

ENERGY EFFICIENCY MANUAL

Gas Engine Heat Pump

AISIN TOYOTA

<i>AWGP710F1-L</i>	<i>AWGP850F1-L</i>
<i>AWGP710F1-LK</i>	<i>AWGP850F1-LK</i>

Air to Water System – LOWTEMP

Clean Energy for the Future

References

Parameter	Description	
Tout (DB)	Outside temperature (DryBulb)	°C
Tin/Tout	Inlet/Outlet water temperature	°C
Capacity	Heating/Cooling Capacity	kW
GasConsumption	Fuel Consumption	kW
EHRE	Engine Heat Recovery Energy	kW
GUE	Gas Utilization Efficiency	-
PER	Primary Energy Ratio	-

AWGP710F1-L

Standard Rating Condition (1)

AWGP710F1-L	Heating	Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	64,8	41,2	0,0	1,57	1,57
	+7°C	75,0	50,5	0,0	1,49	1,49	
	+2°C	54,1	37,8	0,0	1,43	1,43	
	-7°C	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11	
	-10°C	60,0	57,0	0,0	1,05	1,05	
	Cooling	+20	63,0	41,8	0,0	1,51	1,51
		+25	64,8	45,7	0,0	1,42	1,42
		+27	65,5	47,3	0,0	1,39	1,39
		+30	65,5	51,4	0,0	1,28	1,28
+35		65,5	58,2	0,0	1,13	1,13	

Standard Rating Condition (2)

AWGP710F1-L	Heating	Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	64,8	46,8	0,0	1,38	1,38
		+7°C	75,0	57,4	0,0	1,31	1,31
		+2°C	54,1	43,0	0,0	1,26	1,26
		-7°C	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98
	-10°C	60,0	64,8	0,0	0,93	0,93	
	Cooling	+20	63,0	41,8	0,0	1,51	1,51
		+25	64,8	45,7	0,0	1,42	1,42
		+27	65,5	47,3	0,0	1,39	1,39
		+30	65,5	51,4	0,0	1,28	1,28
+35		65,5	58,2	0,0	1,13	1,13	

Standard Rating Condition (1)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +30°C; Tout: +35°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Standard Rating Condition (2)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +40°C; Tout: +45°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Energy Efficiency

AWGP710F1-L	Heating	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+12°C	100%	64,8	41,2	0,0	1,57	1,57
		70%	44,9	24,0	0,0	1,87	1,87		
		50%	32,0	16,8	0,0	1,90	1,90		
		min	28,2	14,7	0,0	1,92	1,92		
		+7°C	100%	75,0	50,5	0,0	1,49	1,49	
		70%	51,8	32,5	0,0	1,59	1,59		
		50%	37,0	22,1	0,0	1,68	1,68		
		min	20,4	12,6	0,0	1,62	1,62		
		+2°C	100%	54,1	37,8	0,0	1,43	1,43	
		70%	37,5	26,9	0,0	1,40	1,40		
		50%	26,8	19,7	0,0	1,36	1,36		
		min	13,0	10,5	0,0	1,23	1,23		
		-7°C	100%	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11	
		70%	44,3	35,5	0,0	1,25	1,25		
		min	25,6	23,1	0,0	1,11	1,11		

Energy Efficiency

AWGP710F1-L	Heating	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+12°C	100%	64,8	46,8	0,0	1,38	1,38
		70%	44,9	27,3	0,0	1,65	1,65		
		50%	32,0	19,1	0,0	1,68	1,68		
		min	28,2	16,7	0,0	1,69	1,69		
		+7°C	100%	75,0	57,4	0,0	1,31	1,31	
		70%	51,8	36,9	0,0	1,40	1,40		
		50%	37,0	25,1	0,0	1,48	1,48		
		min	20,4	14,3	0,0	1,43	1,43		
		+2°C	100%	54,1	43,0	0,0	1,26	1,26	
		70%	37,5	30,5	0,0	1,23	1,23		
		50%	26,8	22,4	0,0	1,20	1,20		
		min	13,0	11,9	0,0	1,09	1,09		
		-7°C	100%	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98	
		70%	44,3	40,3	0,0	1,10	1,10		
		min	25,6	26,2	0,0	0,98	0,98		

Energy Efficiency

AWGP710F1-L	Cooling	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+20°C	100%	63,0	41,8	0,0	1,51	1,51
		70%	43,6	23,5	0,0	1,85	1,85		
		50%	31,2	16,5	0,0	1,89	1,89		
		min	20,7	9,3	0,0	2,22	2,22		
	+27°C	100%	65,5	47,3	0,0	1,39	1,39		
		70%	45,4	27,5	0,0	1,65	1,65		
	+12/7°C	50%	32,5	19,5	0,0	1,67	1,67		
		min	18,8	11,0	0,0	1,71	1,71		
	+35°C	100%	65,5	58,2	0,0	1,13	1,13		
		70%	45,2	36,5	0,0	1,24	1,24		
		50%	32,3	24,2	0,0	1,33	1,33		
		min	16,4	12,4	0,0	1,33	1,33		

