

# СЕРИЯ UNISTAT

## Третье поколение



2006

**huber**

сверхточный температурный контроль

Быстрое изменение температур



400 °C



-120 °C

## в широком диапазоне

### **Unistats – для точного контроля температур**

Tango Nuevo и общепринятая технология температурного контроля несовместимы. Это прибор серии Unistat; самый маленький из серии.

Когда система температурного контроля, способная работать в широком температурном диапазоне и вырабатывающая высокую мощность охлаждения, несмотря на маленькие размеры, может быть использована в Научно-исследовательской деятельности...

Когда применение данной технологии и функциональных возможностей в сочетании с более высокими мощностями позволяет использовать данную систему в промышленных масштабах...

Когда система с захватывающей скоростью меняет температуру для того, чтобы с точностью достигнуть заданного значения... без превышения, последовательно...

Это может быть только **Unistat**.



Прежде всего системы температурного контроля

## Дальнейшее развитие

Международный клуб Tango (пользователи Unistat по всему миру) определяет тенденции завтрашнего дня. Диапазон функциональных возможностей серии возрос, легкий контроль привел к революционному изменению процесса. Тестирование новых функциональных возможностей доказало их эффективность. Каждая функция приборов Unistat, термостат за термостатом, тщательно тестируется под строгим наблюдением опытных пользователей. Без компромиссов. Не только сегодня, но и завтра. Так было, так будет всегда...

Технологическое усовершенствование насосов привело к увеличению скорости потока теплоносителя, ощутимо улучшило передачу тепла во внешнюю систему и от нее. Предсказуемые и воспроизводимые результаты, а также ранее недоступная скорость реакции на изменение температурных нагрузок обеспечивают скорейший возврат вложенных инвестиций, сопровождаемый минимальными эксплуатационными расходами принципа Unistat.

В 1988 первое поколение приборов оправдало концепцию технологии Unistat. Второе поколение увеличило объемы использования технологии Unistat в промышленных целях. Третье поколение модернизировано, более эффективно, с более высокой скоростью реакции, обеспечивает более четкий контроль, проще в использовании.

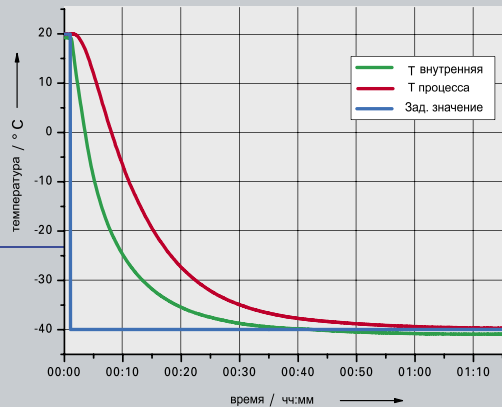
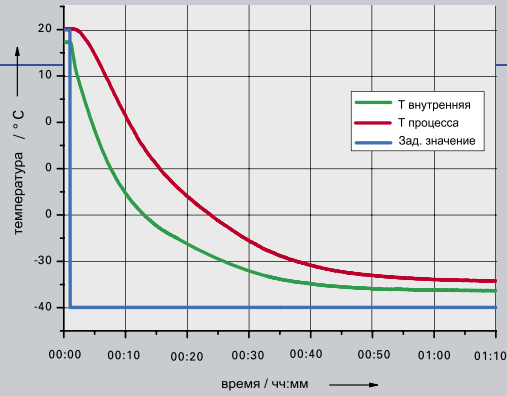
## Обычные термостаты и циркуляционные охладители в сочетании с открытыми ваннами.

При использовании открытой ванны (рисунок 1) теплоноситель, находящийся в ванне, подвержен влиянию атмосферного давления вне зависимости от того, какой режим температурного контроля используется: внутренний (А) или внешний (В). При использовании внешнего (В) температурного контроля необходимо контролировать уровень теплоносителя в двух точках.

При использовании внешней закрытой системы (рисунок 2), когда объект напрямую или опосредованно соприкасается с теплоносителем, открытая ванна играет важную роль в процессе расширения и сжатия теплоносителя при нагревании и охлаждении.

## Unistat - воплощение мощности и динамики. Сочетание компактности и мощности.

Технология Unistat (рисунок 3) объединяет производительность эффективной термодинамики и современной микроэлектроники, превращая приборы в



# принципа UNISTAT

высокоэффективную альтернативу открытым ваннам. Приборы Unistat - это циркуляционные термостаты с гидравлически закрытым кругооборотом теплоносителя и расширительным сосудом (Е), компенсирующим колебание объема теплоносителя. Расширительный сосуд может быть изолирован для того, чтобы осуществлять температурный контроль внешней открытой системы, подверженной влиянию атмосферного давления и сопряженной с изменением объема теплоносителя. Будучи гидравлически закрытыми, приборы Unistat могут быть расположены как ниже, так и выше внешней системы.

