

ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Θεοδοσούδης Θεοδόσης
Μηχανολόγος Μηχανικός
Ενεργειακός σύμβουλος

Πρώτα Μελέτη Θερμικών Φορτίων

- Μετά τον υπολογισμό των απωλειών των χώρων που θα θερμάνουμε πρέπει να επιλέξουμε τα κατάλληλα σώματα που θα προσφέρουν στο χώρο θερμική ισχύ ίση με τις απώλειες.



Για να επιλέξουμε τα θερμαντικά σώματα, εκτός από τις απώλειες θα πρέπει να γνωρίζουμε και τα παρακάτω:

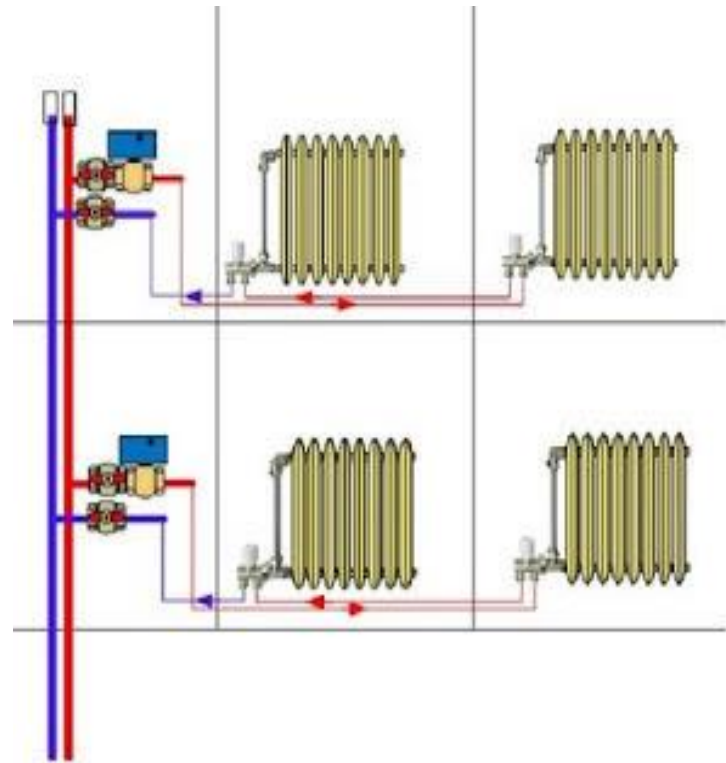
- Τις θέσεις που θα τοποθετηθούν τα σώματα, άρα και το διαθέσιμο χώρο. Συχνά ο χώρος δεν επαρκεί για το μέγεθος του επιλεγέντος σώματος και τότε ή θα πρέπει να επιλέξουμε άλλη θέση, ή να τοποθετήσουμε και άλλο σώμα στο δωμάτιο, ώστε το άθροισμα της ισχύος των σωμάτων να ισούται με τις απώλειες του δωματίου.



Επίσης θα πρέπει να γνωρίζουμε και τα παρακάτω:

- Το είδος του δικτύου. Αν δηλαδή τα σώματα θα τροφοδοτηθούν στο δίκτυο νερού παράλληλα ή εν σειρά.

Τα σώματα τροφοδοτούνται παράλληλα όταν το σύστημα του δικτύου είναι δισωλήνιο και εν σειρά όταν το σύστημα των σωληνώσεων είναι μονοσωλήνιο.



Ακόμα θα πρέπει να γνωρίζουμε και τα παρακάτω:

- Το είδος των σωμάτων που θα τοποθετηθούν. Υπάρχουν
- σώματα κλασσικά (AKAN), panels, αλουμινίου,
- σωληνωτά, δυναμικής εκφόρτισης, κ.λπ.



