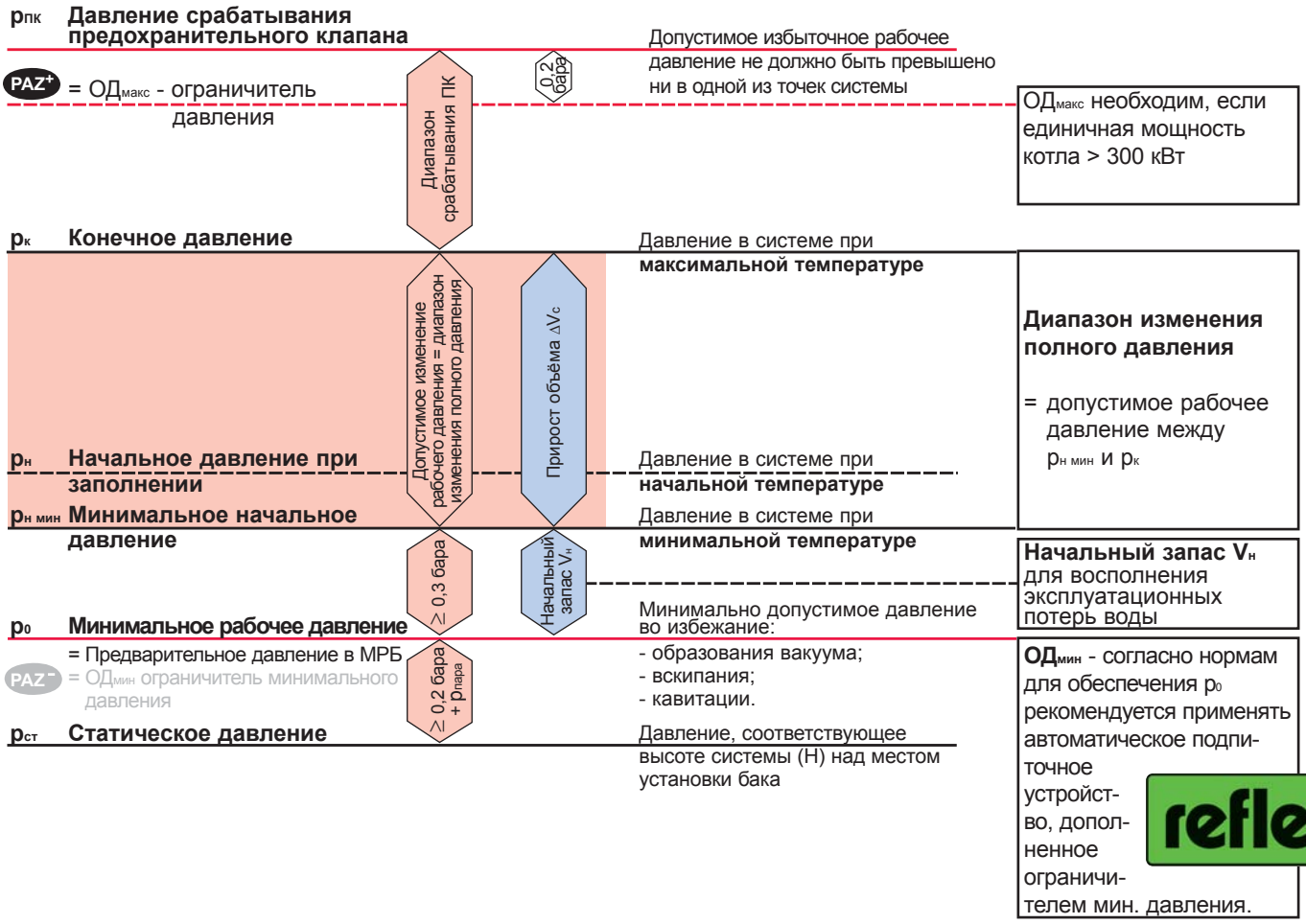
Стандартная схема:

- Циркуляционный насос в подающей
- Расширительный бак на обратке

= Поддержание давления со стороны всасывания

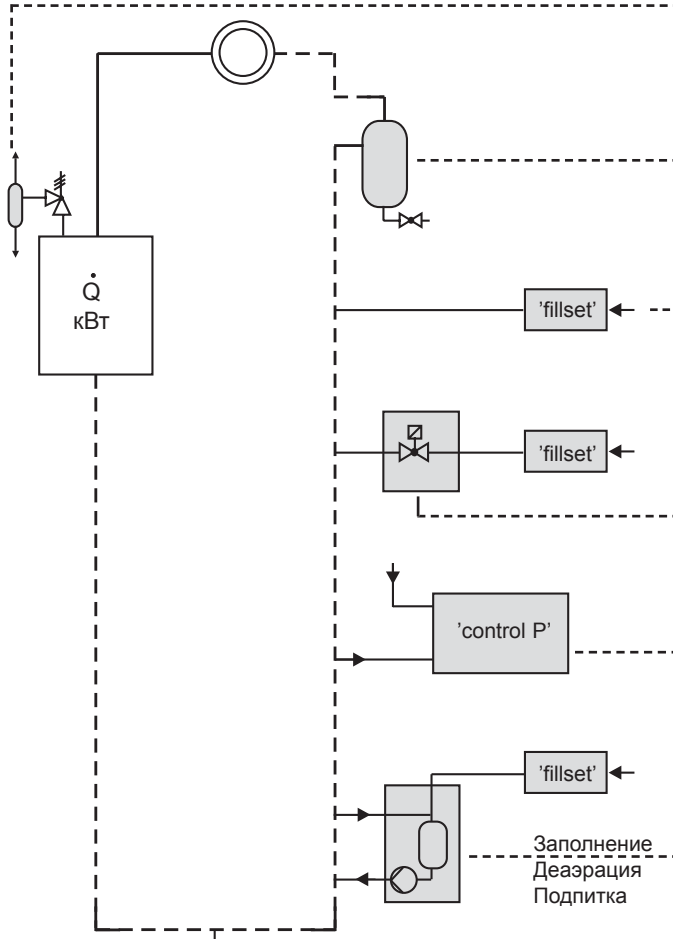
Изменение давления и объёма на примере мембранного расширительного бака

Значение избыточного давления определяется на уровне патрубка расширительного бака, а для установок поддержания давления в месте установки датчика давления. Подключение - согласно схеме выше.



reflex ’reflex’
Контрольная карта

Контрольная карта



Разделительный стакан reflex ’T’

Подбор согласно DIN EN 12828
→ брошюра **Принадлежности...**

Фильтр-отстойник reflex ’EB’

Особенно востребован для старых систем
→ брошюра **Принадлежности...**

reflex ’fillset’

Арматурная группа с гидравлическим отсекателем и водомером, прим. при подпитке из водопровода
→ брошюра **reflex ’control’**

reflex ’magcontrol’

Контроль давления заполнения с автоматической подпиткой
→ брошюра **reflex ’control’**

reflex ’control P’

Подпиточное устройство с насосом
→ брошюра **reflex ’control’**

reflex ’servitec’

Деаэрация воды в циркуляционном контуре и поступающей на подпитку
→ брошюра **reflex ’servitec’**

Защищённая арматура

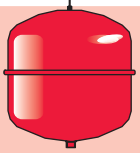
Для ’reflex’
→ стр. 7 и 11

Предварительная ёмкость reflex ’V’

Для защиты расширительных баков, необходима только при температуре в обратке t_{T2} > 70 °C
→ брошюра **Принадлежности...**

’reflex’

Соблюдайте правильность установки предварительного и начального давлений



Настенный крепёж reflex

Для ’reflex’ 8-25 л
→ стр. 7

Эти изделия Вы сможете найти в данной брошюре.
Эти изделия Вы сможете найти в указанных брошюрах.

Сведения для заказа

	№ изделия	Количество	Пояснения к заказу
Мембранные расширительные баки			
’reflex N’ ..... л	.....		по 80 л учитывайте цвет - красный или белый
’reflex G’ ..... л	.....		
’reflex S’ ..... л	.....		по 33 л учитывайте цвет - красный или белый
’reflex F’ ..... л	.....		
Принадлежности			
Настенный крепёж reflex 8-25 л			
Консоль с различными патрубками	7612000		
Консоль с ленточным хомутом	7611000		
Защищённая арматура			
Быстроразъёмн. соединение reflex ’SU’			
SU R ¾	7613000		
SU R 1	7613100		
Группа подключения reflex ’AG’			
AG 1	9119204		
AG 1¼	9119205		
AG 1½	9119206		
Тестер reflex ’Vordruckprüfgerät’	9119198		
Разделительный стакан reflex ’T’			
..... л	.....		
Фильтр-отстойник reflex ’EB’			
..... л			
Предварительная ёмкость reflex ’V’			
..... л	.....		при температурах в обратке > 70 °C
Подпитка и деаэрация			
reflex ’fillset’			
со стандартным водомером	6811105		
с контактным водомером	6811205		
reflex ’fillcontrol’	6811500		
reflex ’magcontrol’	6812100		
reflex ’control P’	7688500		
reflex ’servitec magcontrol 15’	6821600		Объём воды в системе ..... м³
reflex ’servitec magcontrol 35’	6820100		Концентрация гликоля в растворе ..... %
reflex ’servitec magcontrol 60’	6820200		Конечное давление в системе ..... бар
reflex ’servitec magcontrol 60/gl’	6820300		Давление срабатывания предохранительного
Ввод в эксплуатацию ’servitec’	7945600		клапана на теплопроизводителе ..... бар

Описание продукции ... и многое другое в Интернете, на CD!

www. reflex .com.ru