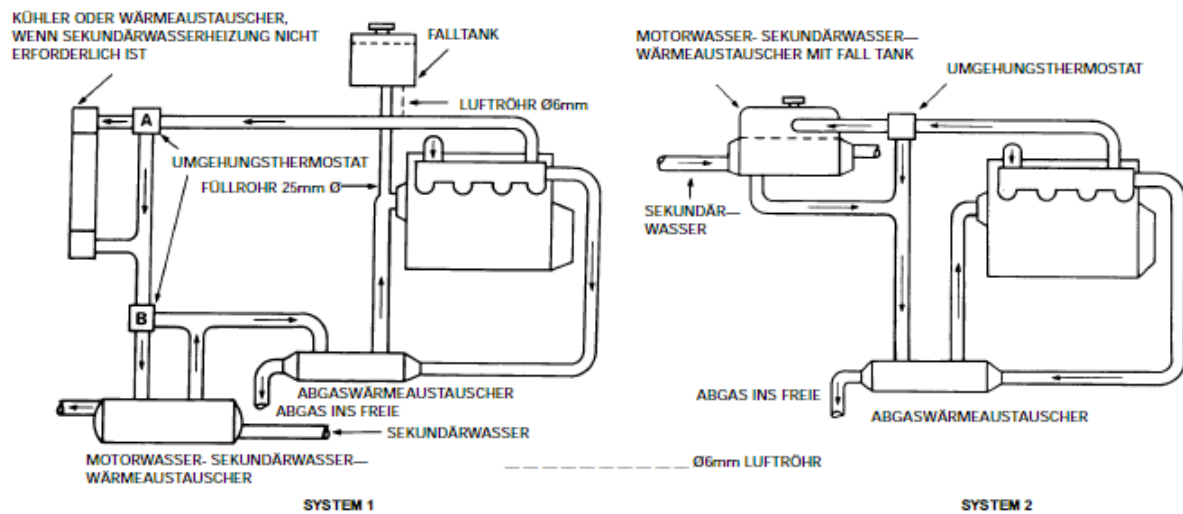


Abgaswärmetauscher



Diese Wärmetauscher sind für die Wärmeübertragung aus den Abgasen eines Erdgasmotors in einen Wasserkreislauf konstruiert. Sie können für die Wärmerückgewinnung eingesetzt werden und eignen sich auch für Motoren in explosionsgefährdeten Betriebsstätten, die eine Herabsetzung der Abgastemperatur erfordern. Die Wärmetauscher haben ein Rohrbündel, Rohrplatten und einen Mantel aus rostfreiem Stahl und Abschlussdeckel aus Gusseisen. Sie sind horizontal mit oberliegenden Wasseranschlüssen zu installieren, damit sie immer mit Wasser gefüllt sind. Wichtig ist, dass alle Thermostatventile so angeordnet sind, dass selbst beim Anlassen mit kaltem Motor immer Wasser durch den Wärmeaustauscher fließt. Ausserdem ist eine automatische Motorabstellvorrichtung mit Temperaturfühler im Abgaswärmetauscher und im Motor vorzusehen. Der Wärmetauscher muss unterhalb des Zylinderkopfes liegen, damit kein Wasser in den Motor zurücklaufen kann, sollte wider Erwarten ein Rohr lecken. Das Schema unten (System1) zeigt die Abwärmerückgewinnung aus dem Antriebsmotor eines Wechselstromgenerators. Zum Kreislauf gehört ein Röhrenwärmetauscher mit Mantel für Motor- und Sekundärwasser zur Wärmeübertragung vom Motorwasser auf einen Sekundärwasserkreislauf, sowie ein Kühler zum Ableiten aller Wärme, sollte diese zu keinem nutzbringenden Zweck erforderlich sein. Dieser Kühler muss aufgrund der vom Abgaswärmetauscher kommenden zusätzlichen Wärme grösser als bei normalen Anlagen sein.