Θέση σωμάτων

- Προκειμένου ένα θερμαντικό σώμα να επιτελεί σωστά το σκοπό του, που είναι η επίτευξη της επιθυμητής και ομοιόμορφης θερμοκρασίας στο χώρο, θα πρέπει να τοποθετείται στα πιο ψυχρά σημεία του δωματίου. Με βάση αυτό σαν τα πλέον κατάλληλα σημεία προτείνονται:



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Θέση σωμάτων

Κάτω από τα παράθυρα. Η θέση αυτή συχνά επιφέρει τη δυσαρέσκεια της ιδιοκτήτριας, ειδικά όταν πληροφορείται ότι η κουρτίνα δεν πρέπει να καλύπτει το σώμα όταν αυτό λειτουργεί.

Εναλλακτικά της προηγούμενης περίπτωσης, δίπλα στα εξωτερικά παράθυρα, ώστε και το σώμα να δουλεύει σωστά και η κουρτίνα να καλύπτει το παράθυρο.



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Θέση σωμάτων

Δίπλα από την εξωτερική πόρτα. Αν υπάρχουν περισσότερες της μιας εξωτερικής πόρτας, δίπλα σε αυτή που ανοιγοκλείνει συχνότερα. Στη γωνία που σχηματίζουν δύο εξωτερικοί τοίχοι. Στους βορινούς εξωτερικούς τοίχους. Αν δεν υπάρχει βορινός εξωτερικός τοίχος η σειρά επιλογής εξωτερικού τοίχου είναι, ανατολικός ή δυτικός και τελευταίος ο νότιος.



Επίσης κατά την τοποθέτηση των σωμάτων θα πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας και τα παρακάτω :



Τα σώματα τοποθετούνται κοντά στο δάπεδο γιατί εκεί κάθεται το πιο κρύο στρώμα αέρα.

Η απόσταση από το δάπεδο να μην είναι μικρότερη των 10 cm. Μπροστά από το σώμα δεν πρέπει να τοποθετούνται έπιπλα ή άλλα αντικείμενα.

Σε περίπτωση που το σώμα τοποθετείται σε εσοχή του τοίχου στο πάνω μέρος πρέπει να υπάρχει ελεύθερη απόσταση για κυκλοφορία του αέρα τουλάχιστον 15 cm.

Επίσης κατά την τοποθέτηση των σωμάτων θα πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας και τα παρακάτω :

Η απόσταση από τον πίσω τοίχο πρέπει να είναι 2 cm, για να κυκλοφορεί ο θερμός αέρας. Σημαντικότερη βελτίωση επιφέρει η μόνωση του τοίχου πίσω από το σώμα. Αιτία είναι η μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας που επικρατεί μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής επιφάνειας του τοίχου, που οφείλεται στην θερμική ακτινοβολία που δέχεται από τη πίσω επιφάνεια του σώματος. Καλύμματα σωμάτων από οποιοδήποτε υλικό είναι επιεικώς απαράδεκτα. Αν παρ' όλα αυτά ο ιδιοκτήτης επιμένει για την τοποθέτηση τέτοιων καλυμμάτων, πρέπει να ενημερώνει τον μελετητή για να το λαμβάνει υπ' όψη του και να συνεργάζεται μαζί του για τη σχεδίασή τους.

Η με οποιονδήποτε τρόπο μείωση της ταχύτητας του αέρα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του, το κάψιμο της σκόνης που αιωρείται και την εμφάνιση μαυρισμάτων στους τοίχους πάνω από τα σώματα.

