
Технические характеристики заполняющих жидкостей для уровнемеров по перепаду давления Rosemount™

1.0 Заполняющие жидкости

- Silicone 200
- Silicone 200 для вакуумного применения
- Tri-Therm 300
- Tri-Therm 300 для вакуумного применения
- Silicone 704
- Silicone 704 для вакуумного применения
- Silicone 705
- Silicone 705 для вакуумного применения
- UltraTherm™ 805
- UltraTherm 805 для вакуумного применения
- SYLTHERM™ XLT
- Инертная (галоидоуглеродная) жидкость
- Neobee® M-20
- Водный раствор глицерина
- Водный раствор пропиленгликоля

1 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 200

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -45 до 205 °C
Вязкость при 25 °C:	9,5 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	0,934
Коэффициент теплового расширения:	0,00108 cc/cc/°C
Химическое наименование:	Полидиметилсилоксановый полимер
Химический состав:	$(\text{CH}_3)_3\text{SiO}(\text{SiO}[\text{CH}_3]_2)_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$
Номер CAS:	63148-62-9

Описание/применение

Silicone 200 является заполняющей жидкостью общего назначения для промышленного применения и используется более, чем в половине всех выносных разделительных мембран. Данная жидкость имеет широкий диапазон температур, охватывающий условия окружающей среды и технологического процесса, и обладает низкой вязкостью для обеспечения хорошего показателя времени отклика. Силиконовые жидкости обладают уникальным сочетанием свойств, которые обеспечивают превосходные характеристики в широком диапазоне применений. Силиконы обеспечивают превосходную термическую стабильность и низкое давление пара.

Для применений при давлении ниже 1 бар абс. используйте жидкость Silicone 200 для вакуумного применения, см. раздел «Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 200 для вакуумного применения» на стр. 3.

2 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 200 для вакуумного применения

Температурные пределы:

Ниже атм. давления: Кривую давления пара см. на Рис. 1
При атм. давлении или выше: от -45 до 205 °C

Вязкость при 25 °C: 9,5 сСт

Удельная плотность при 25 °C: 0,934

Коэффициент теплового расширения: 0,00108 cc/cc/°C

Химическое наименование: Полидиметилсилоксановый полимер

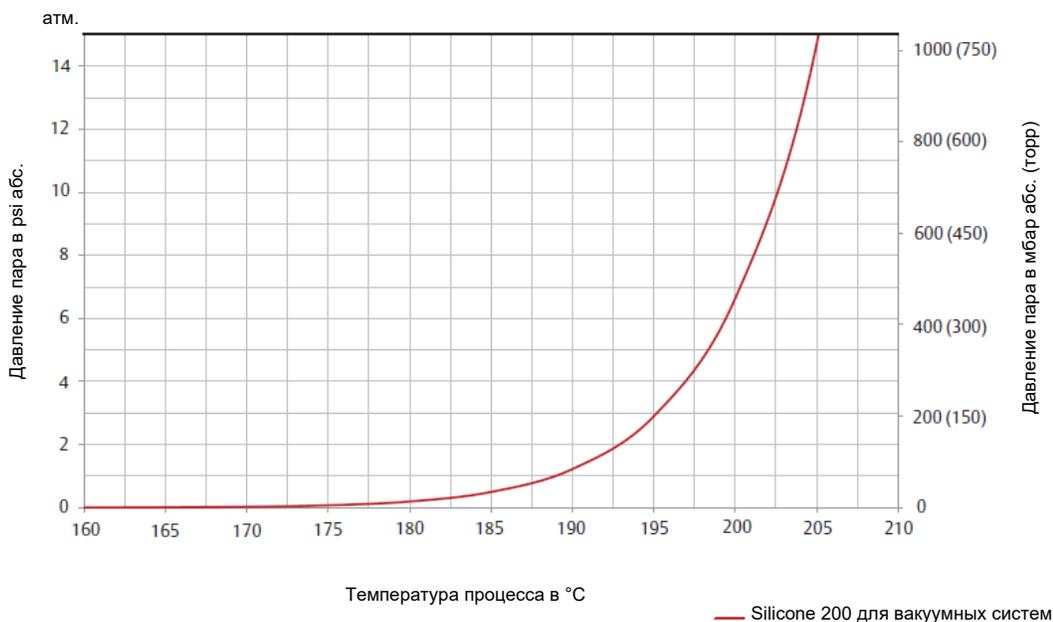
Химический состав: $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[\text{SiO}(\text{CH}_3)_2]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$

Номер CAS: 63148-62-9

Описание/применение

Жидкость Silicone 200 для вакуумного применения была разработана для обеспечения оптимальной работы в условиях вакуума (< 1 бар абс.). Допустимые значения рабочего давления и температурных пределов см. на Рис. 1.

