

Радиаторы и комплектующие

Buderus

Отопительные
системы будущего



Изменения

Представленные в каталоге изделия по своему виду, объему поставки, техническим характеристикам и размерам соответствуют данным, действительным на момент издания каталога. Мы оставляем

за собой право на изменения, производимые после издания каталога на основе устанавливаемых законами новых технических норм и правил, а также в результате технического прогресса. На рисунках

может быть показана максимальная комплектация, включающая оборудование, поставляемое за дополнительную плату.

Нормы и правила

Кроме указанных в каталоге данных, следует соблюдать не приведенные здесь соответствующие нормы, правила, инструкции и постановления.

Нормы и правила согласно нормативных документов РФ указаны в рекомендациях ООО «Витатерм».

ГОСТ 31311-2005

Условные обозначения



Панельные профилированные радиаторы



Обзор



Описание



Комплектующие для радиаторов



Общие комплектующие



Технические характеристики

В основе конструкции панельного стального радиатора лежат две соединенные сваркой стальные пластины. Выштампованные в них углубления образуют коллекторы и соединительные каналы. Стальные панельные радиаторы, как и секционные алюминиевые радиаторы, в настоящее время являются самыми востребованными отопительными приборами. Это характерно как для нового строительства, так и для реконструкции существующих объектов – от индивидуальных частных домов до многоэтажных административных и жилых зданий. Стальные панельные радиаторы имеют хорошее соотношение цены и качества, высокую теплоотдачу, привлекательный внешний вид. Они обладают относительно небольшой тепловой инерцией, а значит, с их помощью легче осуществлять автоматическое регулирование температуры в помещении.

При прочих одинаковых характеристиках цена радиаторов с нижним подключением несколько выше. Это связано с тем, что они имеют встроенный термоклапан, позволяющий без дополнительных деталей установить на радиатор термостатическую головку, которая позволяет поддерживать комфортную температуру в помещении путем регулирования потока теплоносителя через радиатор. Для ее подключения к радиатору с боковым подключением (исполнение К) необходимо

дополнительно приобрести термоклапан, поставляемый отдельно. Стоит заметить, что регулирование температуры в помещении может осуществляться и другими способами – например, автоматикой котельной установки на основе показаний датчиков комнатной температуры. Таким образом, термоклапан в радиаторе может и не понадобиться.

Для монтажа радиаторов Buderus Logatrend могут быть использованы классические кронштейны BMS Plus, а так же новые кронштейны быстрого монтажа, произведенные в России. При этом не требуется снимать упаковку с радиатора, что позволяет ему оставаться абсолютно чистым во время и после установки. Более того, в случае проведения в помещении строительных работ в холодное время года упаковка может оставаться на радиаторе уже работающей системы отопления. Единственное ограничение в этом случае: температура теплоносителя подающей линии не должна превышать 60 °С. Радиаторы 21 и 22 типа являются двусторонними и могут монтироваться на стену любой стороной.

Главная особенность радиаторов Buderus Logatrend – это технология сварки панелей радиаторов. Тогда как большинство производителей используют точечную сварку, компания BUDERUS применяет роликовую сварку, то есть панели сваре-

ны между собой сплошными линиями, а не отдельными точками. Такая технология несколько дороже, но зато позволяет повысить надежность радиатора.

Все радиаторы Buderus Logatrend имеют съемные верхние декоративные решетки, что позволяет содержать их в чистоте, а радиаторы типов 10, 20 и 30 могут применяться в помещениях с повышенными требованиями к чистоте, так как отсутствие конвекционных пластин и съемных решеток позволяют очень легко дезинфицировать поверхность радиатора. Также можно подобрать необходимый цвет окраски радиатора по каталогу RAL.

Таким образом, благодаря современным технологиям производства, радиаторы Buderus Logatrend являются надежными и долговечными отопительными приборами, способными удовлетворить требования самых взыскательных потребителей.

Кроме собственных радиаторов, компания BUDERUS предлагает также комплектующие для них: термостатические головки, термостатические клапана, запорные клапана, прямые и угловые узлы подключения радиаторов для одно- и двухтрубных систем, вентили для выпуска воздуха, заглушки, резьбовые соединения для разных труб.

Размеры

Тип

1

**Панельные
профилированные
радиаторы**

Высота 300-900 мм
Длина 400-2000 мм

Logatrend VK-Profil
Logatrend K-Profil

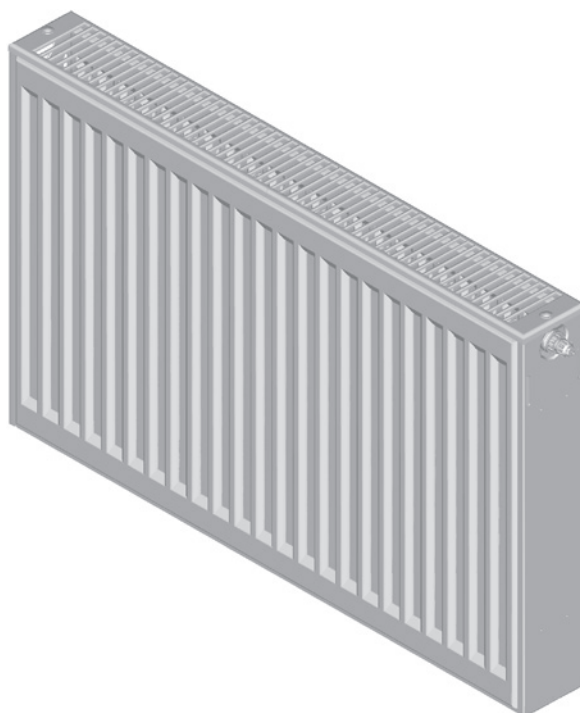
2

**Комплектующие
изделия для
панельных
радиаторов**

Термостатические головки и вентили
Крепления отопительных приборов

3

Рабочие листы



Панельный радиатор Logatrend VK-Profil

Глава 1

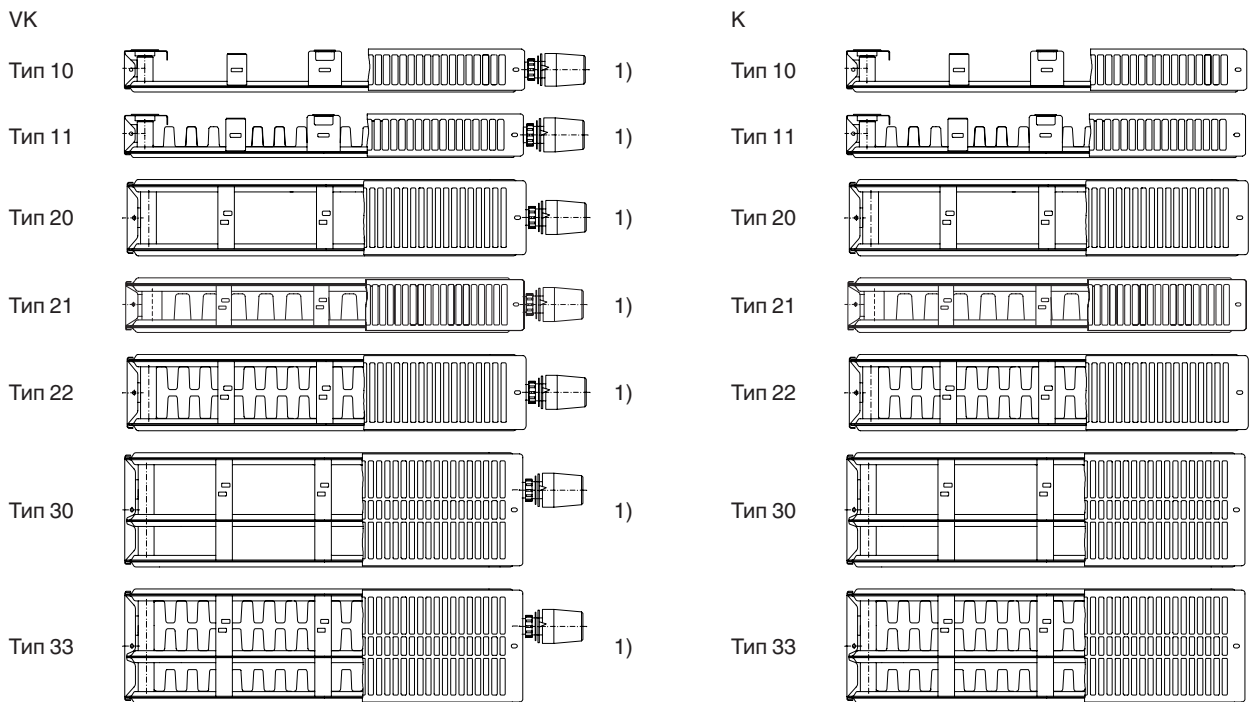
Logatrend Панельные радиаторы Logatrend



<p>VK-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нижнее подключение • С верхней решеткой и встроенным вентилем • Высота 300-900 мм • Длина 400-2000 мм 	 стр. 5	 стр. 6	 стр. 11
<p>K-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Боковое подключение • С верхней решеткой • Высота 300-900 мм • Длина 400-2000 мм 	 стр. 13	 стр. 14	 стр. 19



Обзор типов



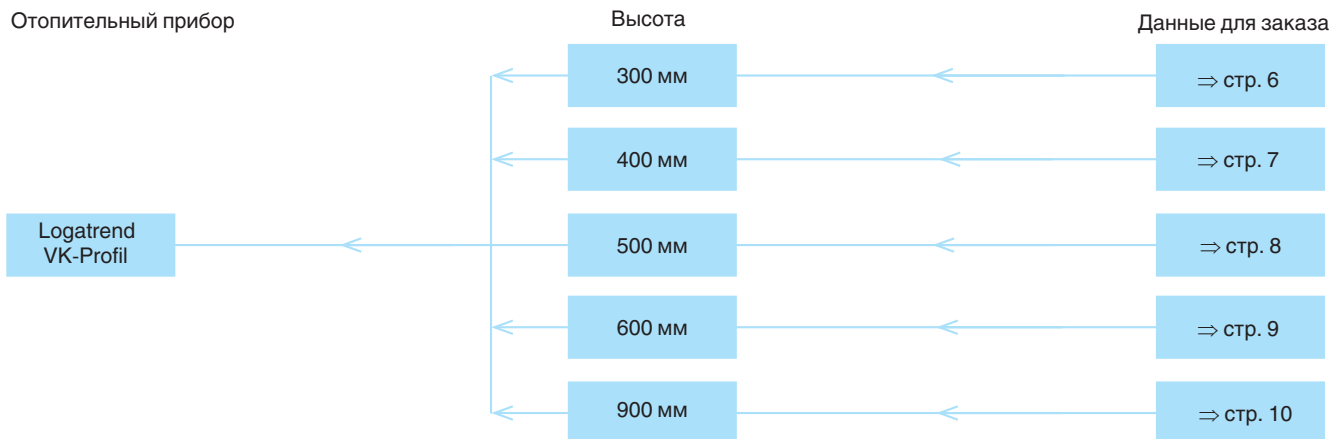
¹⁾ Термостатическая головка не входит в комплект поставки

Номенклатура

Отопительный прибор	Logatrend						Панельный радиатор
Исполнение		K VK					Компактное исполнение Компактное вентильное исполнение
Серия			Profil				Профилированная фронтальная поверхность
Тип отопительного прибора				10 11 20 21 22 30 33			1 цифра: количество водопроводящих панелей 2 цифра: количество конвекционных рядов
Размеры					XXX/YYY		Высота/длина в мм
Вентильный комплект						- Re/Ls	Без встроенного вентиля для K-Profil и со встроенным вентиляем для VK-Profil 20, 21, 22 типов. Для VK-Profil 10, 11, 30, 33 типов По заказу возможно левое исполнение
Примеры	Logatrend	VK	Profil	10	600/1200	Re	Панельный радиатор в компактном вентильном исполнении с профилированной фронтальной поверхностью, тип 10, высота 600 мм, длина 1200 мм, вентиль справа
	Logatrend VK-Profil 10/600/1200 Re						
	Logatrend	K	Profil	33	300/2000	-	Панельный радиатор в компактном исполнении, с профилированной фронтальной поверхностью, тип 33, высота 300 мм, длина 2000 мм
Logatrend K-Profil 33/300/2000							



Обзор вариантов



Характеристики и особенности

Современная, технически совершенная конструкция с привлекательным дизайном и высокой надежностью

- Поставляется 7 типов, 15 длин (400 - 2000 мм) и 5 высот (300 - 900 мм)
- Тепловая мощность проверена и зарегистрирована по ГОСТ 31311-2005
- 10 лет гарантии

Высококачественная экологичная окраска и упаковка

- Грунтовка и окраска с горячей сушкой в белый цвет (RAL 9016)
- Порошковое лакокрасочное покрытие с горячей сушкой, с высокой устойчивостью к царапинам и ударам, без растворителей и тяжелых металлов

- Упаковка радиаторов выполнена из повторно используемого чистого полиэтилена (PE)
- Радиаторы поставляется в термоусадочной пленке с защитными уголками. Для предотвращения повреждений лакокрасочного покрытия, пленка может оставаться на радиаторе после монтажа, в случае если температура подающей линии не превышает 60 °C

Простой и быстрый монтаж

- В зависимости от мощности радиатора на заводе устанавливается один из двух типов оптимизированных встроенных вентилялей
- Гидравлическая настройка без инструментов с помощью наружной бесступенчатой регулировки значения k_v

- Система монтажа BMSplus и кронштейны отечественного производства серии К специально для отопительных приборов Buderus.
- Многорядные отопительные приборы можно устанавливать любой стороной, так как отсутствуют планки, определяющие заднюю сторону радиатора
- Нижняя подводка труб, подключение через резьбовое соединение G3/4 наружная резьба с евроконусом по DIN V 3838

Комплектация VK-profil:

- радиатор -1
- термостатический вентиль - 1 шт
- заглушка -1
- воздухоотводчик -1
- адаптеры для крепления кронштейнов - 2 шт (до 1600мм), 3 шт (для радиаторов длиннее 1800 мм)

Артикул - помощь для заказа

Buderus Logatrend	Вентильная вставка				Тип							Высота 300-900	Длина 400-2000
	U справа (standart)	N справа (high-flow)	U слева (standart)	N слева (high-flow)	10	11	20	21	22	30	33		
77241...	...1...	...2...	...3...	...4...	...1...	...2...	...3...	...4...	...5...	...6...	...7...	...3-9...	...04-20





Высота 300 мм

Высота мм	Длина мм	Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °С ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °С ²⁾														
		Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33		
300	400	Q, Вт	205	168	301	246	341	279	424	347	558	457	478	391	787	644
		Артикул	7724111304		7724112304		7724113304		7724114304		7724115304		7724116304		7724117304	
	500	Q, Вт	258	211	376	308	425	348	530	434	698	571	597	489	983	805
		Артикул	7724111305		7724112305		7724113305		7724114305		7724115305		7724116305		7724117305	
	600	Q, Вт	309	253	452	370	510	417	637	521	838	686	716	586	1181	967
		Артикул	7724111306		7724112306		7724113306		7724114306		7724115306		7724116306		7724117306	
	700	Q, Вт	360	295	527	431	596	488	743	608	977	800	835	683	1378	1128
		Артикул	7724111307		7724112307		7724113307		7724114307		7724115307		7724116307		7724117307	
	800	Q, Вт	412	337	602	493	680	557	848	694	1117	914	955	782	1574	1288
		Артикул	7724111308		7724112308		7724113308		7724114308		7724115308		7724116308		7724117308	
	900	Q, Вт	463	379	678	555	766	627	954	781	1256	1028	1075	880	1771	1449
		Артикул	7724111309		7724112309		7724113309		7724114309		7724115309		7724116309		7724117309	
	1000	Q, Вт	514	421	753	616	851	696	1060	868	1396	1142	1194	977	1968	1611
		Артикул	7724111310		7724112310		7724113310		7724114310		7724115310		7724116310		7724117310	
	1200	Q, Вт	617	505	904	740	1021	836	1273	1042	1676	1372	1433	1173	2362	1933
		Артикул	7724111312		7724112312		7724113312		7724114312		7724115312		7724116312		7724127312	
	1400	Q, Вт	719	588	1037	850	1191	975	1484	1215	1954	1599	1672	1368	2755	2255
		Артикул	7724111314		7724112314		7724113314		7724114314		7724115314		7724116314		7724127314	
1600	Q, Вт	823	674	1205	986	1361	1114	1697	1389	2234	1828	1910	1563	3149	2577	
	Артикул	7724111316		7724112316		7724113316		7724114316		7724125316		7724116316		7724127316		
1800	Q, Вт	925	757	1355	1109	1532	1254	1909	1562	2513	2057	2150	1760	3542	2899	
	Артикул	7724111318		7724112318		7724113318		7724114318		7724125318		7724126318		7724127318		
2000	Q, Вт	1027	841	1506	1233	1702	1393	2121	1736	2792	2285	2388	1954	3936	3221	
	Артикул	7724111320		7724112320		7724113320		7724114320		7724125320		7724126320		7724127320		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °С.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °С пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_H \left(\frac{U_{\phi}}{U_H} \right)^n$,