Принцип Unistat сводит к минимуму объем используемого теплоносителя, увеличивает эффективность теплопередачи, благодаря увеличению потока теплоносителя и уменьшению его давления. Высокая эффективность поверхностей теплообменников увеличивает скорость реакции системы. Приборы обладают самой высокой скоростью изменения температур (более 100К/час), благодаря высокой скорости охлаждения. Для сравнения плотности мощности охлаждения (Вт/л) смотрите стандарт DIN 12876.

рисунок 3: принцип unistat

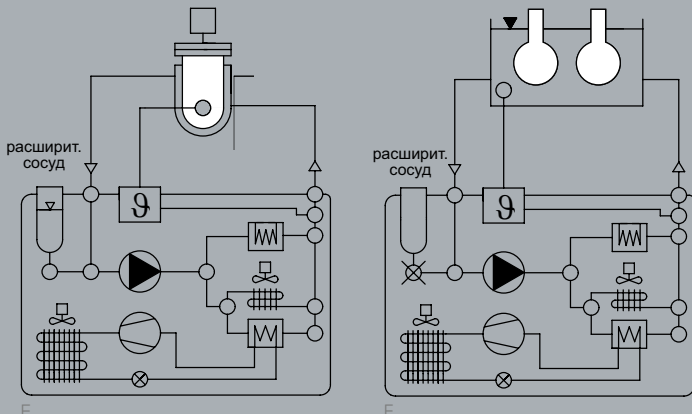


рисунок 1: открытые ванны

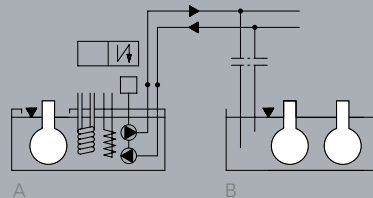
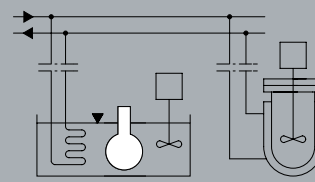


рисунок 2: закрытые кругообороты



2006

1992

1988



### Unistat создает пространство

Компактность - это сохранение мощности прибора при уменьшении его размеров.

Компактность выражена соотношением Вт/м<sup>3</sup>.

Приборы Unistat самые компактные вне зависимости от рабочего диапазона температур.

## Воспроизводимые результаты

Разномасштабный температурный контроль: от самых маленьких процессов до промышленных масштабов. Температурный диапазон от -120°C до 400°C. Более 60 моделей, в вертикальном или горизонтальном

## Профессиональное использование:

корпусе, с мощностью охлаждения от 0,7 кВт до 130 кВт, для работы в условиях научно-исследовательских и производственных лабораторий, на мини-производствах и в крупных производственно-технологических комплексах. В то время, как приборы Unistat увеличиваются в размерах и мощности в зависимости от температуры внешней системы, способы управления и принцип Unistat остаются неизменными.





с разрешения Roche AG

## от лаборатории до производства

### Защита окружающей среды

Производимые из материалов, пригодных для вторичного использования, содержащие безвредные хладагенты, потребляющие 1/3 объема воды по сравнению с обычными приборами (приборы с водяным охлаждением), оснащенные системой управления, сводящей к минимуму потребление электроэнергии, приборы Unistat действительно безвредны для окружающей среды, значительно сокращают потребление природных ресурсов.