Das Schema zeigt zwei Nebenstromthermostaten: einen auf eine höhere Temperatur von rund 90°C eingestellten Thermostat A und auf eine niedrigere Temperatur von rund 80°C eingestellten Thermostat B. Bei kaltem Motor umgeht das Wasser sowohl den Kühler, als auch den Motorwasser- / Sekundärwasserwärmetauscher. Bei Erreichen einer Motorwassertemperatur von 80°C umgeht das Wasser weiterhin den Kühler, fließt aber nun durch den Motorwasser- / Sekundärwasserwärmetauscher. Reicht der Wärmebedarf nicht aus, um die Motorwassertemperatur zu stabilisieren und steigt diese weiterhin an, öffnet der Nebenstromthermostat A bei 90°C und leitet das Motorwasser durch den Kühler. Dieser Anlagentyp ist dann zu verwenden, wenn der Motor weiterläuft, obwohl keine Wärme benötigt wird. Soll die Anlage lediglich den Zweck erfüllen, die Abgastemperatur aus Umweltschutzgründen zu verringern, kann ein ähnlicher Kreislauf, jedoch ohne Thermostat B und ohne Motorwasser- / Sekundärwasserwärmetauscher verwendet werden. Treibt der Motor eine Wärmepumpe an und wird abgestellt, wenn kein Wärmebedarf besteht, ist der Kühler nicht erforderlich und es kann eine wie unten rechts dargestellte Installation (System 2) vorgesehen werden. Bei einer Anlage dieser Art kann eine unserer kombinierter Wärmetauscher- / Falltankeinheiten zur Wärmeübertragung vom Motorwasser auf den Sekundärwasserkreislauf verwendet werden. Eine automatische Motorabstellvorrichtung mit Temperaturfühler im Mantel des Abgaswärmetauschers und im Wasserauslass des Motors sollte vorgesehen werden. Auf der gegenüberliegenden Seite führen wir einige typische Leistungsbeispiele von Abgaswärmetauschern an. Mit Hilfe eines Computerprogramms sind wir in der Lage, die für die jeweilige Aufgabe optimale Grösse zu berechnen. Weiters sind wir in der Lage, Wasser- / Wasser-Wärmetauscher, und Wasser/Öl-Kühler für Integralsysteme zu liefern. Diese Komponenten sind in separaten Broschüren dargestellt und können ebenfalls mittels Computer auf die jeweilige Aufgabe abgestimmt werden.



Typische Beispiele der Abgaswärmetauscherleistung

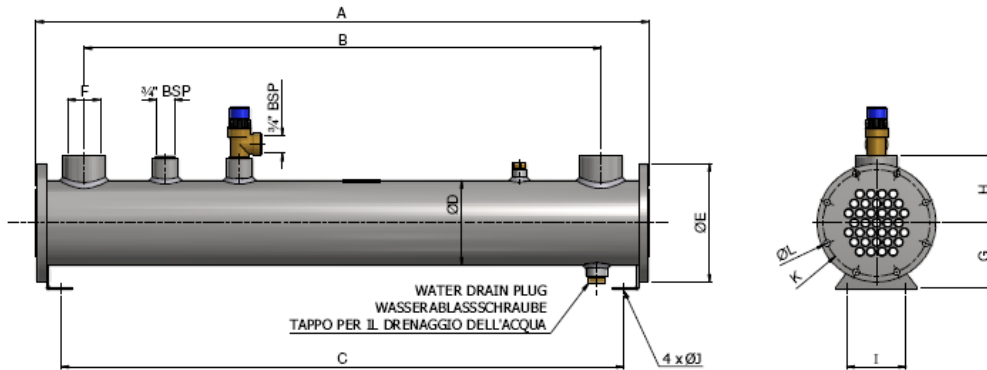
Die nachstehenden Zahlen sollen nur als allgemeiner Hinweis dienen und basieren auf keinem bestimmten Erdgasmotor. Angenommen wird ein Luft-Brennstoff-Verhältnis von 10,23 : 1 dem Volumen nach, ein Brennstoff-Verbrauch von 0.34m³/kW h (gemessen bei 1,013 bar und 15°C), eine Abgastemperatur von 600°C und eine Wassereinlasstemperatur von 80°C. 100 kPa = 1 bar.

Type	Typical Engine Power kW	Exhaust gas flow kg/min	Exhaust gas outlet temp °C	Heat recovery kW	Exhaust gas pressure drop kPa
2-25-3737-4	16	1.2	210	9.5	1.6
2-32-3737-5	16	1.2	170	11.5	1.8
3-32-3738-5	32	2.4	210	19	1.5
3-40-3738-6	32	2.4	170	21	1.7
3-60-3738-8	32	2.4	120	23	2.2
4-32-3739-5	60	4.5	210	35	1.3
4-40-3739-6	60	4.5	170	39	1.4
4-60-3739-8	60	4.5	120	43	1.8
5-32-3740-5	90	6.7	210	53	1.2
5-40-3740-6	90	6.7	170	58	1.4
5-60-3740-8	90	6.7	120	65	1.8
6-32-3741-5	140	10.5	210	82	1.3
6-40-3741-6	140	10.5	170	90	1.4
6-60-3741-8	140	10.5	120	101	1.9
8-32-3742-5	250	18.7	210	147	1.3
8-40-3742-6	250	18.7	170	161	1.4
8-60-3742-8	250	18.7	120	181	1.8
10-32-3743-5	400	30.0	210	236	1.3
10-40-3743-6	400	30.0	170	256	1.4
10-60-3743-8	400	30.0	120	288	1.8
12-32-3744-5	600	45.0	210	353	1.3
12-40-3744-6	600	45.0	170	388	1.5
12-60-3744-8	600	45.0	120	425	1.9
15-40-5745-6	950	70.0	170	604	1.4
15-60-5745-8	950	70.0	120	670	1.9