где Q_φ, Q_H - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_H - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3



Высота 400 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °С ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °С ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
400	400	Q, Вт	266	218	392	321	434	355	544	445	712	583	607	497	1000	818
		Артикул	7724111404		7724112404		7724113404		7724114404		7724115404		7724116404		7724117404	
	500	Q, Вт	332	272	490	401	542	444	680	557	890	728	758	620	1250	1023
		Артикул	772411405		7724112405		7724113405		7724114405		7724115405		7724116405		7724117405	
	600	Q, Вт	398	326	588	481	651	533	816	668	1068	874	910	745	1500	1228
		Артикул	7724111406		7724112406		7724113406		7724114406		7724115406		7724116406		7724117406	
	700	Q, Вт	465	381	686	561	759	621	952	779	1246	1020	1062	869	1750	1432
		Артикул	7724111407		7724112407		7724113407		7724114407		7724115407		7724116407		7724117407	
	800	Q, Вт	532	435	784	642	868	710	1088	890	1424	1165	1213	993	2000	1637
		Артикул	7724111408		7724112408		7724113408		7724114408		7724115408		7724116408		7724117408	
	900	Q, Вт	598	489	882	722	976	799	1224	1002	1602	1311	1365	1117	2250	1841
		Артикул	7724111409		7724112409		7724113409		7724114409		7724115409		7724116409		7724127409	
	1000	Q, Вт	664	543	980	802	1085	888	1360	1113	1780	1457	1517	1242	2500	2046
		Артикул	7724111410		7724112410		7724113410		7724114410		7724115410		7724116410		7724127410	
	1200	Q, Вт	797	652	1176	962	1302	1066	1632	1336	2136	1748	1820	1490	3000	2455
		Артикул	7724111412		7724112412		7724113412		7724114412		7724125412		7724116412		7724127412	
	1400	Q, Вт	930	761	1372	1123	1519	1243	1904	1558	2492	2039	2124	1738	3500	2864
		Артикул	7724111414		7724112414		7724113414		7724114414		7724125414		7724126414		7724127414	
1600	Q, Вт	1063	870	1568	1283	1736	14515	2176	1781	2848	2331	2427	1986	4000	3274	
	Артикул	7724111416		7724112416		7724113416		7724124416		7724125416		7724126416		7724127416		
1800	Q, Вт	1197	980	1764	1444	1953	1598	2448	2003	3204	2622	2730	2234	4500	3683	
	Артикул	7724111418		7724112418		7724113418		7724124418		7724125418		7724126418		7724127418		
2000	Q, Вт	1330	1088	1960	1604	2170	1776	2720	2226	3560	2914	3034	2483	5000	4092	
	Артикул	7724111420		7724112420		7724113420		7724124420		7724125420		7724126420		7724127420		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °С.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °С пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_{н} \left(\frac{U_{\phi}}{U_{н}} \right)^n$,

где Q_φ, Q_н - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_н - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3



Высота 500 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
500	400	Q, Вт	320	262	478	391	523	428	656	537	856	701	731	598	1198	980
		Артикул	7724111504		7724112504		7724113504		7724114504		7724115504		7724116504		7724117504	
	500	Q, Вт	399	327	598	489	654	535	850	696	1070	876	913	747	1498	1226
		Артикул	7724111505		7724112505		7724113505		7724114505		7724115505		7724116505		7724117505	
	600	Q, Вт	480	393	738	605	785	642	984	805	1284	1051	1125	922	1798	1471
		Артикул	7724111506		7724112506		7724113506		7724114506		7724115506		7724116506		7724117506	
	700	Q, Вт	560	458	836	684	916	750	1148	940	1498	1226	1278	1046	2097	1716
		Артикул	7724111507		7724112507		7724113507		7724114507		7724115507		7724116507		7724117507	
	800	Q, Вт	639	523	956	782	1060	869	1312	1074	1712	1401	1461	1196	2397	1962
		Артикул	7724111508		7724112508		7724113508		7724114508		7724115508		7724116508		7724127508	
	900	Q, Вт	720	589	1076	881	1177	963	1476	1208	1926	1576	1644	1345	2696	2206
		Артикул	7724111509		7724112509		7724113509		7724114509		7724115509		7724116509		7724127509	
	1000	Q, Вт	800	655	1195	978	1308	1070	1640	1342	2140	1751	1826	1494	2996	2452
		Артикул	7724111510		7724112510		7724113510		7724114510		7724125510		7724116510		7724127510	
	1200	Q, Вт	975	799	1434	1174	1570	1285	1968	1611	2568	2102	2191	1793	3595	2942
		Артикул	7724111512		7724112512		7724113512		7724114512		7724125512		7724126512		7724127512	
	1400	Q, Вт	1119	916	1673	1369	1832	1499	2296	1879	2996	2452	2556	2092	4194	3432
		Артикул	7724111514		7724112514		7724113514		7724124514		7724125514		7724126514		7724127514	
1600	Q, Вт	1280	1048	1912	1565	2093	1713	2624	2147	3424	2802	2921	2391	4794	3923	
	Артикул	7724111516		7724112516		7724113516		7724124516		7724125516		7724126516		7724127516		
1800	Q, Вт	1439	1178	2151	1760	2355	1927	2952	2416	3852	3153	3287	2690	5393	4414	
	Артикул	7724111518		7724112518		7724123518		7724124518		7724125518		7724126518		7724127518		
2000	Q, Вт	1599	1309	2390	1956	2616	2141	3280	2684	4280	3503	3652	2989	5992	4904	
	Артикул	7724111520		7724122520		7724123520		7724124520		7724125520		7724126520		7724127520		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_H \left(\frac{U_{\phi}}{U_H} \right)^n$,

где Q_φ, Q_H - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_H - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3



Высота 600 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _{нн} , Вт при 95/85/20 °С ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °С ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
600	400	Q, Вт	370	303	552	452	611	500	752	615	981	803	851	696	1374	1124
		Артикул	7724111604		7724112604		7724113604		7724114604		7724115604		7724116604		7724117604	
	500	Q, Вт	463	379	690	565	763	624	940	769	1226	1003	1063	870	1717	1405
		Артикул	772411405		7724112605		7724113605		7724114605		7724115605		7724116605		7724117605	
	600	Q, Вт	555	454	828	678	916	750	1128	923	1472	1205	1276	1044	2060	1686
		Артикул	7724111606		7724112606		7724113606		7724114606		7724115606		7724116606		7724117606	
	700	Q, Вт	647	530	966	791	1067	873	1316	1077	1717	1405	1488	1218	2404	1967
		Артикул	7724111607		7724112607		7724113607		7724114607		7724115607		7724116607		7724117607	
	800	Q, Вт	739	605	1104	904	1221	999	1504	1231	1962	1606	1700	1391	2747	2248
		Артикул	7724111608		7724112608		7724113608		7724114608		7724115608		7724116608		7724127608	
	900	Q, Вт	832	681	1242	1016	1374	1124	1692	1385	2208	1807	1913	1566	3091	2530
		Артикул	7724111609		7724112609		7724113609		7724114609		7724125609		7724116609		7724127609	
	1000	Q, Вт	924	756	1380	1129	1526	1249	1880	1539	2453	2008	2125	1739	3434	2810
		Артикул	7724111610		7724112610		7724113610		7724114610		7724125610		7724116610		7724117610	
	1200	Q, Вт	1110	908	1656	1355	1832	1499	2256	1846	2944	2409	2551	2088	4121	3373
		Артикул	7724111612		7724112612		7724113612		7724124612		7724125612		7724126612		7724127612	
	1400	Q, Вт	1294	1059	1932	1581	2137	1749	2632	2154	3434	2810	2976	2436	4808	3935
		Артикул	7724111614		7724112614		7724113614		7724124614		7724125614		7724126614		7724127614	
	1600	Q, Вт	1479	1210	2208	1807	2441	1998	3008	2462	3925	3212	3401	2783	5494	4496
		Артикул	7724111616		7724122616		7724123616		7724124616		7724125616		7724126616		7724127616	
1800	Q, Вт	1664	1362	2484	2033	2747	2248	3384	2769	4415	3613	3827	3132	6181	5059	
	Артикул	7724111618		7724122618		7724123618		7724124618		7724125618		7724126618		7724127618		
2000	Q, Вт	1849	1513	2760	2259	3052	2498	3760	3077	4906	4015	4252	3480	6868	5621	
	Артикул	7724111620		7724122620		7724123620		7724124620		7724125620		7724126620		7724127620		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °С.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °С пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_{нн} \left(\frac{U_{\phi}}{U_{нн}} \right)^n$,

где Q_φ, Q_{нн} - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_{нн} - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3



Высота 900 мм

Высота мм	Длина мм	Тепловая мощность $Q_{н\text{у}}$, Вт при $95/85/20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / $90/70/20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ²⁾														
		Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33		
900	400	Q, Вт	525	430	750	614	863	706	1013	829	1362	1115	1188	972	1901	1556
		Артикул	7724111904		7724112904		7724113904		7724114904		7724115904		7724116904		7724117904	
	500	Q, Вт	657	538	938	768	1079	883	1265	1035	1703	1394	1485	1215	2376	1945
		Артикул	772411405		7724112905		7724113905		7724114905		7724115905		7724116905		7724127905	
	600	Q, Вт	787	644	1125	921	1295	1060	1519	1243	2044	1673	1782	1458	2851	2333
		Артикул	7724111906		7724112906		7724113906		7724114906		7724115906		7724116906		7724127906	
	700	Q, Вт	919	752	1312	1074	1511	1237	1771	1449	2384	1951	2079	1701	3327	2723
		Артикул	7724111907		7724112907		7724113907		7724114907		7724125907		7724116907		7724127907	
	800	Q, Вт	1050	859	1500	1228	1727	1413	2025	1657	2724	2229	2376	1945	3803	3112
		Артикул	7724111908		7724112908		7724113908		7724114908		7724125908		7724126908		7724127908	
	900	Q, Вт	1181	967	1688	1381	1943	1590	2278	1872	3065	2508	2674	2188	4278	3501
		Артикул	7724111909		7724112909		7724113909		7724124909		7724125909		7724126909		7724127909	
	1000	Q, Вт	1312	1074	1875	1535	2158	1766	2531	2071	3406	2787	2970	2431	4753	3890
		Артикул	7724111910		7724112910		7724113910		7724124910		7724125910		7724126910		7724127910	
	1200	Q, Вт	1574	1288	2250	1841	2590	2120	3037	2486	4087	3345	3564	2917	5703	4667
		Артикул	7724111912		7724122912		7724124912		77241243912		7724125912		7724126912		7724127912	
	1400	Q, Вт	1837	1503	2626	2149	3022	2473	3543	2900	4768	3902	4158	3403	6654	5446
		Артикул	7724111914		7724122914		7724123914		7724124914		7724125914		7724126914		7724127914	
1600	Q, Вт	2100	1719	3000	2455	3454	2827	4049	3314	5449	4459	4752	3889	7604	6223	
	Артикул	7724111916		7724122916		7724123916		7724124916		7724125916		7724126916		7724127916		
1800	Q, Вт	2363	1934	3375	2762	3885	3180	4556	3729	6131	5025	5346	4375	8555	7001	
	Артикул	7724121918		7724122918		7724123918		7724124918		7724125918		7724126918		7724127918		
2000	Q, Вт	2625	2148	3750	3069	4317	3533	5062	4143	6812	5575	5940	4861	9506	7780	
	Артикул	7724121920		7724122920		7724123920		7724124920		7724125920		7724126920		7724127920		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

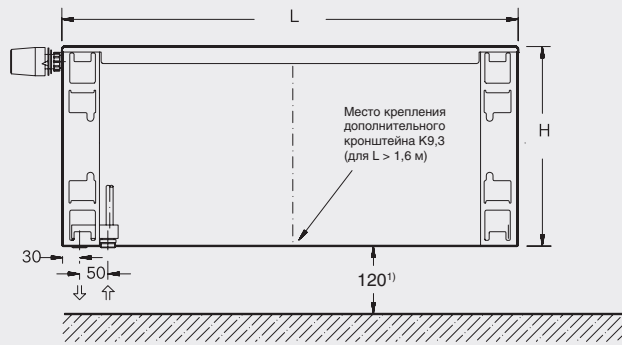
2) Теплоотдача для температурного напора $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_{н} \left(\frac{U_{\phi}}{U_{н}} \right)^n$,

где Q_{ϕ} , $Q_{н}$ - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_{ϕ} , $U_{н}$ - фактический и нормативный температурные напоры; $n = 1.3$

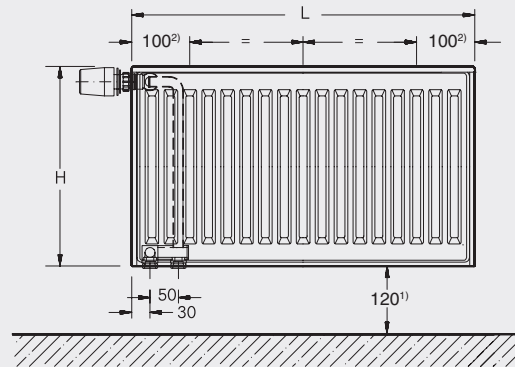
Logatrend VK-Profil

Вид сзади

Тип 10/11



Тип 20/21/22/30/33



¹⁾ Рекомендуемое расстояние от пола - 120 мм

²⁾ Заводская установка. При монтаже положение точек крепления можно менять, так как переходник можно смещать по горизонтали.

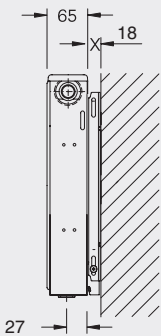
Термостатическая головка не входит в объем поставки.

Рекомендуемое количество кронштейнов

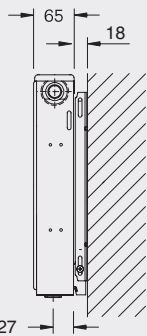
Количество	Длина, мм
2	400-1600
3	1800-2000

Вид сбоку

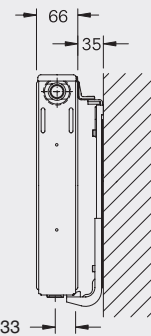
Тип 10



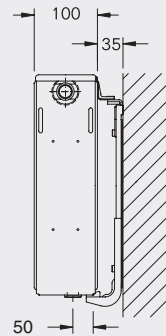
Тип 11



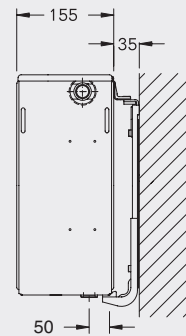
Тип 21



Тип 22/20



Тип 30/33



Logatrend VK-Profil

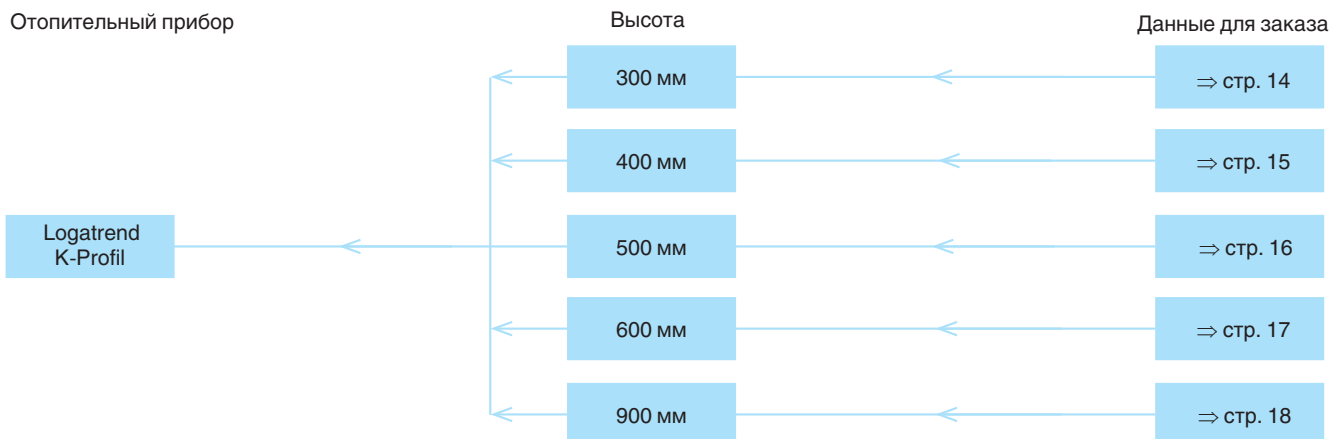
Высота Н мм	Межосевое расстояние N мм	Тип	Экспонент n	Тепловая мощность ^{1) 2)} при		Окрашенная поверхность м ² /м	Объем воды л/м	Вес кг/м
				95/85/20 °C Вт/м	90/70/20 °C Вт/м			
300	250	10	1,31	514	421	0,70	2,1	6,9
		11	1,28	753	616	1,84	2,1	8,5
		20	1,28	851	696	1,40	4,2	12,6
		21	1,30	1060	868	2,50	4,1	13,9
		22	1,29	1396	1142	3,68	4,2	16,6
		30	1,29	1194	977	2,10	6,3	19,0
		33	1,31	1968	1611	5,52	6,2	25,0
400	350	10	1,29	664	543	0,94	2,6	9,2
		11	1,28	980	802	2,46	2,6	11,8
		20	1,28	1085	888	1,86	5,3	16,5
		21	1,30	1360	1113	3,33	5,2	18,8
		22	1,29	1780	1457	4,90	5,2	22,5
		30	1,30	1517	1242	2,80	7,9	24,9
		33	1,30	2500	2046	7,36	7,8	33,7
500	450	10	1,27	800	655	1,17	3,2	11,4
		11	1,28	1195	978	3,08	3,2	14,9
		20	1,27	1308	1070	2,34	6,4	20,4
		21	1,31	1640	1342	4,18	6,2	23,7
		22	1,30	2140	1751	6,16	6,3	28,2
		30	1,30	1826	1494	3,52	9,5	31,0
		33	1,32	2996	2452	9,25	9,4	42,2
600	550	10	1,25	924	756	1,40	3,7	13,6
		11	1,28	1380	1129	3,72	3,7	17,9
		20	1,27	1526	1249	2,80	7,5	24,2
		21	1,31	1880	1539	5,04	7,3	28,4
		22	1,31	2453	2008	7,44	7,3	33,7
		30	1,31	2125	1738	4,20	11,1	36,8
		33	1,33	3434	2810	11,16	11,0	50,6
900	850	10	1,26	1312	1074	2,11	5,3	19,7
		11	1,29	1875	1535	5,62	5,3	26,11
		20	1,30	2158	1766	4,22	10,6	35,3
		21	1,33	2531	2071	7,62	10,5	42,0
		22	1,33	3406	2787	11,26	10,5	49,3
		30	1,33	2970	2431	6,34	15,8	53,2
		33	1,33	2753	3890	16,90	15,7	75,0

