



**Logalux ST160/4-ST300/4**



Обозначение	Объем бака л	Артикул №	Цена руб.
ST160/4	160	7 747 303 607	56.192,–
ST200/4	200	7 747 303 608	60.533,–
ST300/4	300	7 747 303 609	70.524,–

**Комплектующие**

Обозначение	Описание	Артикул №	Цена руб.
Соединительный трубопровод котел-водонагреватель	• С загрузочным насосом бака-водонагревателя, обратным клапаном и теплоизоляцией для Logano G125	30 000 266	14.192,–
BW2501 Система управления	• Для крепления к стене • Для регулирования температуры горячей воды • Для управления загрузочным насосом бака-водонагревателя или клапаном с электроприводом • С регулятором (40-60 °С), с беспотенциальным выходом и цифровой индикацией температуры	80 147 500	21.036,–
Logamatic 4115	• Для крепления к стене • Система управления для регулирования температуры воды баков-водонагревателей через управление одним загрузочным насосом или одним клапаном с электроприводом • С датчиком температуры горячей воды, переключателем для ручного режима, с переключателем на экономичный летний режим, с включением приоритетного приготовления горячей воды, беспотенциальным выходом, включением выбега насоса и переключателем электроннагрев/отопительный котел • Может быть дооснащен предохранительным ограничителем температуры (STB) ZM 436	5 868 665	22.126,–
Предохранительный ограничитель температуры Дополнительный модуль ZM436	• Предохранительный ограничитель температуры 95 °С • Для последующей установки в систему управления Logamatic 4115 при температуре подающей линии в греющем контуре свыше 110 °С	5 991 812	4.593,–
Электронагревательный элемент <sup>2)</sup>	• Подключение R 1 1/2 • В сборе с регулятором температуры • Без крышки смотрового люка <sup>1)</sup>	2,0 кВт (переменный ток 230 В) 5 238 250 3,0 кВт (трехфазный ток 400 В) 5 238 254 4,5 кВт (трехфазный ток 400 В) 5 238 258 6,0 кВт (трехфазный ток 400 В) 5 238 262	14.984,– 15.989,– 16.945,– 18.031,–
Крышка смотрового люка	• Для электроннагревательного элемента • Муфта R 1 1/2 с теплоизоляцией и крышкой для Logalux ST160/4-ST200/4 для Logalux ST300/4	7 747 004 755 7 747 004 756	2.431,– 2.430,–
Инертный анод	• Со стабилизатором напряжения со штекером с заземлением • Для монтажа в изолированной муфте 1 1/2" • Для подключения к розетке с заземлением • С соединительным кабелем	63 029 276	15.174,–
Термометр	• 30-80 °С • С датчиком	5 236 200	1.347,–

Рекомендации по ценам без обязательств. Не предназначены для конечного потребителя, только как основа для расчетов. НДС не включен.



Обозначение	Описание	Артикул №	Цена руб.	
Электрическая загрузочная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для непрямого нагрева воды для ГВС через отопительный контур с электронагревом при полном отключении отопительного котла</li> <li>В соединении с системами управления Logamatic 2000, 3000 и 4000, ручное переключение электронагрев/отопительный котел, электронное регулирование 30-75 °С, приборы регулирования и безопасности, различная светодиодная индикация, а также подключение подающей и обратной линий R 1 1/2</li> <li>Для крепления на стене</li> <li>Состоит из электронагревательного элемента в корпусе, загрузочного насоса бака и внутреннего регулирования, устанавливаемых в виде единого блока</li> <li>Исполнение LSE 2V, LSE 6V, LSE 9V, включая теплоизоляцию и обшивку прибора</li> <li>Блок, устанавливаемый заказчиком на отопительном контуре с подключением к встроенному гладкотрубному теплообменнику</li> <li>Вес примерно 10 кг</li> </ul>			
		LSE 2, 2 кВт (переменный ток 230 В)	82 325 300	41.414,-
		LSE 2V, 2 кВт (переменный ток 230 В)	82 325 340	54.956,-
		LSE 6, 6 кВт (трехфазный ток 400 В)	82 325 310	42.698,-
		LSE 6V, 6 кВт (трехфазный ток 400 В)	82 325 350	55.956,-
		LSE 9, 9 кВт (трехфазный ток 400 В)	82 325 320	43.890,-
		LSE 9V, 9 кВт (трехфазный ток 400 В)	82 325 360	57.619,-
<b>Дополнительные приборы безопасности</b>				
SG 160S 3/4" Группа безопасности водонагревателя	• В комплект входит предохранительный клапан 8 бар, обратный клапан, шаровой кран	80 937 412	4.968,-	
SG 160SD 3/4" Группа безопасности водонагревателя	• В комплект входит предохранительный клапан 8 бар, обратный клапан, шаровой кран и регулируемый редуктор давления	80 937 242	8.392,-	

