

ГЛАВА 40

ТЕПЛООБМЕННИКИ ТИПА «ТРУБА В ТРУБЕ»

Общие сведения

Теплообменники типа «труба в трубе» (ТТ) изготавливаются в соответствии с ГОСТ 9930—61. Они рассчитаны для работы под давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см²) и при вакууме; температура рабочей среды до 200°C.

Блоки теплообменников (рис. 40.1) монтируются из секций, которые состоят из элементов (рис. 40.2), собранных по вертикали. Количество элементов в блоке определяется заказчиком. Габаритные размеры блока приведены в табл. 40.1.

Теплообменники ТТ изготавливаются из углеродистой стали марки 20 и коррозионностойкой стали

Таблица 40.1

Размеры, мм

При диаметре внутренней трубы	L	H	a	b
57	6200	599	4000	1100
108	9250	799	5000	2125

марки 12Х18Н10Т. По специальному заказу теплообменники могут выполняться из других материалов.

Теплообменники ТТ могут поставляться в комплекте с калачами, опорными конструкциями и контрфланцами или отдельными элементами. Размеры штуцеров теплообменников ТТ приведены в табл. 40.2.

Обозначение теплообменника ТТ содержит групповой индекс (114), параметрический индекс (при длине трубы 6 м — 001, при длине трубы 9 м — 002), компо-

Таблица 40.2

Размеры, мм

При длине трубы	d_1	l_1	l_2
6000	50	105	150
9000	100	120	210

новочный индекс, состоящий из двух цифр (заводской номер изделия), и индекс исполнения (для теплообменника из углеродистой стали — 1, из коррозионной-