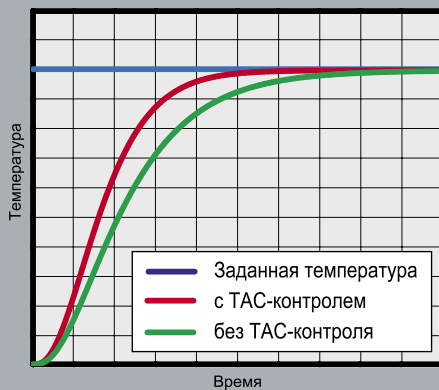
## Точность, быстрота реакции

### Всеобъемлющие функции безопасности

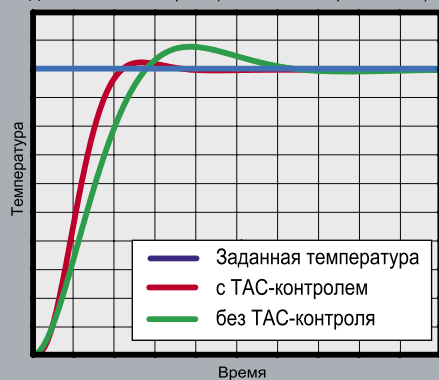
Приборы Unistat управляют внешними системами удаленно, безопасно, непрерывно. Установки системы защиты от перегрева, заданное значение, показатели сигнала тревоги устанавливаются исходя из условий использования контролируемой внешней системы. Операционный статус калибруемых температурных датчиков и датчиков давления контролируется микропроцессорным блоком управления. Варьируемый контроль давления (VPC-Variable Pressure Control) отслеживает максимальное давление в кругообороте теплоносителя. Пассивные компоненты гарантируют экстраординарную надежность оборудования. В критической ситуации прибор изолируется от электросети, возможно активизирование дополнительной "системы экстренного охлаждения".



Апериодический контроль (без превышения)



Динамический контроль (минимальное превышение)



### TAC - контроль (True Adaptive Control) Система адаптивного контроля

Варьирование критериев исследования и требований процесса изменяет термическую нагрузку темпируемой системы. Единственное, что остается неизменным - требование высококачественного контроля.

Преимущество системы TAC заключается в ее способности автоматически изменяться в соответствии с новыми требованиями, создавая многомерную модель процесса. Система TAC способна осуществлять автоматическое регулирование PID-параметров для того, чтобы своевременно реагировать на внезапные изменения процесса.

При одновременном контроле температуры рубашки и процесса система TAC обеспечивает точный контроль и быструю реакцию прибора на изменение температур. Быстрое изменение без превышения - это то, что система TAC привносит в процесс... автоматическое, при соблюдении всех условий.

Пользователь определяет скорость, с которой прибор реагирует на изменения процесса. Если система TAC не требуется, пользователь может ввести PID-параметры вручную.

## TAC...адаптируемый контроль

### Максимальный поток и минимальное давление теплоносителя

Улучшенный дизайн насоса в сочетании с уменьшенным сопротивлением внутреннего потока увеличивают проходимость теплоносителя и одновременно понижают его давление. Это приводит к более эффективной теплопередаче и быстрому изменению температур процесса при использовании той же мощности.

Настольные и напольные приборы Unistat, в которых используется новое соединение насоса "M24", поставляются с адаптером "M16", обеспечивающим удобное подключение к существующим системам при помощи соединений "M16".



**Variable Pressure Control (VPC) - варьируемый контроль давления**

**Контроль давления и контролируемый мягкий старт**

VPC был разработан для того, чтобы защитить стеклянные реакторы от повреждений в результате повышения давления теплоносителя.

VPC также компенсирует изменения вязкости теплоносителя при нагревании и охлаждении.

Приборы Unistat с мощностью охлаждения до 2 кВт оснащены насосом с варьируемой скоростью и мягким стартом, а также датчиком давления, контролирующим максимальное давление теплоносителя.

Приборы Unistat с более высокой мощностью (как опция) осуществляют контроль давления при помощи датчика давления и байпаса бесшагового регулирования.

Минимальное давление, максимальный поток, оптимальная теплопередача. VPC обеспечивает эффективное функционирование в рамках установленных ограничений давления внешней системы.



**100% защита хрупкого  
стеклянного оборудования**

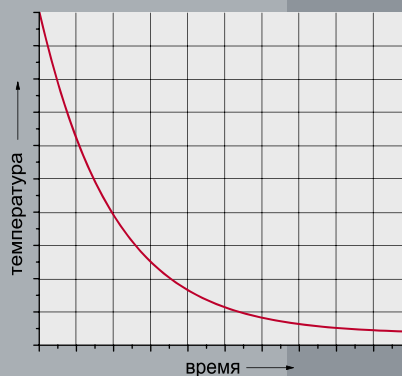
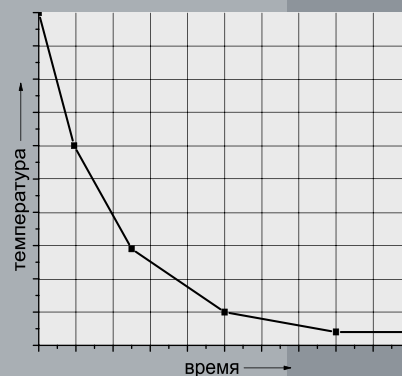
**Программатор**

Единичное изменение температуры может быть осуществлено при помощи линейной функции постепенного изменения температуры (линейные рампы). Удобный программатор, включающий до 200 сегментов, используется для более сложных задач процесса темперирования. Индивидуальные сегменты могут быть объединены для создания подходящего шаблона программы. Для каждого сегмента программы может быть установлен приоритет времени или приоритет температуры. На уровне каждого сегмента могут быть активизированы или деактивизированы дополнительные функции (РОКО-контакт, Аналоговый интерфейс, режим контроля температур).

