



## GKS-S

### GRZEJNIKI KONWEKTOROWE

#### ZASTOSOWANIE

Grzejniki konwektorowe ścienne z owalnymi rurkami stalowymi służą do ogrzewania pomieszczeń przemysłowych, magazynów itp. Są szczególnie dobrze przystosowane do zasilania z sieci ciepłowniczych.

#### OPIS URZĄDZENIA

Grzejniki standardowo wykonywane są o wysokościach 40 i 60 cm głębokościach 10, 15, 20 cm oraz 5-ciu długościach od 80 do 200 cm.

Grzejniki składają się z:

- > wymiennika ciepła wykonanego z owalnych rurek stalowych z nawijanym ożebrowaniem stalowym o rozstawieniu żeber 6,5 mm;
- > obudowy wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo.

Wymiennik ciepła może być ocynkowany na gorąco, na indywidualne zamówienie klienta.

Zadaniem obudowy jest ochrona wymiennika ciepła i zwiększenie przepływu powietrza przez wymiennik. W górnej części obudowy jest kratka wylotowa ogrzanego powietrza.

Obudowa przystosowana jest do zdejmowania przez użytkownika dla umożliwienia oczyszczenia wnętrza grzejnika.

#### WARUNKI PRACY

Grzejniki przystosowane są do zasilania wodą o temperaturze do 150°C i ciśnieniu pracy do 1,0MPa.

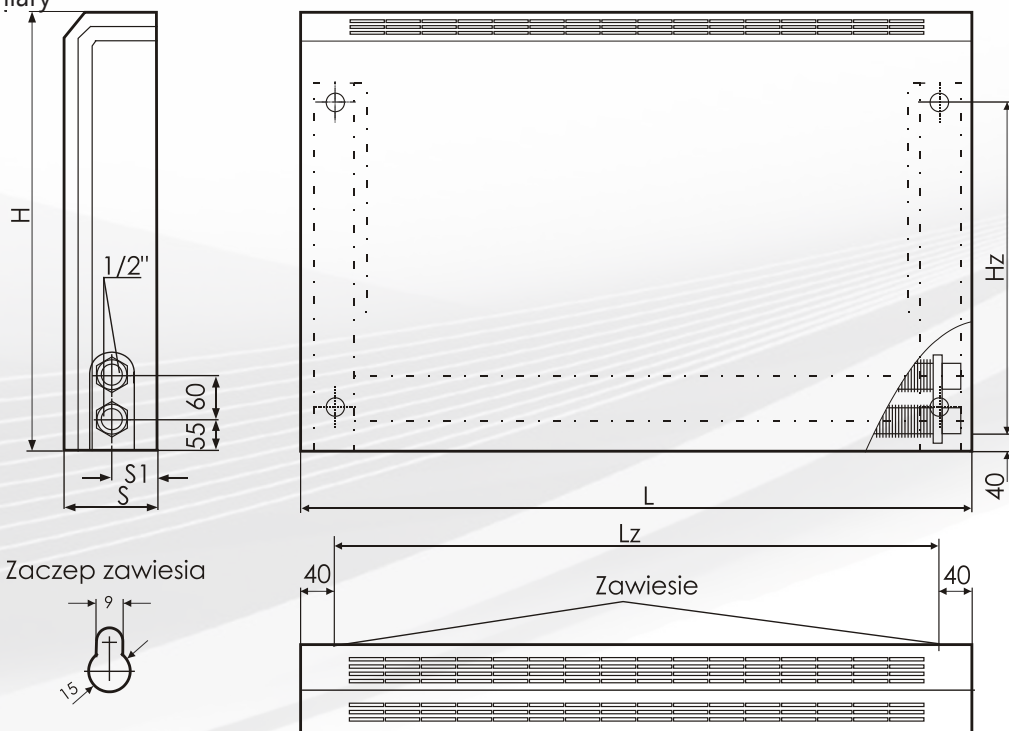
#### OZNACZENIA

Grzejnik konwektorowy GKS-S-60-15-120

Ścienny	
Wysokość	40; 60 cm
Głębokość	10; 15; 20 cm
Długość	80; 100; 120; 160; 200 cm