Рис. 1. Кривая давления пара жидкости Silicone 200 для вакуумного применения



3 Технические характеристики заполняющей жидкости Tri-Therm 300

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -40 до 300 °C
Вязкость при 25 °C:	8,6 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	0,795
Коэффициент теплового расширения:	0,00078 cc/cc/°C

Описание/применение

Tri-Therm 300 является передовой заполняющей жидкостью общего назначения с пищевым допуском. Расширенный диапазон рабочих температур, низкая вязкость и низкое тепловое расширение обеспечивают лучшие характеристики и более широкий диапазон температур Tri-Therm 300 по сравнению с Silicone 200. Tri-Therm 300 является несиликоновой заполняющей жидкостью с пищевым допуском, имеющей сертификат NSF HT1, что подтверждает ее пригодность для использования в местах возможного случайного контакта с пищевыми продуктами.

Для применений при давлении ниже 1 бар абс. используйте жидкость Tri-Therm 300 для вакуумного применения, см. раздел «Технические характеристики заполняющей жидкости Tri-Therm 300 для вакуумного применения» на стр. 5.

4 Технические характеристики заполняющей жидкости Tri-Therm 300 для вакуумного применения

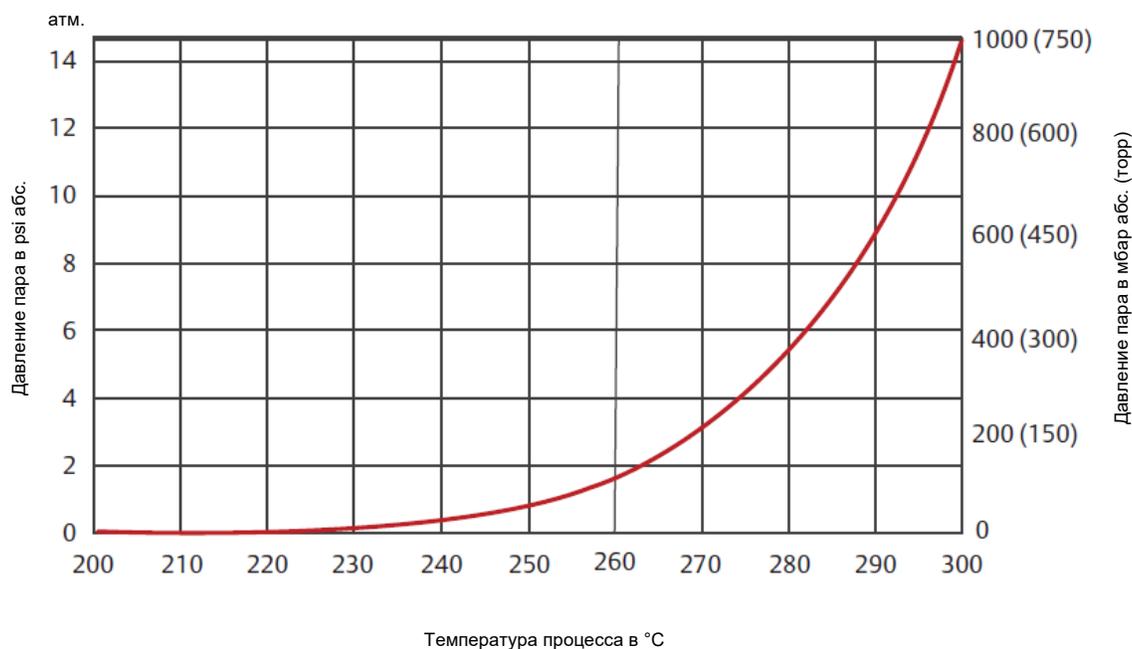
Температурные пределы:

Ниже атм. давления:	Кривую давления пара см. на Рис. 2
При атм. давлении или выше:	от -40 до 300 °C
Вязкость при 25 °C:	8,6 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	0,795
Коэффициент теплового расширения:	0,00078 cc/cc/°C

Описание/применение

Жидкость Tri-Therm 300 для вакуумного применения была разработана исключительно для использования в условиях широкого диапазона рабочих температур и давлении ниже 1 бар абс.. Tri-Therm 300 для вакуумного применения является передовой заполняющей жидкостью общего назначения с пищевым допуском. Расширенный диапазон рабочих температур, низкая вязкость и низкое тепловое расширение обеспечивают лучшие характеристики и более широкий диапазон температур Tri-Therm 300 по сравнению с Silicone 200. Tri-Therm 300 является несиликоновой заполняющей жидкостью с пищевым допуском, имеющей сертификат NSF HT1, что подтверждает ее пригодность для использования в местах возможного случайного контакта с пищевыми продуктами. Допустимые значения рабочего давления и температурных пределов см. на кривой давления пара, представленной ниже.

