

# THERMINOL® 59

Heat Transfer Fluids By

SOLUTIA™

*Solutions for a better life.®*

Термически стабильный  
теплоноситель  
с низкой вязкостью

-39°C

315°C



+400°C

+350°C

+300°C

+250°C

+200°C

+150°C

+100°C

+50°C

+0°C

-50°C

-100°C

## Теплоноситель Therminol® 59

Терминол 59 является синтетическим органическим жидким теплоносителем с отличной прокачиваемостью при низких температурах и высокой термической стабильностью для обеспечения длительной безотказной эксплуатации вплоть до максимальной объемной температуры 315°C.

Терминол 59 предназначен для использования в системах непрямого нагрева, обеспечивает эффективность, надежность и равномерность процессов технологического нагрева и охлаждения при стандартном статическом напоре главного циркуляционного насоса системы.

Великолепные характеристики теплоносителя Терминол 59 даже при температурах ниже -39°C позволяют применять его в системах без необходимости дополнительного парового или электрического обогрева трубопроводов.

## Термическая стабильность

Термическая стабильность является ключевой характеристикой при выборе теплоносителя для использования в специфических условиях конкретного промышленного процесса.

Все органические теплоносители (на основе минерального масла и синтетические) подвержены постепенному разложению с образованием низко- и высококипящих (полимерных, высоковязких) продуктов распада. Однако процентное соотношение низкокипящей и высококипящей фракций, а также растворимость высококипящих продуктов разложения, могут колебаться в широких пределах и существенно влиять на качество теплопередачи и долговечность системы. Количество и качество продуктов разложения могут влиять на стоимость ежегодной подпитки системы свежим маслом, а также могут приводить к коксованию и засорению системы.

**Химический состав теплоносителя Терминол 59 был тщательно подобран с целью минимизации образования низкокипящих продуктов разложения и исключения образования нерастворимых высококипящих продуктов, ведущих к образованию отложений. Тем не менее, для корректной работы теплоносителя важно грамотно спроектировать систему и в эксплуатации не следует превышать значений рекомендованных максимальных рабочих температур, указанных ниже.**

## Основные физические, химические и термические характеристики Therminol® 59

Состав	Алкилзамещенная ароматика	
Внешний вид	Прозрачная светло-желтая жидкость	
Максимальная объемная температура		315°C
Максимальная температура на пленке		345°C
Кинематическая вязкость при 40°C	DIN 51562 - 1	4.04 мм <sup>2</sup> /с (сSt)
Плотность при 15°C	DIN 51757	978 кг/м <sup>3</sup>
Температура вспышки	DIN EN 22719	132°C
Температура воспламенения	ISO 2592	163°C
Температура самовоспламенения	DIN 51794	404°C
Температура застывания	ISO 3016	-68°C
Температура кипения при 1013 мбар		289°C
Коэффициент теплового расширения		0.000946/°C
Содержание влаги	DIN 51777 - 1	< 200 ppm
Общая кислотность	DIN 51558 - 1	< 0.2 мг KOH/г
Содержание хлора	DIN 51577 - 3	< 10 ppm
Коррозия меди	EN ISO 2160	<< 1a
Средний молекулярный вес		207

Примечание: представленные значения были получены в лаборатории для образцов продукции. Свойства могут незначительно меняться от партии к партии. Спецификации могут также быть изменены. Проконсультируйтесь с сотрудниками компании Солютия относительно характеристик продуктов, находящихся в продаже в настоящий момент.