## DANE TECHNICZNE

Podstawowe wymiary



<b>L</b> [cm]	80	100	120	160	200
<b>Lz</b> [cm]	72	92	112	152	192
<b>H</b> [cm]	40	40	40	40	40
<b>H<sub>z</sub></b> [cm]	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
<b>S</b> [cm]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
<b>S<sub>1</sub></b> [cm]	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2

Masa grzejników GKS-S [kg]

<b>H</b> [cm]	<b>S</b> [cm]	<b>L [cm]</b>				
		<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>40</b>	<b>10</b>	13,8	16,8	19,8	25,8	32,1
	<b>15</b>	18,9	25,9	27,1	35,5	44,3
	<b>20</b>	24,1	29,3	34,6	45,4	56,6
<b>60</b>	<b>10</b>	15,8	19,1	22,6	29,5	36,6
	<b>15</b>	21,1	25,5	30,2	39,5	49,2
	<b>20</b>	26,4	32,1	37,9	49,6	61,9

Pojemność wody grzejników GKS-S [dm<sup>3</sup>]

<b>S</b> [cm]	<b>L [cm]</b>				
	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>10</b>	1,4	1,8	2,2	2,9	3,6
<b>15</b>	2,2	2,7	3,3	4,3	5,4
<b>20</b>	2,9	3,6	4,4	5,4	7,2

Współczynniki korekcyjne C<sub>p</sub> mocy ciepłych grzejników dla różnych temperatur w pomieszczeniach t<sub>0</sub>

<b>t<sub>0</sub> [°C]</b>	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>C<sub>p</sub></b>	1,228	1,181	1,135	1,112	1,090	1,067	1,045	1,022	1,000	0,978	0,956	0,934	0,912

$$\Phi_g = \Phi_z \cdot C_p$$

 $\Phi_g$  - moc cieplna grzejnika przy temperaturze w pomieszczeniu t<sub>0</sub>
 $\Phi_z$  - moc cieplna grzejnika przy temperaturze w pomieszczeniu 20°C

## GKS-S-40-10-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20[^\circ\text{C}]$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumienie masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$		
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$	Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$	Opór przepływu R[Pa]
80	150	110	90	70
		1171	962	769
		23,42	12,91	7,82
		8	2	0,9
		110	90	70
	130	1046	861	683
		42,26	17,60	9,40
		25	4	11
	110	90	80	70
		766	676	594
		31,72	18,72	12,40
	90	80	75	70
		584	12,70	8,87
	75	48,79	2	1
		8	2	0,9
65		60	55	
405		373	333	
34,36		21,10	14,18	
100	150	110	90	70
		1473	1210	968
		29,24	16,24	9,84
		12	4	1
		110	90	70
	130	1316	1083	859
		6	22,15	11,82
		8	7	2
	110	90	80	70
		963	851	748
		39,91	23,56	15,60
	90	80	75	70
		735	688	644
	75	61,38	38,46	27,09
		54	21	10
65		60	55	
510		469	419	
43,23		26,54	17,84	
120	150	110	90	70
		1777	1460	1167
		35,28	19,60	11,87
		18	6	2
		110	90	70
	130	1587	1306	1036
		64,13	26,72	14,26
		60	10	3
	110	90	90	70
		1162	1026	902
		48,14	28,42	18,82
	90	80	75	70
		887	830	777
	75	74,04	46,39	32,68
		81	32	16
65		60	55	
615		565	506	
52,15		32,02	21,52	
40	15	7		

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$		
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$	Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$	Opór przepływu R[Pa]
160	150	110	90	70
		2389	1963	1569
		47,42	26,34	15,96
		35	11	4
		110	90	70
	130	2133	1756	1393
		86,22	35,92	19,17
		115	20	6
	110	90	80	70
		1562	1380	1213
		64,72	38,20	25,31
	90	80	75	70
		1192	1116	1045
	75	99,54	62,37	43,94
		154	60	30
65		60	55	
826		760	680	
70,11		43,04	28,93	
200	150	110	90	70
		3005	2469	1974
		59,66	33,14	20,08
		58	18	7
		110	90	70
	130	2684	2209	1753
		108,47	45,19	24,12
		192	33	9
	110	90	80	70
		1966	1736	1526
		81,42	48,06	31,84
	90	80	75	70
		1500	1404	1315
	75	125,22	78,47	55,28
		256	100	50
65		60	55	
1040		956	855	
88,20		54,15	36,39	
127	48	22		