1) Пересчет тепловой мощности для других размеров отопительных приборов ведется по [Рабочему листу K4](#) ⇒ см. главу 3

2) Нормальная тепловая мощность по ГОСТ 31311-2005 = тепловая мощность при условии 95/85/20 °C



Обзор вариантов



Характеристики и особенности

Современная, технически совершенная конструкция с привлекательным дизайном и высокой надежностью

- Поставляется 7 типов, 15 длин (400-2000 мм) и 5 высот (300-900 мм)
- Тепловая мощность проверена и зарегистрирована согласно ГОСТ 31311-2005
- Испытательное давление - 13 бар, рабочее давление согласно ГОСТ 31311-2005 - 8,7 бар
- 10 лет гарантии

Высококачественная экологичная окраска и упаковка

- Грунтовка и окраска с горячей сушкой в белый цвет (RAL 9016)

- Порошковое лакокрасочное покрытие с горячей сушкой, с высокой устойчивостью к царапинам и ударам, без растворителей и тяжелых металлов
- Упаковка радиаторов выполнена из повторно используемого чистого полиэтилена (PE)
- Радиаторы поставляются в термоусадочной пленке с защитными уголками. Для предотвращения повреждений лакокрасочного покрытия, пленка может оставаться на радиаторе после монтажа, в случае если температура подающей линии не превышает 60 °C

Простой и быстрый монтаж

- Многорядные отопительные приборы можно устанавливать любой стороной, так как отсутствуют планки, определяющие заднюю сторону радиатора
- Система монтажа BMSplus и кронштейны отечественного производства серии K специально для отопительных приборов Buderus
- Боковое подключение труб с внутренней резьбой (G 1/2)
- В комплект поставки входит воздухо-спускной клапан и заглушка

Артикул - помощь для заказа

Buderus Logatrend	Тип							Высота 300-900	Длина 400-2000
	10	11	20	21	22	30	33		
772410...	...1...	...2...	...3...	...4...	...5...	...6...	...7...	...3-9...	...04-20





Высота 300 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
300	400	Q, Вт	205	167	301	245	341	277	424	345	558	454	478	389	787	640
		Артикул	7724101304		7724102304		7724103304		7724104304		7724105304		7724106304		7724107304	
	500	Q, Вт	258	210	376	306	425	346	530	431	698	567	597	485	983	800
		Артикул	7724101305		7724102305		7724103305		7724104305		7724105305		7724106305		7724107305	
	600	Q, Вт	309	251	452	367	510	415	637	518	838	681	716	582	1181	960
		Артикул	7724101306		7724102306		7724103306		7724104306		7724105306		7724106306		7724107306	
	700	Q, Вт	360	293	527	428	596	485	743	604	977	794	835	679	1378	1120
		Артикул	7724101307		7724102307		7724103307		7724104307		7724105307		7724106307		7724107307	
	800	Q, Вт	412	335	602	489	680	553	848	689	1117	908	955	776	1574	1280
		Артикул	7724101308		7724102308		7724103308		7724104308		7724105308		7724106308		7724107308	
	900	Q, Вт	463	376	678	551	766	623	954	776	1256	1021	1075	874	1771	1440
		Артикул	7724101309		7724102309		7724103309		7724104309		7724105309		7724106309		7724107309	
	1000	Q, Вт	514	418	753	612	851	692	1060	862	1396	1135	1194	971	1968	1600
		Артикул	7724101310		7724102310		7724103310		7724104310		7724105310		7724106310		7724107310	
	1200	Q, Вт	617	502	904	735	1021	830	1273	1035	1676	1363	1433	1165	2362	1920
		Артикул	7724101312		7724102312		7724103312		7724104312		7724105312		7724106312		7724107312	
	1400	Q, Вт	719	585	1037	850	1191	968	1484	1207	1954	1589	1672	1359	2755	2240
		Артикул	7724101314		7724102314		7724103314		7724104314		7724105314		7724106314		7724107314	
1600	Q, Вт	823	669	1205	980	1361	1107	1697	1380	2234	1816	1910	1553	3149	2560	
	Артикул	7724101316		7724102316		7724103316		7724104316		7724105316		7724106316		7724107316		
1800	Q, Вт	925	752	1355	1102	1532	1246	1909	1552	2513	2043	2150	1748	3542	2880	
	Артикул	7724101318		7724102318		7724103318		7724104318		7724105318		7724106318		7724107318		
2000	Q, Вт	1027	835	1506	1224	1702	1384	2121	1724	2792	2270	2388	1941	3936	3200	
	Артикул	7724101320		7724102320		7724103320		7724104320		7724105320		7724106320		7724107320		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_{н} \left(\frac{U_{\phi}}{U_{н}} \right)^n$,

где Q_φ, Q_н - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_н - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3



Высота 400 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
400	400	Q, Вт	266	216	392	319	434	353	544	442	712	579	607	493	1000	813
		Артикул	7724101404		7724102404		7724103404		7724104404		7724105404		7724106404		7724107404	
	500	Q, Вт	332	270	490	398	542	441	680	553	890	724	758	616	1250	1016
		Артикул	7724101405		7724102405		7724103405		7724104405		7724105405		7724106405		7724107405	
	600	Q, Вт	398	324	588	478	651	529	816	663	1068	868	910	740	1500	1220
		Артикул	7724101406		7724102406		7724103406		7724104406		7724105406		7724106406		7724107406	
	700	Q, Вт	465	378	686	558	759	617	952	774	1246	1013	1062	863	1750	1423
		Артикул	7724101407		7724102407		7724103407		7724104407		7724105407		7724106407		7724107407	
	800	Q, Вт	532	433	784	637	868	706	1088	885	1424	1158	1213	986	2000	1626
		Артикул	7724101408		7724102408		7724103408		7724104408		7724105408		7724106408		7724107408	
	900	Q, Вт	598	486	882	717	976	793	1224	995	1602	1302	1365	1110	2250	1829
		Артикул	7724101409		7724102409		7724103409		7724104409		7724105409		7724106409		7724107409	
	1000	Q, Вт	664	540	980	797	1085	882	1360	1106	1780	1447	1517	1233	2500	2033
		Артикул	7724101410		7724102410		7724103410		7724104410		7724105410		7724106410		7724107410	
	1200	Q, Вт	797	648	1176	956	1302	1059	1632	1327	2136	1737	1820	1480	3000	2439
		Артикул	7724101412		7724102412		7724103412		7724104412		7724105412		7724106412		7724107412	
	1400	Q, Вт	930	756	1372	1115	1519	1235	1904	1548	2492	2026	2124	1727	3500	2846
		Артикул	7724101414		7724102414		7724103414		7724104414		7724105414		7724106414		7724107414	
1600	Q, Вт	1063	864	1568	1275	1736	14420	2176	1769	2848	2315	2427	1973	4000	3252	
	Артикул	7724101416		7724102416		7724103416		7724104416		7724105416		7724106416		7724107416		
1800	Q, Вт	1197	973	1764	1434	1953	1588	2448	1990	3204	2605	2730	2220	4500	3659	
	Артикул	7724101418		7724102418		7724103418		7724104418		7724105418		7724106418		7724107418		
2000	Q, Вт	1330	1081	1960	1593	2170	1764	2720	2211	3560	2894	3034	2467	5000	4065	
	Артикул	7724101420		7724102420		7724103420		7724104420		7724105420		7724106420		7724107420		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

¹⁾ Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

²⁾ Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_H \left(\frac{U_{\phi}}{U_H} \right)^n$,

где Q_φ, Q_H - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_H - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3





Высота 500 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность $Q_{\text{нр}}$, Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
500	400	Q, Вт	320	260	478	389	523	425	656	533	856	696	731	594	1198	974
		Артикул	7724101504		7724102504		7724103504		7724104504		7724105504		7724106504		7724107504	
		Q, Вт	399	324	598	486	654	532	850	691	1070	870	913	742	1498	1218
		Артикул	7724101505		7724102505		7724103505		7724104505		7724105505		7724106505		7724107505	
		Q, Вт	480	390	738	605	785	638	984	800	1284	1044	1125	922	1798	1462
		Артикул	7724101506		7724102506		7724103506		7724104506		7724105506		7724106506		7724107506	
		Q, Вт	560	455	836	680	916	745	1148	933	1498	1218	1278	1039	2097	1705
		Артикул	7724101507		7724102507		7724103507		7724104507		7724105507		7724106507		7724107507	
		Q, Вт	639	520	956	777	1060	868	1312	1067	1712	1392	1461	1188	2397	1949
		Артикул	7724101508		7724102508		7724103508		7724104508		7724105508		7724106508		7724107508	
		Q, Вт	720	585	1076	875	1177	957	1476	1200	1926	1566	1644	1337	2696	2192
		Артикул	7724101509		7724102509		7724103509		7724104509		7724105509		7724106509		7724107509	
		Q, Вт	800	650	1195	972	1308	1063	1640	1333	2140	1740	1826	1485	2996	2436
		Артикул	7724101510		7724102510		7724103510		7724104510		7724105510		7724106510		7724107510	
		Q, Вт	975	800	1434	1166	1570	1276	1968	1600	2568	2088	2191	1781	3595	2923
		Артикул	7724101512		7724102512		7724103512		7724104512		7724105512		7724106512		7724107512	
	Q, Вт	1119	910	1673	1360	1832	1489	2296	1867	2996	2436	2556	2078	4194	3410	
	Артикул	7724101514		7724102514		7724103514		7724104514		7724105514		7724106514		7724107514		
	Q, Вт	1280	1041	1912	1554	2093	1702	2624	2133	3424	2784	2921	2375	4794	3898	
	Артикул	7724101516		7724102516		7724103516		7724104516		7724105516		7724106516		7724107516		
	Q, Вт	1439	1170	2151	1749	2355	1915	2952	2400	3852	3132	3287	2672	5393	4385	
	Артикул	7724101518		7724102518		7724103518		7724104518		7724105518		7724106518		7724107518		
	Q, Вт	1599	1300	2390	1943	2616	2127	3280	2667	4280	3480	3652	2969	5992	4872	
	Артикул	7724101520		7724102520		7724103520		7724104520		7724105520		7724106520		7724107520		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

¹⁾ Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

²⁾ Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_{\text{н}} \left(\frac{U_{\phi}}{U_{\text{н}}} \right)^n$,

где Q_{ϕ} , $Q_{\text{н}}$ - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_{ϕ} , $U_{\text{н}}$ - фактический и нормативный температурные напоры; $n = 1.3$



Высота 600 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
600	400	Q, Вт	370	301	552	449	611	497	752	611	981	798	851	692	1374	1117
		Артикул	7724101604		7724102604		7724103604		7724104604		7724105604		7724106604		7724107604	
	500	Q, Вт	463	376	690	561	763	620	940	764	1226	997	1063	864	1717	1396
		Артикул	7724101605		7724102605		7724103605		7724104605		7724105605		7724106605		7724107605	
	600	Q, Вт	555	451	828	673	916	745	1128	917	1472	1197	1276	1037	2060	1675
		Артикул	7724101606		7724102606		7724103606		7724104606		7724105606		7724106606		7724107606	
	700	Q, Вт	647	526	966	785	1067	867	1316	1070	1717	1396	1488	1210	2404	1954
		Артикул	7724101607		7724102607		7724103607		7724104607		7724105607		7724106607		7724107607	
	800	Q, Вт	739	601	1104	898	1221	993	1504	1223	1962	1595	1700	1382	2747	2233
		Артикул	7724101608		7724102608		7724103608		7724104608		7724105608		7724106608		7724107608	
	900	Q, Вт	832	676	1242	1010	1374	1117	1692	1376	2208	1795	1913	1555	3091	2513
		Артикул	7724101609		7724102609		7724103609		7724104609		7724105609		7724106609		7724107609	
	1000	Q, Вт	924	751	1380	1122	1526	1241	1880	1528	2453	1994	2125	1728	3434	2792
		Артикул	7724101610		7724102610		7724103610		7724104610		7724105610		7724106610		7724107610	
	1200	Q, Вт	1110	902	1656	1346	1832	1489	2256	1834	2944	2393	2551	2074	4121	3350
		Артикул	7724101612		7724102612		7724103612		7724104612		7724105612		7724106612		7724107612	
	1400	Q, Вт	1294	1052	1932	1571	2137	1737	2632	2140	3434	2792	2976	2420	4808	3909
		Артикул	7724101614		7724102614		7724103614		7724104614		7724105614		7724106614		7724107614	
1600	Q, Вт	1479	1202	2208	1795	2441	1985	3008	2446	3925	3191	3401	2765	5494	4467	
	Артикул	7724101616		7724102616		7724103616		7724104616		7724105616		7724106616		7724107616		
1800	Q, Вт	1664	1353	2484	2020	2747	2233	3384	2751	4415	3589	3827	3111	6181	5025	
	Артикул	7724101618		7724102618		7724103618		7724104618		7724105618		7724106618		7724107618		
2000	Q, Вт	1849	1503	2760	2244	3052	2481	3760	3057	4906	3989	4252	3457	6868	5584	
	Артикул	7724101620		7724102620		7724103620		7724104620		7724105620		7724106620		7724107620		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_H \left(\frac{U_{\phi}}{U_H} \right)^n$,

где Q_φ, Q_H - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_H - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3





Высота 900 мм

Высота мм	Длина мм		Тепловая мощность Q _н , Вт при 95/85/20 °C ¹⁾ (ГОСТ 31311-2005) / 90/70/20 °C ²⁾													
			Тип 10		Тип 11		Тип 20		Тип 21		Тип 22		Тип 30		Тип 33	
900	400	Q, Вт	525	427	750	610	863	702	1013	824	1362	1107	1188	966	1901	1546
		Артикул	7724101904		7724102904		7724103904		7724104904		7724105904		7724106904		7724107904	
	500	Q, Вт	657	534	938	763	1079	877	1265	1028	1703	1385	1485	1207	2376	1932
		Артикул	7724101905		7724102905		7724103905		7724104905		7724105905		7724106905		7724107905	
	600	Q, Вт	787	640	1125	915	1295	1053	1519	1235	2044	1662	1782	1449	2851	2318
		Артикул	7724101906		7724102906		7724103906		7724104906		7724105906		7724106906		7724107906	
	700	Q, Вт	919	747	1312	1067	1511	1228	1771	1440	2384	1938	2079	1690	3327	2705
		Артикул	7724101907		7724102907		7724103907		7724104907		7724105907		7724106907		7724107907	
	800	Q, Вт	1050	854	1500	1220	1727	1404	2025	1646	2724	2215	2376	1932	3803	3092
		Артикул	7724101908		7724102908		7724103908		7724104908		7724105908		7724106908		7724107908	
	900	Q, Вт	1181	960	1688	1372	1943	1580	22787	18526	3065	2492	2674	2174	4278	3478
		Артикул	7724101909		7724102909		7724103909		7724104909		7724105909		7724106909		7724107909	
	1000	Q, Вт	1312	1067	1875	1524	2158	1754	2531	2058	3406	2769	2970	2415	4753	3864
		Артикул	7724101910		7724102910		7724103910		7724104910		7724105910		7724106910		7724107910	
	1200	Q, Вт	1574	1280	2250	1829	2590	2106	3037	2469	4087	3323	3564	2898	5703	4637
		Артикул	7724101912		7724102912		7724103912		7724104912		7724105912		7724106912		7724107912	
	1400	Q, Вт	1837	1493	2626	2135	3022	2457	3543	2880	4768	3876	4158	3380	6654	5410
		Артикул	7724101914		7724102914		7724103914		7724104914		7724105914		7724106914		7724107914	
	1600	Q, Вт	2100	1707	3000	2439	3454	2808	4049	3292	5449	4430	4752	3863	7604	6182
		Артикул	7724101916		7724102916		7724103916		7724104916		7724105916		7724106916		7724107916	
1800	Q, Вт	2363	1921	3375	2744	3885	3159	4556	3704	6131	5025	5346	4346	8555	6955	
	Артикул	7724101918		7724102918		7724103918		7724104918		7724105918		7724106918		7724107918		
2000	Q, Вт	2625	2134	3750	3049	4317	3510	5062	4115	6812	5538	5940	4829	9506	7728	
	Артикул	7724101920		7724102920		7724103920		7724104920		7724105920		7724106920		7724107920		

Радиаторы стандартно поставляются в правом исполнении. Все артикулы приведены для стандартного цвета - белый RAL 9016.