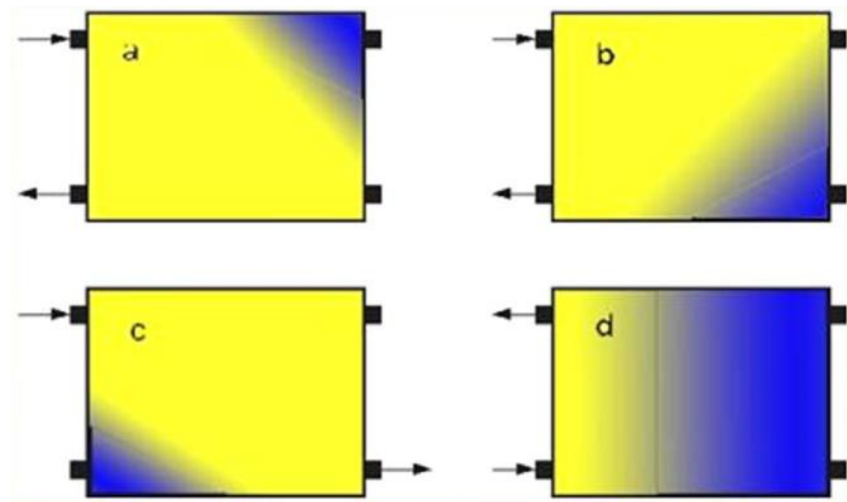
Όταν το μήκος του σώματος είναι 1,5 φορά μεγαλύτερο από το ύψος του, η σύνδεσή του με το δίκτυο πρέπει να γίνεται διαγώνια.

Η είσοδος του νερού πρέπει να γίνεται από την πάνω μούφα και η έξοδος από την κάτω.



Μερικές περιπτώσεις κακής λειτουργίας φαίνονται στο παρακάτω σχήμα, στο οποίο η περιοχή του σώματος που ζεσταίνεται είναι με κίτρινο χρώμα, ενώ με μπλε η περιοχή του σώματος που δε ζεσταίνεται

- a. Στο σώμα έχει εγκλωβιστεί αέρας.
- b. Ανεπαρκής παροχή νερού.
- c. Ανεπαρκής παροχή νερού.
- d. Λανθασμένη σύνδεση με το δίκτυο παροχής νερού. Η είσοδος του νερού πρέπει να γίνεται από την πάνω μούφα του σώματος και η έξοδος από την κάτω.



Σώματα ΑΚΑΝ ή κλασικά

Είναι τα σώματα που κυριάρχησαν για πολλές δεκαετίες στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης.

Θερμαίνουν περίπου κατά 20 - 30 % με μεταφορά και 70 - 80 % με ακτινοβολία.

Η χωρητικότητά τους σε νερό είναι από τις μεγαλύτερες που συναντάμε σε θερμαντικά σώματα και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αργούν σχετικά να ζεσταθούν, όπως αργούν και να κρυώσουν.

Αρχικά σαν υλικό κατασκευής τους χρησιμοποιείτο*ο χυτοσίδηρος, και κατόπιν ο χάλυβας.

Κατασκευάζονται σε φέτες οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους.



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Σώματα ΑΚΑΝ ή κλασικά

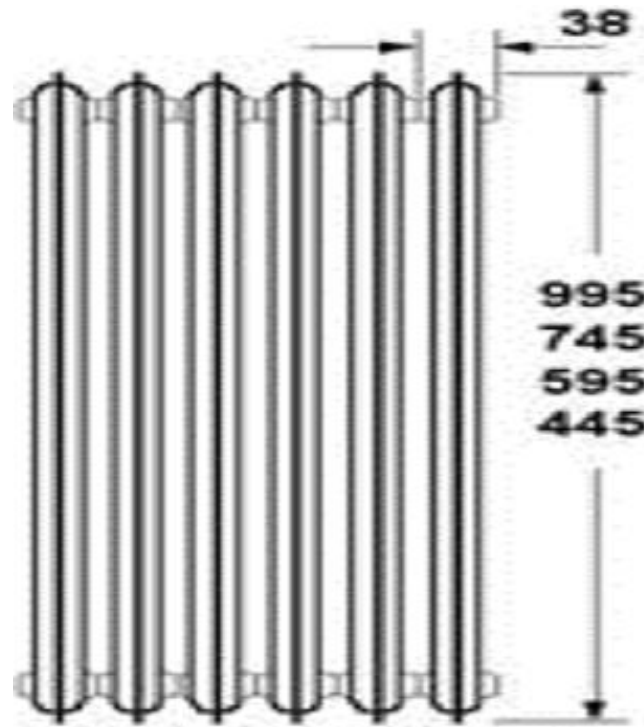
Διατίθενται στην αγορά ή ασταρωμένα, οπότε τα βάφουμε σε ό,τι χρώμα θέλουμε ή βαμμένα ηλεκτροστατικά σε λευκό χρώμα.