**Нелинейная функция постепенного изменения температуры (NLR)**

Специально для процессов кристаллизации нелинейная функция постепенного изменения температуры позволяет производить кристаллы с высокой частотой. Вместо использования программатора, с целью объединения дискретных прямоугольных или линейных изменений температуры может быть использована e-функция, позволяющая определять непрерывную форму заданного значения.

Диаграмма отражает высокую точность e-функции (внизу) в сравнении с линейной функцией (наверху, 6 сегментов).





### Coolnet® – уникальный контрольный клапан

Хладагент охлаждающего оборудования контролируется измерительным клапаном. Системы охлаждения приборов Unistat оснащены расширительным клапаном, контролируемым пошаговым мотором. Клапан производится на Фабрике Tango с 2002 года. Точно регулируемое открытие клапана осуществляется в диапазоне от 0 до 600 шагов, с разрешением 0,005мм/шаг. Это позволяет системе CoolNet достигать оптимального потока в испарителе, а также максимальной мощности охлаждения в любом температурном диапазоне. Система CoolNet - это гарантия точного и репродуктивного контроля в температурном диапазоне до -130°С.

## Термодинамика и микроэлектроника



### ComBox – легкое общение

ComBox предлагает интерфейсы на основе стандарта NAMUR. Это делает коммуникационные возможности серии Nuevo более гибкими. ComBox может быть подключен к прибору через один дистанционный коммуникационный кабель. Это преимущество позволяет встраивать ComBox в систему контроля процесса при использовании минимума проводов. Стандартная версия ComBox оснащена следующими интерфейсами:

RS232 (реверсивный)

RS485 (реверсивный)

Volt Free-контакт

Аналоговый интерфейс 4..20 мА (реверсивный)

Внешний контрольный сигнал



### Блок управления Unistat Pilot – Всеобъемлющий контроль

Вся информация отображается на легкочитаемом жидкокристаллическом дисплее 5,7". Графический дисплей напрямую отражает динамические изменения показателей процесса temperирования. Легкочитаемая, четко изложенная информация: температура процесса, внутренняя температура (рубашка), давление насоса, информация по безопасности и т.д. Уникальное Easy-Control меню, состоящее из функций, расположенных в алфавитном порядке. Возможность работы на Немецком, Английском, Французском, Итальянском, Испанском и Русском (кириллический шрифт) языках. Возможность создания на уровне администратора индивидуальных меню пользователей. Необходимая информация может вводиться при помощи сенсорного экрана, клавиатуры, вращающегося кодировщика или комбинации данных устройств. Один блок управления для всех моделей Unistat. Благодаря использованию современной Flash-технологии, блок управления может быть обновлен в любое время. Модульная концепция и технология Plug and Play незаменимы при осуществлении сервисного обслуживания.



## it takes two to tango

### высочайшая скорость нагревания и охлаждения [К/мин]

идеальны для изотермических химических процессов

### быстрая реакция

хороший выбор для безопасных экзотермических реакций

### высочайшая плотность мощности охлаждения [Вт/л]

максимизирует мощность, передаваемую во внешнюю систему

### невероятно компактный [Вт/м<sup>3</sup>]

“объем мощности охлаждения”, действительно мощный, действительно компактный

### один теплоноситель для широкого диапазона температур

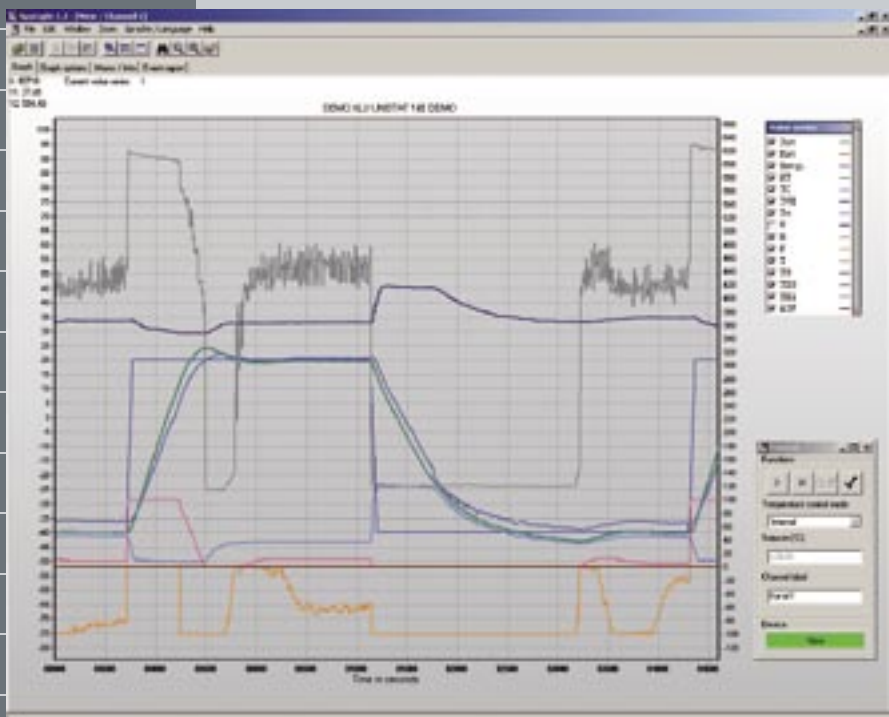
теплоноситель DW Therm для температурного диапазона от -90°C до 200°C