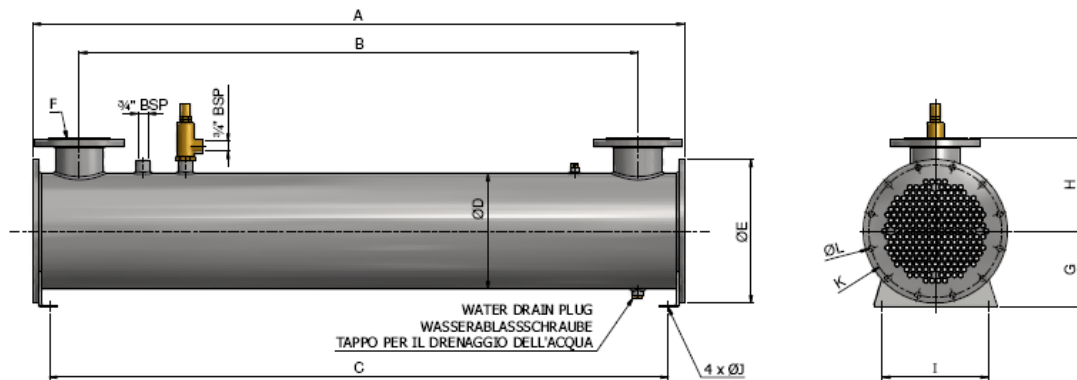
Technische Daten

max. Betriebsdruck gasseitig:	0,5 bar	max. Betriebstemperatur gasseitig:	700°C
max. Betriebsdruck wasserseitig:	4,0 bar	max. Betriebstemperatur wasserseitig:	110°C

Abmessungen.....

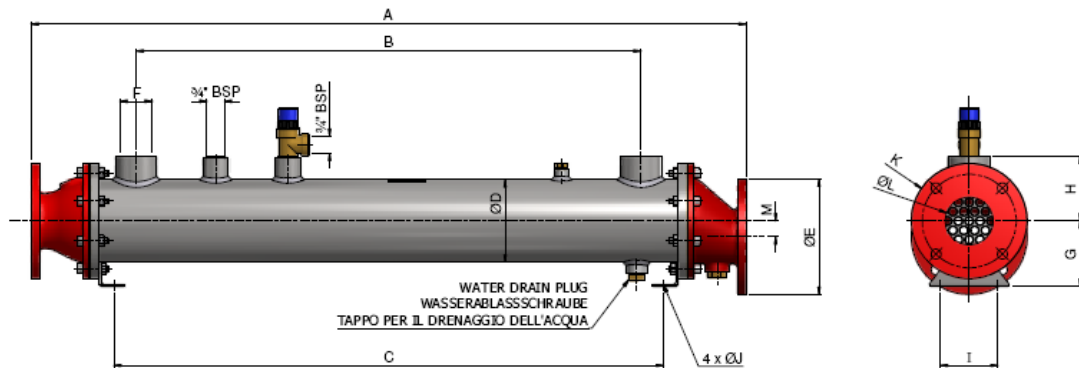


Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	kg
	mm	mm	mm	mm	mm	BSP	mm	mm	mm	mm	mm		
2-25-4737-4	648	550	588	60.3	106	3/4"	65	55	60	9	90 PCD	4 x 9	7
2-32-4737-5	826	728	766	60.3	106	3/4"	65	55	60	9	90 PCD	4 x 9	8
3-32-4738-5	826	718	760	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 PCD	8 x 9	14
3-40-4738-6	1028	920	962	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 PCD	8 x 9	17
3-60-4738-8	1536	1428	1470	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 PCD	8 x 9	23
4-32-4739-5	826	698	760	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 PCD	8 x 9	20
4-40-4739-6	1028	900	962	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 PCD	8 x 9	23
4-60-4739-8	1536	1408	1470	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 PCD	8 x 9	32
5-32-4740-5	826	688	760	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 PCD	8 x 11	28
5-40-4740-6	1028	890	962	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 PCD	8 x 11	32
5-60-4740-8	1536	1398	1470	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 PCD	8 x 11	45