## GKS-S-40-15-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20^{\circ}\text{C}$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumienie masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
80	150	110	90	70
		1796	1476	1180
		35,66	19,81	12,0
		18	5	2
		110	90	70
	130	1604	1320	1048
		64,83	27,01	14,42
		58	10	3
	110	90	80	70
		1175	1038	912
		48,67	28,73	19,03
	90	33	11	5
80		75	70	
897		839	786	
74,85		46,90	33,04	
78		31	15	
75	65	60	55	
	621	572	511	
	52,72	32,36	21,75	
	39	15	7	
	110	90	70	
100	150	2260	1857	1484
		44,56	24,92	15,10
		29	9	3
		110	90	70
		2018	1661	1318
	130	81,56	33,98	18,14
		95	17	5
		90	80	70
	110	1478	1305	1147
		61,22	36,14	23,94
		54	19	8
	90	80	75	70
1128		1055	989	
94,16		59,0	41,57	
127		50	25	
65		60	55	
75	782	719	643	
	66,32	40,72	27,36	
	63	24	11	
	110	90	70	
	2726	2240	1791	
120	150	54,12	30,06	18,22
		43	13	5
		110	90	70
		2434	2004	1590
		98,39	40,99	21,88
	130	142	25	7
		90	90	70
		1783	1575	1384
	110	73,85	43,59	28,88
		80	28	12
		80	75	70
	90	1360	1273	1193
113,58		71,17	50,14	
190		74	37	
75	65	60	55	
	943	867	776	
	80,0	49,11	33,01	
94	35	16		

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
160	150	110	90	70
		3664	3011	2407
		72,75	40,41	24,49
		82	25	9
		110	90	70
	130	3273	2694	2137
		132,27	55,10	29,41
		271	47	13
	110	90	80	70
		2397	2117	1861
		99,28	58,60	38,22
	90	153	53	23
80		75	70	
1829		1712	1603	
152,70		95,68	67,41	
361		142	70	
75	65	60	55	
	1268	1166	1043	
	107,55	66,03	44,37	
	179	68	31	
	110	90	70	
200	150	4610	3788	3028
		91,52	50,84	30,81
		137	42	15
		110	90	70
		4117	3389	2689
	130	166,40	69,32	37,0
		451	78	22
		90	80	70
	110	3015	2663	23,41
		124,90	73,73	48,84
		254	89	39
	90	80	75	70
2301		2153	2017	
192,10		120,37	84,80	
602		236	117	
65		60	55	
75	1595	1467	1312	
	135,30	83,07	55,82	
	298	112	51	

## GKS-S-40-20-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20[^\circ\text{C}]$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumieniu masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$		
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$ Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$ Opór przepływu $R[\text{Pa}]$		
80	150	110	90	70
		2433	2000	1599
		48,31	26,84	16,26
	130	110	90	70
		2173	1789	1419
		87,83	36,59	19,53
	110	90	80	70
		1592	1406	1236
		65,93	38,92	25,78
	90	80	75	70
		1215	1137	1065
		101,40	63,54	44,76
75	65	60	55	
	842	774	693	
	71,42	43,85	29,47	
100	150	110	90	70
		3061	2515	2011
		60,78	33,76	20,46
	130	110	90	70
		2734	2250	1786
		110,50	16,03	24,57
	110	90	80	70
		2002	1768	1554
		82,94	48,96	32,43
	90	80	75	70
		1528	1430	1339
		127,56	79,93	56,31
75	65	60	55	
	1059	974	871	
	89,85	55,16	37,07	
120	150	110	90	70
		3693	3034	2426
		73,31	40,73	24,68
	130	110	90	70
		3298	2714	2154
		133,29	55,53	29,64
	110	90	80	70
		2415	2133	1875
		100,05	59,06	39,12
	90	80	75	70
		1843	1725	1616
		153,88	96,42	67,93
75	65	60	55	
	1277	1175	1051	
	108,39	66,54	44,72	
		173	65	29