AWGP710F1-LK

Standard Rating Condition (1)

AWGP710F1-LK	Heating	Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	59,3	41,8	21,6	1,42	1,93
	+7°C	75,0	50,5	2,7	1,49	1,54	
	+2°C	54,1	37,8	0,0	1,43	1,43	
	-7°C	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11	
	-10°C	60,0	57,0	0,0	1,05	1,05	
	Cooling	+20	63,0	41,8	23,2	1,51	2,06
		+25	64,8	45,7	25,7	1,42	1,98
		+27	65,5	47,3	26,7	1,39	1,95
		+30	65,5	51,4	30,4	1,28	1,87
+35		65,5	58,2	36,5	1,13	1,75	

Standard Rating Condition (2)

AWGP710F1-LK	Heating	Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	59,3	47,5	24,6	1,25	1,76
		+7°C	75,0	57,4	3,1	1,31	1,36
		+2°C	54,1	43,0	0,0	1,26	1,26
		-7°C	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98
	-10°C	60,0	64,8	0,0	0,93	0,93	
	Cooling	+20	63,0	41,8	23,2	1,51	2,06
		+25	64,8	45,7	25,7	1,42	1,98
		+27	65,5	47,3	26,7	1,39	1,95
		+30	65,5	51,4	30,4	1,28	1,87
+35		65,5	58,2	36,5	1,13	1,75	

Standard Rating Condition (1)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +30°C; Tout: +35°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Standard Rating Condition (2)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +40°C; Tout: +45°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Energy Efficiency

AWGP710F1-LK	Heating	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	100%	59,3	41,8	21,6	1,42	1,93	
			70%	41,1	25,0	12,7	1,65	2,15	
			50%	29,4	16,8	9,1	1,75	2,29	
			min	20,4	10,5	6,4	1,94	2,55	
		+7°C	100%	75,0	50,5	2,7	1,49	1,54	
			70%	48,5	33,6	8,3	1,44	1,69	
			50%	34,6	22,5	7,4	1,54	1,86	
		+40/45°C	min	18,0	11,4	5,9	1,58	2,10	
			+2°C	100%	54,1	37,8	0,0	1,43	1,43
70%	37,5			26,9	0,0	1,40	1,40		
50%	26,8			19,7	0,0	1,36	1,36		
-7°C	min	13,0	10,5	0,0	1,23	1,23			
	100%	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11			
	70%	44,3	35,5	0,0	1,25	1,25			
min	25,6	23,1	0,0	1,11	1,11				

Energy Efficiency

AWGP710F1-LK	Heating	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		+12°C	100%	59,3	47,5	24,6	1,25	1,76	
			70%	41,1	28,4	14,4	1,45	1,95	
			50%	29,4	19,1	10,4	1,54	2,08	
			min	20,4	11,9	7,3	1,71	2,32	
		+7°C	100%	75,0	57,4	3,1	1,31	1,36	
			70%	48,5	38,2	9,4	1,27	1,51	
			50%	34,6	25,6	8,4	1,35	1,68	
		+40/45°C	min	18,0	13,0	6,8	1,39	1,91	
			+2°C	100%	54,1	43,0	0,0	1,26	1,26
70%	37,5			30,5	0,0	1,23	1,23		
50%	26,8			22,4	0,0	1,20	1,20		
-7°C	min	13,0	11,9	0,0	1,09	1,09			
	100%	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98			
	70%	44,3	40,3	0,0	1,10	1,10			
min	25,6	26,2	0,0	0,98	0,98				

Energy Efficiency

AWGP710F1-LK	Cooling	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+20°C	100%	63,0	41,8	23,2	1,51	2,06
		70%	43,6	23,5	14,6	1,85	2,47		
		50%	31,2	16,5	10,0	1,89	2,49		
		min	20,7	9,3	6,0	2,22	2,86		
		+27°C	100%	65,5	47,3	26,7	1,39	1,95	
		70%	45,4	27,5	17,7	1,65	2,30		
		50%	32,5	19,5	14,5	1,67	2,41		
		min	18,8	11,0	7,1	1,71	2,35		
		+12/7°C	+35°C	100%	65,5	58,2	36,5	1,13	1,75
				70%	45,2	36,5	23,5	1,24	1,88
				50%	32,3	24,2	16,2	1,33	2,00
				min	16,4	12,4	8,1	1,33	1,98

