

Инжиниринговая информация

JAROTHERM® DDO

Высокотемпературный органический теплоноситель

Эвтектическая смесь дифенила с дифенилоксидом (динил)

Теплофизические свойства (референсные значения):

Свойство	Ед. изм.	20°C	100°C	200°C	300°C	360°C	420°C
Плотность	[кг/м ³]	1060	995	907	807	736	648
Теплопроводность	[Вт/м·К]	0,139	0,126	0,110	0,094	0,084	0,075
Удельная теплоёмкость	[кДж/кг·К]	1,57	1,80	2,08	2,36	2,54	2,81
Кинематическая вязкость	[мм ² /с]	4,05	0,98	0,43	0,26	0,21	0,18
Динамическая вязкость	[мПа·с]	4,29	0,98	0,39	0,21	0,15	0,12
Абсолют. давление паров	[гПа]	0,00	5,10	255	2419	6345	13810
Энтальпия жидкости	[кДж/кг]	13,1	149,2	340,9	560,5	705,7	862,5
Энтальпия пара	[кДж/кг]	417,4	514,1	663,3	834,7	942,8	1050,0
Число Прандтля	[Пр]	47,7	13,3	6,5	4,6	3,9	3,5

Основные эксплуатационные характеристики (референсные значения):

Гарантируемый параметр	Температура, °C	Метод
Максимально допустимая рабочая температура	400	DIN 51528
Максимально допустимая температура на плёнке	430	DIN 4754
Нормальная температура кипения при P _{атм.} 1013,25 гПа	257	DIN EN 13016-1
Температура насыщения (кипения) при P _{изб.} 0,07 МПа	281	ASTM D5191
Температура самовоспламенения	620	DIN 51794
Температура воспламенения	127	ASTM D92
Температура вспышки в О.Т. (СОС)	124	ASTM D92
Температура вспышки в З.Т. (PMCC)	113	ASTM D93
Температура экономичной эксплуатации (KB ~4 мм ² /с)	20	DIN 51562
Предел нормальной прокачиваемости (KB ~5 мм ² /с)	13	DIN 51562
Предел текучести (температура застывания / плавления)	12	ASTM D97

Инжиниринговая информация

JAROTHERM® DDO

Высокотемпературный органический теплоноситель

Эвтектическая смесь дифенила с дифенилоксидом (динил)

Расчётные термодинамические показатели (референсные значения):