1) Теплоотдача рассчитана согласно ГОСТ 31311-2005 при температурном напоре 70 °C.

2) Теплоотдача для температурного напора 60 °C пересчитана согласно формуле $Q_{\phi} = Q_H \left(\frac{U_{\phi}}{U_H} \right)^n$,

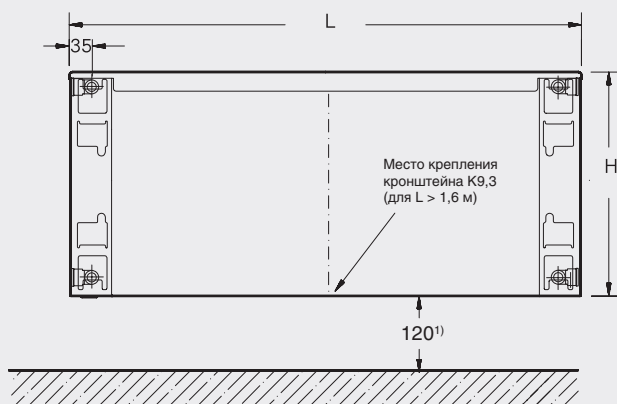
где Q_φ, Q_H - фактическая и нормативная тепловые мощности; U_φ, U_H - фактический и нормативный температурные напоры; n = 1.3

Logatrend K-Profil

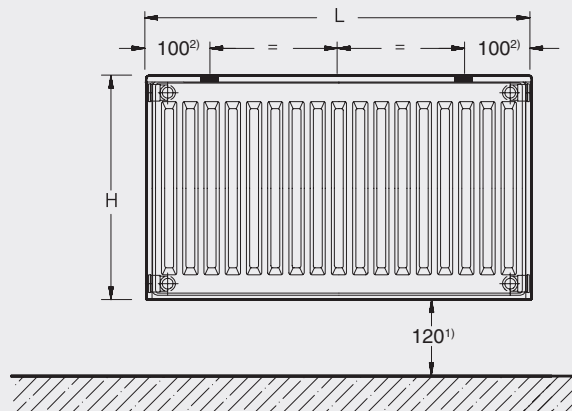
1

Вид сзади

Тип 10/11



Тип 20/21/22/30/33



- ¹⁾ Рекомендуемое расстояние от пола - 120 мм
- ²⁾ Заводская установка. При монтаже положение точек крепления можно менять, так как переходник можно смещать по горизонтали.

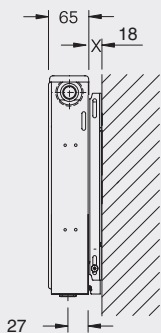
Термостатическая головка не входит в объем поставки.

Рекомендуемое количество кронштейнов

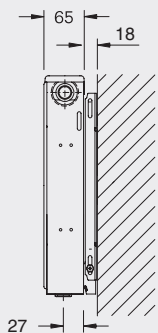
Количество	Длина, мм
2	400-1600
3	1800-2000

Вид сбоку

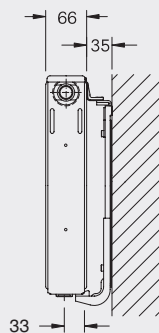
Тип 10



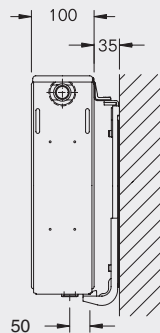
Тип 11



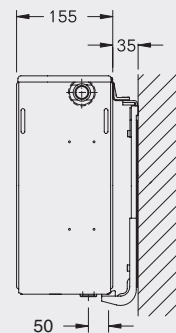
Тип 21



Тип 22/20



Тип 33/30



Logatrend K-Profil

Высота Н мм	Межосевое расстояние N мм	Тип	Экспонент n	Тепловая мощность ^{1) 2)} при		Окрашенная поверхность м ² /м	Объем воды л/м	Вес кг/м
				95/85/20 °C Вт/м	90/70/20 °C Вт/м			
300	250	10	1,31	514	421	0,70	2,1	6,9
		11	1,28	753	616	1,84	2,1	8,5
		20	1,28	851	696	1,40	4,2	12,6
		21	1,30	1060	868	2,50	4,1	13,9
		22	1,29	1396	1142	3,68	4,2	16,6
		30	1,29	1194	977	2,10	6,3	19,0
		33	1,31	1968	1611	5,52	6,2	25,0
400	350	10	1,29	664	543	0,94	2,6	9,2
		11	1,28	980	802	2,46	2,6	11,8
		20	1,28	1085	888	1,86	5,3	16,5
		21	1,30	1360	1113	3,33	5,2	18,8
		22	1,29	1780	1457	4,90	5,2	22,5
		30	1,30	1517	1242	2,80	7,9	24,9
		33	1,30	2500	2046	7,36	7,8	33,7
500	450	10	1,27	800	655	1,17	3,2	11,4
		11	1,28	1195	978	3,08	3,2	14,9
		20	1,27	1308	1070	2,34	6,4	20,4
		21	1,31	1640	1342	4,18	6,2	23,7
		22	1,30	2140	1751	6,16	6,3	28,2
		30	1,30	1826	1494	3,52	9,5	31,0
		33	1,32	2996	2452	9,25	9,4	42,2
600	550	10	1,25	924	756	1,40	3,7	13,6
		11	1,28	1380	1129	3,72	3,7	17,9
		20	1,27	1526	1249	2,80	7,5	24,2
		21	1,31	1880	1539	5,04	7,3	28,4
		22	1,31	2453	2008	7,44	7,3	33,7
		30	1,31	2125	1738	4,20	11,1	36,8
		33	1,33	3434	2810	11,16	11,0	50,6
900	850	10	1,26	1312	1074	2,11	5,3	19,7
		11	1,29	1875	1535	5,62	5,3	26,11
		20	1,30	2158	1766	4,22	10,6	35,3
		21	1,33	2531	2071	7,62	10,5	42,0
		22	1,33	3406	2787	11,26	10,5	49,3
		30	1,33	2970	2431	6,34	15,8	53,2
		33	1,33	4753	3890	16,90	15,7	75,0

1) Пересчет тепловой мощности для других размеров отопительных приборов ведется по [Рабочему листу K4](#) ⇒ см. главу 3

2) Нормальная тепловая мощность по ГОСТ 31311-2005 = тепловая мощность при условии 95/85/20 °C



Глава 2

Комплектующие изделия

Термостатические головки и арматура для подключения радиаторов	Buderus Logafix	<ul style="list-style-type: none"> • Термостатические головки • Клапаны • Узлы подключения 	 стр. 23
	Прочее	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессионные концевые соединения • Воздухоотводчики и пробки 	 стр. 25
Крепление отопительных приборов		<ul style="list-style-type: none"> • Настенный монтаж 	 стр. 26
		<ul style="list-style-type: none"> • Напольный монтаж 	 стр. 27



Термостатические головки Logafix

Термостатическая головка Logafix BD для радиаторов VK-profil

Назначение:

- Устанавливается на вентильных панельных радиаторах Logatrend с вентильной вставкой Danfoss.
- Используется для автоматического поддержания заданной температуры помещения, посредством управления потоком теплоносителя в радиатор.
- Термостатическая головка Logafix BD с зажимным соединением.

Технические характеристики:

- Подключение термостата – зажим M28 x 1,5
- Диапазон значения :
(а) 0 – * – 1...5 (с нулевой позицией),
(б) * – 1...5 (без нулевой позиции)
- Диапазон температуры:
(а) от 1 до 28 °С (с нулевой позицией),
(б) от 6 до 28 °С (без нулевой позиции)

- Цвет термостатической головки – RAL 9016 (белый).
- Наполнен жидкостным чувствительным элементом.
- Длина хода закрытия – 9,5 мм.



Тип	Описание	Артикул	Группа скидок
BD	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • С нулевой позицией 	80 799 200	380
	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • Без нулевой позиции 	80 799 202	
	<ul style="list-style-type: none"> • С дистанционным датчиком • С нулевой позицией • Длина капиллярной трубки 2 м 	80 799 210	
BD-1	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • С нулевой позицией 	7 738 306 436	

Термостатическая головка Logafix BH

Назначение:

- Устанавливается на корпус термостатического клапана с подключением M30 x 1,5.
- Комбинация термостатической головки и клапана TRV используется для автоматического поддержания заданной температуры помещения, посредством управления потоком теплоносителя в радиатор.

- Термостатическая головка Logafix BH с резьбовым соединением.
- Технические характеристики:
- Подключение термостата – зажим M30 x 1,5
- Диапазон значения
(а) 0 – * – 1...5 (с нулевой позицией),
(б) * – 1...5 (без нулевой позиции)

- Диапазон температуры:
(а) от 1 до 28 °С (с нулевой позицией),
(б) от 6 до 28 °С (без нулевой позиции)
- Цвет термостатической головки – RAL 9016 (белый).
- Наполнен жидкостным чувствительным элементом.
- Длина хода закрытия – 11,5 мм.



Тип	Описание	Артикул	Группа скидок
BH	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • С нулевой позицией 	80 799 080	380
	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • Без нулевой позиции 	80 799 082	
	<ul style="list-style-type: none"> • С дистанционным датчиком • С нулевой позицией • Длина капиллярной трубки 2 м 	80 799 100	
BH-1	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный датчик • С нулевой позицией 	7 738 306 437	

Термостатическая головка с нулевой позицией ("0")

Задание	0	*	1	2	3	4	5
°С	1	6	12	16	20	24	28


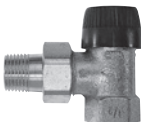


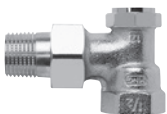


Термостатическая головка без нулевой позиции ("0")

Задание	*	1	2	3	4	5
°С	6	12	16	20	24	28

Примечание: Все значения °С являются приблизительным.



Комплектующие для подключения радиаторов Logatrend

Обозначение	Описание	Артикул	Группа скидок
Для бокового подключения			
Прямой термостатический клапан 	<ul style="list-style-type: none"> • Присоединительный размер M30x1,5 • Корпус - никелированная бронза • Без предварительной настройки • Максимальная рабочая температура - 130 °C • Максимальное рабочее давление - 10 бар • Kvs - 0,62 	Размер: 1/2" 7 738 306 443	380
Угловой термостатический клапан 	<ul style="list-style-type: none"> • Присоединительный размер M30x1,5 • Корпус - никелированная бронза • Без предварительной настройки • Максимальная рабочая температура - 130 °C • Максимальное рабочее давление - 10 бар • Kvs - 0,62 	Размер: 1/2" 7 738 306 442	
Осевой термостатический клапан 	<ul style="list-style-type: none"> • Присоединительный размер M30x1,5 • Корпус - никелированная бронза • Без предварительной настройки • Максимальная рабочая температура - 130 °C • Максимальное рабочее давление - 10 бар • Kvs - 0,62 	Размер: 1/2" V 200 0AB B15	
Прямой настраиваемый запорный клапан 	<ul style="list-style-type: none"> • Корпус - никелированная бронза • С возможностью настройки • Максимальная рабочая температура - 130 °C • Максимальное рабочее давление - 10 бар • Kvs - 1,45 	Размер: 1/2" 7 738 306 453	
Угловой настраиваемый запорный клапан 	<ul style="list-style-type: none"> • Корпус - никелированная бронза • С возможностью настройки • Максимальная рабочая температура - 130 °C • Максимальное рабочее давление - 10 бар • Kvs - 1,70 	Размер: 1/2" 7 738 306 452	
Для нижнего подключения			
Н-блоки без предварительной настройки 	<ul style="list-style-type: none"> • Латунная вставка Евроконус в комплекте • Корпус - матовая никелированная латунь • Запорный шаровый механизм • Подходит для двухтрубных систем • Максимальная рабочая температура - 110 °C • Максимальное давление - 10 бар 	Прямой 3/4"x3/4" 7 738 306 459 Угловой 3/4"x3/4" 7 738 306 458	380
Н-блоки с предварительной настройкой 	<ul style="list-style-type: none"> • Латунная вставка Евроконус в комплекте • Корпус - матовая никелированная латунь • Запорный шаровый механизм • Подходит для двухтрубных систем • Максимальная рабочая температура - 110 °C • Максимальное давление - 10 бар 	Прямой 3/4"x3/4" 7 738 306 457 Угловой 3/4"x3/4" 7 738 306 456	



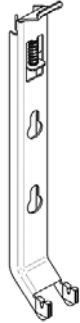
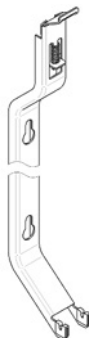
Комплектующие для подключения радиаторов Logatrend

Обозначение	Описание	Артикул	Группа скидок
Компрессионные концевые фитинги для медных и стальных труб 	<ul style="list-style-type: none"> • Двухступенчатые компрессионные резьбовые фитинги • Никелированный корпус из прессованной латуни • Максимальное давление 10 бар 	12x1 (2 шт.)	SX 11171
		14x1 (2 шт.)	SX 11172
		15x1 (2 шт.)	SX 11170
Компрессионные концевые фитинги для полимерных и многослойных труб 	<ul style="list-style-type: none"> • Двухступенчатые компрессионные резьбовые фитинги • Никелированный корпус из прессованной латуни • Максимальное давление 10 бар 	16x2,0 (2 шт.)	SX 11405
		16x2,2 (2 шт.)	SX 11412
		17x2,0 (2 шт.)	SX 11407
		20x2,5 (2 шт.)	SX 11410
		20x2,8 (2 шт.)	SX 11417
Компрессионные концевые фитинги для полимерных и многослойных труб 	<ul style="list-style-type: none"> • Двухступенчатые компрессионные резьбовые фитинги • Никелированный корпус из прессованной латуни • Максимальное давление 10 бар 		
		16x2,0 (2 шт.)	SX 11462
		20x2,0 (2 шт.)	SX 11465
Радиаторная заглушка 	<ul style="list-style-type: none"> • Никелированная латунь • Уплотнение EPDM • Максимальное давление 10 бар 		
		Наружная резьба 1/2"	2506.1200.01
Вентиль для выпуска воздуха 	<ul style="list-style-type: none"> • Никелированная латунь • Уплотнение EPDM • Максимальное давление 10 бар • Под торцевой гаечный ключ 		
		Наружная резьба 1/2"	2536.1200.01



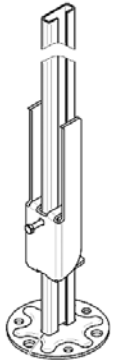
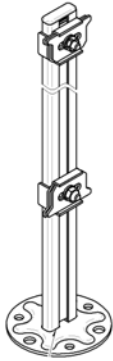
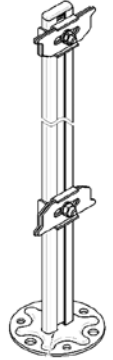


Крепления для монтажа на стене

Обозначение	Описание	Высота отопительного прибора мм	Артикул	Группа скидок
Кронштейны для 20, 21, 22, 30, 33 типов				
K15.4 	<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние от стены 35 мм • Кронштейн поставляется поштучно, без крепежа к стене • Допустимая несущая способность одного кронштейна - 130 кг • Для радиаторов длиной более 1,6 м необходимо использовать 3 кронштейна • Сделано в России 	300	K15.4300	380
		400	K15.4400	
		500	K15.4500	
		600	K15.4600	
		900	K15.4900	
Кронштейны для 20, 30 типов с увеличенным расстоянием от стены				
K15.6 	<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние от стены 60 мм • Кронштейн поставляется поштучно, без крепежа к стене • Допустимая несущая способность одного кронштейна - 130 кг • Для радиаторов длиной более 1,6 м необходимо использовать 3 кронштейна • Сделано в России 	300	K15.6300	380
		400	K15.6400	
		500	K15.6500	
		600	K15.6600	
		900	K15.6900	
Кронштейны для 10, 11 типов				
K 9.2 BR/BL	<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние от стены 40 или 60 мм • Кронштейн поставляется без крепежа к стене • Заказывается поштучно • Для монтажа радиатора требуется BR - 2 шт, BL - 2 шт • Цвет белый - RAL 9016 • Сделано в России 		K9.2 BL K9.2 BR	380
K 9.3	<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние от стены 40 или 60 мм • Кронштейн поставляется без крепежа к стене • Заказывается поштучно • Цвет белый - RAL 9016 • Сделано в России 		K9.3-60 K9.3-40	380



Кронштейны для внутреннего напольного монтажа

Обозначение	Описание	Высота отопительного прибора мм	Артикул	Группа скидок
Универсальный кронштейн для внутреннего монтажа типов 11, 21, 22, 33				
K11.31	 <ul style="list-style-type: none"> • Подходит для монтажа радиаторов высотой 300, 400, 500, 600 • Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу • Необходимое количество кронштейнов - длина до 1,2 м - 2 шт. - длина 1,2-2 м - 3 шт. • Декоративная накладка на основание кронштейна приобретается отдельно 		K11.31	380
Кронштейны для внутреннего монтажа типа 21				
KH6	 <ul style="list-style-type: none"> • Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу • Необходимое количество кронштейнов: - длина до 1.4 м - 2 шт. - длина 1,6-2 м - 3 шт. • Декоративная накладка на основание кронштейна приобретается отдельно 			380
		300	KH650	
		400	KH650	
		500	KH670	
		600	KH670	
		900	KH6100	
Кронштейны для внутреннего монтажа типов 20, 22, 30, 33				
KH5	 <ul style="list-style-type: none"> • Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу • Необходимое количество кронштейнов: - длина до 1.4 м - 2 шт. - длина 1,6-2 м - 3 шт. • Декоративная накладка на основание кронштейна приобретается отдельно 			380
		300	KH550	
		400	KH550	
		500	KH570	
		600	KH570	
		900	KH5100	

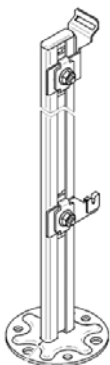




Кронштейны для наружного напольного монтажа

Кронштейны для наружного монтажа типов 20, 21, 22, 30, 33

КН48



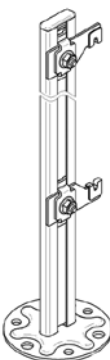
- Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу
- Несущая способность 180 кг на один кронштейн
- Для монтажа радиаторов 33 типа необходимо дополнительно заказать кронштейн КН4300
- Необходимое количество кронштейнов
 - длина до 1,4 м - 2 шт.
 - длина 1,6-2 м - 3 шт.