### большой цветной сенсорный ЖК-дисплей

графики, многоязыковое меню, легок в использовании

### репродуктивная точность

для высокотребовательных внешних систем от -120°C до 400°C



Процесс темперирования в реакторе (20 литров, теплоноситель - DW Therm)



Симулирование экзотермической реакции в 20л реакторе с использованием погружного нагревателя мощностью 300 Вт

## SpyLight

Программное обеспечение для визуального и документального подтверждения изменений процесса темперирования. Соединение с ПК осуществляется посредством цифрового интерфейса RS 232, RS485 или TCP/IP. Инсталляция проста, программа не требует много места на диске и удобна в работе. Оси графика могут быть детализованы и настроены на отражение лишь необходимой пользователю информации. Функция детализации (zoom function) позволяет отслеживать изменения процесса даже в очень коротких временных промежутках.

## SpyWatch

Программное обеспечение, базирующееся на основе программы SpyLight, но предлагающее более широкие функциональные возможности, среди которых возможность одновременной работы на 10 каналах. Каждый канал независимо от других документирует работу прибора. Опции графика устанавливаются индивидуально для каждого канала. Возможно управление термостатами с установкой и изменением следующих показателей:

- Заданное значение
- Наблюдение за температурой рубашки или температурой процесса
- Остановка/запуск термостата

## SpyControl

Программное обеспечение, базирующееся на основе программ SpyLight и SpyWatch. Дополнительное преимущество - возможность управления одним или несколькими приборами при помощи программатора. Пользователь может задать программы темперирования, запускаемые автоматически. Пользователь может дополнительно вводить в программу новые сегменты, используя Temperature control-Xplorer, являющийся модулем программы SpyControl. Созданные программы темперирования могут быть модифицированы, изменены или заархивированы. Программа темперирования может быть показана на дисплее в виде графика.

## Spy-Function для сервисного обслуживания

Все программы снабжены системой документирования параметров работы термостата (Spy function), что позволяет быстро распознать причину возможных сбоев в работе прибора. Пользователь самостоятельно устанавливает объем отражаемой на дисплее информации, а также вносит пояснения к отображаемым графикам. Полученные графики помогают установить причины неисправностей и определить возможные варианты их устранения.

Программное обеспечение Huber	Номер по каталогу	Гр	Цена
SpyLight (1 Канал)	6790	1	
SpyWatch (10 Каналов)	6791	1	
SpyControl (10 Каналов)	6792	1	
ComBox для новых Unistat	6915	1	
Подставка под Unistat Pilot	9237	1	
Удлинительный кабель для Unistat Pilot	16160	1	
Flash кабель Unistat Control	16338	1	
Flash кабель Unistat Pilot	16337	1	