Οι φέτες κατασκευάζονται σε απόλυτα τυποποιημένες διαστάσεις σε τέσσερα ύψη και τρία πάχη. Όταν στη φέτα διαμορφώνονται δύο στήλες νερού μιλάμε για δίστηλο σώμα και συμβολίζεται με το λατινικό αριθμό II, όταν έχουμε τρεις στήλες νερού μιλάμε για τρίστηλο σώμα με συμβολισμό III, και με τέσσερις στήλες νερού έχουμε τετράστηλο σώμα με συμβολισμό IV.



Σώματα ΑΚΑΝ ή κλασικά

- Το πάχος της κάθε φέτας είναι:
II=85mm,
III=135mm,
IV=195mm.
- Το πλάτος της κάθε φέτας είναι 38mm.



Θερμαινόμενη επιφάνεια, η θερμική ισχύς και η περιεκτικότητα σε νερό της κάθε φέτας.

Τύπος σώματος	Επιφάνεια σε m ²	Ισχύς σε Kcal/h	Περιεκτικότητα νερού σε Lit / φέτα
II 905	0,20	90	0,84
II 655	0,15	70	0,68
II 505	0,12	55	0,54
II 355	0,09	45	0,47
III 905	0,30	130	1,35
III 655	0,23	100	1,00
III 505	0,18	80	0,87
III 355	0,14	65	0,70
IV 905	0,42	170	1,6
IV 655	0,32	135	1,16
IV 505	0,25	110	1,06
IV 355	0,19	85	0,84

Η ισχύς των σωμάτων δίνεται για θερμοκρασία εισόδου του νερού στο σώμα $t_n=90^{\circ}\text{C}$, θερμοκρασία εξόδου $t_r=70^{\circ}\text{C}$ και θερμοκρασία χώρου $t_x=20^{\circ}\text{C}$.