1) Для первичного монтажа дополнительно заказать крышку смотрового люка

2) См. указания [на стр. ⇒Глава 12](#)



## Характеристики и особенности

### Современная универсальная концепция

- Баки-водонагреватели в вертикальном исполнении с приварным гладкотрубным теплообменником и с регулируемой температурой
- Эксплуатационная мощность обеспечивается внутренним гладкотрубным теплообменником
- Три сертифицированных типоразмера емкостью 160, 200 и 300 литров
- Синий цвет (RAL 5015)
- Баки-водонагреватели Logalux соответствуют требованиям „Положений об общих условиях эксплуатации систем водоснабжения“
- Пригодны для всех видов питьевой воды благодаря покрытию гигиеничной термоглазурью DUOCLEAN MKT фирмы Будерус, при общей жесткости воды ниже

2 °dH - по запросу

- Системы управления для приготовления воды в контуре ГВС, термометр, теплообменник с ребристыми трубами и электронагревательный элемент - как комплектующие по дополнительному заказу

### Высокоэффективная защита от коррозии и теплоизоляция

- Защита от коррозии по DIN 4753-3 термоглазурью DUOCLEAN MKT фирмы Будерус и встроенным неизолированным магниевым анодом
- Теплоизоляция выполнена из жесткого пенополиуретана толщиной 50 мм, не содержащего фторхлоруглеводороды
- Расход тепла в режиме готовности у всех типоразмеров не превышает допустимые границы

### Простое обслуживание и монтаж

- Большой и легко открывающийся люк спереди для проведения чистки и осмотра
- Подготовленные на заводе соединительные трубопроводы котел-водонагреватель в качестве дополнительного оборудования для отопительного котла Logano G125
- Легкий монтаж благодаря теплоизолированным на заводе соединительным трубопроводам с уплотнениями, загрузочному насосу и обратному клапану
- Регулируемые по высоте опоры для простого и быстрого выравнивания бака-водонагревателя при установке на неровном или наклонном полу
- Монтаж комплектующих требует минимум действий и занимает мало времени

## Работа/нагрев

### Мощность

В баках-водонагревателях происходит нагрев воды для контура ГВС и аккумулярование ее в нагретом состоянии. Важнейшим критерием эффективной передачи тепла является размер греющих поверхностей. Задачей является обеспечение процесса нагрева воды в баке независимо от рабочих циклов отопительного котла. Такое функционирование реализовано в обычной комбинации бака-водонагревателя Logalux ST с отопительным котлом.

### Нагрев

Нагрев происходит в гладкотрубном теплообменнике, в греющем контуре которого находится вода с максимальной температурой до 160 °C и максимальным из-

быточным давлением до 16 бар.

### Нагрев двумя способами

Через переднюю крышку смотрового люка можно установить теплообменник с ребристыми трубами (дополнительные комплектующие), например, для подключения установки солнечного коллектора.

### Электронагревательный элемент

Через переднюю крышку смотрового люка можно сразу или впоследствии установить электронагревательный элемент для нагрева воды, например, летом при выключенном отоплении (дополнительные комплектующие).

Большая жесткость воды приводит к быстрому образованию известковых отложе-

ний на электронагревательном приборе и, как следствие, в большинстве случаев к дефекту. Оптимальный вариант для воды с жесткостью выше 15°dH - это проведение водоподготовки и технического обслуживания / удаления известки максимум через 6 месяцев работы.

### Электрическая загрузочная система LSE

Электрическая система подключается к гладкотрубному теплообменнику бака параллельно с отопительным котлом. Поскольку осуществляется нагрев только воды для отопления, то не происходит образования известковых отложений и коррозии на нагревательном элементе.

## Конструкция

### Исполнение

Баки-водонагреватели Logalux ST/4 изготавливаются в вертикальном исполнении.