Рис. 2. Кривая давления пара жидкости Tri-Therm 300 для вакуумного применения



5 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 704

Температурные пределы:

При атм. давлении и выше:	от 0 до 315 °C
Вязкость при 25 °C:	39 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	1,07
Коэффициент теплового расширения:	0,00095 cc/cc/°C
Химическое наименование:	Тетраметилтетрафенилтрисилоксан
Номер CAS:	3982-82-9

Описание/применение

Silicone 704 является заполняющей жидкостью, предназначенной для использования в условиях более высоких рабочих температур, превышающих максимальный предел для жидкости Silicone 200. Данная специальная силиконовая жидкость имеет гораздо больший молекулярный вес, чем Silicone 200, что повышает ее рабочую температуру. Основным ограничением является более высокая вязкость, в связи с чем рекомендуется обогрев капилляров или использование 3051SAL с расширителем теплового диапазона для применения при температуре окружающей среды ниже 0 °C. Использование капилляров с внутр. диаметром 0,711 мм с жидкостью Silicone 704 не допускается в связи с ее высокой вязкостью.

Для применений при давлении ниже 1 бар абс. используйте жидкость Silicone 704 для вакуумного применения, см. раздел «Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 704 для вакуумного применения» на стр. 7.

6 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 704 для вакуумного применения

Температурные пределы:

Ниже атм. давления:

Кривую давления пара см. на Рис. 3

При атм. давлении или выше:

от 0 до 315 °C

Вязкость при 25 °C:

39 сСт

Удельная плотность при 25 °C:

1,07

Коэффициент теплового расширения:

0,00095 cc/cc/°C

Химическое наименование:

Тетраметилтетрафенилтрисилоксан

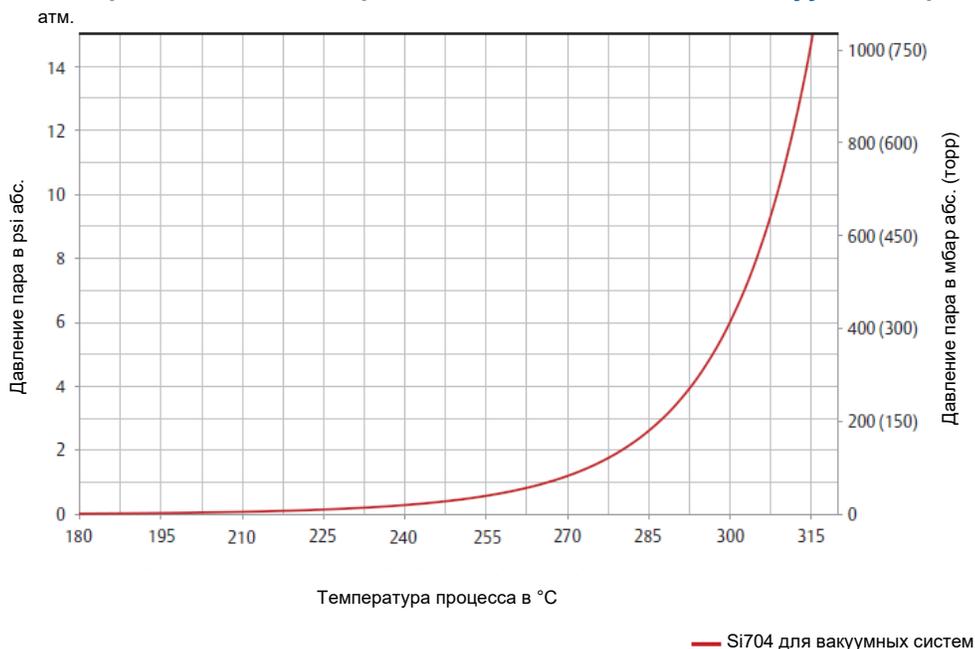
Номер CAS:

3982-82-9

Описание/применение

Жидкость Silicone 704 для вакуумного применения была разработана исключительно для использования в условиях давления ниже 1 бар абс. с более высокими рабочими температурами, которые не поддерживает жидкость Silicone 200. Данная специальная силиконовая жидкость имеет гораздо больший молекулярный вес, чем Silicone 200, что повышает ее рабочую температуру и уменьшает давление пара. Основным ограничением является более высокая вязкость, в связи с чем рекомендуется обогрев капилляров или использование 3051SAL с расширителем теплового диапазона для применения при температуре окружающей среды ниже 0 °C. Использование капилляров с внутр. диаметром 0,711 мм с жидкостью Silicone 704 для вакуумного применения не допускается в связи с ее высокой вязкостью. Допустимые значения рабочего давления и температурных пределов см. на Рис. 3.