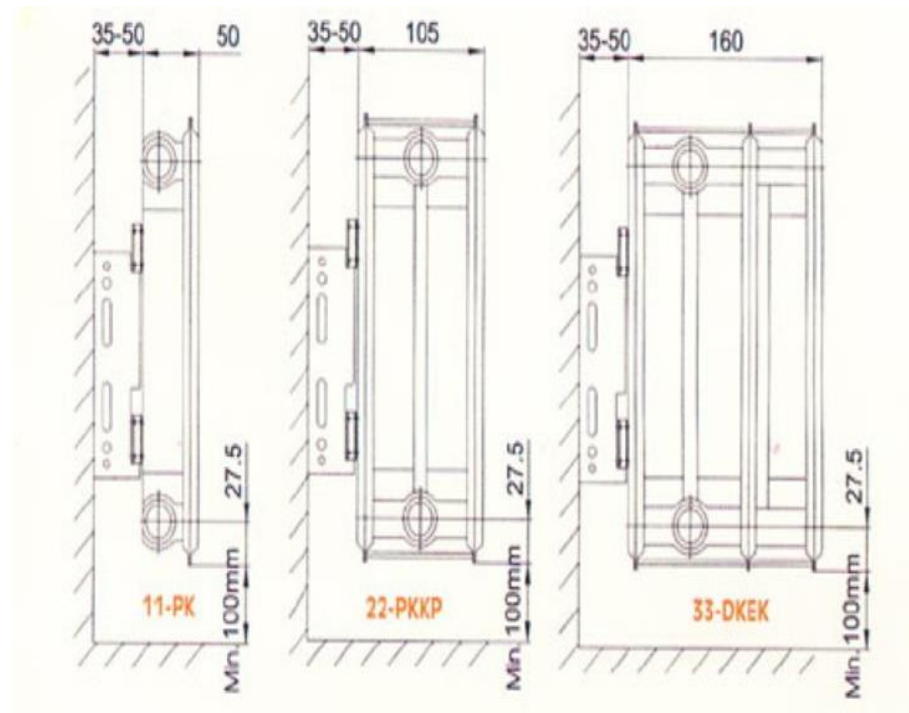
Σώματα πάνελ



Τα σώματα πάνελ έχουν σε μεγάλο βαθμό εκτοπίσει όλα τα άλλα σώματα στις εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων με νερό. Αυτό οφείλεται στην ωραία εμφάνιση, στη ποικιλία διαστάσεων, στην αντοχή τους στο χρόνο και στη λογική τιμή τους. Κατασκευάζονται από χαλύβδινα ελάσματα πάχους 1,1 - 1,25 mm, διαμορφωμένα σε πρέσα και συγκολλημένα μεταξύ τους ώστε να δημιουργείται μια υδροφόρα πλάκα. Το κάθε σώμα αποτελείται από μία έως τρεις υδροφόρες πλάκες. Μεταξύ των πλακών συνήθως τοποθετείται μαϊανδρος συγκολλημένος στις πλάκες για αύξηση της θερμαινόμενης επιφάνειας. Στο επάνω μέρος και στα πλάγια τοποθετούνται καλύμματα για αισθητικούς λόγους.

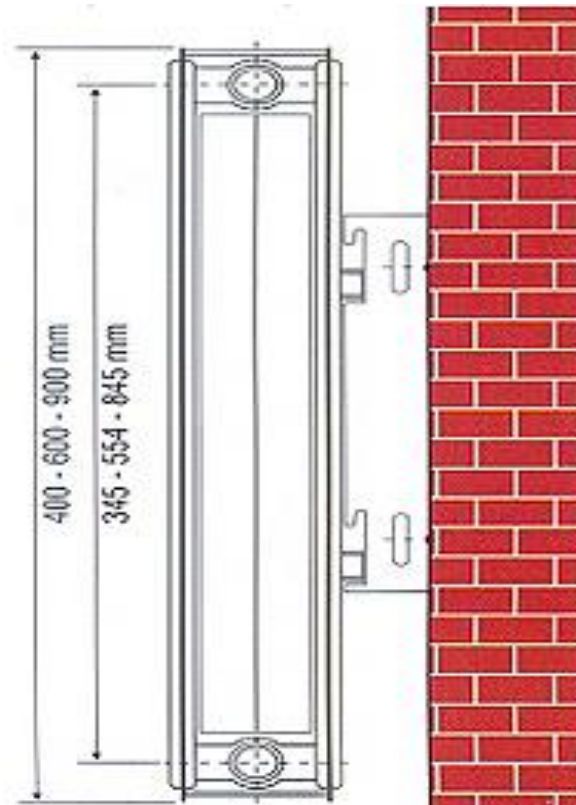
Τα σώματα πάνελ περιγράφονται με τρεις αριθμούς.

- Ο πρώτος αριθμός είναι διψήφιος, το πρώτο νούμερό του αναφέρεται στο πλήθος των πλακών και το δεύτερο στο πλήθος των μαιάνδρων.



Τα σώματα πάνελ περιγράφονται με τρεις αριθμούς

- Ο δεύτερος αριθμός του σώματος μας δίνει το συνολικό ύψος του σώματος σε χιλιοστά του μέτρου (όχι την απόσταση των κέντρων σύνδεσης όπως στα ΑΚΑΝ).