300	КН4850
400	КН4850
500	КН4870
600	КН4870
900	КН48100

380

Кронштейны для наружного монтажа 10, 11 типов

КН4



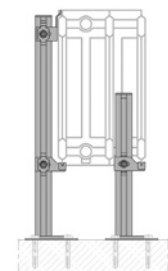
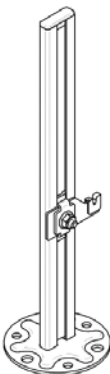
- Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу
- Для монтажа радиаторов длиной более 1,6 необходимо дополнительно заказать кронштейн КН4300
- Необходимое количество кронштейнов
 - длина до 1,4 м - 2 шт.
 - длина 1,6-2 м - 3 шт. (КН430)

300	КН450
400	КН450
500	КН470
600	КН470
900	КН4100

380

Кронштейны для наружного монтажа 10, 11 типов

КН430



- Кронштейн поставляется поштучно без крепежа к полу
- Предназначен для монтажа радиаторов 33 типа и радиаторов 10,11 типов длинее 1,6 м

КН430 380

Глава 3

Рабочие листы

Рабочий лист К1	<ul style="list-style-type: none">Гидравлическое подключение панельных радиаторов Logatrend со встроенным вентильным комплектом	 стр. 30
Рабочий лист К2	<ul style="list-style-type: none">Диаграмма определения гидравлического сопротивления панельных радиаторов Logatrend K-Profil	 стр. 35
Рабочий лист К3	<ul style="list-style-type: none">Метод расчета радиаторов для однотрубной системы	 стр. 37
Рабочий лист К4	<ul style="list-style-type: none">Пересчет на другие параметры теплоносителя	 стр. 40
Рабочий лист К5	<ul style="list-style-type: none">Прочие факторы влияющие на теплоотдачу	 стр. 43

**Краткие технические характеристики радиаторов Logatrend VK / K-Profil Buderus****Общие данные:**

1. Размер радиаторов:
 - длина от 400 мм до 2000 мм;
 - высота от 300 до 900 мм;
 - глубина от 65 мм до 155 мм.
2. Подключение радиаторов:
 - VK-Profil – нижнее G (DN 20 mm);
 - K-Profil – боковое G (DN 15 mm).
3. Наружное защитное покрытие радиаторов:
 - грунтовка и порошково-лакокрасочное покрытие с горячей сушкой, цветовой гаммы по таблице цветов RAL, стандартный цвет белый 9016.

Эксплуатационные данные:

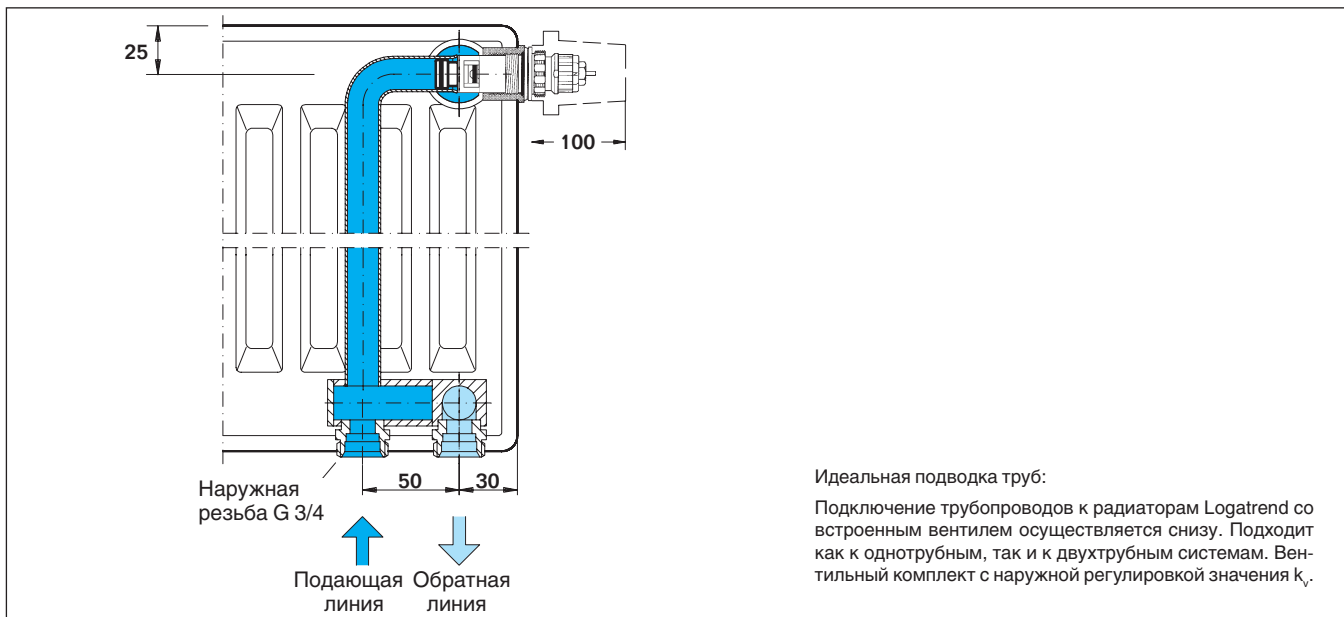
1. Тепловая мощность радиаторов:
 - от 175 Ватт до 12 174 Ватт при 90/70/20 °С;
 - от 213 Ватт до 14 852 Ватт при 95/85/20 °С.
2. Условия эксплуатации радиаторов:
 - от нормальных до влажных помещений.
3. Теплоноситель:
 - вода или гликолевая смесь (при 30% содержания гликоля, без пересчета характеристик).
4. Параметры теплоносителя:
 - температура от +5 °С до +120 °С;
 - давление - рекомендуемое рабочее от 1,0 до 8,7 бар, испытательное давление 13,0 бар;
 - допустимое содержание pH от 9 до 10,5; оптимально 9,6;
 - максимально допустимое содержание кислорода (O_2) - $\leq 0,05$ мг/л;
 - допустимое содержание щелочи (Ca+Mg) – $\leq 0,02$ ммоль/л;
 - допустимое содержание фосфата (PO_4) – ≤ 10 мг/л.

Основные характерные отличия:

- отсутствие лицевой и тыловой стороны у типов 21, 22, 33, что упрощает их монтаж;
- оригинальный дизайн;
- отсутствие горизонтальных поверхностей, на которых собирается пыль, снижающая теплоотдачу радиатора во время эксплуатации.



Панельные радиаторы со встроенным вентилем



Область применения

Для рационального использования отопительных приборов в системах центрального отопления могут применяться панельные радиаторы Logatrend VK-Profil.

Они могут быть установлены как в двухтрубных, так и в однотрубных системах с принудительной циркуляцией и с избыточным рабочим давлением 10 бар по DIN

EN 442. В однотрубной системе необходимо применение встроенного вентиля N и однотрубной байпасной присоединительной арматуры. Отопительные установки должны эксплуатироваться согласно действующим правилам относительно температуры, давления, химических добавок (против отложений и коррозии) и т.д. Сле-

дует принимать во внимание материалы, используемые во всей установке (см. Правила VDI 2035 „Защита от коррозии в установках водяного отопления“).

В системе должен быть смонтирован грязеуловитель для очистки воды от твердых частиц загрязняющих веществ.

Гидравлическое подключение

Предварительная настройка пропускной характеристики k_v

Панельные радиаторы Logatrend VK-Profil имеют заводское оснащение встроенным вентилем для двухтрубной схемы. Встроенный вентиль имеет резьбовое соединение с отопительным прибором (Danfoss N, 13G0482 или U, 13G0483). Встроенный вентиль имеет наружную плавную регулировку k_v с контрастной цифровой шкалой и сальник. Гидравлическая настройка может быть выполнена без применения инструментов. Встроенный вентиль имеет заводскую установку в положении N - что соответствует его полностью открытому состоянию. Необходимое значение k_v можно просто и точно установить на вентиле без использования инструмента согласно показателям, указанным в таблице на стр. 39.

По вычисленной в гидравлическом расчете трубопровода пропускной характеристике k_v определяется цифра настройки на шкале вентиля. Этот показатель определяется по номограмме или таблице (см. стр. 37 или стр. 38). Настройка может быть выполнена бесступенчато между цифрами 1 и 7. Предварительная настройка k_v может быть изменена во время работы отопительной установки. Значения k_v приведены также в форме набора данных для вентиля в программе расчета по VDI 3805.

Номограмма значений k_v / цифры на шкале

Значение k_v определяется по номограмме (см. стр. 37 или стр. 38), в основе которой лежит математическая зависимость:

$$\Delta p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} \cdot \sqrt{\Delta p_1} \right)^2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{k_v} \right)^2$$

где:

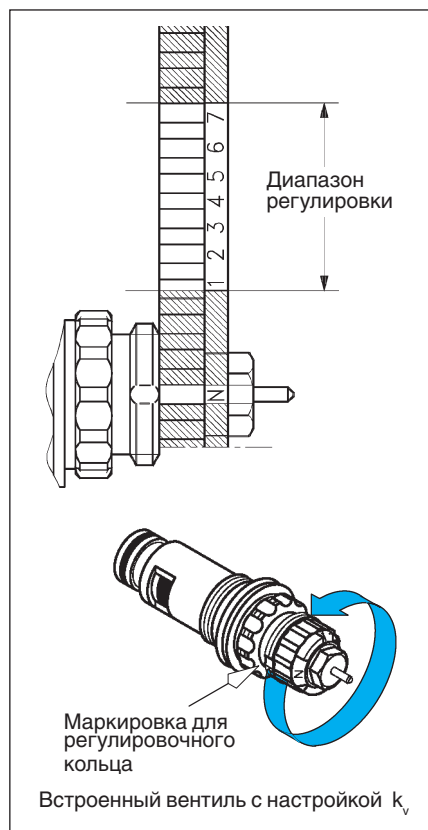
Δp_1 = общие потери давления отопительного прибора, бар

Δp_2 = потери давления отопительного прибора со встроенным термостатическим вентилем, бар

\dot{V}_1 = значение k_v (например, 0,8), м³/ч

\dot{V}_2 = расход воды, проходящей через отопительный прибор, рассчитывается из тепловой мощности и разницы температур в подающей и обратной линиях, м³/ч

В соответствии с тепловой мощностью отопительного прибора и перепадом температур можно определить значения k_v и цифры настройки на шкале ($\Delta p = 0,1$ бар).



**Термостатические головки (датчики)**

Исполнение встроенного вентиля позволяет произвести непосредственный монтаж термостатических головок следующих производителей:

Buderus

Danfoss, серия RA 2000, RAW

Oventrop Uni LD

Heimeier VK

MNG Thera DA

Для установки других изделий нужно использовать соответствующие переходники, которые приобретаются у производителей термостатических головок.

Радиаторы поставляются со встроенным вентилем, на котором стоит пластмассовая крышка, защищающая его во время строительных работ. Возможна работа вентиля без датчика. В дальнейшем настройку температуры и регулирование производит соответствующая термостатическая головка.

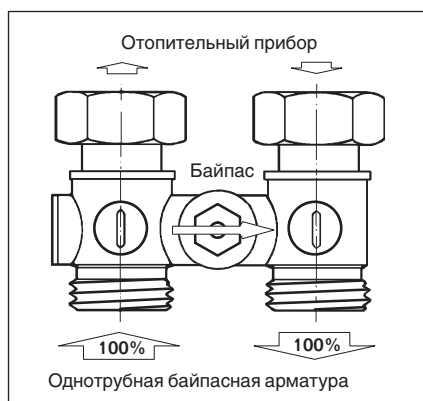
Подключение к трубопроводной сети

Подключение имеет наружную резьбу G 3/4, что является большим преимуществом при монтаже, например, резьбовые соединения с зажимным кольцом и арматура могут быть смонтированы непосредственно без уплотнения. Расстояние между подключениями подающей и обратной линий составляет 50 мм. Благодаря различным узлам подключения с резьбовыми соединениями с зажимным кольцом, возможно использование медных труб, труб из малоуглеродистой стали и пластмассовых труб. Подключение производится снизу, поэтому визуально получается идеальная подводка труб.

При использовании тонкостенных мягких труб необходима установка защитных гильз. Следует обязательно соблюдать указания по монтажу фирмы-изготовителя труб.

Однотрубная система

Панельные радиаторы Logatrend со встроенным вентильным комплектом являются универсальными для применения в однотрубной системе. Для этого монтируется однотрубная арматура со встроенным регулируемым байпасом. На однотрубных установках применяются только встроенные вентили N, которые работают в позиции "N". В однотрубной байпасной арматуре регулировкой байпасного шпинделя настраивается пропорциональное распределение циркулирующей воды и, таким образом, настраивается требуемый для радиатора расход. Однотрубная кольцевая обвязка должна применяться только в тех отопительных приборах, суммарная мощность которых не превышает 12 кВт.



Для настройки потока через радиатор от общего весового расхода воды (пропорциональное распределение) следует пользоваться номограммой для однотрубной системы.

Для достижения нужного распределения воды расход через радиатор должен быть вычислен математически и согласован с реальной мощностью отопительного прибора.

Для настройки правильной циркуляции воды в радиаторе нужно открывать или закрывать байпас регулировочным шпинделем. Распределение воды зависит от:

- сопротивления отопительного прибора с вентильным комплектом и однотрубной байпасной арматурой,
- от давления насоса и давления в системе

Расход воды, который должен проходить через отопительный прибор, настраивается по диаграмме, для чего увеличивается или уменьшается сопротивление байпаса при повороте его шпинделя. Для хорошей работы однотрубной системы необходимо особое внимание уделять всем этапам от проектирования до наладки.

В зависимости от конфигурации трубопровода в него могут быть установлены как проходные (Dgf), так и угловые (Eckf) запорные узлы подключения однотрубного байпаса.