Рис. 3. Кривая давления пара жидкости Silicone 704 для вакуумного применения



7 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 705

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от 20 до 370 °C
Вязкость при 25 °C:	175 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	1,09
Коэффициент теплового расширения:	0,00077 cc/cc/°C
Химическое наименование:	Триметилпентафенилтрисилоксан
Номер CAS:	3390-61-2

Описание/применение

Silicone 705 является специальной силиконовой жидкостью, предназначенной для использования в условиях высоких рабочих температур, выходящих за температурные пределы жидкости Silicone 704. Silicone 705 имеет больший молекулярный вес, чем Silicone 704, что увеличивает рабочие температуры выносных разделительных мембран. Основным ограничением является высокая вязкость, в связи с чем для обеспечения необходимого времени отклика требуется обогрев капилляров или использование 3051SAL с расширителем теплового диапазона для применения при температуре окружающей среды ниже 20 °C. Использование капилляров с внутр. диаметром 0,711 мм или 1,092 мм с жидкостью Silicone 705 не допускается в связи с ее высокой вязкостью.

Для применений при давлении ниже 1 бар абс. используйте жидкость Silicone 705 для вакуумного применения, см. раздел «Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 705 для вакуумного применения» на стр. 9.

8 Технические характеристики заполняющей жидкости Silicone 705 для вакуумного применения

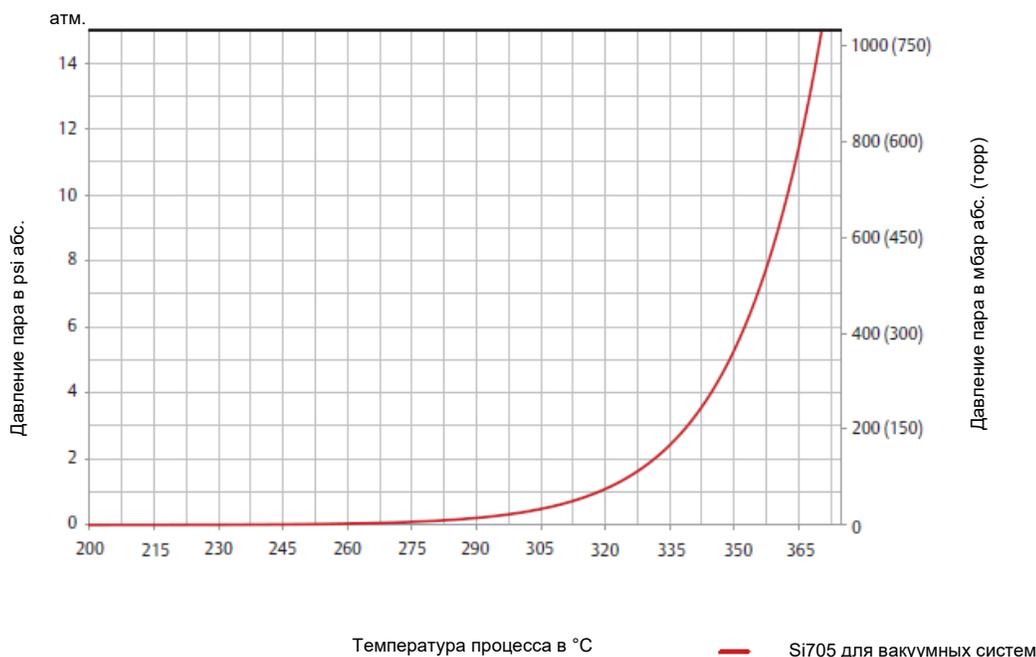
Температурные пределы:

Ниже атм. давления:	Кривую давления пара см. на Рис. 4
При атм. давлении или выше:	от 20 до 370 °С
Вязкость при 25 °С:	175 сСт
Удельная плотность при 25 °С:	1,09
Коэффициент теплового расширения:	0,00077 cc/cc/°C
Химическое наименование:	Триметилпентафенилтрисилоксан
Номер CAS:	3390-61-2