Θεοδοσούδης Θεόδωρος ΠΕ 17.6

Τα σώματα πάνελ περιγράφονται με τρεις αριθμούς

- * Ο τρίτος αριθμός μας δίνει το μήκος του σώματος σε χιλιοστά του μέτρου.



Η θερμική ισχύ των σωμάτων αυτών φαίνεται από τους πίνακες του κατασκευαστή

ΥΦΟ ΣΗ (iMM) ΜΗΚΟΣ 1>v. <MM)	ΤΥΠΟΣ 1 1				ΤΥΠΟΣ 2 2				ΤΥΠΟΣ 3 3			
	300	500	600	900	300	500	600	900	300	500	600	900
400	249	398	464	620	463	723	840	1125	661	1022	1180	1546
520	323	520	603	805	603	941	1094	1463	860	1331	1537	2013
600	373	597	695	928	695	1085	1260	1685	991	1530	1770	2323
720	448	715	834	1114	833	1302	1512	2022	1190	1840	2125	2783
800	497	795	927	1237	926	1445	1679	2248	1322	2045	2361	3093
920	571	915	1066	1423	1064	1664	1933	2586	1520	2351	2715	3557
1000	621	996	1158	1547	1159	1808	2100	2806	1653	2550	2951	3866
1120	696	1114	1297	1732	1296	2025	2353	3143	1851	2863	3305	4329
1200	745	1192	1390	1856	1389	2170	2521	3371	1983	3064	3542	4638
1320	820	1312	1528	2042	1528	2387	2773	3708	2182	3374	3896	5102
1400	870	1392	1621	2166	1620	2532	2941	3933	2314	3578	4132	5412
1600	994	1591	1853	2475	1852	2894	3361	4495	2644	4085	4722	6185
1800	1118	1786	2082	2780	2083	3255	3781	5051	2993	4601	5313	6952
2000	1242	1985	2313	3089	2315	3617	4201	5612	3306	5112	5903	7725
2200	1366	2184	2545	3398	2543	3973	4616	6174	3632	5618	6488	8497
2400	1490	2382	2776	3706	2774	4335	5036	6735	3963	6128	7079	9269
2600	1615	2580	3008	4016	3005	4696	5456	7296	4293	6638	7667	10042
2800	1739	2779	3239	4325	3236	5057	5876	7857	4623	7150	8257	10814
3000	1863	2977	3470	4634	3468	5418	6295	8419	4953	7660	8847	11587

© 2008-2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617,

Σώματα αλουμινίου

Κομψά σώματα, με μικρό όμως μερίδιο της αγοράς λόγω της υψηλής τους τιμής.

* Κατασκευάζονται σε φέτες με χύτευση κραμάτων αλουμινίου σε καλούπια. Βάφονται ηλεκτροστατικά και έχουν λεία επιφάνεια. Οι φέτες ενώνονται μεταξύ τους με χαλύβδινα νίπελ. Κατασκευάζονται σε διάφορα ύψη, ενώ το μήκος τους καθορίζεται από τον αριθμό των φετών. Δεν υπάρχει τυποποίηση στις διαστάσεις και στη θερμική ισχύ της φέτας γι' αυτό θα πρέπει να ζητάμε μετρήσεις απόδοσης από πιστοποιημένο φορέα.



Σώματα αλουμινίου



Κατά την παραγγελία πρέπει να αναφέρουμε αν η σύνδεση με το δίκτυο θα γίνει από τη δεξιά ή την αριστερή πλευρά, για να μας σταλούν οι κατάλληλες τάπες και συστολές γιατί από τη μια πλευρά οι βόλτες της σύνδεσης είναι δεξιόστροφες και από την άλλη είναι αριστερόστροφες.

* Τα σώματα αλουμινίου, λόγω της μικρής περιεκτικότητάς τους σε νερό και της μεγάλης αγωγιμότητάς του υλικού τους, παρουσιάζουν πολύ μικρή θερμική αδράνεια. Έτσι ζεσταίνονται πολύ γρήγορα και φυσικά \wedge κρυώνουν γρήγορα μετά το σταμάτημα της λειτουργίας της εγκατάστασης.