-55 °C ❄️

-60 °C

-85 °C

-90 °C

-120 °C



unistat 510w

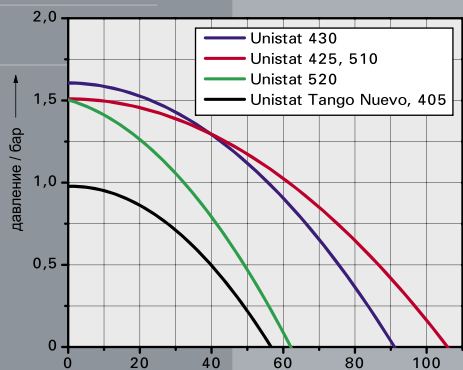
unistat 430

unistat 425w



unistat tango nuevo

кривая насоса



Измерения при температуре 20°C с использованием воды согласно DIN 12876

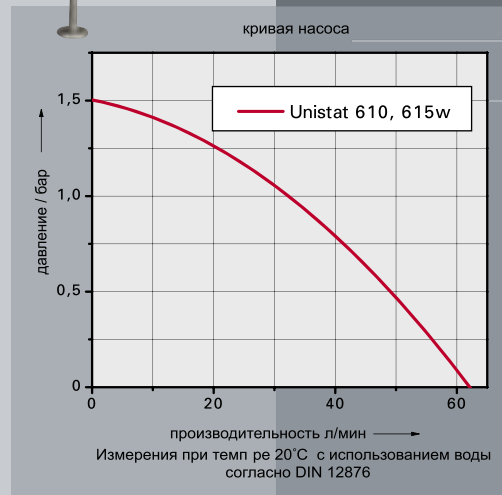
Модель до -55 °C	Рабочий температурный диапазон [°C]	Насос максимал. [л/мин] [бар]		Нагревание [кВт]	Охлаждение [кВт] при [°C]						Размеры Ш x Г x В [мм]	Номер по каталогу	Гр.	Цена
		250	200		100	0	-20	-40						
tango nuevo	-45...250	45	1,2	1,5 / 3,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,06	425x270x636	1000.0001.05	3	
tango nuevo wI	-45...250	45	1,2	1,5 / 3,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,05	425x270x636	1000.0002.05	3	
unistat 405	-45...250	45	1,2	1,5 / 3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,1	425x308x636	1002.0003.05	3	
unistat 405w	-45...250	45	1,2	1,5 / 3,0	1,0	1,0	1,0	1,3	0,7	0,15	425x270x636	1002.0002.05	3	
unistat 425	-40...250	100	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	1,8	0,2	460x550x1336	1005.0002.05	3	
unistat 425w	-40...250	100	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	1,9	0,2	460x550x1336	1005.0003.05	3	
unistat 430	-40...250	100	1,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	2,2	0,3	460x550x1336	1005.0006.05	3	
unistat 430w	-40...250	100	1,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	2,2	0,3	460x550x1336	1005.0007.05	3	
unistat 510w	-50...250	100	1,5	6,0	5,0	5,0	5,0	5,3	2,8	0,9	460x550x1336	1005.0001.05	3	
unistat 520w	-55...200	60	1,5	6,0	5,0	5,0	6,0	4,2	1,5	1,5	540x600x1336	1006.0001.05	3	



unistat 650w

- 55 °C
- ❄️ -60 °C
- 85 °C
- 90 °C
- 120 °C

**Новинка!** Unistat для Ex-зон  
**Выбор:** Натуральные хладагенты



Модель	Рабочий температурный диапазон [°C]	Насос максимал. [л/мин] [бар]		Нагревание [кВт]	Охлаждение [кВт] при [°C]						Размеры В x Т x Н [мм]	Номер по каталогу	Гр.	Цена
					200	100	0	-20	-40	-60				
unistat 610w	-60...200	60	1,5	6,0	7,0	7,0	7,0	6,4	3,3	0,8	600x700x1515	1007.0001.05	4	
unistat 615w	-60...200	60	1,5	12,0	9,0	9,0	9,5	8,0	4,8	1,2	600x700x1515	1007.0002.05	4	
unistat 620w	-60...200	90	2,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	6,5	1,8	700x800x1515	1008.0002.05	4	
unistat 625w	-60...200	90	2,5	12,0	16,0	16,0	16,0	15,0	7,4	2,2	700x800x1515	1008.0003.05	4	
unistat 630w	-60...200	110	2,5	24,0	22,0	22,0	21,0	20,0	15,0	5,0	920x1000x1655	1009.0001.05	5	
unistat 635w	-60...200	110	2,5	24,0	26,0	26,0	27,0	25,0	18,0	6,0	920x1000x1655	1009.0002.05	5	
unistat 640w	-60...200	100	2,5	30,0	30,0	30,0	32,0	30,0	20,0	6,0	920x1200x1655	1010.0001.05	5	
unistat 645w	-60...200	100	2,5	36,0	45,0	45,0	45,0	42,0	22,0	7,0	1800x1200x1830	1011.0001.05	5	
unistat 650w	-60...200	100	2,5	48,0	70,0	70,0	70,0	56,0	30,0	11,0	1800x1200x1830	1012.0002.05	5	
unistat 680w	-60...200	100	2,5	96,0	130,0	130,0	130,0	80,0	60,0	20,0	4500x2000x2000	1013.0001.05	5	