Описание/применение

Жидкость Silicone 705 для вакуумного применения была разработана исключительно для использования в условиях давления ниже 1 бар абс. с более высокой рабочей температурой, которую не поддерживает жидкость Silicone 704 для вакуумного применения. Данная специальная силиконовая жидкость имеет больший молекулярный вес, чем Silicone 704, что повышает ее рабочую температуру и уменьшает давление пара. Основным ограничением является более высокая вязкость, в связи с чем рекомендуется обогрев капилляров или использование 3051SAL с расширителем теплового диапазона для применения при температуре окружающей среды ниже 20 °С. Использование капилляров с внутр. диаметром 0,711 мм или 1,092 мм с жидкостью Silicone 705 не допускается в связи с ее высокой вязкостью. Допустимые значения рабочего давления и температурных пределов см. на [Рис. 4](#).

Рис. 4. Кривая давления пара жидкости Silicone 705 для вакуумного применения



9 Технические характеристики заполняющей жидкости UltraTherm 805

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше: Непрерывное использование⁽¹⁾: до 410 °С
включительно
Расчетная⁽²⁾: 454 °С

Вязкость при 25 °С: 1000 сСт

Удельная плотность при 25 °С: 1,20

Коэффициент теплового расширения: 0,0008 cc/cc/°С

Описание/применение

Заполняющая жидкость UltraTherm 805 является высокотемпературной несиликоновой жидкостью с исключительно низкой летучестью, высокой термической стабильностью и представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, не содержащую галогенов. Она чрезвычайно устойчива к ухудшению характеристик под воздействием высоких температур. UltraTherm 805 предназначена для применения в условиях экстремально высоких температур и неблагоприятной среды. В связи с высокой вязкостью она не может использоваться в однозаполненных системах с капиллярами и доступна только для 3051SAL с расширителем теплового диапазона. Заполняющая жидкость UltraTherm 805 не является химически инертной.

При использовании в условиях давления ниже 1 бар абс. необходимо применять жидкость UltraTherm 805 для вакуумного применения.

1. Максимальная и минимальная температуры зависят как от условий процесса, так и от температуры окружающей среды. См. [Лист технических данных изделия](#) «Рабочий диапазон температур расширителя теплового диапазона».
2. UltraTherm 805 поддерживает максимальную расчетную температуру 454 °С. Температура была рассчитана для периодического использования с суммарным временем воздействия менее 12 часов. Максимальная допустимая температура при непрерывном использовании составляет 410 °С.

10 Технические характеристики заполняющей жидкости UltraTherm 805 для вакуумного применения

Температурные пределы:

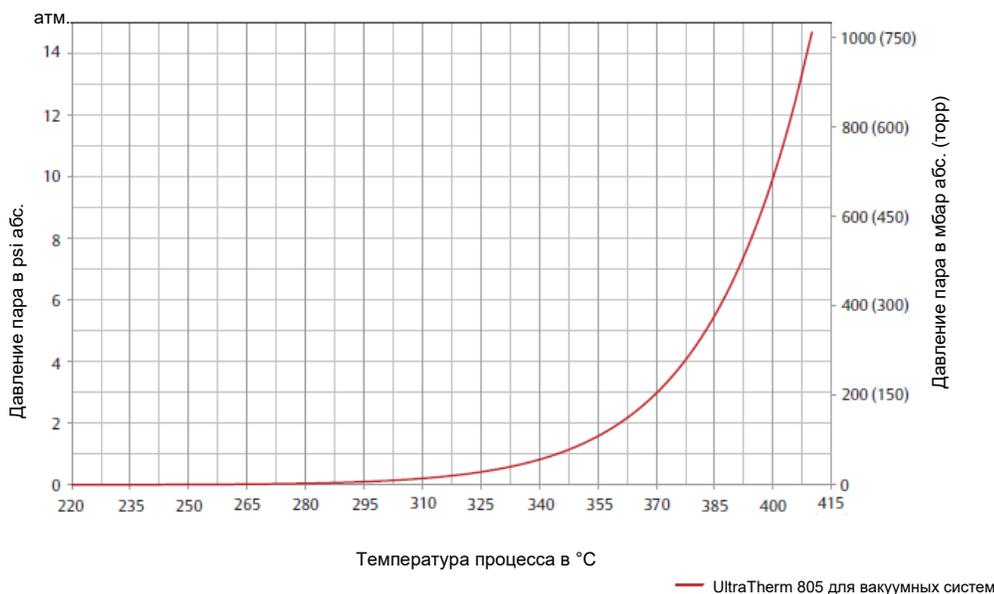
Ниже атм. давления:	Кривую давления пара см. на Рис. 5
При атм. давлении или выше:	Непрерывное использование ⁽¹⁾ : до 410 °С включительно Расчетная ⁽²⁾ : 454 °С