## Характеристики теплоносителя Therminol® 59 в зависимости от температуры

Температура °C	Плотность кг/м³	Теплопроводность В/м.К	Теплоемкость кДж/кг.К	Вязкость		Давление пара (абсолютное) кПа*
				Динамическая мПа.с	Кинематическая мм²/с	
-50	1025	0.126	1.46	2504.31	2443.23	-
-40	1017	0.125	1.49	453.99	446.40	-
-30	1010	0.125	1.52	132.55	131.24	-
-20	1003	0.124	1.55	53.25	53.09	-
-10	996	0.123	1.58	26.52	26.63	-
0	988	0.123	1.62	15.33	15.52	-
10	981	0.122	1.65	9.87	10.06	-
20	974	0.121	1.68	6.86	7.04	-
30	967	0.121	1.71	5.05	5.22	-
40	959	0.120	1.75	3.87	4.04	-
50	952	0.119	1.78	3.07	3.23	-
60	945	0.118	1.81	2.50	2.65	-
70	937	0.118	1.84	2.09	2.23	-
80	930	0.117	1.88	1.77	1.90	-
90	923	0.116	1.91	1.51	1.64	-
100	915	0.115	1.94	1.32	1.44	-
110	908	0.114	1.97	1.15	1.27	-
120	900	0.113	2.01	1.03	1.14	-
130	893	0.112	2.04	0.91	1.02	1
140	885	0.111	2.07	0.81	0.92	2
150	878	0.110	2.11	0.74	0.84	3
160	870	0.109	2.14	0.67	0.77	4
170	862	0.108	2.17	0.61	0.71	5
180	855	0.107	2.21	0.56	0.66	7
190	847	0.106	2.24	0.52	0.61	10
200	839	0.104	2.27	0.48	0.57	13
210	831	0.103	2.31	0.44	0.53	17
220	823	0.102	2.34	0.41	0.50	22
230	815	0.101	2.38	0.38	0.47	28
240	807	0.099	2.41	0.35	0.44	36
250	798	0.098	2.44	0.34	0.42	45
260	790	0.097	2.48	0.32	0.40	56
270	781	0.095	2.51	0.30	0.38	69
280	772	0.094	2.55	0.28	0.36	85
290	763	0.092	2.58	0.27	0.35	103
300	754	0.091	2.62	0.25	0.33	124
310	745	0.090	2.66	0.24	0.32	148
320	735	0.088	2.69	0.23	0.31	176

\* 1 бар = 100 кПа

Примечания: представленные значения были получены в лаборатории для образцов продукции. Свойства могут незначительно меняться от партии к партии. Спецификации могут также быть изменены. Проконсультируйтесь с сотрудниками компании Солютия относительно характеристик продуктов, находящихся в продаже в настоящий момент.

## Формулы для расчета физических характеристик теплоносителя в зависимости от температуры

$$\text{Плотность (кг/м}^3\text{)} = 989.086 - 0.692391 * T(^{\circ}\text{C}) - 0.000300218 * T^2(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{Теплоемкость (кДж/кг.К)} = 1.61665 + 0.00318359 * T(^{\circ}\text{C}) + 5.46009 * 10^{-7} * T^2(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{Теплопроводность (В/м.К)} = 0.122684 - 6.47634 * 10^{-5} * T(^{\circ}\text{C}) - 1.36278 * 10^{-7} * T^2(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{Кинематическая вязкость (мм}^2\text{/с)} = e^{\left(\frac{503.471}{T(^{\circ}\text{C})+100} - 2.25076\right)}$$

$$\text{Давление пара (кПа)} = 100 * e^{\left(\frac{-5143.72}{T(^{\circ}\text{C})+230} + 9.9246\right)}$$

## Семейство теплоносителей Therminol® Контроль качества

Терминол 59 является одним из синтетических теплоносителей семейства продуктов Терминол от компании Солютия.

Теплоносители Терминол полностью покрывают рабочий температурный диапазон от -115°C до +400°C и подходят для нагрева и охлаждения большинства процессов, а также для рекуперации тепла, работают при атмосферном или около атмосферном давлении в пределах рекомендуемых рабочих температур.

С изменением температурных режимов различных процессов всегда можно подобрать теплоноситель Терминол, отвечающий новым требованиям. Кроме того, многие теплоносители Терминол смешиваемы, и при желании можно заменить один продукт другим простым пополнением системы.

Все предприятия компании Солютия имеют сертификат качества ISO 9002. Это означает, что промышленные процессы, система контроля качества, отбор проб, хранение сырья и готовой продукции, погрузка-разгрузка, упаковка, перевозка, литература с информацией и данными о продуктах, отчеты и другие процедуры соответствуют стандартам качества ISO 9002 и другим государственным требованиям **Это Ваша гарантия качества.**

## Информация по технике безопасности и защите окружающей среды

Пожалуйста, свяжитесь с представителями фирмы Солютия для получения информации по технике безопасности или любой другой интересующей вас информации относительно безопасной работы, защиты окружающей среды во время пуска и эксплуатации системы с теплоносителем Терминол.



### Обращайтесь к нам для получения более подробной информации :

#### Представительство фирмы Солютия Европа в Москве

Тел.: +7 495 933 59 11  
Факс: +7 495 933 59 10  
e-mail: [nnggris@solutia.com](mailto:nnggris@solutia.com)  
[www.therminol.com](http://www.therminol.com)

#### Europe

Solutia Europe SPRL / BVBA  
Rue Laid Burniat 3 - Parc Scientifique - Fleming  
B-1348 Louvain-la-Neuve (Sud) - Belgium  
Tel.: (+32) 10 48 14 09 - Fax: (+32) 10 48 15 93  
<http://www.solutia.com>

**Посетите наш вебсайт**  
[www.therminol.com](http://www.therminol.com)