Однотрубная байпасная запорная арматура имеет при этом два преимущества:

Возможность применения в качестве переключки, если отопительный прибор должен быть установлен позже

Возможность перекрытия подачи воды в отопительные приборы из трубопроводной сети, если они должны быть временно отключены и/или демонтированы

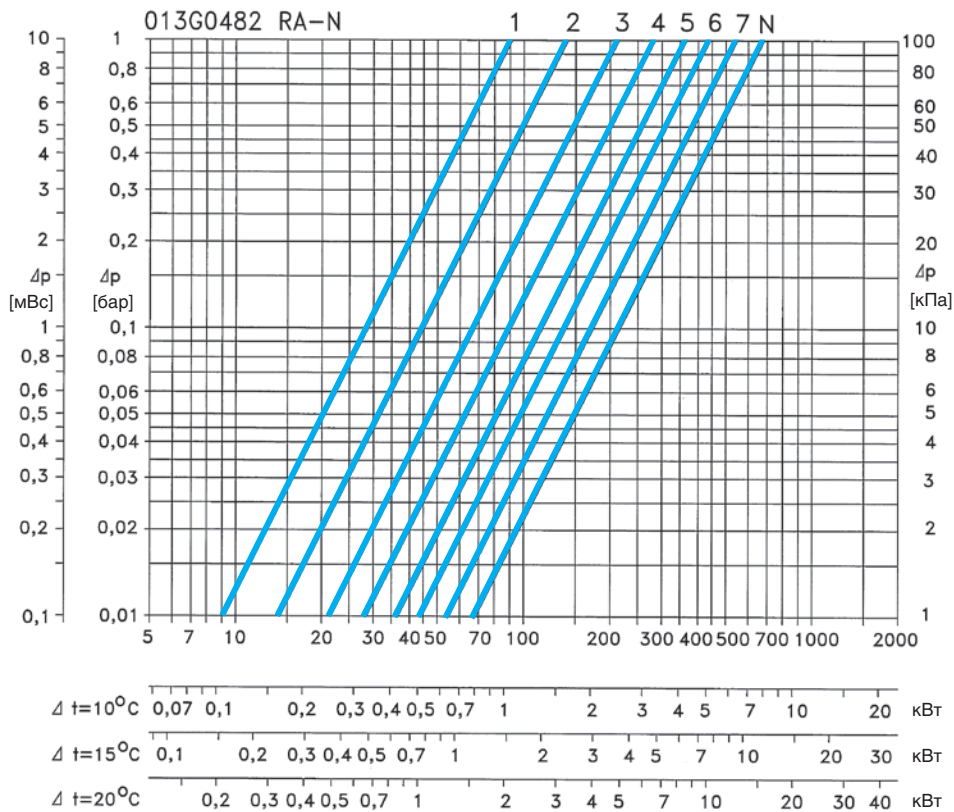
Дальнейшая информация по однотрубной системе приведена на стр. 41, Рабочий лист К3.

Потери тепла при закрытом вентиле

В однотрубной установке возникают тепловые мосты, которые образуются из-за воды, проходящей через байпас. Поэтому в однотрубной системе при закрытом термостатическом вентиле отопительного прибора возможно незначительное подтапливание из-за наличия теплового потока в байпасе.



Характеристики встроенного вентиля «N» с термостатической головкой Danfoss RAW (Жидкостный датчик)*



* При установке термостатических головок других производителей могут быть ограничения по ΔP.

Номограмма значений k_v для двухтрубной системы

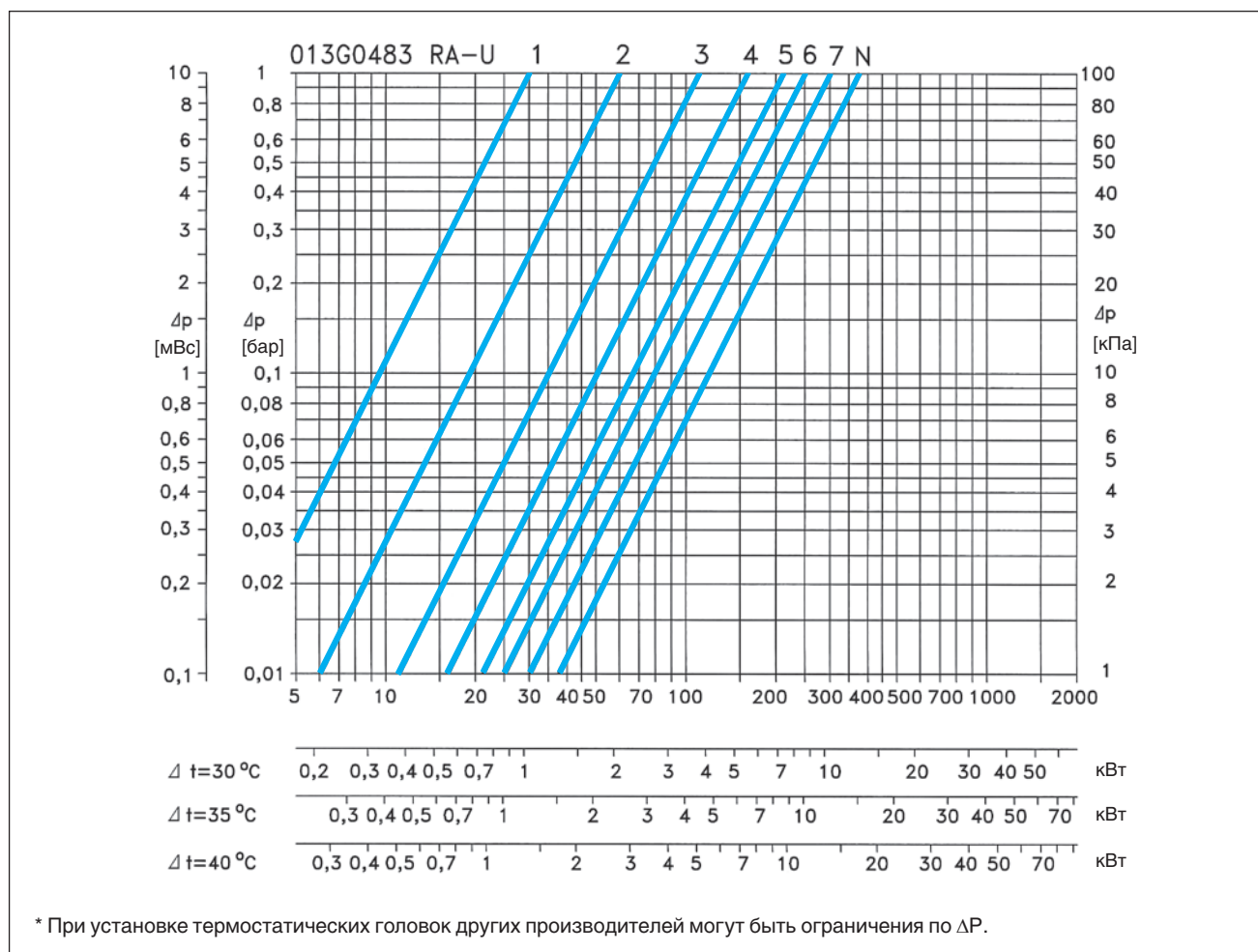
Цифры на шкале и значения k_v встроенного вентиля „N“ с жидкостным датчиком

Цифра на шкале	1	2	3	4	5	6	7	N	
Значение k_v	0,09	0,14	0,21	0,28	0,36	0,44	0,54	0,67	
Отклонение ΔP	0,5	0,6	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Максимальная тепловая мощность радиатора в Вт при Δp = 0,1 бар	Δt = 10 K	330	510	770	1020	1320	1610	1980	2460
	Δt = 15 K	490	770	1150	1540	1980	2420	2970	3690
	Δt = 20 K	660	1020	1540	2040	2640	3230	3960	4920





Характеристики встроенного вентиля «U» с термостатической головкой Danfoss RAW (Жидкостный датчик)*



Номограмма значений k_v для двухтрубной системы

Цифры на шкале и значения k_v встроенного вентиля «U» с жидкостным датчиком

Цифра на шкале	1	2	3	4	5	6	7	N	
Значение k_v	0,03	0,06	0,11	0,16	0,21	0,25	0,30	0,38	
Отклонение ΔP	0,5	0,7	1,0	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	
Максимальная тепловая мощность радиатора в Вт при Δp = 0,1 бар	Δt = 10 K	110	220	400	580	770	910	1100	1390
	Δt = 15 K	160	330	600	880	1150	1370	1650	2090
	Δt = 20 K	220	440	800	1170	1540	1830	2200	2790



Заводская преднастройка вентелей на радиаторах VK-Profil

Высота Длина/Тип	300							400						
	10	11	21	20	22	30	33	10	11	21	20	22	30	33
400	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3
500	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5
600	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5
700	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U5
800	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U5	U5	U5
900	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U5	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4
1000	U3	U3	U3	U3	U5	U5	U5	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4
1100	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4	U3	U3	U5	U5	U5	U5	N4
1200	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N4
1300	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N4
1400	U3	U3	U5	U5	U5	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N4
1500	U3	U3	U5	U5	U5	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N4
1600	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N6	U3	U5	N4	U5	N4	N4	N4
1800	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6	U5	U5	N4	U5	N4	N4	N4
2000	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6	U5	U5	N4	U5	N4	N6	NN
2200	U3	U5	N4	U5	N6	N4	N6	U5	U5	N4	N4	N4	N6	NN
2300	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6	U5	N4	N6	N4	N4	N6	NN
2400	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6	U5	N4	N6	N4	N4	N6	NN
2600	U5	U5	N4	U5	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N4	N4	N6	NN
2800	U5	U5	N4	N4	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N4	NN	N6	NN
3000	U5	N4	N6	N4	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N6	NN	N6	NN

Высота Длина/Тип	500							600						
	10	11	21	20	22	30	33	10	11	21	20	22	30	33
400	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5
500	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U5
600	U3	U3	U3	U3	U5	U3	U5	U3	U3	U3	U3	U5	U5	U5
700	U3	U3	U5	U3	U5	U5	U5	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4
800	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4	U3	U3	U5	U5	U5	U5	N4
900	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N6
1000	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N4	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N6
1100	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N6	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6
1200	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6	U5	U5	N4	U5	N4	N4	N6
1300	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6
1400	U5	U5	N4	U5	N4	N4	N6	U5	U5	N4	U5	N6	N4	NN
1500	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6	U5	U5	N4	N4	N6	N6	NN
1600	U5	U5	N4	U5	N6	N4	NN	U5	N4	N4	N4	N6	N6	NN
1800	U5	U5	N4	N4	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N4	N6	N6	NN
2000	U5	U5	N6	N4	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N4	NN	N6	NN
2200	U5	N4	N6	N4	N6	N6	NN	U5	N4	N6	N6	NN	N6	NN
2300	U5	N4	N6	N4	NN	N6	NN	N4	N6	N6	N6	NN	NN	NN
2400	U5	N4	N6	N4	NN	N6	NN	N4	N6	N6	N6	NN	NN	NN
2600	U5	N6	N6	N6	NN	N6	NN	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN
2800	N4	N6	N6	N6	NN	NN	NN	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN
3000	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN

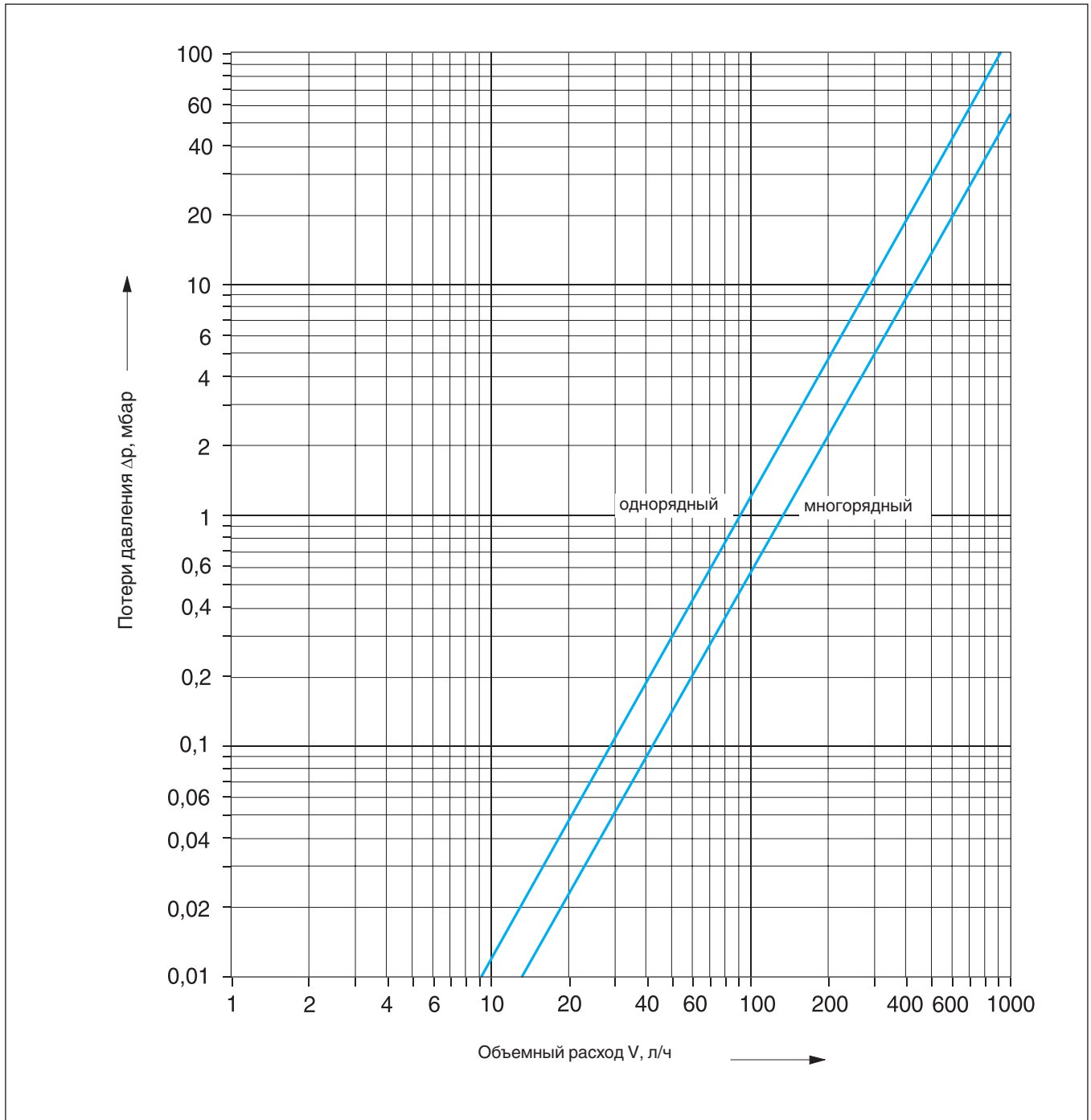
1 значение U,N – тип вентиля

2 значение 1,2,3,4,5,6,7,N – преднастройка вентиля

Высота Длина/Тип	900						
	10	11	21	20	22	30	33
400	U3	U3	U3	U3	U5	U5	U5
500	U3	U3	U5	U3	U5	U5	N4
600	U3	U5	U5	U5	U5	U5	N4
700	U3	U5	U5	U5	N4	U5	N6
800	U3	U5	U5	U5	N4	N4	N6
900	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6
1000	U5	U5	N4	U5	N6	N4	N6
1100	U5	U5	N4	N4	N6	N6	NN
1200	U5	N4	N4	N4	N6	N6	NN
1300	U5	N4	N6	N4	N6	N6	NN
1400	U5	N4	N6	N4	N6	N6	NN
1500	U5	N4	N6	N4	NN	N6	NN
1600	N4	N4	N6	N6	NN	N6	NN
1800	N4	N6	N6	N6	NN	NN	NN
2000	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN
2200	N4	N6	NN	N6	NN	NN	NN
2300	N6	N6	NN	N6	NN	NN	NN
2400	N6	N6	NN	NN	NN	NN	NN
2600	N6	NN	NN	NN	NN	NN	NN
2800	N6	NN	NN	NN	NN	NN	NN
3000	N6	NN	NN	NN	NN	NN	NN



Диаграмма расхода Logatrend K-Profil



3



Рабочий лист К3 - Метод расчета радиаторов для однотрубной системы

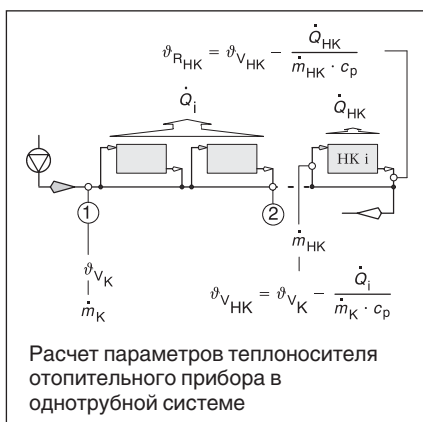
Метод расчета при определении размеров отопительных приборов показан на примере панельного радиатора Logatrend со встроенным вентильным комплектом для однотрубной системы. Далее приведены последовательные этапы расчета, сведенные для наглядности в таблицу.

При расчете исходят из разницы температур $\Delta\vartheta_K$ и температуры в подающей линии ϑ_{VK} отопительного контура.

$$- \Delta\vartheta_K = 15 \text{ K}$$

$$- \vartheta_{VK} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

- 1 Условием является знание расчетной тепловой нагрузки \dot{Q}_{NK} на отопительный контур и теплотребности \dot{Q}_N всех помещений, где установлены радиаторы. Для этого в DIN 4701 приведены расчетные формулы теоретического определения расчетной теплотребности при нормальных условиях.
- 2 Расчет отопительных приборов начинается с вычисления весового потока воды в отопительном контуре \dot{m}_K в зависимости от расчетной тепловой нагрузки на отопительный контур \dot{Q}_{NK} , которая складывается из значений расчетной теплотребности \dot{Q}_N отдельных помещений.
- 3 Тепловая мощность \dot{Q}_{HK} отопительных приборов зависит от расчетной теплотребности \dot{Q}_N отдельных помещений и от количества установленных в помещениях радиаторов. В примере, в первом и во втором помещениях предусмотрена установка двух радиаторов. Необходимо, чтобы их тепловая мощность \dot{Q}_{HK} покрывала расчетную теплотребность \dot{Q}_N .
- 4 Общая тепловая мощность \dot{Q}_i отопительных приборов, установленных перед рассматриваемым отопительным прибором i , нужна для определения температуры в его подающей линии ϑ_{VK} .