Вязкость при 25 °С:	1000 сСт
Удельная плотность при 25 °С:	1,20
Коэффициент теплового расширения:	0,0008 cc/cc/°C

Описание/применение

Жидкость UltraTherm 805 для вакуумного применения была разработана для использования в условиях давления ниже 1 бар абс. с более высокой рабочей температурой, которую не поддерживает жидкость Silicone 705. Данная специальная жидкость не содержит силикона и имеет больший молекулярный вес, чем Silicone 705, что повышает ее рабочую температуру и уменьшает давление пара. В связи с высокой вязкостью она не может использоваться в однозаполненных системах с капиллярами и доступна только для 3051SAL с расширителем теплового диапазона. Допустимые значения рабочего давления и температурных пределов см. на [Рис. 5](#). Жидкость UltraTherm 805 не является химически инертной.

Рис. 5. Кривая давления пара жидкости UltraTherm 805 для вакуумного применения



1. Максимальная и минимальная температуры зависят как от условий процесса, так и от температуры окружающей среды. См. Лист технических данных изделия «Рабочий диапазон температур расширителя теплового диапазона».
2. UltraTherm 805 поддерживает максимальную расчетную температуру 454 °С. Температура была рассчитана для периодического использования с суммарным временем воздействия менее 12 часов. Максимальная допустимая температура при непрерывном использовании составляет 410 °С.

11 Технические характеристики заполняющей жидкости SYLTHERM XLT

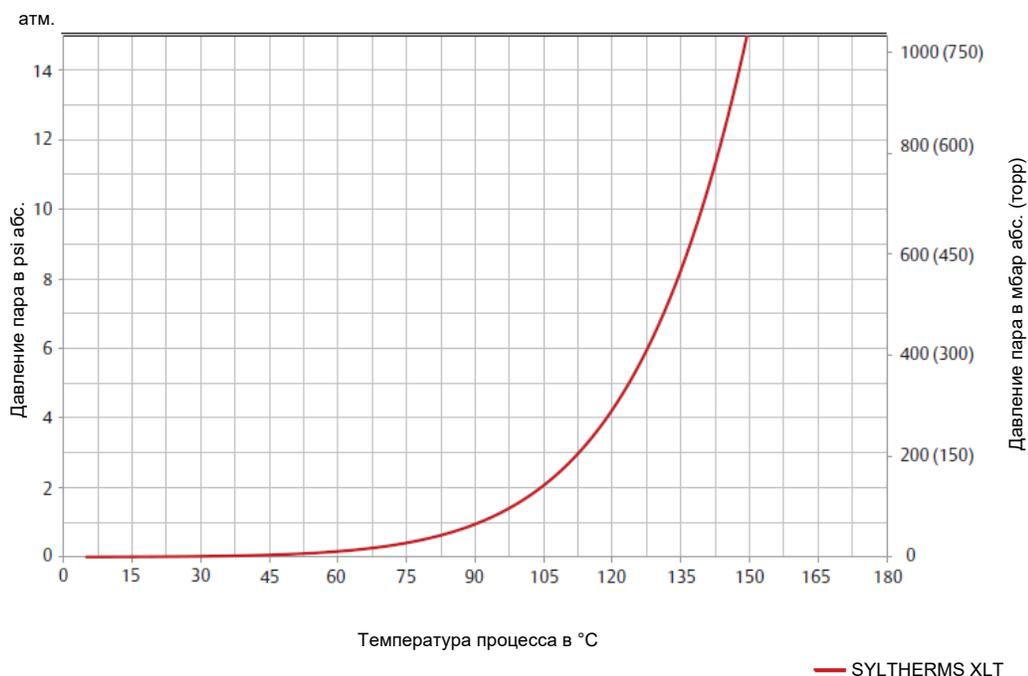
Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -105 до 145 °C
Вязкость при 25 °C:	1,6 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	0,85
Коэффициент теплового расширения:	0,001198 cc/cc/°C
Химическое наименование:	Диметилполисилоксан
Номер CAS:	063148-62-9

Описание/применение

SYLTHERM XLT является силиконовой жидкостью низкой вязкости, предназначенной специально для применения при низких температурах.