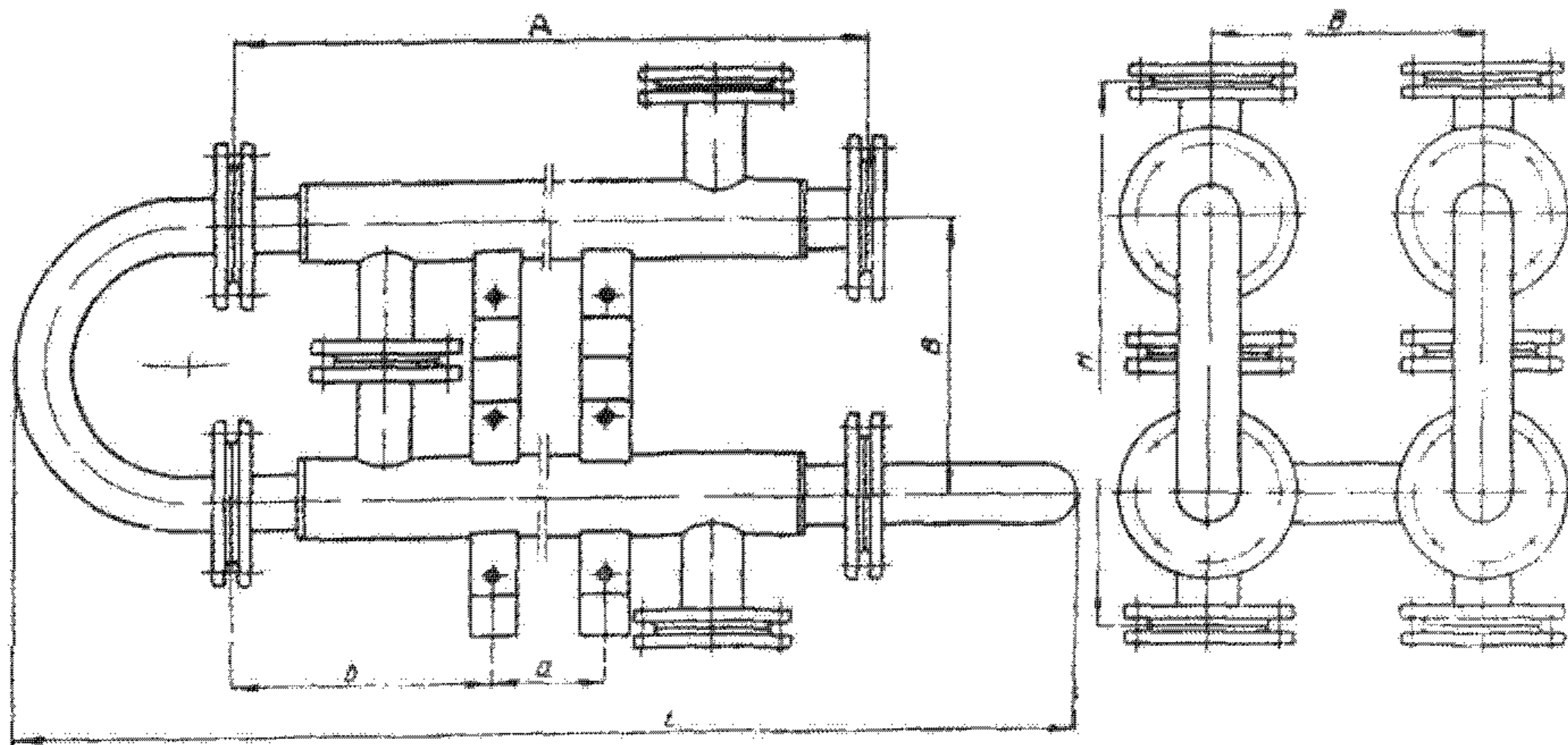


Рис. 40.1. Блок теплообменника ТТ

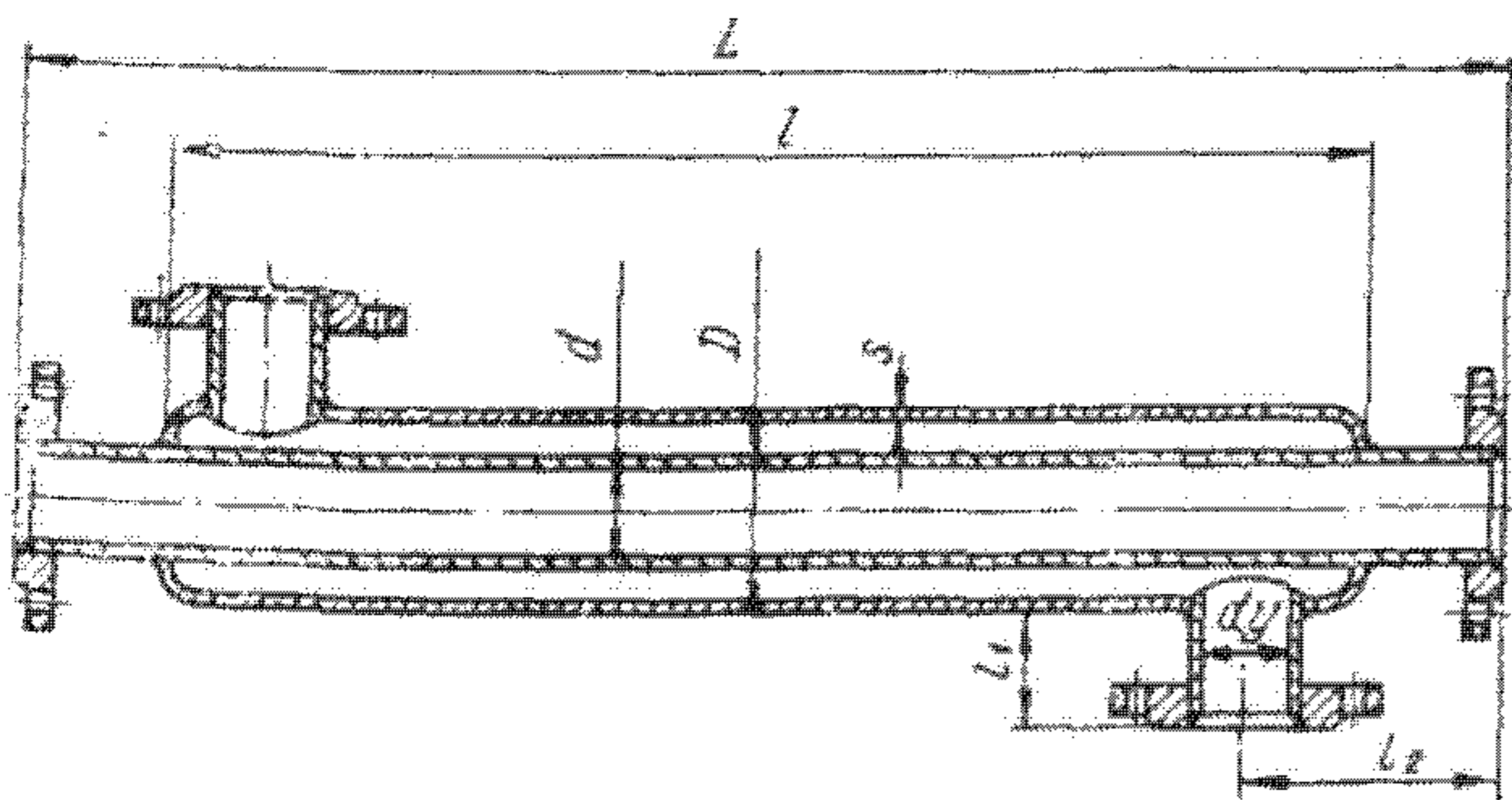


Рис. 40.2. Элемент теплообменника ТТ

кой стали — 2, для теплообменника с наружной трубой из углеродистой стали, а внутренней из коррозионностойкой — 3). После группового и параметрического индексов ставятся точки.

Пример заказа. Теплообменник ТТ поверхностью нагрева 10 м² при длине трубы 6 м из коррозионностойкой стали.

ТТ114.001.102.

Основные технические данные теплообменников ТТ из углеродистой стали, коррозионностойкой стали и с внутренней трубой из коррозионностойкой стали приведены соответственно в табл. 40.3, 40.4 и 40.5.

Теплообменники ТТ из углеродистой стали (основные технические данные)

Индекс изделия	Условная поверхность нагрева F_y , м ²	Расчетная поверхность нагрева F_p , м ²	Количество труб	Длина трубы l , мм	Основные размеры, мм				Масса, кг
					$D \times s$	$d \times s$	$-L_1$	B	
ТТ114.001.011	1	1,07	1	6000	89×4	57×3,5	6200	300	100
ТТ114.001.021	2	2,14	2	6000	89×4	57×3,5	6920	300	200
ТТ114.001.031	3,15	3,21	3	6000	89×4	57×3,5	6920	300	300
ТТ114.002.041		3,05	1	9000	159×5	108×4	9250	400	310
ТТ114.001.051	4	4,28	4	6000	89×4	57×3,5	6920	300	400
ТТ114.001.061	5	5,35	5	6000	89×4	57×3,5	6920	300	500
ТТ114.001.071	6,3	6,42	6	6000	89×4	57×3,5	6920	300	600
ТТ114.002.081		6,1	2	9000	159×5	108×4	9980	400	620
ТТ114.001.091	8	8,56	8	6000	89×4	57×3,5	6920	300	800
ТТ114.001.101	10	10,7	10	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1000
ТТ114.002.111		9,15	3	9000	159×5	108×4	9980	400	930