-55 °C

-60 °C

-85 °C ❄️

-90 °C

-120 °C



unistat 815w



unistat 825

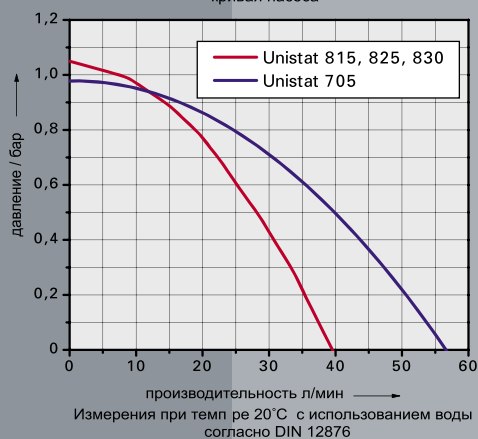


unistat 705w

**Новинка!** Unistat для Ex-зон

**Выбор:** Натуральные хладагенты

кривая насоса



Модель	Рабочий температурный диапазон [°C]	Насос максимал. [л/мин] [бар]		Нагревание [кВт]	Охлаждение [кВт] при [°C]								Размеры Ш x Г x В [мм]	Номер по каталогу	Гр.	Цена
					250	200	100	0	-20	-40	-60	-80				
unistat 705	-75...250	55	1,0	1,5 / 3,0	0,6	0,6	0,6	0,65	0,6	0,6	0,3	425x400x720	1001.0002.05	3		
unistat 705w	-75...250	55	1,0	1,5 / 3,0	0,6	0,6	0,6	0,65	0,6	0,6	0,3	425x400x720	1001.0001.05	3		
unistat 815	-85...250	40	1,1	2,0	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,2	0,2	460x604x1342	1014.0003.05	3	
unistat 815w	-85...250	40	1,1	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,2	0,2	460x604x1342	1014.0004.05	3	
unistat 825	-85...250	40	1,1	3,0	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	2,0	1,4	0,3	460x604x1342	1014.0001.05	4	
unistat 825w	-85...250	40	1,1	3,0	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	1,5	0,3	460x604x1342	1014.0002.05	4	
unistat 830	-85...250	40	1,1	3,0	4,0	4,0	3,8	3,6	3,5	3,5	2,2	0,7	540x654x1500	1015.0001.05	4	
unistat 830w	-85...200	40	1,1	3,0	4,0	3,8	3,7	3,6	3,6	3,6	2,2	0,7	540x654x1500	1015.0002.05	4	



unistat 910w

-55 °C

-60 °C

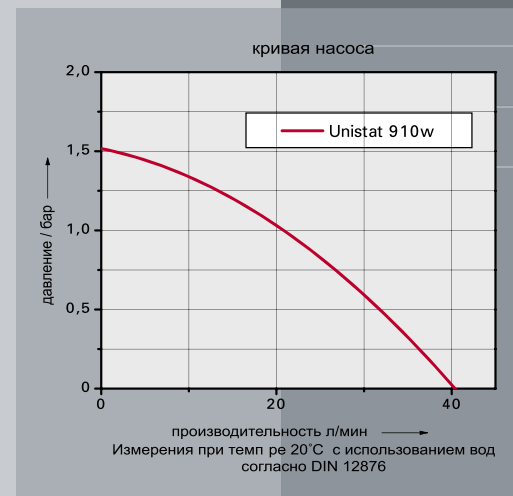
-85 °C

❄️ -90 °C

❄️ -120

**Новинка!** Unistat для Ex-зон

**Выбор:** Натуральные хладагенты



Модель до -90 °C	Рабочий температурный диапазон [°C]	Насос максимал.		Нагревание [кВт]	Охлаждение [кВт] при [°C]								Размеры Ш x Г x В [мм]	Номер по каталогу	Гр.	Цена
		[л/мин]	[бар]		250	200	100	0	-20	-40	-60	-80				
unistat 910w	-90...250	40	1,5	6,0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	4,7	3,1	0,9	600x704x1562	1016.0001.05	4	
unistat 925w	-90...200	57	1,3	12,0		16,0	16,0	16,0	16,0	15,0	13,5	3,5	920x1204x1655	1017.0001.05	4	
unistat 930w	-90...200	80	2,5	24,0		19,0	19,0	20,0	20,0	20,0	15,0	5,0	920x1204x1655	1017.0002.05	5	
unistat 950	-90...200	100	2,5	36,0		36,0	30,0	30,0	30,0	28,0	24,0	10,0	1700x3500x1850	1018.0002.05	5	
unistat 950w	-90...200	100	2,5	36,0		36,0	30,0	30,0	30,0	28,0	24,0	10,0	2400x1200x1750	1018.0001.05	5	

Модель до -120 °C	Working Temperature Range [°C]	Насос максимал.		Нагревание [кВт]	Охлаждение [кВт] при [°C]							Размеры Ш x Г x В [мм]	Номер по каталогу	Гр.	Цена	
		[л/мин]	[бар]		200	100	0	-20	-40	-60	-80					-100
unistat 1005w	-120...100	30	0,8	2,0		1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,0	700x800x1515	1019.0001.05		
unistat 1015w	-120...100	44	1,5	4,0		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	920x1200x1655	1020.0001.05	4	
															5	



**Два практических решения для АTEX зон**

- Прибор Unistat установлен вне Ех-зоны, но контролируется через дистанционный блок управления АТЕХ (Unistat EXi - EEx ib IIC T4)
- Полное решение по герметизации давления EEx p „Combi-compartment“ для использования в Ех зонах.