Σώματα ρούνταλ

- Τα σώματα αυτά χρησιμοποιούνται πλέον ελάχιστα, καθώς έχουν εκτοπιστεί σε μεγάλο βαθμό από τα πάνελ. Αποτελούνται από χαλύβδινους πεπλατυσμένους οριζόντιους σωλήνες, συνδεδεμένους στα άκρα τους με κατακόρυφους συλλέκτες.



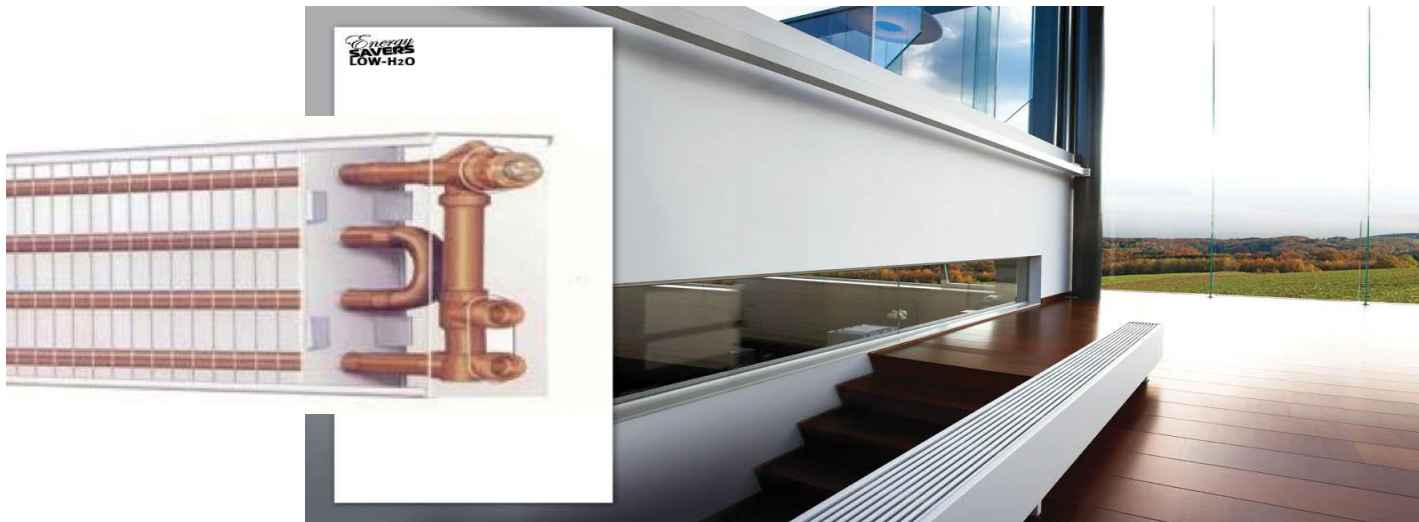
Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Σώματα ρούντα



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Κονβέκτορες



Τα σώματα αυτά κατασκευάζονται από χάλκινες σωλήνες, πάνω στις οποίες είναι προσαρμοσμένα πτερύγια αλουμινίου για αύξηση της θερμαινόμενης επιφάνειας. Η καλή επαφή χαλκοσωλήνα και φύλλου * αλουμινίου εξασφαλίζεται με μηχανική εκτόνωση του χαλκού. Περιφερειακά το σώμα περιβάλλεται από βαμμένα καλύμματα, ενώ στο πάνω μέρος φέρει σχάρα για την ελεύθερη διέλευση του θερμού αέρα.

Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκης ΠΕ 17.6

Κονβέκτορες

- Τα περιφερειακά καλύμματα συντελούν και στην αύξηση της ταχύτητας του αέρα μέσα από το σώμα, βοηθώντας έτσι στην αύξηση της απόδοσης θερμότητας .