Рис. 6. Кривая давления пара жидкости SYLTHERM XLT



12 Технические характеристики инертной (Halocarbon 4.2) заполняющей жидкости

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -45 до 160 °C
Вязкость при 25 °C:	6,5 сСт (4,2 сСт при температуре 37,8 °C)
Удельная плотность при 25 °C:	1,85
Коэффициент теплового расширения:	0,000864 cc/cc/°C
Химический состав:	Хлортрифторэтиленполимер (CTFE)
Номер CAS:	9002-83-9

Описание/применение

Halocarbon 4.2 является стандартной инертной жидкостью для выносных разделительных мембран 1199. Цифра 4.2 в названии указывает на вязкость заполняющей жидкости в сСт при температуре 37,8 °C. Инертные заполняющие жидкости в основном не способны вступить в реакцию с широким спектром химических веществ, включая галогены, кислород и другие особые газовые среды. К другим областям применения инертных жидкостей относятся те, в которых использование силиконовых жидкостей запрещено в связи с возможностью загрязнения продукции (например, при производстве красок). Инертная жидкость имеет более высокое давление пара, чем стандартная жидкость Silicone 200, что ограничивает возможности применения, особенно в вакуумной среде. Инертная жидкость не должна использоваться в пищевой промышленности.

Рис. 7. Кривая давления пара инертной (галоидоуглеродной) жидкости



13 Технические характеристики заполняющей жидкости Neobee M-20

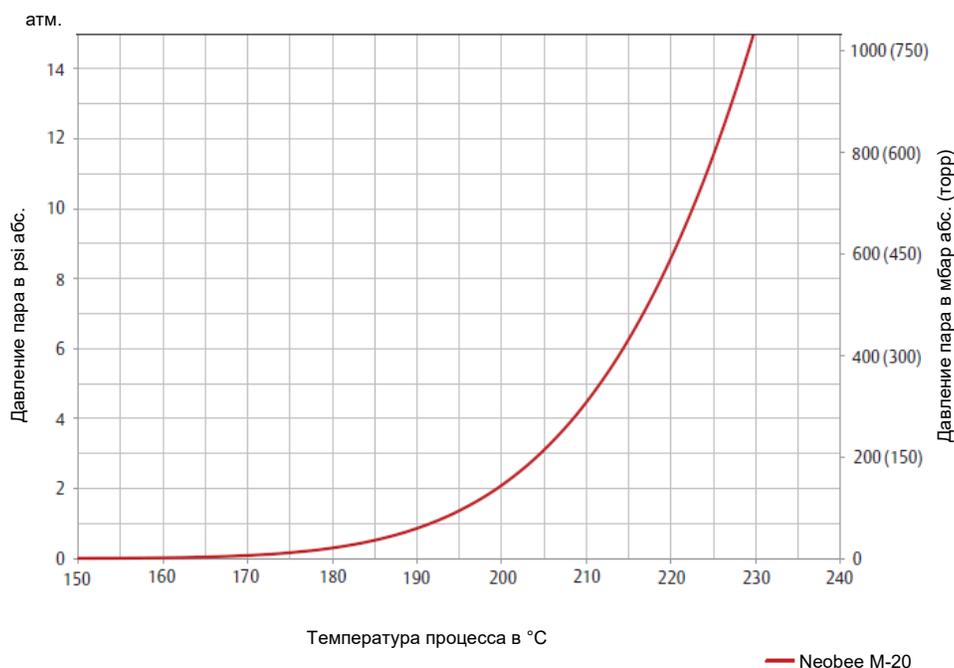
Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -15 до 225 °C
Вязкость при 25 °C:	9,8 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	0,94
Коэффициент теплового расширения:	0,001008 cc/cc/°C
Химический состав:	Производится из кокосового масла и пропиленгликоля: Дикаприлат/дикапрат
Номер CAS:	68583-51-7

Описание/применение

Neobee M-20 является наиболее часто используемой заполняющей жидкостью для гигиенических применений благодаря своей низкой вязкости и термической стабильности. Жидкость Neobee одобрена в соответствии с 21CFR 172.856 в качестве прямой пищевой добавки, а также в соответствии с 21CFR 174.5 в качестве побочной пищевой добавки. Она растворима в спирте, содержащем до 20% воды, имеет гладкую немаслянистую поверхность и необычно низкую вязкость, аналогичную жидкости Silicone 200. Характеристики жидкости Neobee делают ее универсальной заполняющей жидкостью. При использовании в условиях низких температур следует оценить время отклика в связи с увеличением вязкости.