- 5 Предварительно принимается весовой расход x , равный 35 %.

- 6 Далее идет пересчет процентной доли весового расхода, проходящего через радиатор, от всего потока \dot{m}_K , циркулирующего в отопительном контуре, на абсолютное значение \dot{m}_{HK} в кг/ч.

- 7 Тепловая мощность \dot{Q}_i отопительных приборов соответствует разнице тепловых мощностей потока теплоносителя в точках 1 и 2 на участке перед рассматриваемым радиатором i . Из баланса мощности в этих точках получается температура подающей линии ϑ_{VK} этого отопительного прибора.

- 8 Рассчитав температуру обратной линии ϑ_{RHK} , все параметры рассматриваемого отопительного прибора будут полностью определены.

- 9 Температуры воздуха ϑ_L в различных помещениях принимаются равными расчетным температурам в помещениях, применяемым для определения теплотребности по DIN 4701. В DIN 4701, часть 2 (таб. 2) для полностью отапливаемого здания приводятся следующие значения:

- жилая комната 20 °C
- спальня 20 °C
- кухня 20 °C
- ванная комната 24 °C
- туалет 20 °C
- подсобные помещения 15 °C
- лестничная клетка 10 °C

- 10 Превышение температуры теплоносителя $\Delta\vartheta$ соответствует фактическому значению для расчетного случая, т. е. для расчетной системной температуры отопительного контура.

- 11 В формуле для определения коэффициента пересчета F экспонент отопительного прибора $n = 1,3$. Для других типов отопительных приборов экспоненты n надо брать из каталога отопительных приборов, а коэффициенты пересчета нужно рассчитывать.

- 12 Зная тепловую мощность \dot{Q}_{HK} отопительного прибора при расчетных условиях, можно определить расчетную тепловую мощность при нормальных условиях (системная температура 75/65/20 °C). По расчетной тепловой мощности при нормальных условиях выбирается радиатор в каталоге отопительных приборов. При неизменных геометрических размерах существует возможность, меняя весовой поток теплоносителя, влиять на разницу температур отопительного прибора и на его теплопередающую способность. Расчет нужно повторить, начиная с п. 6, где идет пересчет весового потока в зависимости от его процентной доли ($x_{\text{макс}} = 50 \%$).

- 13 Потери давления в вентиле Δp_v на отопительном приборе для окончательного весового потока \dot{m}_{HK} отопительного прибора берется по номограмме значений k_v для однотрубной системы. Для этого нужно пересчитать весовой поток \dot{m}_{HK} в объемный \dot{V}_{HK} . В следующей формуле с достаточной точностью можно принять плотность теплоносителя $\rho = 1 \text{ кг/л}$, т.е. объемный и весовой потоки равны между собой и отличаются только в единицах измерения.

$$\dot{V}_{HK} = \frac{\dot{m}_{HK}}{\rho}$$

где:

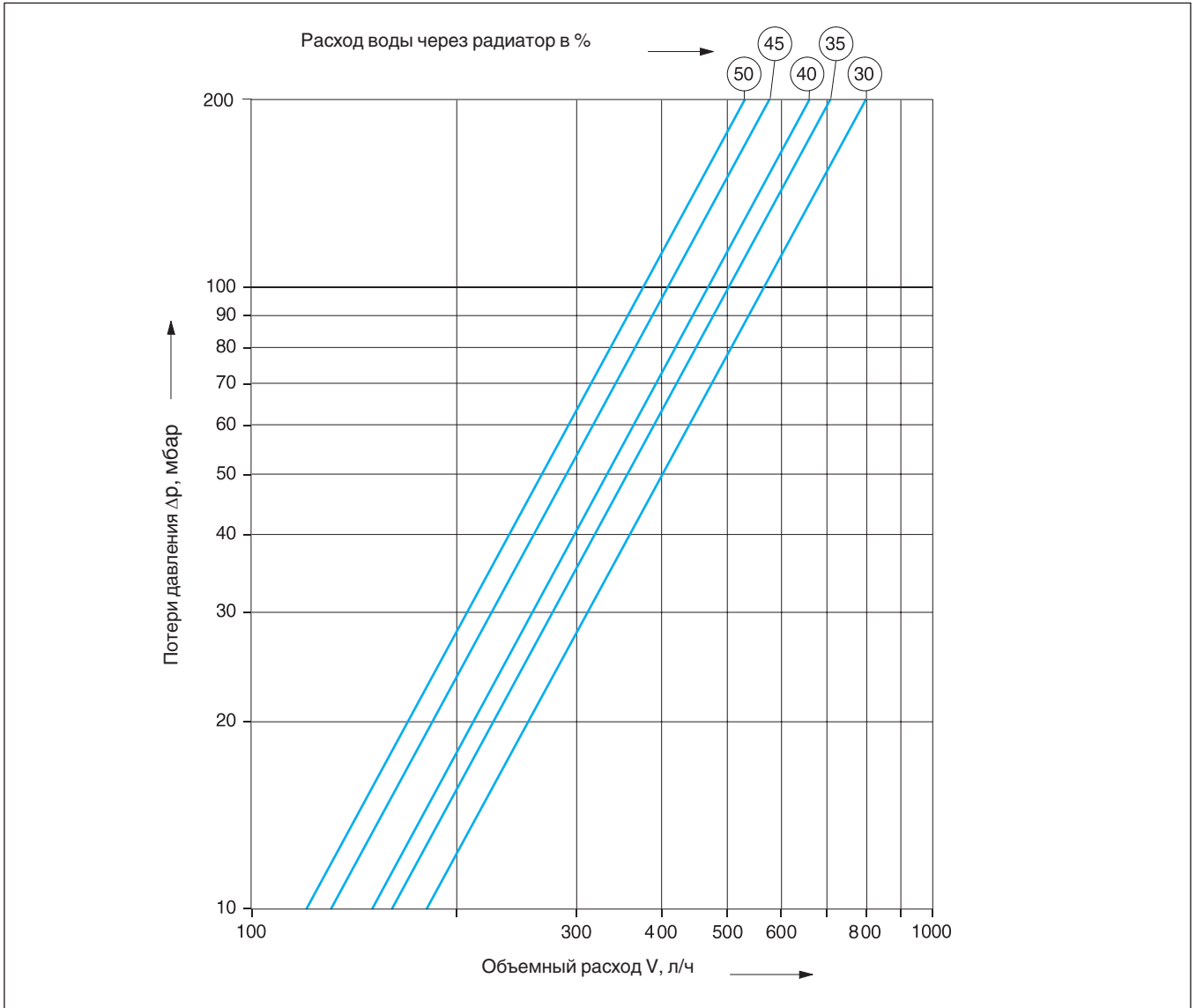
\dot{V}_{HK} Объемный поток в отопительном приборе, л/ч

ρ Плотность теплоносителя, кг/л

- 14 Потери давления в вентильных отопительных приборах суммируются с потерями давления в трубопроводной сети, (например, в отводах и коленах) и учитываются в общих потерях давления во всем отопительном контуре. Гидравлические сопротивления в отопительном контуре формируют, в зависимости от весового потока, потери давления в отопительном контуре, которые компенсируются правильно подобранным насосом с требуемым весовым расходом.



Однотрубная система



Номограмма значений k_v для однотрубной системы

3



Проектные данные		Заданные значения	
Дата:		Номер отопительного контура:	
Проект:		Перепад температур:	$\Delta\vartheta_K = \quad \text{K}$
Разработал:		Температура воды в подающей линии:	$\vartheta_{VK} = \quad \text{°C}$

	Параметры	Единица измерения	Формула	Помещение						
				1	2	3	4	5	6	
1	Расчетная тепловая нагрузка отопительного контура Q_{NK}	Вт	DIN 4701							
	Расчетная теплопотребность Q_N	Вт	DIN 4701							
2	Весовой расход воды m_K	кг/ч	$m_K = \frac{Q_{NK}}{\Delta\vartheta_K \cdot c_p}$							
				Отопительные приборы						
				1	2	3	4	5	6	
3	Тепловая мощность Q_{HK}	Вт	/							
4	Тепловая мощность Q_i	Вт	/							
5	Доля потока воды x	%	/							
6	Весовой расход воды m_{HK}	кг/ч	$m_{HK} = \frac{m_K \cdot x}{100\%}$							
7	Температура подающей линии ϑ_{VHK}	°C	$\vartheta_{VHK} = \vartheta_{VK} - \frac{Q_i}{m_K \cdot c_p}$							
8	Температура обратной линии ϑ_{RHK}	°C	$\vartheta_{RHK} = \vartheta_{VHK} - \frac{Q_{HK}}{m_{HK} \cdot c_p}$							
9	Основная температура воздуха ϑ_L	°C	/							
10	Превышение температуры теплоносителя $\Delta\vartheta$	°C	$\Delta\vartheta = \frac{\vartheta_{VHK} + \vartheta_{RHK}}{2} - \vartheta_L$							
11	Коэффициент пересчета F	/	$F = \left(\frac{50}{\Delta\vartheta}\right)^n$							
12	Расчетная тепловая мощность Q_n	Вт	$Q_n = Q_{HK} \cdot F$							
13	Потери давления на вентиле Δp_{VHK}	мбар	/							
14	Общие потери давления Δp_{Vges}	мбар	/							

c_p	Удельная теплоемкость воды $c_p = 1,163 \text{ Вт}\cdot\text{ч}/\text{кг}\cdot\text{K}$
F	Коэффициент пересчета
m	Расход воды, кг/ч
m_{HK}	Расход воды через отопительный прибор, кг/ч
m_K	Расход воды в отопительном контуре, кг/ч
n	Экспонент отопительного прибора
Q_{HK}	Тепловая мощность отопительного прибора, Вт
Q_i	Общая тепловая мощность отопительных приборов, установленных перед рассматриваемым радиатором i , Вт

Q_n	Расчетная тепловая мощность, Вт
Q_N	Расчетная теплопотребность, Вт
Q_{NK}	Расчетная тепловая нагрузка отопительного контура, Вт
x	Расход воды, проходящей через отопительный прибор, %
$\Delta\vartheta$	Превышение температуры, K
$\Delta\vartheta_K$	Перепад температур в отопительном контуре, K
Δp_{Vges}	Общие потери давления вентилей отопительных приборов, мбар
Δp_{VHK}	Потери давления на вентиле отопительного прибора, мбар

ϑ_L	Температура воздуха, °C
ϑ_{RHK}	Температура обратной линии отопительного прибора, °C
ϑ_V	Температура подающей линии, °C
ϑ_{VHK}	Температура подающей линии отопительного прибора, °C
ϑ_{VK}	Температура подающей линии отопительного контура, °C





Расчет отопительных приборов

Для учета различных воздействий, которые могут возникнуть в результате каких-либо отклонений, к расчетной теплопотребности, определяемой по DIN 4701, часть 1 и часть 2, вводится коэффициент запаса 15 %.

Расчетная мощность вычисляется по формуле:

$$Q = (1 + x) \cdot Q_N$$

где:

\dot{Q} расчетная тепловая мощность отопительного прибора в помещении

\dot{Q}_N расчетная теплопотребность помещения по DIN 4701, части 1 и 2, с учетом возможного повышения мощности для системы отопления, работающей в режиме с пониженной температурой

x коэффициент запаса ($x = 0,15$ по DIN 4701, часть 3)

От этого коэффициента можно отказаться или его можно уменьшить, если котел имеет запас мощности, достаточный для временного повышения температуры теплоносителя выше расчетной на 15 %. На основе обусловленных системой факторов воздействия в низкотемпературных котлах целесообразна расчетная температура подающей линии 70 °С. Если выбрана отопительная установка с темпера-

турами в системе 70/55 °С, и устанавливается низкотемпературный котел, который может дать максимальную температуру подающей линии 75 °С, то поставленное требование по повышению мощности почти выполняется.

Порядок действий

Расчетная тепловая мощность отопительных приборов по DIN EN 442 определяется следующими параметрами:

- Температурой подающей линии теплоносителя: $J_V = 75$ °С
- Температурой обратной линии теплоносителя: $J_R = 65$ °С
- Температурой в помещении: $J_L = 20$ °С
- Средним превышением температуры: $DJ_n = 49,83$ К

Для соответствующих моделей отопительных приборов мощность на один погонный метр или на одну секцию приведена в таблицах технических характеристик для нормальных температур 75/65/20 °С. Для других значений температур теплоносителя и воздуха в помещении тепловые мощности необходимо пересчитывать.

Учет коэффициентов пересчета состоит в том, что рассчитанная исходя из теплопотребности \dot{Q}_N тепловая мощность отопительного прибора \dot{Q} умножается на коэффициент пересчета, взятого из приведенных далее таблиц. По уточненной таким образом тепловой мощности в таблицах технических характеристик подбирается отопительный прибор для температур 75/65/20 °С, в том числе и при другой температуре в помещении, т.к. она была уже

учтена при использовании коэффициента пересчета.

Пример

Тепловая мощность одного отопительного прибора должна составлять соответственно вычисленной теплопотребности отапливаемого помещения $\dot{Q} = 1000$ Вт. Установка рассчитана на максимальную температуру теплоносителя в подающей линии $J_V = 55$ °С, в обратной линии $J_R = 45$ °С и температуру в помещении $J_L = 20$ °С. Экспоненте $n = 1,3$ (для заранее известного типа отопительного прибора Logatrend VK-Profil, высота 600, тип 22) соответствует в приведенной далее таблице поправочный коэффициент $F = 1,96$. Скорректированное значение расчетной тепловой мощности \dot{Q}_n для выбора отопительного прибора равно:

$$\dot{Q}_n = \dot{Q} \times F$$

$$\dot{Q}_n = 1000 \times 1,96 = 1960 \text{ Вт}$$

где:

\dot{Q}_n расчетная тепловая мощность отопительного прибора для 75/65/20 °С

Для этой тепловой мощности $\dot{Q}_n = 1960$ Вт по таблице технических характеристик при температурах 75/65/20 °С определяется длина приведенного выше отопительного прибора, которая равна 1200 мм.