### Регистрация DIN / Правила эксплуатации приборов, работающих под давлением

Баки, работающие под давлением, разработаны согласно DIN 4753-1 как закрытые водонагреватели группы II. Резервуары покрыты термоглазурью в соответствии с DIN 4753-3 и зарегистрированы согласно DIN, часть 2, т. е. прошли проверку по DIN. Это значит, что выполняются установленные законом требования „Положения об общих условиях эксплуатации систем водоснабжения“ (AVB Wasser V) §12, раздел 4.

Согласно действующим Правилам эксплуатации приборов, работающих под давлением (DGR), баки должны подразделяться (из соображений проведения контроля) на группы в зависимости от максимальной допустимой температуры подающей линии: на баки с „ $t_{\text{макс.}} < 110 \text{ °C}$ “ и баки с „ $t_{\text{макс.}} > 110 \text{ °C}$ “. Учитывая при этом макси-

мальное избыточное давление греющего контура (выше или ниже 16 бар) получается разная толщина стенок конструкции. При допустимых температурах подающей линии свыше 110 °C необходим допуск по DGR. Сертификация осуществляется путем проверки соответствия конструктивного образца EG (модуль B) согласно Правилам 97/23/EG.

### Греющая поверхность гладкотрубного теплообменника

Отличительной особенностью баков-водонагревателей являются превосходные свойства греющей поверхности гладкотрубного теплообменника:

- точная регулировка температуры горячей воды, отсутствие перегрева
- оптимальное расположение в нижней части бака, за счет чего обеспечивается полный прогрев всего объема воды
- гигиеничность
- равномерность прогрева воды по всему объему бака

### Защита от коррозии

Теплоотражающая эмаль DUOCLEAN MKT фирмы Будерус отвечает требованиям по коррозионной защите DIN 4753, что проверено в течение многих лет. Это композиционный материал из стекла и стали; функцию дополнительной катодной защиты выполняет встроенный изолированный магниевый анод.

Горячая вода контактирует только с гигиеничным материалом, поэтому баки-водонагреватели фирмы Будерус в течение длительного времени надежно обеспечивают следующие показатели:

- соответствие действующему Положению о приготовлении воды питьевого качества
- пригодность для всех видов питьевой воды
- возможность широкого применения независимо от имеющейся воды. При общей жесткости воды ниже 2 °dH - по запросу
- нейтральность относительно качества имеющейся воды



- независимость от материала трубопровода
- устойчивость защитного слоя, не зависящая от состава воды
- идеальная гладкость, твердость и химическая нейтральность покрытия
- гигиеничность и бактериологическая безупречность
- простота чистки
- прочность и устойчивость к тепловым ударам в диапазоне от -30 до +220 °C

- без образования трещин
- не ржавеет благодаря системе катодной защиты DUOCLEAN MKT и магниевому аноду
- устойчивость к воздействию кислорода, а также к скапливанию на дне твердых частиц

#### Люк для осмотра и чистки

Для осмотра и проведения чистки резервуара, спереди имеется достаточно боль-

шой смотровой люк с крышкой

#### Теплоизоляция/обшивка

Высококачественная теплоизоляция выполнена из жесткого пенополиуретана толщиной 50 мм, не содержащего фторхлоруглеводороды, вспененного заводским способом и облицованная обшивкой из стального листа синего или белого цвета.

## Управление

### Регулирование температуры горячей воды

Регулятор температуры с датчиком, установленным в баке, управляет его загрузочным насосом или регулирующим клапаном, поддерживая заданное значение температуры воды в баке. Обратный клапан, установленный после загрузочного насоса, препятствует нежелательному остыванию через греющий контур.

Предохранительный ограничитель температуры, установка которого согласно DIN 4753 требуется при температуре теплоносителя свыше 110 °C, монтируется в гильзе в бак-водонагреватель.

### Программа приоритетного приготовления горячей воды

На системе управления отопительного котла можно выбрать программу приоритетного или параллельного пригото-

вления горячей воды по отношению к режиму отопления. На системе управления, например, Logamatic 4221, можно установить программу нагрева воды в баке и включения циркуляционного насоса по таймеру.

Для котлов с постоянной температурой котловой воды имеется система управления для приготовления горячей воды системы ГВС, регулирующая работу загрузочного насоса.