Рис. 8. Кривая давления пара жидкости Neobee M-20



14 Технические характеристики заполняющей жидкости водный раствор глицерина

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -15 до 95 °C
Вязкость при 25 °C:	12,5 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	1,13
Коэффициент теплового расширения:	0,000342 cc/cc/°C
Химический состав:	45% глицерин, 55% вода (по объему)

Описание/применение

Глицерин широко используется во многих пищевых, фармацевтических и косметических продуктах. Глицерин смешивается с водой для уменьшения вязкости. Являясь в целом признанным безопасным (GRAS) веществом, он может использоваться в качестве заполняющей жидкости в условиях производства пищевых продуктов, напитков, молочных продуктов и фармацевтического производства. Так как он имеет низкий коэффициент теплового расширения, он также подходит для применения в условиях, требующих высокой производительности при соблюдении температурных пределов. Регистрационный номер в Кодексе федеральных правил FDA: 21CFR 182.1320.

Категория Фармакопеи США (USP)

Данные химические вещества производятся в соответствии с действующими Надлежащими производственными практиками (GMP). Данные материалы соответствуют требованиям, содержащимся в Фармакопее США. В USP перечислены каждое химическое вещество вместе с определенными требованиями, которым должен соответствовать продукт, чтобы его можно было считать продуктом USP.

Категория Стандарта химических веществ для пищевой промышленности (FCC)

Данные материалы соответствуют требованиям, содержащимся в Стандарте химических веществ для пищевой промышленности. Этот документ, содержащий характеристики, составлен Советом по продовольствию и питанию, Институтом медицины и Национальной академией наук США. Химические вещества, носящие название FCC, считаются пригодными для использования в пищевой промышленности.

Водный раствор глицерина не должен использоваться в условиях вакуума (< 1 бар абс.).

15 Технические данные заполняющей жидкости водный раствор пропиленгликоля

Температурные пределы:

При атм. давлении или выше:	от -15 до 95 °C
Вязкость при 25 °C:	2,85 сСт
Удельная плотность при 25 °C:	1,02
Коэффициент теплового расширения:	0,00034 cc/cc/°C
Химический состав:	30% пропиленгликоль категорий USP и FCC и 70% вода (по объему)

Описание/применение

Пропиленгликоль обычно используется в качестве сырьевого материала при производстве красок и полиэфирных и алкидных смол, в качестве основного компонента тормозных жидкостей, компонента антиобледенителей и антифризов, а также в качестве жидкости-теплоносителя. Варианты для пищевых продуктов также используются в качестве растворителя для ароматизаторов, экстрактов и лекарственных средств, а также в качестве антиокислителей пищевых продуктов, смазочных материалов и фунгицидов. Являясь в целом признанным безопасным (GRAS) веществом, он может использоваться в качестве заполняющей жидкости в условиях производства пищевых продуктов, напитков, молочных продуктов и фармацевтического производства. Так как он имеет низкий коэффициент теплового расширения, он также подходит для применения в условиях, требующих высокой производительности при соблюдении температурных пределов. Регистрационный номер в Кодексе федеральных правил FDA: 21CFR 184.1666.

Категория USP

Данные химические вещества производятся в соответствии с действующими GMP. Данные материалы соответствуют требованиям, содержащимся в Фармакопее США. В USP перечислены каждое химическое вещество вместе с определенными требованиями, которым должен соответствовать продукт, чтобы его можно было считать продуктом USP.

Категория FCC

Данные материалы соответствуют требованиям, содержащимся в Стандарте химических веществ для пищевой промышленности. Этот документ, содержащий характеристики, составлен Советом по продовольствию и питанию, Институтом медицины и Национальной академией наук США. Химические вещества, носящие название FCC, считаются пригодными для использования в пищевой промышленности.

Водный раствор пропиленгликоля не должен использоваться в условиях вакуума (< 1 бар абс.).

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва
ул. Дубининская, 53, стр. 5

 +7 (495) 995-95-59

 +7 (495) 424-88-50

 Info.Ru@Emerson.com

www.emerson.ru/automation

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37 Demirchi Tower

 +994 (12) 498-2448

 +994 (12) 498-2449

 Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4 БЦ Аврора

 +7 (727) 356-12-00

 +7 (727) 356-12-05

 Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Курневский переулок, 12, строение А,
офис А-302

 +38 (044) 4-929-929

 +38 (044) 4-929-928

 Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15

 +7 (351) 799-51-52

 +7 (351) 799-55-90

 Info.Metran@Emerson.com

www.emerson.ru/automation

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков

 +7 (351) 799-51-51

 +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах
смотрите на сайте www.emerson.ru/automation



<https://twitter.com/EmersonRuCIS>



www.facebook.com/EmersonCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia

Стандартные условия продажи доступны по запросу.
Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания
корпорации Emerson Electric Co.
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих
владельцев.
© 2019 Emerson. Все права защищены.