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Κονβέκτορες εντός του δαπέδου

- Ένα σύγχρονο θερμαντικό σώμα που δίνει λύσεις σε μοντέρνα κτήρια με μεγάλες υάλινες επιφάνειες στις οποίες δεν θέλουμε να φαίνονται τα θερμαντικά σώματα



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Κονβέκτορες εντός του δαπέδου



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Fan coil

- Οι fan convectors φέρουν, επιπλέον των απλών convectors, ανεμιστήρα στο κάτω μέρος τους για δυναμική εκφόρτιση του θερμαντικού στοιχείου. Τα πτερύγια τώρα είναι τοποθετημένα πιο πυκνά, μια και δε στηριζόμαστε στη φυσική κυκλοφορία του αέρα, η οποία θα παρεμποδιζότανε με μια τέτοια κατασκευή. Με τα fan convectors επιτυγχάνουμε μεγάλη θερμική ισχύ από μικρό μέγεθος σώματος.



Fan coil

- Βασικό μειονέκτημα των σωμάτων αυτών είναι ο θόρυβος που παράγεται από τον ανεμιστήρα και τη ροή του αέρα, καθώς επίσης η ανάγκη ηλεκτρικού ρεύματος για να λειτουργήσουν. Τα fan convectors είναι εξοπλισμένα με διακόπτη εκκίνησης και επιλογή ταχυτήτων του ανεμιστήρα, καθώς και με θερμοστάτη χώρου. Επίσης έχουν φίλτρο συγκράτησης της σκόνης ή άλλων αιωρούμενων σωματιδίων



Fan coil

- Τα σώματα fan coils είναι μια επέκταση της ιδέας των fan convectors με τις παρακάτω διαφορές.
- Τα fan coils δουλεύουν τόσο με ζεστό νερό για τη θέρμανση του χώρου, όσο και με κρύο νερό για την ψύξη του.
- Στο κάτω μέρος τους φέρουν λεκάνη συγκέντρωσης και σωλήνα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων νερού, που παράγεται από τη συμπύκνωση των υδρατμών του αέρα, όταν αυτά εργάζονται για ψύξη.



Fan coil

Το μέγεθός τους είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό των κονβέκτορς λόγω του μεγαλύτερου στοιχείου που έχουν. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί, όταν δουλεύουν για ψύξη, η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ στοιχείου και χώρου είναι μόλις 15 - 20 Co (έναντι 40 - 60 Co στη θέρμανση), πράγμα που οδηγεί στην ανάγκη για μεγαλύτερη επιφάνεια συναλλαγής.

Έχουν διακόπτη επιλογής για λειτουργία χειμώνα ή θέρους.



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Σώματα λουτρού

- Τα σώματα λουτρού εμφανίστηκαν σαν
- σώματα ειδικών διαστάσεων για τοποθέτηση σε λουτρά τα οποία είναι συνήθως περιορισμένων διαστάσεων. Πέρα από τη θέρμανση του λουτρού παρέχουν τη δυνατότητα να κρεμιούνται οι πετσέτες



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6

Σώματα λουτρού

- Πολύ σύντομα τα σώματα αυτά έγιναν μόδα. Η φαντασία των διαφόρων κατασκευαστών οργίασε και έχουμε μια τεράστια ποικιλία σε χρώματα και σχέδια. Πολλά από τα σώματα αυτά παραπέμπουν σε έργα μοντέρνας τέχνης. Απαρ' όλα αυτά θα πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί κατά την επιλογή τους, γιατί πολλοί κατασκευαστές δε δίνουν την πραγματική ισχύ τους, είτε από πρόθεση ή επειδή και αυτοί δεν έχουν τα μέσα να τη μετρήσουν με ακρίβεια



Θεοδοσούδης Θεοδόσης ΠΕ 17.6