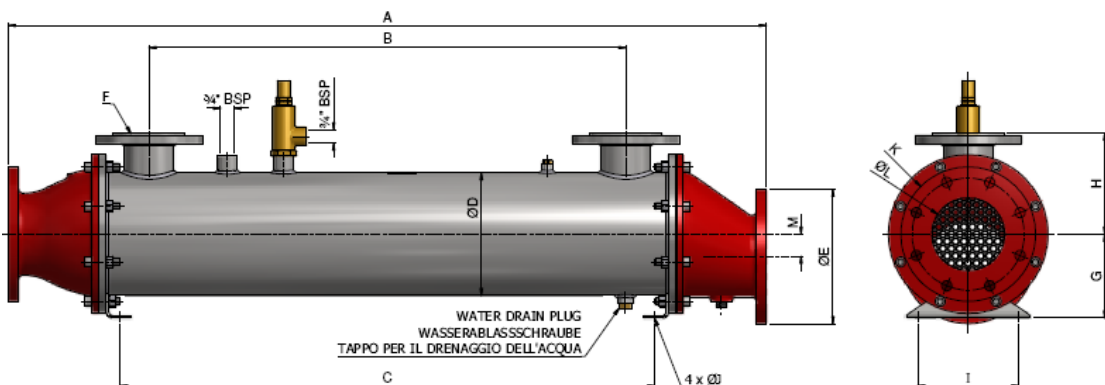


Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	kg
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm			
6-32-4741-5	826	668	760	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 PCD	8 x 11	40
6-40-4741-6	1028	870	962	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 PCD	8 x 11	47
6-60-4741-8	1536	1378	1470	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 PCD	8 x 11	65
8-32-4742-5	826	648	750	219	284	DN80	150	180	180	14	260 PCD	8 x 14	66
8-40-4742-6	1038	850	952	219	284	DN80	150	180	180	14	260 PCD	8 x 14	74
8-60-4742-8	1536	1358	1460	219	284	DN80	150	180	180	14	260 PCD	8 x 14	102
10-32-4743-5	826	608	750	273	340	DN100	180	220	250	14	314 PCD	12 x 14	94
10-40-4743-6	1028	810	952	273	340	DN100	180	220	250	14	314 PCD	12 x 14	108
10-60-4743-8	1536	1318	1460	273	340	DN100	180	220	250	14	314 PCD	12 x 14	148
12-32-4744-5	826	538	736	324	410	DN125	220	260	300	18	376 PCD	12 x 18	132
12-40-4744-6	1028	740	938	324	410	DN125	220	260	300	18	376 PCD	12 x 18	151
15-40-4745-6	1028	740	912	406.4	495	DN150	280	320	350	18	460 PCD	16 x 18	231
15-60-4745-8	1536	1248	1420	406.4	495	DN150	280	320	350	18	460 PCD	16 x 18	316

Flange 'F' to BS EN 1092-1:2007 - PN6.

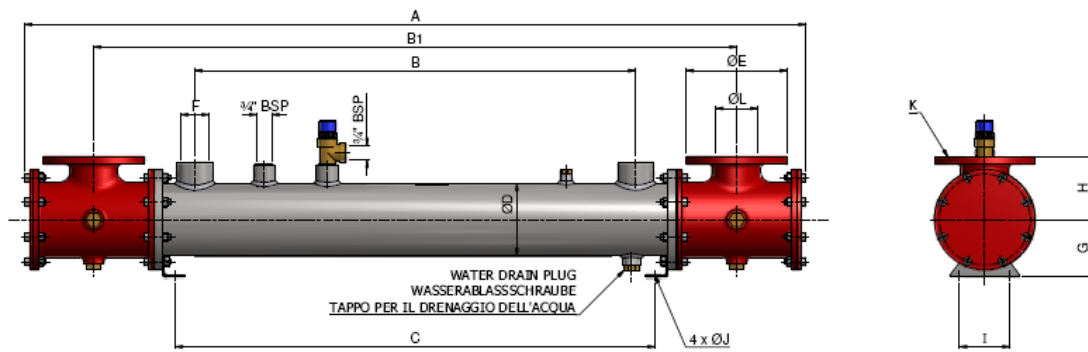


Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	kg
2-25-3737-4	750	550	588	60.3	100	3/4"	65	55	60	9	DN25	34	12	10
2-32-3737-5	928	728	766	60.3	100	3/4"	65	55	60	9	DN25	34	12	12
3-32-3738-5	960	718	760	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	18
3-40-3738-6	1162	920	962	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	20
3-60-3738-8	1670	1428	1470	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	27
4-32-3739-5	990	698	760	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	25
4-40-3739-6	1192	900	962	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	29
4-60-3739-8	1700	1408	1470	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	40
5-32-3740-5	1030	688	760	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	36
5-40-3740-6	1232	890	962	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	39
5-60-3740-8	1740	1398	1470	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	51