Указание

- 1 Все данные по мощности подразумевают верхнее подключение подающей линии и нижнее подключение обратной линии. При нижнем подключении подающей и обратной линий нужно учитывать снижение мощности максимум на 15 %. Кроме того, нужно учитывать уменьшение теплоотдачи при установке отопительного прибора в нише, при наличии декоративных панелей, металлического лакокрасочного покрытия и т.д.
- 2 Экспонент n берется из таблиц технических характеристик для соответствующего типа отопительного прибора. Он определяется при проведении независимых испытаний и регистрации отопительных приборов. Отсутствующие в таблицах промежуточные значения коэффициентов пересчета могут быть определены методом интерполяции только в случае незначительных отклонений от приведенных коэффициентов. Например, при 55/45 °С и 24 °С для $n = 1,30$ коэффициент пересчета $F = 2,37$, а для $n = 1,28$ коэффициент пересчета $F = 2,34$, тогда для $n = 1,29$ с достоточной точностью можно определить коэффициент $F = 0,5(2,37 + 2,34) = 2,36$

- 3 Указанные далее коэффициенты пересчета рассчитаны по приведенным здесь формулам.
- 4 По этим формулам можно определить коэффициенты пересчета для температурных комбинаций, которые не указаны в таблицах.

$$Q = Q_n \cdot \left(\frac{\Delta\vartheta}{\Delta\vartheta_n} \right)^n$$

$$\Delta\vartheta = \frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \left(\frac{\vartheta_V - \vartheta_L}{\vartheta_R - \vartheta_L} \right)}$$

$$\Delta\vartheta_n = \frac{\vartheta_{Vn} - \vartheta_{Rn}}{\ln \left(\frac{\vartheta_{Vn} - \vartheta_{Ln}}{\vartheta_{Rn} - \vartheta_{Ln}} \right)}$$

$$\Delta\vartheta_n = 49,83 \text{ К}$$

$$Q = Q_n \cdot \left[\frac{\frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \left(\frac{\vartheta_V - \vartheta_L}{\vartheta_R - \vartheta_L} \right)}}{49,83} \right]^n$$



Коэффициенты пересчета F для расчетной тепловой мощности при 75/65/20 °C по DIN EN 442

Показатель экспоненты n = 1,18

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _R	30	2,25	1,76	1,41	2,77	2,12	1,66	3,00	2,27	1,77	3,28	2,46	1,89	3,62	2,68	2,03	4,05	2,94	2,21	4,61	3,28	2,42	
	35	1,77	1,48	1,24	2,15	1,77	1,45	2,32	1,89	1,54	2,52	2,03	1,64	2,76	2,21	1,76	3,06	2,42	1,91	3,45	2,68	2,08	
	40	1,50	1,30	1,11	1,81	1,54	1,30	1,94	1,64	1,37	2,10	1,76	1,46	2,29	1,91	1,57	2,53	2,08	1,69	2,84	2,29	1,84	
	45	1,32	1,17	1,02	1,58	1,37	1,18	1,69	1,46	1,25	1,83	1,57	1,33	1,99	1,69	1,42	2,19	1,84	1,53	2,44	2,02	1,66	
	50	1,19	1,07	0,94	1,42	1,25	1,09	1,51	1,33	1,15	1,63	1,42	1,22	1,77	1,53	1,30	1,94	1,66	1,40				
	55	1,09	0,98	0,88	1,29	1,15	1,01	1,38	1,22	1,07	1,48	1,30	1,13	1,60	1,40	1,21							
	60	1,01	0,92	0,82	1,19	1,07	0,95	1,27	1,13	1,00	1,36	1,21	1,06										
	70	0,88	0,81	0,74	1,03	0,94	0,85																

Показатель экспоненты n = 1,20

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _R	30	2,29	1,78	1,42	2,82	2,14	1,67	3,06	2,30	1,78	3,35	2,49	1,91	3,70	2,72	2,06	4,15	3,00	2,24	4,73	3,35	2,45	
	35	1,79	1,49	1,24	2,18	1,78	1,46	2,35	1,91	1,55	2,56	2,06	1,66	2,81	2,24	1,78	3,12	2,45	1,93	3,53	2,72	2,10	
	40	1,51	1,31	1,11	1,82	1,55	1,30	1,96	1,66	1,38	2,13	1,78	1,47	2,33	1,93	1,58	2,57	2,10	1,71	2,89	2,33	1,86	
	45	1,33	1,17	1,02	1,59	1,38	1,18	1,71	1,47	1,25	1,85	1,58	1,34	2,01	1,71	1,43	2,22	1,86	1,54	2,48	2,05	1,67	
	50	1,20	1,07	0,94	1,42	1,25	1,09	1,53	1,34	1,15	1,64	1,43	1,23	1,79	1,54	1,31	1,96	1,67	1,41				
	55	1,09	0,98	0,88	1,30	1,15	1,01	1,38	1,23	1,07	1,49	1,31	1,14	1,61	1,41	1,21							
	60	1,01	0,92	0,82	1,19	1,07	0,95	1,27	1,14	1,00	1,37	1,21	1,06										
	70	0,88	0,81	0,73	1,03	0,94	0,84																

Показатель экспоненты n = 1,22

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _R	30	2,32	1,80	1,42	2,87	2,17	1,69	3,11	2,34	1,80	3,41	2,53	1,93	3,78	2,77	2,08	4,25	3,05	2,27	4,86	3,42	2,49	
	35	1,81	1,50	1,25	2,20	1,80	1,47	2,38	1,93	1,56	2,60	2,08	1,67	2,86	2,27	1,80	3,18	2,49	1,95	3,60	2,77	2,13	
	40	1,52	1,31	1,12	1,84	1,56	1,31	1,99	1,67	1,39	2,15	1,80	1,48	2,36	1,95	1,59	2,61	2,13	1,72	2,94	2,36	1,88	
	45	1,34	1,17	1,02	1,61	1,39	1,19	1,72	1,48	1,26	1,87	1,59	1,34	2,04	1,72	1,44	2,25	1,88	1,55	2,51	2,07	1,69	
	50	1,20	1,07	0,94	1,43	1,26	1,09	1,54	1,34	1,16	1,66	1,44	1,23	1,80	1,55	1,32	1,98	1,69	1,42				
	55	1,09	0,98	0,87	1,30	1,16	1,01	1,39	1,23	1,07	1,50	1,32	1,14	1,63	1,42	1,22							
	60	1,01	0,91	0,82	1,19	1,07	0,95	1,28	1,14	1,00	1,37	1,22	1,06										
	70	0,88	0,81	0,73	1,03	0,94	0,84																

Показатель экспоненты n = 1,24

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _R	30	2,35	1,81	1,43	2,92	2,20	1,70	3,17	2,37	1,82	3,48	2,57	1,95	3,87	2,81	2,11	4,35	3,11	2,30	4,99	3,49	2,53	
	35	1,82	1,51	1,25	2,23	1,82	1,48	2,42	1,95	1,57	2,64	2,11	1,68	2,91	2,30	1,81	3,24	2,53	1,97	3,68	2,81	2,16	
	40	1,53	1,32	1,12	1,86	1,57	1,31	2,01	1,68	1,40	2,18	1,81	1,49	2,39	1,97	1,61	2,65	2,16	1,74	2,99	2,39	1,90	
	45	1,34	1,18	1,02	1,62	1,40	1,19	1,74	1,49	1,26	1,88	1,61	1,35	2,06	1,74	1,45	2,28	1,90	1,56	2,55	2,10	1,70	
	50	1,20	1,07	0,94	1,44	1,26	1,09	1,55	1,35	1,16	1,67	1,45	1,23	1,82	1,56	1,32	2,01	1,70	1,43				
	55	1,09	0,98	0,87	1,31	1,16	1,01	1,40	1,23	1,07	1,51	1,32	1,14	1,64	1,43	1,22							
	60	1,01	0,91	0,82	1,20	1,07	0,95	1,28	1,14	1,00	1,38	1,22	1,06										
	70	0,88	0,80	0,73	1,04	0,94	0,84																



Коэффициенты пересчета F для расчетной тепловой мощности при 75/65/20 °C по DIN EN 442

Показатель экспоненты n = 1,26

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _t	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _r	30	2,38	1,83	1,44	2,97	2,23	1,72	3,23	2,40	1,83	3,55	2,61	1,97	3,95	2,86	2,13	4,46	3,17	2,33	5,12	3,56	2,56	
	35	1,84	1,52	1,26	2,26	1,83	1,49	2,45	1,97	1,58	2,68	2,13	1,70	2,96	2,33	1,83	3,30	2,56	1,99	3,75	2,86	2,18	
	40	1,54	1,32	1,12	1,88	1,58	1,32	2,03	1,70	1,40	2,21	1,83	1,50	2,43	1,99	1,62	2,70	2,18	1,75	3,04	2,43	1,92	
	45	1,35	1,18	1,02	1,63	1,40	1,19	1,76	1,50	1,27	1,90	1,62	1,36	2,08	1,75	1,46	2,31	1,92	1,57	2,59	2,12	1,72	
	50	1,21	1,07	0,94	1,45	1,27	1,09	1,56	1,36	1,16	1,69	1,46	1,24	1,84	1,57	1,33	2,03	1,72	1,43				
	55	1,10	0,98	0,87	1,31	1,16	1,01	1,41	1,24	1,07	1,52	1,33	1,14	1,65	1,43	1,22							
	60	1,01	0,91	0,81	1,20	1,07	0,94	1,29	1,14	1,00	1,39	1,22	1,06										
	70	0,94	0,85	0,76	1,11	1,00	0,89	1,19	1,06	0,94													

Показатель экспоненты n = 1,28

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _t	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _r	30	2,42	1,85	1,45	3,02	2,26	1,73	3,29	2,44	1,85	3,63	2,65	1,99	4,04	2,91	2,16	4,56	3,23	2,36	5,25	3,63	2,60	
	35	1,86	1,53	1,26	2,29	1,85	1,49	2,49	1,99	1,60	2,72	2,16	1,71	3,01	2,36	1,85	3,37	2,60	2,01	3,83	2,91	2,21	
	40	1,56	1,33	1,12	1,90	1,60	1,33	2,05	1,71	1,41	2,24	1,85	1,51	2,46	2,01	1,63	2,74	2,21	1,77	3,10	2,46	1,94	
	45	1,36	1,18	1,02	1,64	1,41	1,20	1,77	1,51	1,27	1,92	1,63	1,36	2,11	1,77	1,46	2,34	1,94	1,59	2,63	2,15	1,73	
	50	1,21	1,07	0,94	1,46	1,27	1,10	1,57	1,36	1,16	1,70	1,46	1,24	1,86	1,59	1,33	2,05	1,73	1,44				
	55	1,10	0,98	0,87	1,32	1,16	1,01	1,41	1,24	1,07	1,53	1,33	1,15	1,67	1,44	1,23							
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,07	0,94	1,29	1,15	1,00	1,39	1,23	1,06										
	70	0,94	0,85	0,76	1,11	1,00	0,88	1,19	1,06	0,94													

Показатель экспоненты n = 1,30

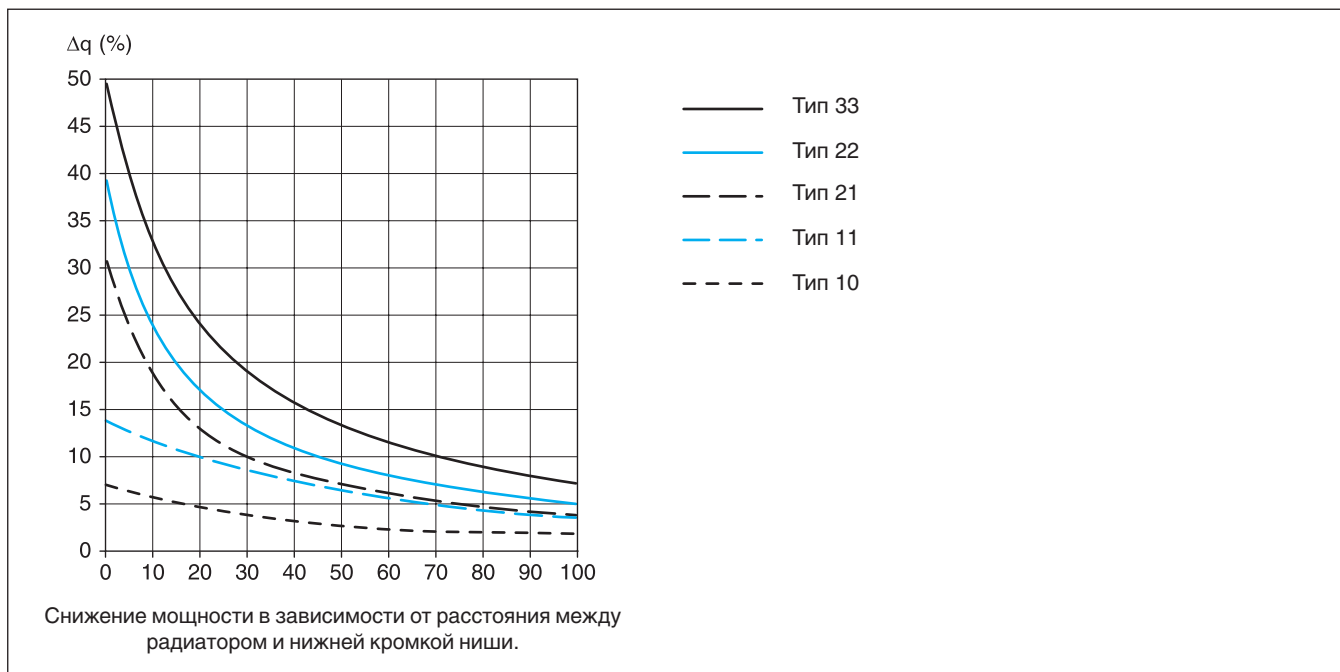
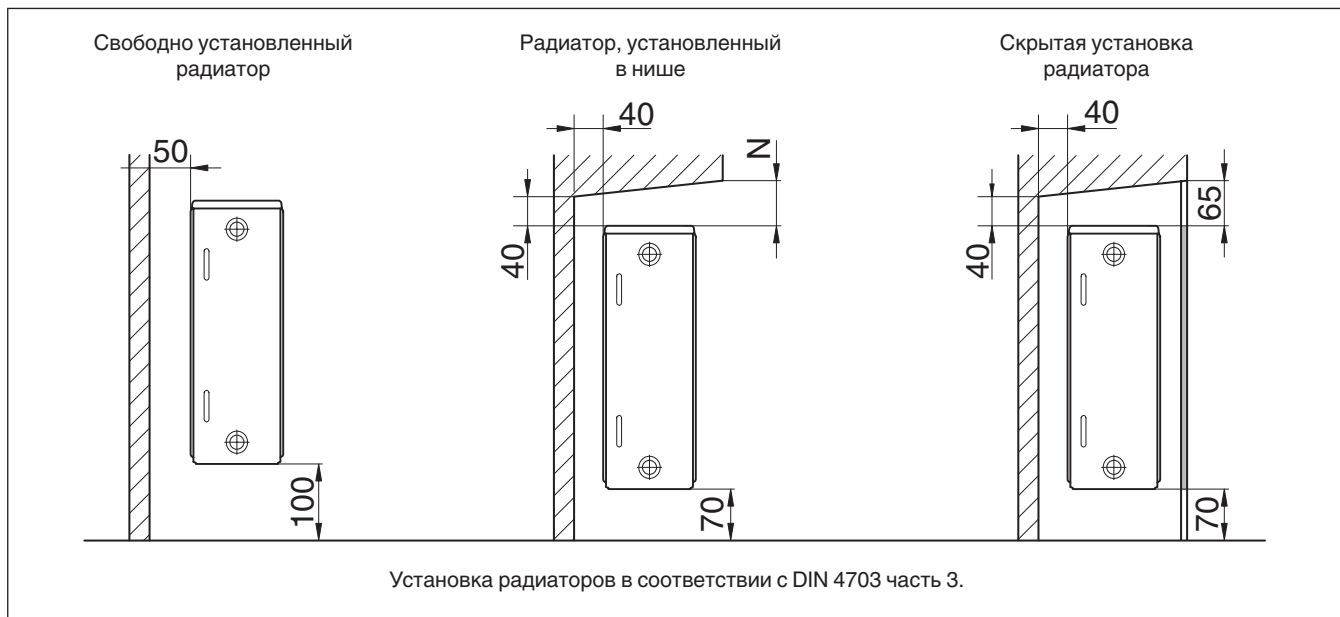
J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _t	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _r	30	2,45	1,87	1,46	3,07	2,28	1,75	3,36	2,47	1,87	3,70	2,69	2,02	4,13	2,96	2,19	4,67	3,29	2,39	5,39	3,70	2,64	
	35	1,88	1,54	1,26	2,32	1,87	1,50	2,52	2,02	1,61	2,76	2,19	1,73	3,06	2,39	1,87	3,43	2,64	2,03	3,92	2,96	2,24	
	40	1,57	1,33	1,13	1,92	1,61	1,33	2,08	1,73	1,42	2,27	1,87	1,52	2,50	2,03	1,64	2,78	2,24	1,78	3,15	2,50	1,96	
	45	1,36	1,19	1,02	1,66	1,42	1,20	1,79	1,52	1,28	1,94	1,64	1,37	2,13	1,78	1,47	2,37	1,96	1,60	2,67	2,17	1,75	
	50	1,21	1,07	0,93	1,47	1,28	1,10	1,58	1,37	1,17	1,71	1,47	1,25	1,87	1,60	1,34	2,07	1,75	1,45				
	55	1,10	0,98	0,87	1,32	1,17	1,01	1,42	1,25	1,08	1,54	1,34	1,15	1,68	1,45	1,23							
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,08	0,94	1,30	1,15	1,00	1,40	1,23	1,07										
	70	0,93	0,85	0,76	1,12	1,00	0,88	1,19	1,07	0,94													

Показатель экспоненты n = 1,32

J _v	90			75			70			65			60			55			50				
	J _t	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	
J _r	30	2,48	1,88	1,47	3,12	2,31	1,76	3,42	2,51	1,89	3,78	2,73	2,04	4,22	3,01	2,21	4,78	3,35	2,42	5,53	3,78	2,68	
	35	1,90	1,55	1,27	2,35	1,89	1,51	2,56	2,04	1,62	2,81	2,21	1,74	3,11	2,42	1,88	3,50	2,68	2,06	4,00	3,01	2,27	
	40	1,58	1,34	1,13	1,94	1,62	1,34	2,10	1,74	1,43	2,29	1,88	1,53	2,53	2,06	1,65	2,83	2,27	1,80	3,21	2,53	1,98	
	45	1,37	1,19	1,02	1,67	1,43	1,20	1,80	1,53	1,28	1,96	1,65	1,37	2,16	1,80	1,48	2,40	1,98	1,61	2,71	2,20	1,76	
	50	1,22	1,07	0,93	1,48	1,28	1,10	1,59	1,37	1,17	1,73	1,48	1,25	1,89	1,61	1,35	2,10	1,76	1,46				
	55	1,10	0,98	0,86	1,33	1,17	1,01	1,43	1,25	1,08	1,55	1,35	1,15	1,69	1,46	1,24							
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,08	0,94	1,30	1,15	1,00	1,41	1,24	1,07										
	70	0,93	0,85	0,75	1,12	1,00	0,88	1,20	1,07	0,93													



Факторы влияющие на теплоотдачу



ООО «Бош Термотехника»
Химки (Московская область),
141402, Вашутинское шоссе, 24
Тел.: (495) 560 90 65
www.buderus.ru, info@buderus.ru

BU 0207 20 11