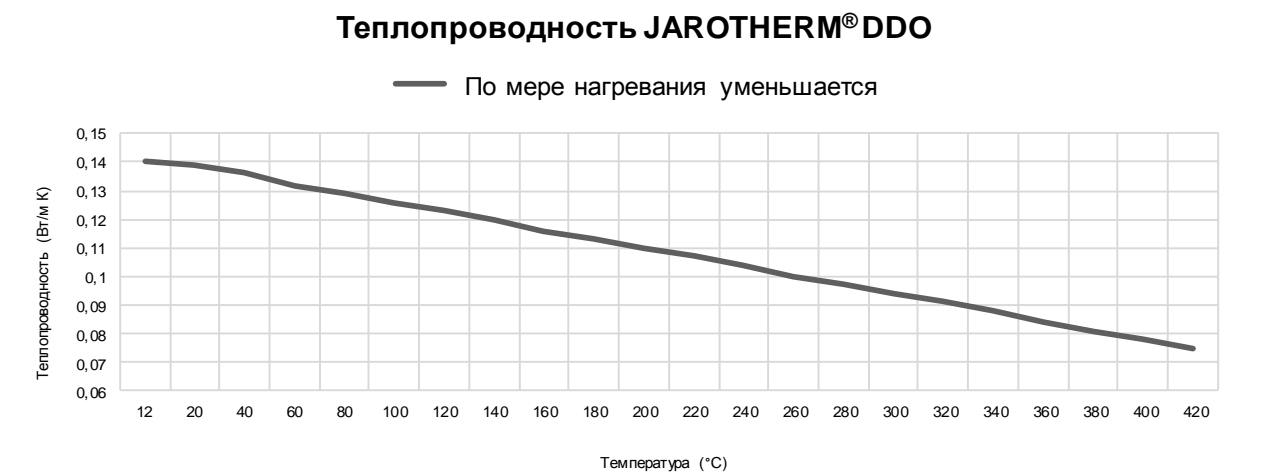
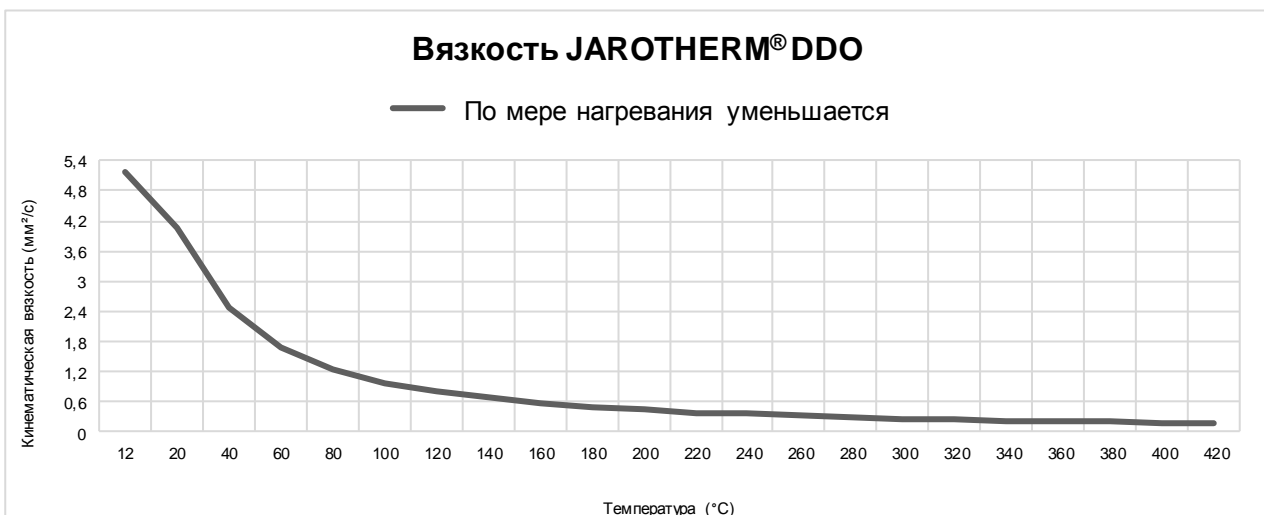
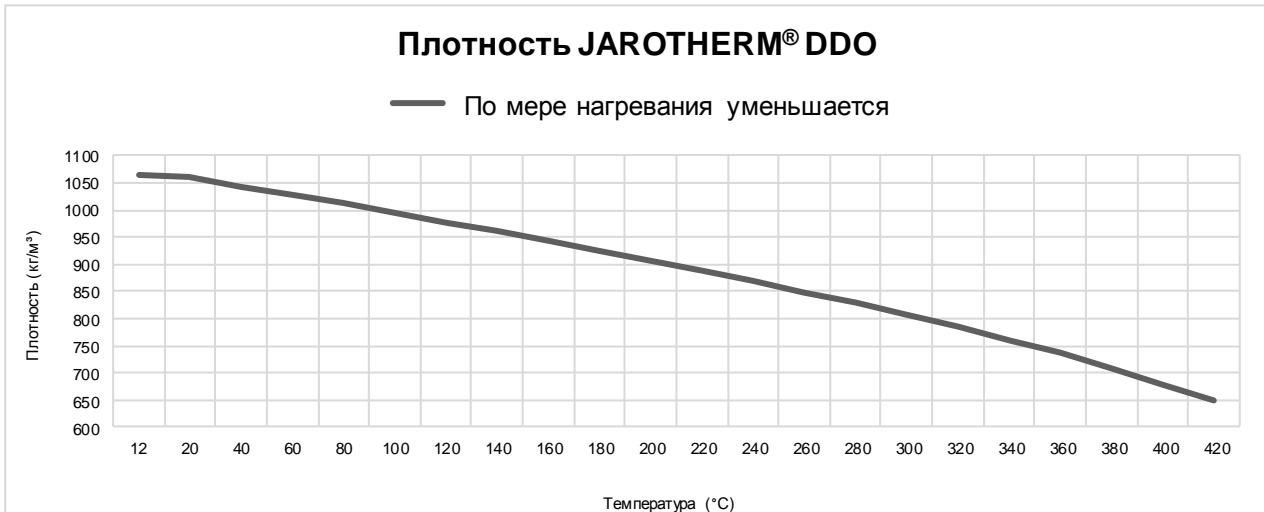
Температура [°C]	Плотность [кг/м³]	Удельная теплоёмкость [кДж/кг·K]	Теплопроводность [Вт/м·K]	Вязкость		Абс. давление паров [гПа]	Число Прандтля [Пр]
				[мм²/с]	[мПа·с]		
12	1066	1,55	0,140	5,18	5,52	–	61,1
20	1060	1,57	0,139	4,05	4,29	–	47,7
40	1044	1,63	0,136	2,46	2,57	0,1	30,7
60	1028	1,69	0,132	1,67	1,72	0,5	22,0
80	1012	1,74	0,129	1,24	1,26	1,8	16,7
100	995	1,80	0,126	0,98	0,98	5,1	13,3
120	978	1,86	0,123	0,79	0,77	15,3	11,0
140	961	1,91	0,120	0,67	0,64	35,0	9,4
160	943	1,97	0,116	0,56	0,53	73,1	8,2
180	926	2,02	0,113	0,50	0,46	141,1	7,2
200	907	2,08	0,110	0,43	0,39	255,1	6,5
220	888	2,13	0,107	0,38	0,34	435,8	6,0
240	869	2,19	0,104	0,35	0,31	709,2	5,5
260	849	2,25	0,100	0,32	0,27	1106	5,1
280	828	2,30	0,097	0,29	0,24	1663	4,8
300	807	2,36	0,094	0,26	0,21	2419	4,6
320	784	2,42	0,091	0,24	0,19	3420	4,3
340	761	2,48	0,088	0,22	0,17	4640	4,1
360	736	2,54	0,084	0,21	0,15	6345	3,9
380	709	2,62	0,081	0,20	0,14	8370	3,8
400	680	2,70	0,078	0,19	0,13	10840	3,6
420	648	2,81	0,075	0,18	0,12	13810	3,5