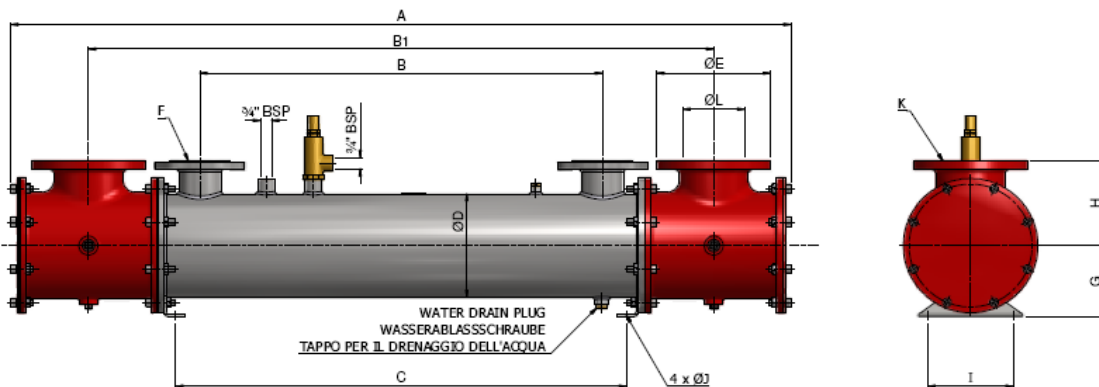


Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	kg
6-32-3741-5	1080	668	760	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	48
6-40-3741-6	1282	870	962	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	55
6-60-3741-8	1790	1378	1470	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	72
8-32-3742-5	1150	648	750	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	89
8-40-3742-6	1352	850	952	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	98
8-60-3742-8	1860	1358	1460	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	125
10-32-3743-5	1230	608	750	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	132
10-40-3743-6	1432	810	952	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	146
10-60-3743-8	1940	1318	1460	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	185
12-32-3744-5	1330	538	736	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	190
12-40-3744-6	1532	740	938	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	208
12-60-3744-8	2040	1248	1446	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	268
15-40-5745-6	1670	740	912	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	70	319
15-60-5745-8	2180	1248	1420	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	70	404

Flange 'F' to BS EN 1092-1:2007 - PN6.
Flange 'K' to BS EN 1092-1:2007 - PN6.



Type	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	kg
2-25-5837-4	920	550	770	588	60.3	100	3/4"	65	70	60	9	DN25	34	13
2-32-5837-5	1098	728	950	760	60.3	100	3/4"	65	70	60	9	DN25	34	14
3-32-5838-5	1198	718	999	760	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	24
3-40-5838-6	1400	920	1200	962	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	27
3-60-5838-8	1908	1428	1708	1470	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	33
4-32-5839-5	1237	698	1019	760	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	33
4-40-5839-6	1439	900	1221	962	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	37
4-60-5839-8	1948	1408	1729	1470	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	46
5-32-5840-5	1306	688	1049	760	114.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	51
5-40-5840-6	1504	890	1251	962	114.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	55
5-60-5840-8	2010	1398	1759	1470	114.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	68



Type	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	kg
6-32-5841-5	1400	668	1100	760	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	72
6-40-5841-6	1604	870	1302	962	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	79
6-60-5841-8	2110	1378	1810	1470	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	96
8-32-5842-5	1446	468	1120	750	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	119
8-40-5842-6	1648	850	1322	952	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	128
8-60-5842-8	2156	1358	1830	1460	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	155
10-32-5843-5	1528	608	1159	750	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	180
10-40-5843-6	1730	810	1361	952	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	193
10-60-5843-8	2238	1318	1869	1460	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	234
12-32-5844-5	1720	538	1249	736	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	272
12-40-5844-6	1920	740	1451	938	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	292
12-60-5844-8	2430	1248	1959	1446	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	348
15-40-5845-6	2080	740	1531	912	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	428
15-60-5845-8	2590	1248	2039	1420	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	513

Flange 'F' to BS EN 1092-1:2007 - PN6.
Flange 'K' to BS EN 1092-1:2007 - PN6.