### Термическая дезинфекция

Если температура горячей воды регулируется, например, системой управления Logamatic 4221, то возможно активирование функции автоматической термической дезинфекции. Вода в баке и в контуре один раз в неделю нагревается до температуры 70 °C. Заказчик должен при

этом провести предписанную промывку всех мест водоразбора.

- **Внимание:** во время проведения дезинфекции вплоть до снижения высокой температуры воды существует опасность ожога в местах водоразбора. Один раз в неделю вода в баке и циркуляционном контуре нагревается, например, до 70 °C. Для такого режима работы настоятельно рекомендуется устанавливать термостатические вентили
- Важным критерием для выбора циркуляционного насоса является устойчивость к температурам свыше 60 °C
- Подключаемые пластмассовые шланги должны также выдерживать высокие температуры (например, для стиральной машины)
- Оцинкованные трубы могут быть повреждены из-за высокой температуры

## Поставка

Бак-водонагреватель в сборе

1 упаковка в пленку на палете

## Рекомендации по проектированию

### Область применения

Баки-водонагреватели Logalux ST предназначены для нагрева воды в контуре ГВС в соответствии с Положением о приготовлении воды питьевого качества. Их можно применять, если теплоноситель в греющем контуре не является горючим, едким или ядовитым веществом, а также при условии, что избыточное давление в греющем контуре не более 16 бар и температура не выше 160 °C.

### Размеры баков

Нормативная документация по расчету для жилых зданий - DIN 4708-2.

### Запас мощности котла

При проектировании каждой установки для приготовления горячей воды необходимо проверить, есть ли запас мощности котла для плавного нагрева воды в отопительных контурах после отключения нагрева бака. Основой для этого служит DIN 4708 T2. Нужно вычислить значения 2-го и 3-го требований, из которых выбирается наибольшее, определяющее мощность котла.

### Параллельное включение

Два или несколько одинаковых баков могут работать с одним загрузочным насосом и регулирующим клапаном. Для этого монтаж трубопроводов греющего контура и контура ГВС проводится по системе Тихельмана.

В случае установки баков различных размеров требуется провести настройку установки или отдельную регулировку каждого бака.

### Монтаж

- Контур ГВС
  - Для монтажа трубопроводов контура ГВС следует соблюдать DIN 1988 „Устройство водопровода на земельном участке“
  - Вход холодной воды выполняется заказчиком через тройник с тем же диаметром, что и подключение, изготовленным из подходящего для водопроводной сети материала. Большое поперечное сечение позволяет быстрой слив воды и промывку бака

- На трубопровод горячей воды следует устанавливать теплоизоляцию в соответствии с действующими нормами (Heiz-AnIV)
- Греющий контур
  - Монтаж греющего контура осуществляется по DIN 4751-1-4

### Водоподготовка

- Контур ГВС
  - Для бака-водонагревателя с термоглазурью водоподготовку проводить не требуется. Однако подключаемые металлические водопроводные трубы подвергаются различным, в зависимости от свойств воды, агрессивным воздействиям, или в них образуются отложения солей жесткости (извести), поэтому выбору материала труб нужно уделять особое внимание
  - Для защиты трубопроводной сети на стороне подачи воды может быть установлен фильтр для улавливания твердых частиц. При общей жесткости воды ниже 2 °dH - по запросу
- 
- Греющий контур
  - Для греющего контура действуют Правила VDI 2035



- Подробная информация приведена в Рабочем листе К 8 ⇒ Глава 15

**Предохранительный клапан**

- Выбор типоразмера котла

Диаметр подключения	Номинальный объем водяного пространства	Макси-мальная мощность нагрева кВт
минимум		
DN 15	≥ 200	75
DN 20	200-1000	150

- Каждый теплогенератор и бак должен быть оборудован предохранительным клапаном
- Подводящая линия должна быть как можно короче
- К клапану должен быть обеспечен свободный доступ для его проверки
- Подключение к отопительному котлу в самой верхней точке или в непосредственной близости на подающей линии
- Подключение на баке выполняется на