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$		
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$ Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$ Opór przepływu $R[\text{Pa}]$		
160	150	110	90	70
		4964	4079	3261
		98,56	54,75	33,18
	130	110	90	70
		4434	3649	2896
		179,19	74,65	39,85
	110	90	80	70
		3247	2868	2521
		134,51	79,40	52,60
	90	80	75	70
		2478	2319	2172
		206,88	129,63	91,32
75	65	60	55	
	1717	1580	1413	
	145,71	89,45	60,12	
200	150	110	90	70
		6245	5132	41,03
		123,99	68,88	41,74
	130	110	90	70
		5578	4591	3643
		225,43	93,91	50,13
	110	90	80	70
		4085	3608	3171
		169,22	99,88	66,17
	90	80	75	70
		3117	2917	2733
		260,25	163,08	114,89
75	65	60	55	
	2160	1988	1778	
	183,31	112,54	75,63	
		548	206	93

## GKS-S-60-10-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20^{\circ}\text{C}$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumienie masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
80	150	110	90	70
		1268	1024	833
		25,17	13,98	8,48
		9	3	1
		110	90	70
	130	1132	932	740
		45,76	19,07	10,18
		29	5	1
	110	90	80	70
		829	733	644
		34,36	20,18	13,44
	90	16	6	3
		80	75	70
		633	592	555
		52,86	33,12	23,33
39		15	8	
75	65	60	55	
	439	404	361	
	37,24	22,89	15,37	
	19	7	3	
	110	90	70	
100	150	110	90	70
		1595	1311	1048
		31,66	17,59	10,66
		14	4	2
		110	90	70
	130	1425	1173	931
		57,57	23,99	12,81
		47	8	2
	110	90	80	70
		1044	922	810
		43,22	25,52	16,90
	90	27	9	4
		80	75	70
		796	745	698
		66,49	41,67	29,35
63		25	12	
75	65	60	55	
	552	508	454	
	46,84	28,76	19,33	
	31	12	5	
	110	90	70	
120	150	110	90	70
		1924	1581	1264
		38,20	21,22	12,86
		21	7	2
		110	90	70
	130	1718	1414	1123
		69,45	28,93	15,45
		71	12	4
	110	90	90	70
		1259	1112	977
		52,14	30,78	20,39
	90	40	14	6
		80	75	70
		961	988	842
		80,21	50,26	35,41
95		37	18	
75	65	60	55	
	666	613	548	
	56,51	34,69	23,32	
	47	18	8	
	110	90	70	

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
160	150	110	90	70
		2586	2126	1700
		51,35	28,53	17,29
		41	13	5
		110	90	70
	130	2310	1902	1509
		93,37	38,90	20,77
		35	23	7
	110	90	80	70
		1692	1495	1314
		70,10	41,38	27,41
	90	76	27	12
		80	75	70
		1292	1209	1132
		107,83	67,57	47,60
180		71	35	
75	65	60	55	
	895	824	737	
	75,97	46,64	31,35	
	89	34	15	
	110	90	70	
200	150	110	90	70
		3254	2674	2138
		64,60	35,89	21,75
		68	21	8
		110	90	70
	130	2906	2392	1899
		117,46	48,94	26,13
		225	39	11
	110	90	80	70
		2129	1880	1653
		88,19	52,06	34,49
	90	127	44	19
		80	75	70
		1625	1521	1424
		135,66	85,01	59,89
300		118	58	
75	65	60	55	
	1126	1036	927	
	95,57	58,68	39,44	
	149	56	25	
	110	90	70	