Примечание:

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждённые приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 распространяются на оборудование, работающее с жидкостью, температура которой превышает температуру её кипения при избыточном давлении 0,07 МПа, т.е. с жидким теплоносителем при рабочей температуре, превышающей температуру его кипения при абсолютном давлении паров $\geq 1713,25$ гПа (1713 мбар).

$$P_{\text{абс.}} = P_{\text{атм.}} + P_{\text{изб.}} \rightarrow 1013,25 \text{ гПа} + 700,00 \text{ гПа} = 1713,25 \text{ гПа}$$

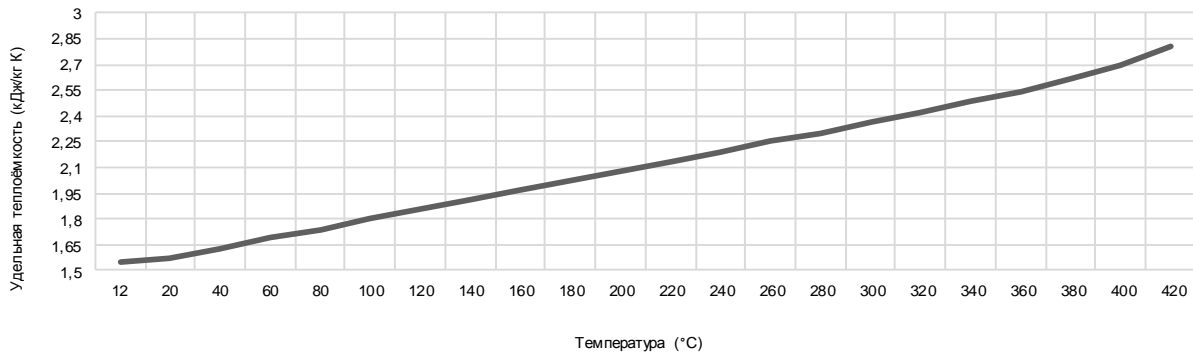
Графики изменения плотности, вязкости и теплопроводности



Графики изменения теплоёмкости, давления паров и степени расширения

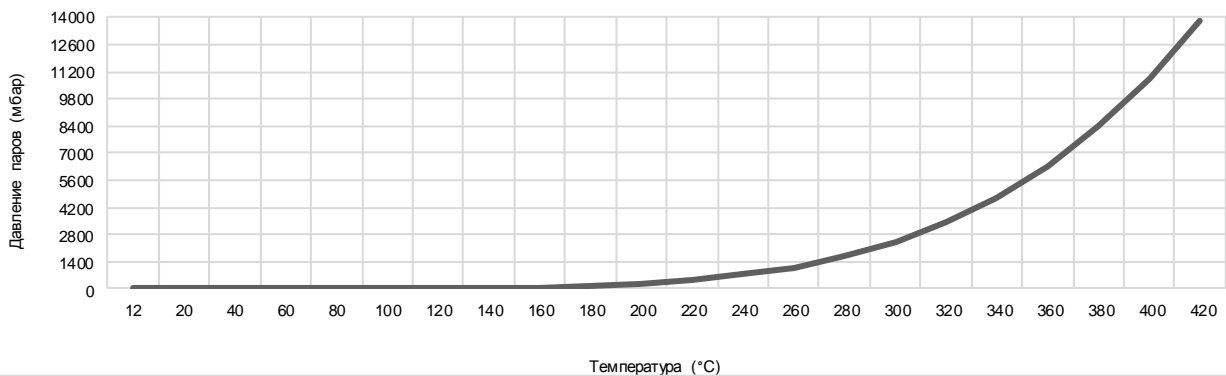
Теплоёмкость JAROTHERM® DDO

— По мере нагревания увеличивается



Давление насыщенных паров JAROTHERM® DDO

— По мере нагревания увеличивается



Степень расширения JAROTHERM® DDO

— По мере нагревания увеличивается