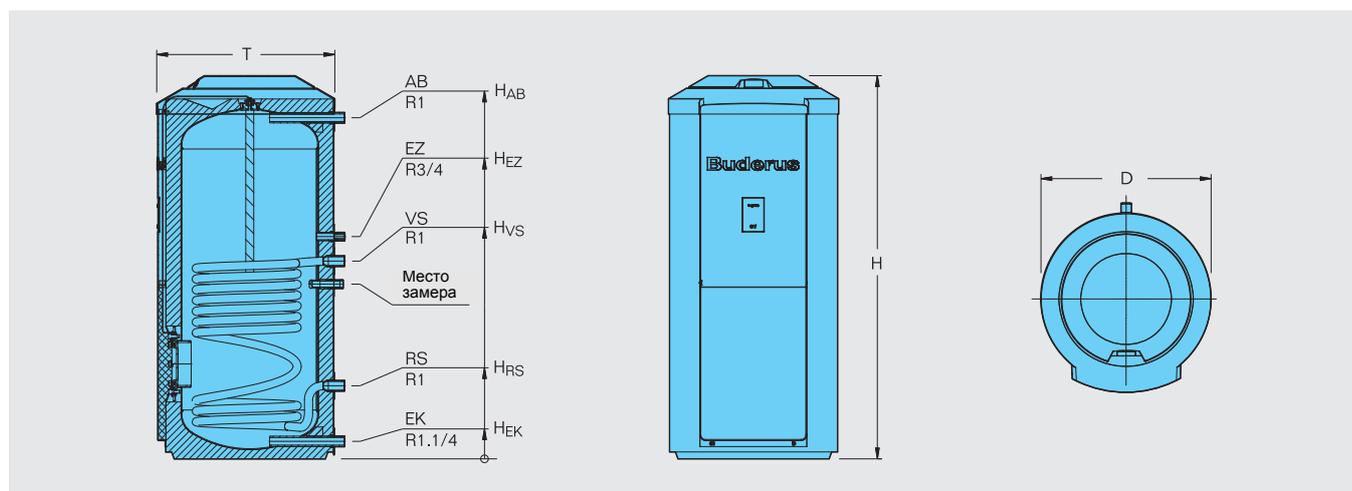
входе холодной воды между баком и запорным клапаном, по возможности в самой высокой точке, вплоть до положения над баком

- Устанавливать только в вертикальном положении
- Повесить табличку с предупреждением
- Сбросную линию прокладывать с уклоном, выходное отверстие должно легко контролироваться и находиться выше воронки на 20-40 мм. Учитывать возможность образования в подвале обратного подпора! Не выводить на улицу - опасность замерзания!
- Длина сбросной линии может составлять максимум 2 м и на ней не должно быть более 2 отводов; если это невозможно, то условный проход должен быть больше выходного сечения предохранительного клапана, тогда длина сбросной линии может быть максимум 4 м и на ней не должно быть больше 3 отводов

**Техническое обслуживание/осмотры**

- Контур ГВС
  - Бак с термоглазурью невосприимчив к действию отложений. По соображениям гигиены рекомендуется регулярно проводить техническое обслуживание бака (согласно DIN 4753 не реже, чем каждые 2 года, и чаще - при жесткой воде и воде со средней жесткостью)
  - Необходимо проводить регулярное обслуживание фильтра подающей линии для поддержания гигиенических условий в системе. Рекомендуется заключить договор на проведение осмотров с организацией, занимающейся обслуживанием установки
- Греющий контур
  - Техническое обслуживание фильтра для улавливания твердых частиц, установленного в греющем контуре, должно проводиться в зависимости от условий в системе (например, при централизованном теплоснабжении)

Logalux ST160/4-ST300/4



			ST160/4	ST200/4	ST300/4
Объем бака	л		160	200	300
Диаметр	D	мм	557	557	674
	$\varnothing F_D$	мм	495	495	610
Глубина	T	мм	583	583	708
Высота без установочных опор	H	мм	1250	1510	1515
Высота помещения для установки <sup>1)</sup>		мм	1600	1800	1950
Подающая линия бака	H <sub>VS</sub>	мм	644	644	682
Обратная линия бака	H <sub>RS</sub>	мм	238	238	297
Вход холодной воды	$\varnothing EK$	DN	R 1	R 1	R1 1/4
	H <sub>EK</sub>	мм	57	57	60
Вход циркуляции	H <sub>EZ</sub>	мм	724	724	762
Выход горячей воды	H <sub>AB</sub>	мм	1111	1371	1326
Объем воды в греющем контуре	л		4,5	4,5	8,0
Теплопотери в режиме готовности <sup>2)</sup>	кВтч/24ч		1,8	2,0	2,1
Вес нетто <sup>3)</sup>	кг		98	110	145
Максимальное избыточное рабочее давление	бар		16 для греющего контура / 10 для контура ГВС		
Максимальная рабочая температура	°C		160 для греющего контура / 95 для контура ГВС		
Per. N DIN по DIN 4753-2			0215/02-13 MC/E		
N сертификата согласно проверке конструктивного образца EG по Правилам 97/23/EG			Z-DDK-MUC-02-318302-15		