## GKS-S-60-15-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20[^\circ\text{C}]$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumieniu masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$			
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$	Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$	Opór przepływu R[Pa]	
80	150	110	90	70	
		1945	1598	1278	
		38,61	21,45	13,0	
		21	6	2	
		110	90	70	
	130	1737	1430	1135	
		70,21	29,25	15,62	
		69	12	3	
	110	90	80	70	
		1273	1124	988	
		52,71	31,12	20,61	
	90	80	75	70	70
			971	909	851
			81,08	50,81	35,80
		91	36	18	
75		65	60	55	
	673	619	554		
100	150	110	90	70	
		2447	2011	1608	
		48,58	26,99	16,36	
		34	10	4	
		110	90	70	
	130	2185	1799	1428	
		88,32	36,80	19,65	
		112	19	6	
	110	90	80	70	
		1601	1414	1243	
		66,31	39,14	25,93	
	90	80	75	70	70
			1222	1143	1071
			102,01	63,92	45,03
		149	58	29	
75		65	60	55	
	847	779	697		
120	150	110	90	70	
		2951	2426	1939	
		58,60	32,55	19,73	
		50	16	6	
		110	90	70	
	130	2636	2170	1722	
		106,54	44,39	23,70	
		167	29	8	
	110	90	90	70	
		1931	1706	1499	
		79,99	47,22	31,28	
	90	80	75	70	70
			1474	1379	1292
			123,05	77,11	54,32
		223	87	43	
75		65	60	55	
	1022	940	841		
		86,69	53,22	35,77	
		110	42	19	

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1 [^\circ\text{C}]$	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2 [^\circ\text{C}]$			
		Moc cieplna $\Phi[\text{W}]$	Strumień masy wody $q[\text{kg/h}]$	Opór przepływu R[Pa]	
160	150	110	90	70	
		3968	3261	2607	
		78,78	43,77	26,53	
		96	30	11	
		110	90	70	
	130	3544	2917	2315	
		143,23	59,68	31,86	
		318	55	16	
	110	90	80	70	
		2596	2293	2016	
		107,54	63,48	42,06	
	90	80	75	70	70
			1981	1854	1737
			165,43	103,66	73,03
		424	167	83	
75		65	60	55	
	1374	1264	1130		
200	150	110	90	70	
		4992	4102	3280	
		99,10	55,06	33,37	
		160	49	18	
		110	90	70	
	130	4459	3670	2913	
		180,19	75,07	40,08	
		529	92	26	
	110	90	80	70	
		3266	2885	2536	
		135,29	79,86	52,91	
	90	80	75	70	70
			2493	2333	2185
			208,11	130,41	91,87
		706	277	138	
75		65	60	55	
	1728	1590	1422		
		146,62	90,02	60,50	
		350	132	60	

## GKS-S-60-20-L

Dane techniczne grzejników dla temperatury powietrza  $t=20^{\circ}\text{C}$  przy różnych temperaturach zasilania i powrotu oraz strumienie masy wody i opory przepływu wody przez grzejniki.

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
80	150	110	90	70
		2635	2165	1731
		52,31	29,06	17,62
	130	110	90	70
		2354	1937	1537
		95,12	39,63	21,16
	110	90	80	70
		1724	1523	1339
		71,41	42,15	27,93
	90	80	75	70
		1316	1231	1154
		109,85	68,84	48,50
75	65	60	55	
	912	839	751	
	77,39	47,51	31,93	
100	150	110	90	70
		3315	2724	2178
		65,81	36,56	22,16
	130	110	90	70
		2961	2437	1934
		119,66	49,85	26,51
	110	90	80	70
		2169	1915	1684
		89,84	53,03	35,13
	90	80	75	70
		1655	1549	1451
		138,19	86,60	61,01
75	65	60	55	
	1147	1056	944	
	97,36	59,77	40,17	
120	150	110	90	70
		3998	3286	2628
		79,38	44,10	26,73
	130	110	90	70
		3572	2940	2333
		144,34	60,14	32,11
	110	90	80	70
		2616	2311	2031
		108,37	63,97	42,38
	90	80	75	70
		1997	1869	1751
		166,70	104,46	73,59
75	65	60	55	
	1384	1274	1139	
	117,45	72,10	48,46	
75	65	60	55	
	203	76	35	