ТТ114.001.121	12,5	12,85	12	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1200
ТТ114.002.131		12,2	4	9000	159×5	108×4	9980	400	1240
ТТ114.001.141	16	17,1	16	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1600
ТТ114.002.151		15,25	5	9000	159×5	108×4	9980	400	1550
ТТ114.001.161	20	21,4	20	6000	89×4	57×3,5	6920	300	2000
ТТ114.002.171		18,3	6	9000	159×5	108×4	9980	400	1860
ТТ114.001.181	25	25,6	24	6000	89×4	57×3,5	6920	300	2500
ТТ114.002.191		24,2	8	9000	159×5	108×4	9980	400	2480
ТТ114.001.201	31,5	30,2	30	6000	89×4	57×3,5	6920	300	3000
ТТ114.002.211		30,5	10	9000	159×5	108×4	9980	400	3100
ТТ114.001.221	40	40,6	38	6000	89×4	57×3,5	6920	300	3800
ТТ114.002.231		39,6	13	9000	159×5	108×4	9980	400	4030
ТТ114.001.241	50	51,2	48	6000	89×4	57×3,5	6920	300	4800
ТТ114.002.251		48,7	16	9000	159×5	108×4	9980	400	4960
ТТ114.001.261	63	64,2	60	6000	89×4	57×3,5	6920	300	6000
ТТ114.002.271		61	20	9000	159×5	108×4	9980	400	6200
ТТ114.001.281	80	81,3	76	6000	89×4	57×3,5	6920	300	7600
ТТ114.002.291		79,3	26	9000	159×5	108×4	9980	400	8060
ТТ114.001.301	100	100	94	6000	89×4	57×3,5	6920	300	9400
ТТ114.002.311		97,5	32	9000	159×5	108×4	9980	400	9920
ТТ114.001.321	125	126	118	6000	89×4	57×3,5	6920	300	11800
ТТ114.002.331		122	40	9000	159×5	108×4	9980	400	12400
ТТ114.001.341	160	160,5	150	6000	89×4	57×3,5	6920	300	15000
ТТ114.002.351		158,5	52	9000	159×5	108×4	9980	400	16120
ТТ114.001.361	200	203	190	6000	89×4	57×3,5	6920	300	19000
ТТ114.002.371		201,3	66	9000	159×5	108×4	9980	400	20460
ТТ114.001.381	250	250	234	6000	89×4	57×3,5	6920	300	23400
ТТ114.002.391		250,1	82	9000	159×5	108×4	9980	400	25420