<sup>1)</sup> Минимальная высота помещения для замены магниевого анода

<sup>2)</sup> Через 24 часа при температуре в баке 65 °C (по E DIN 4753-8)

<sup>3)</sup> Вес с упаковкой примерно на 5 % больше

**Непрерывная мощность по контуру ГВС**

**Высокая потребность в воде греющего контура**

Обозначение	Температура подающей линии греющего контура °C	Показатель мощности $N_L$ при температуре горячей воды <sup>1)</sup> 60 °C	Непрерывная мощность по контуру ГВС при температуре горячей воды <sup>2)</sup>				Расход воды в греющем контуре м <sup>3</sup> /ч	Потери давления мбар
			45 °C		60 °C			
			л/ч	кВт	л/ч	кВт		
ST300/4	50	-	295	12,0	-	-	5,0	223
	60	-	520	21,2	-	-		
	70	9,3	710	28,8	360	20,9		
	80	10,0	945	38,5	545	31,7		
	90	10,7	1220	49,6	760	44,2		

Другие условия эксплуатации см. диаграмму производительности при длительной мощности ⇒ Документация для проектирования „Расчет баков-водонагревателей“, помощь в выборе баков „DIWA“ (на CD-ROM)

1) По DIN 4708 показатель мощности приведен для стандартных условий (выделено жирным шрифтом)  $t_v = 80$  °C и  $t_{sp} = 60$  °C, мощность греющего контура в соответствии с непрерывной мощностью по контуру ГВС в кВт при 45 °C

2) Температура холодной воды на входе 10 °C

**Невысокая потребность в воде греющего контура**

Обозначение	Температура подающей линии греющего контура °C	Показатель мощности $N_L$ при температуре горячей воды <sup>1)</sup> 60 °C	Непрерывная мощность по контуру ГВС при температуре горячей воды <sup>2)</sup>				Расход воды в греющем контуре м <sup>3</sup> /ч	Потери давления мбар
			45 °C		60 °C			
			л/ч	кВт	л/ч	кВт		
ST160/4	50	-	265	10,7	-	-	2,0	190
	60	-	440	17,9	-	-		
	70	2,4	625	25,4	335	19,4		
	80	2,6	805	32,8	475	27,5		
	90	3,0	1000	40,7	635	36,9		
ST200/4	50	-	265	10,7	-	-	2,0	190
	60	-	440	17,9	-	-		
	70	4,1	625	25,4	335	19,4		
	80	4,2	805	32,8	475	27,5		
	90	4,6	1000	40,7	635	36,9		
ST300/4	50	-	285	11,6	-	-	2,6	63
	60	-	510	20,7	-	-		
	70	9,1	695	28,2	355	20,7		
	80	9,7	875	35,6	500	29,2		
	90	10,1	1040	42,4	645	37,6		

Другие условия эксплуатации см. в диаграмме производительности при длительной работе ⇒ Документация для проектирования „Расчет баков-водонагревателей“, помощь в выборе баков „DIWA“ (на CD-ROM)

1) По DIN 4708 показатель мощности приведен для стандартных условий (выделено жирным шрифтом)  $t_v = 80$  °C и  $t_{sp} = 60$  °C, мощность греющего контура в соответствии с непрерывной мощностью по контуру ГВС в кВт при 45 °C

2) Температура холодной воды на входе 10 °C

**Поправочный коэффициент для установок с 2 и 3 баками-водонагревателями**

Для установок с 2 и 3 баками-водонагревателями показатель мощности  $N_L$  умножается на соответствующий поправочный коэффициент. Непрерывная мощность рассчитывается как удвоенное или утроенное

значение непрерывной мощности одного бака. Гидравлическая схема труб должна выполняться по системе Тихельмана.

Поправочный коэффициент для 2 баков = 2,4  
Поправочный коэффициент для 3 баков = 3,8

Пример:

1 бак Logalux ST200/4,  $N_L = 4,1$   
2 бака Logalux ST200/4,  
 $N_L = 4,1 \times 2,4 \approx 9,8$