Długość grzejn. L [cm]	Temp. wody napływ. do grzejn. $t_1$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Temperatura wody wypływającej z grzejnika $t_2$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]		
		Moc cieplna $\Phi$ [W]	Strumień masy wody $q$ [kg/h]	Opór przepływu R[Pa]
160	150	110	90	70
		5375	4418	3532
		106,72	59,29	35,94
	130	110	90	70
		4802	3952	3137
		194,05	80,85	43,16
	110	90	80	70
		3517	3106	27,31
		145,69	86,0	56,98
	90	80	75	70
		2684	2512	2353
		224,12	140,44	98,94
75	65	60	55	
	1861	1712	1531	
	157,89	96,94	65,15	
200	150	110	90	70
		6762	5558	4444
		134,26	74,59	45,21
	130	110	90	70
		6041	4972	3946
		244,12	101,71	54,30
	110	90	80	70
		4425	3908	3435
		183,28	108,19	71,68
	90	80	75	70
		3377	3160	2961
		281,95	176,68	124,47
75	65	60	55	
	2341	2154	1927	
	198,63	121,95	81,96	
75	65	60	55	
	643	242	110	



**Równania charakterystyki cieplnej zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 442-1 i PN-EN 442-2**

Dla grzejników GKS-S-40-10-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 2,2426 \cdot \Delta T^{1,3601} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

Dla grzejników GKS-S-40-15-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 3,9996 \cdot \Delta T^{1,3601} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

Dla grzejników GKS-S-40-20-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 4,5668 \cdot \Delta T^{1,3601} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

Dla grzejników GKS-S-60-10-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 2,4332 \cdot \Delta T^{1,3592} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

Dla grzejników GKS-S-60-15-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 3,6885 \cdot \Delta T^{1,3592} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

Dla grzejników GKS-S-60-20-L L=80÷200 cm

$$\Phi = 4,9549 \cdot \Delta T^{1,3592} \cdot q^{0,0279} \cdot L \cdot \varepsilon$$

W równaniach:  $\Delta T = 0,5(t_1 + t_2) - t_i$ 

$$\alpha = \frac{t_2 - t_i}{t_1 - t_i}$$

dla  $\alpha \geq 0,667 \Rightarrow \varepsilon = 1$ 

$$\text{dla } \alpha < 0,667 \text{ i wysokości grzejnika } 60 \quad \varepsilon = \frac{0,3592 \cdot (1 - \alpha)}{\left(\frac{1}{\alpha^A} - 1\right) \cdot \left(\frac{1 + \alpha}{2}\right)^{(A+1)}}$$

$$\text{dla } \alpha < 0,667 \text{ i wysokości grzejnika } 40 \quad \varepsilon = \frac{0,3601 \cdot (1 - \alpha)}{\left(\frac{1}{\alpha^{0,3601}} - 1\right) \cdot \left(\frac{1 + \alpha}{2}\right)^{1,3601}}$$

**Równania charakterystyki hydraulicznej zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 4421-1 i PN-EN 4422-2**

Dla grzejników: GKS-S-40-10-L; GKS-S-40-15-L; GKS-S-40-20-L; GKS-S-60-10-L; GKS-S-60-15-L; GKS-S-60-20-L - L=20÷80 cm

$$\Delta P = (0,0123 + 0,002 \cdot L) \cdot q^2$$

**Oznaczenia:** $\Phi$  - moc cieplna konwektora [W] $\Delta T$  - różnica średniej temperatury wody w grzejniku konwektora i temperatury powietrza w pomieszczeniu ogrzewanym [K] $\varepsilon$  - współczynnik korekcyjny [ $\Delta T$ ] $t_1$  - temperatura wody wpływającej do grzejnika konwektora [°C] $t_2$  - temperatura wody wypływającej z grzejnika konwektora [°C] $t_i$  - temperatura powietrza w pomieszczeniu ogrzewanym [°C] $q$  - strumień masy wody przepływającej przez grzejnik konwektora [kg/h] $H$  - wysokość obudowy konwektora [m] $L$  - długość obudowy konwektora [m] $\Delta P$  - spadek ciśnienia statycznego wody przepływającej przez grzejnika [Pa]**INFORMACJE DODATKOWE**

W porozumieniu z producentem istnieje możliwość wykonania grzejników o innych wysokościach obudowy (np. ~20 cm).