Теплообменники ТТ из коррозионностойкой стали (основные технические данные)

Индекс изделия	Условная поверхность нагрева $F_{\text{у}}, \text{м}^2$	Расчетная поверхность нагрева $F_{\text{р}}, \text{м}^2$	Количество труб	Длина трубы $l, \text{мм}$	Основные размеры, мм				Масса, кг
					$D \times s$	$d \times s$	$-L_1$	B	
ТТ114.001.012	1	1,07	1	6000	89×4,5	57×3,5	6200	300	105
ТТ114.001.022	2	2,14	2	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	210
ТТ114.001.032	3,15	3,21	3	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	315
ТТ114.002.042		3,05	1	9000	159×6	108×5	9250	400	365
ТТ114.001.052	4	4,28	4	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	420
ТТ114.001.062	5	5,35	5	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	525
ТТ114.001.072	6,3	6,42	6	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	630
ТТ114.002.082		6,1	2	9000	159×6	108×5	9980	400	730
ТТ114.001.092	8	8,56	8	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	840
ТТ114.001.102	10	10,7	10	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	1050
ТТ114.002.112		9,15	3	9000	159×6	108×5	9980	400	1095
ТТ114.001.122	12,5	12,85	12	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	1260
ТТ114.002.132		12,2	4	9000	159×6	108×5	9980	400	1460
ТТ114.001.142	16	17,1	16	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	1680
ТТ114.002.152		15,25	5	9000	159×6	108×5	9980	400	1825
ТТ114.001.162	20	21,4	20	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	2100
ТТ114.002.172		18,3	6	9000	159×6	108×5	9980	400	1190
ТТ114.001.182	25	25,6	24	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	2520
ТТ114.002.192		24,2	8	9000	159×6	108×5	9980	400	2920
ТТ114.001.202	31,5	30,2	30	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	3150
ТТ114.002.212		30,5	10	9000	159×6	108×5	9980	400	3650
ТТ114.001.222	40	40,6	38	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	3990
ТТ114.002.232		39,6	13	9000	159×6	108×5	9980	400	4745
ТТ114.001.242	50	51,2	48	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	5040
ТТ114.002.252		48,7	16	9000	159×6	108×5	9980	400	5840
ТТ114.001.262	63	64,2	60	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	6300
ТТ114.002.272		61	20	9000	159×6	108×5	9980	400	7300
ТТ114.001.282	80	81,3	76	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	7980
ТТ114.002.292		79,3	26	9000	159×6	108×5	9980	400	9490
ТТ114.001.302	100	100	94	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	9870
ТТ114.002.312		97,5	32	9000	159×6	108×5	9980	400	11680
ТТ114.001.322	125	126	118	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	12390
ТТ114.002.332		122	40	9000	159×6	108×5	9980	400	14600
ТТ114.001.342	160	160,5	150	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	15750
ТТ114.002.352		158,5	52	9000	159×6	108×5	9980	400	18980
ТТ114.001.362	200	203	190	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	19950
ТТ114.002.372		201,3	66	9000	159×6	108×5	9980	400	124090
ТТ114.001.382	250	250	234	6000	89×4,5	57×3,5	6920	300	24570
ТТ114.002.392		250,1	82	9000	159×6	108×5	9980	400	29930