AWGP850F1-L

Standard Rating Condition (1)

AWGP1850F1-L			Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
	Heating		+12°C	72,8	51,4	0,0	1,42	1,42
			+7°C	87,5	61,5	0,0	1,42	1,42
			+2°C	74,5	56,0	0,0	1,33	1,33
			-7°C	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11
			-10°C	75,1	72,9	0,0	1,03	1,03
	Cooling		+20	75,8	61,7	0,0	1,23	1,23
			+25	75,6	63,7	0,0	1,19	1,19
			+27	75,5	64,5	0,0	1,17	1,17
			+30	75,1	66,8	0,0	1,12	1,12
		+35	74,5	70,7	0,0	1,05	1,05	

Standard Rating Condition (2)

AWGP1850F1-L			Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
	Heating		+12°C	72,8	58,4	0,0	1,25	1,25
			+7°C	87,5	69,9	0,0	1,25	1,25
			+2°C	74,5	63,6	0,0	1,17	1,17
			-7°C	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98
			-10°C	75,1	82,8	0,0	0,91	0,91
	Cooling		+20	75,8	61,7	0,0	1,23	1,23
			+25	75,6	63,7	0,0	1,19	1,19
			+27	75,5	64,5	0,0	1,17	1,17
			+30	75,1	66,8	0,0	1,12	1,12
		+35	74,5	70,7	0,0	1,05	1,05	

Standard Rating Condition (1)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +30°C; Tout: +35°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Standard Rating Condition (2)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +40°C; Tout: +45°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Energy Efficiency

Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER	
AWGP850F1-L	+12°C	100%	72,8	51,4	0,0	1,42	1,42	
		70%	50,5	27,1	0,0	1,86	1,86	
		50%	36,1	19,1	0,0	1,89	1,89	
		min	28,3	14,7	0,0	1,93	1,93	
	+7°C	100%	87,5	61,5	0,0	1,42	1,42	
		70%	60,8	40,3	0,0	1,51	1,51	
		50%	43,4	25,8	0,0	1,68	1,68	
		min	20,4	12,6	0,0	1,62	1,62	
	+30/35°C	+2°C	100%	74,5	56,0	0,0	1,33	1,33
			70%	51,6	37,0	0,0	1,39	1,39
			50%	36,9	26,4	0,0	1,40	1,40
			min	13,0	10,5	0,0	1,23	1,23
		-7°C	100%	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11
			70%	44,3	35,5	0,0	1,25	1,25
			min	25,6	23,1	0,0	1,11	1,11
			Heating					

Energy Efficiency

Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER	
AWGP850F1-L	+12°C	100%	72,8	58,4	0,0	1,25	1,25	
		70%	50,5	30,8	0,0	1,64	1,64	
		50%	36,1	21,7	0,0	1,67	1,67	
		min	28,3	16,7	0,0	1,69	1,69	
	+7°C	100%	87,5	69,9	0,0	1,25	1,25	
		70%	60,8	45,7	0,0	1,33	1,33	
		50%	43,4	29,3	0,0	1,48	1,48	
		min	20,4	14,3	0,0	1,43	1,43	
	+40/45°C	+2°C	100%	74,5	63,6	0,0	1,17	1,17
			70%	51,6	42,1	0,0	1,23	1,23
			50%	36,9	30,0	0,0	1,23	1,23
			min	13,0	11,9	0,0	1,09	1,09
		-7°C	100%	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98
			70%	44,3	40,3	0,0	1,10	1,10
			min	25,6	26,2	0,0	0,98	0,98
			Heating					

Energy Efficiency

AWGP850F1-L	Cooling	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+20°C	100%	75,8	61,7	0,0	1,23	1,23
		70%	52,5	31,6	0,0	1,66	1,66		
		50%	37,5	20,1	0,0	1,87	1,87		
		min	20,7	9,3	0,0	2,22	2,22		
	+27°C	100%	75,5	64,5	0,0	1,17	1,17		
		70%	52,3	31,8	0,0	1,65	1,65		
	+12/7°C	50%	37,4	22,5	0,0	1,66	1,66		
		min	18,8	11,0	0,0	1,71	1,71		
	+35°C	100%	74,5	70,7	0,0	1,05	1,05		
		70%	50,5	42,6	0,0	1,19	1,19		
		50%	36,1	27,8	0,0	1,30	1,30		
		min	16,4	12,4	0,0	1,33	1,33		

AWGP850F1-LK

Standard Rating Condition (1)

		Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		AWGP850F1-LK	Heating	+12°C	68,3	52,2	27,2
+7°C	87,5			61,5	3,5	1,42	1,48
+2°C	74,5			56,0	0,0	1,33	1,33
-7°C	63,9			57,6	0,0	1,11	1,11
-10°C	75,1			72,9	0,0	1,03	1,03
Cooling	+20		75,8	61,7	20,2	1,23	1,56
	+25		75,6	63,7	31,0	1,19	1,67
	+27		75,5	64,5	35,3	1,17	1,72
	+30		75,1	66,8	38,8	1,12	1,70
	+35		74,5	70,7	44,5	1,05	1,68

Standard Rating Condition (2)

		Tout (DB)	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
		AWGP850F1-LK	Heating	+12°C	68,3	59,3	30,9
+7°C	87,5			69,9	4,0	1,25	1,31
+2°C	74,5			63,6	0,0	1,17	1,17
-7°C	63,9			65,5	0,0	0,98	0,98
-10°C	75,1			82,8	0,0	0,91	0,91
Cooling	+20		75,8	61,7	20,2	1,23	1,56
	+25		75,6	63,7	31,0	1,19	1,67
	+27		75,5	64,5	35,3	1,17	1,72
	+30		75,1	66,8	38,8	1,12	1,70
	+35		74,5	70,7	44,5	1,05	1,68

Standard Rating Condition (1)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +30°C; Tout: +35°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Standard Rating Condition (2)

- Heating
 - Load: 100%
 - Tin: +40°C; Tout: +45°C
- Cooling
 - Load: 100%
 - Tin: +12°C; Tout: +7°C

Energy Efficiency

AWGP850F1-LK	Tin/Tout	Tout (DB)	Energy Efficiency					
			Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
Heating	+12°C	100%	68,3	52,2	27,2	1,31	1,83	
		70%	47,3	29,3	14,6	1,61	2,11	
		50%	33,8	19,9	10,5	1,70	2,23	
		min	20,4	10,5	6,4	1,94	2,55	
	+7°C	100%	87,5	61,5	3,5	1,42	1,48	
		70%	57,3	41,6	8,7	1,38	1,59	
		50%	40,9	26,8	7,9	1,53	1,82	
	+30/35°C	min	18,0	11,4	5,9	1,58	2,10	
		+2°C	100%	74,5	56,0	0,0	1,33	1,33
			70%	51,6	37,0	0,0	1,39	1,39
			50%	36,9	26,4	0,0	1,40	1,40
	-7°C	min	13,0	10,5	0,0	1,23	1,23	
		100%	63,9	57,6	0,0	1,11	1,11	
		70%	44,3	35,5	0,0	1,25	1,25	
	min	25,6	23,1	0,0	1,11	1,11		

Energy Efficiency

AWGP850F1-LK	Tin/Tout	Tout (DB)	Energy Efficiency					
			Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
Heating	+12°C	100%	68,3	59,3	30,9	1,15	1,67	
		70%	47,3	33,3	16,5	1,42	1,92	
		50%	33,8	22,6	11,9	1,50	2,02	
		min	20,4	11,9	7,3	1,71	2,32	
	+7°C	100%	87,5	69,9	4,0	1,25	1,31	
		70%	57,3	47,3	9,8	1,21	1,42	
		50%	40,9	30,4	9,0	1,34	1,64	
	+40/45°C	min	18,0	13,0	6,8	1,39	1,91	
		+2°C	100%	74,5	63,6	0,0	1,17	1,17
			70%	51,6	42,1	0,0	1,23	1,23
			50%	36,9	30,0	0,0	1,23	1,23
	-7°C	min	13,0	11,9	0,0	1,09	1,09	
		100%	63,9	65,5	0,0	0,98	0,98	
		70%	44,3	40,3	0,0	1,10	1,10	
	min	25,6	26,2	0,0	0,98	0,98		

Energy Efficiency

AWGP850F1-LK	Cooling	Tin/Tout	Tout (DB)	Load	Capacity	GasConsumption	EHRE	GUE	PER
			+20°C	100%	75,8	61,7	20,2	1,23	1,56
		70%	52,5	31,6	18,5	1,66	2,25		
		50%	37,5	20,1	12,3	1,87	2,48		
		min	20,7	9,3	6,0	2,22	2,86		
		+27°C	100%	75,5	64,5	35,3	1,17	1,72	
		70%	52,3	31,8	19,4	1,65	2,26		
		50%	37,4	22,5	15,7	1,66	2,36		
		min	18,8	11,0	7,1	1,71	2,36		
		+12/7°C	+35°C	100%	74,5	70,7	44,5	1,05	1,68
		70%	50,5	42,6	27,0	1,19	1,82		
		50%	36,1	27,8	18,3	1,30	1,96		
		min	16,4	12,4	8,1	1,33	1,98		