Теплообменники ТТ с внутренней трубой из коррозионностойкой стали (основные технические данные)

Индекс изделия	Условная поверхность нагрева F_u , м ²	Расчетная поверхность нагрева F_p , м ²	Количество труб	Длина трубы l , мм	Основные размеры, мм				Масса, кг
					$D \times s$	$d \times s$	$-L_1$	B	
ТТ114.001.013	1	1,07	1	6000	89×4	57×3,5	6200	300	100
ТТ114.001.023	2	2,14	2	6000	89×4	57×3,5	6920	300	200
ТТ114.001.033	3,15	3,21	3	6000	89×4	57×3,5	6920	300	300
ТТ114.002.043		3,05	1	9000	159×5	108×5	9250	400	315
ТТ114.001.053	4	4,28	4	6000	89×4	57×3,5	6920	300	400
ТТ114.001.063	5	5,35	5	6000	89×4	57×3,5	9980	300	500
ТТ114.001.073	6,3	6,42	6	6000	89×4	57×3,5	6920	300	600
ТТ114.002.083		6,1	2	9000	159×5	108×5	9980	400	630
ТТ114.001.093	8	8,56	8	6000	89×4	57×3,5	6920	300	800
ТТ114.001.103	10	10,7	10	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1000
ТТ114.002.113		9,15	3	9000	159×5	108×5	9980	400	945
ТТ114.001.123	12,5	12,85	12	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1200
ТТ114.002.133		12,2	4	9000	159×5	108×5	9980	400	1260
ТТ114.001.143	16	17,1	16	6000	89×4	57×3,5	6920	300	1600
ТТ114.002.153		15,25	5	9000	159×5	108×5	9980	400	1575
ТТ114.001.163	20	21,4	20	6000	89×4	57×3,5	6920	300	2000
ТТ114.002.173		18,3	6	9000	159×5	108×5	9980	400	1890
ТТ114.001.183	25	25,6	24	6000	89×4	57×3,5	6920	300	2500
ТТ114.002.193		24,2	8	9000	159×5	108×5	9980	400	2520
ТТ114.001.203	31,5	30,2	30	6000	89×4	57×3,5	6920	300	3000
ТТ114.002.213		30,5	10	9000	159×5	108×5	9980	400	3150
ТТ114.001.223	40	40,6	38	6000	89×4	57×3,5	6920	300	3800
ТТ114.002.233		39,6	13	9000	159×5	108×5	9980	400	4095
ТТ114.001.243	50	51,2	48	6000	89×4	57×3,5	6920	300	4800
ТТ114.002.253		48,7	16	9000	159×5	108×5	9980	400	5040
ТТ114.001.263	63	64,2	60	6000	89×4	57×3,5	6920	300	6000
ТТ114.002.273		61	20	9000	159×5	108×5	9980	400	6300
ТТ114.001.283	80	81,3	76	6000	89×4	57×3,5	6920	300	7600
ТТ114.002.293		79,3	26	9000	159×5	108×5	9980	400	8190
ТТ114.001.303	100	100	94	6000	89×4	57×3,5	6920	300	9400
ТТ114.002.313		97,5	32	9000	159×5	108×5	9980	400	10080
ТТ114.001.323	125	126	118	6000	89×4	57×3,5	6920	300	11800
ТТ114.002.333		122	40	9000	159×5	108×5	9980	400	12600
ТТ114.001.343	160	160,5	150	6000	89×4	57×3,5	6920	300	15000
ТТ114.002.353		158,5	52	9000	159×5	108×5	9980	400	16380
ТТ114.001.363	200	203	190	6000	89×4	57×3,5	6920	300	19000
ТТ114.002.373		201,3	66	9000	159×5	108×5	9980	400	20790
ТТ114.001.383	250	250	234	6000	89×4	57×3,5	6920	300	23400
ТТ114.002.393		250,1	82	9000	159×5	108×5	9980	400	25830