**Описание:** EEx p - Combi-compartment для использования в АТЕХ зонах 1 и 2, герметизация давления согласно Euro Norm 50016

**Тип:** EEx p II T4

- Свойства:**
- Корпус из нержавеющей стали
  - Дверь на петлях для облегчения доступа
  - Внутренний интерфейс для Unistat
  - Прозрачная защитная пленка, позволяющая использовать блок управления Unistat
  - Использование стандартного блока управления Unistat Pilot без потери функциональных возможностей
  - 2 x соединение охлаждающей воды, расположенных вне системы АТЕХ
  - 2 x герметичное соединение шлангов теплоносителя
  - АТЕХ проводящие колесики
  - EEx p система, включающая:  
EEx p блок управления 230В / 50-60 Гц и EEx d Клапан 230В / 50-60 Гц с воздушным охлаждением регулятора давления Vortex

EEx Корпус	для моделей Unistat	Номер по каталогу	Гр.	Цена
EEx p-Cabinet I	425w, 430w, 510w, 520w, 815w, 825w, 830w, 910w, 1005w 610w, 615w, 620w, 625w	6967		
EEx p-Cabinet II	630w, 635w, 640w, 925w, 930w	6968		
EEx p-Cabinet III	645w, 650w	6969		
EEx p-Cabinet IV	tango Nuevo, 405w, 705w	6970		
Unistat EXi - EEx ib IIC T4 дист. управление	все	6702		
EXi конвертер проц. датчика Pt100	все	6703		

Соединения для Mettler Toledo „LabMax“, „RC1“	Адаптер unistat 40x Металлический шланг NW20 / M30 x 1,5:	Qty	Номер по каталогу	Гр.	Цена
Для работы с LabMax или RC1 в диапазоне высоких, средних или низких температур используйте следующие адаптеры.	M30 x 1,5 AG - 1/2" внутренняя	2x	6394	1	
	M30 x 1,5 AG - 3/4" внутренняя	2x	6442	1	
	M30 x 1,5 AG - M16 x 1 внутренняя	2x	6431	1	
Внешний датчик Pt100	Датчики (стандартная длина кабеля 1,5 м)		Номер по каталогу	Гр.	Цена
Различные датчики для работы с внешними системами.	Ø 6 мм 180 мм		6138	1	
	с ручкой Ø 6 мм 200 мм		6105	1	
Возможно изготовление по индивидуальному заказу.	Ø 8 мм 400 мм		6064	1	
	в защитной оболочке Ø 8 мм 170 мм		6205	1	
	M16x1 датчик для впускного или выпускного отверстия		6352	1	
	M16x1 датчик для впускного или выпускного отверстия двойной		6353	1	
	M30x1,5 датчик для впускного или выпускного отверстия		6509	1	
	M30x1,5 датчик для впускного или выпускного отверстия двойной		6363	1	
	Удлиненный кабель Pt100, 3м		6292	1	
Возможно изготовление датчика по индивидуальному заказу.					
Контроллер в технологии Plug&Play			Номер по каталогу	Гр.	Цена
Контроллеры Unistat модернизируются при помощи современной Flash-технологии (обратитесь к вашему дистрибьютору)	Unistat Control		503.0002	3	
	Unistat Pilot		503.0003	3	
Кабель подключения	Кабель для Unistat Control Panel CP (стандартная длина 3 м)		Номер по каталогу	Гр.	Цена
Кабель для подключения RS232, RS485 или аналогового интерфейса (AIF). Возможно изготовление кабеля по индивидуальному заказу.	от	до	доп. информация		
	Combox RS232	ПК		6146	1
	Unistat Pilot	Unistat Control	Удлинен. кабель	16160	1
	Combox RS485		Кабель без вилки	6279	1
	Combox AIF		Кабель без вилки	9353	1
Возможно изготовление кабеля по индивидуальному заказу					
Байпас			Номер по каталогу	Гр.	Цена
Для систем с большими потерями давления. Встраивается между впускным и выпускным отверстием и контролируется автоматически (бесшагово). Ручной байпас (неконтролируемый) стр. 21	steppless контролируемый байпас		M30 x 1,5	9334	4
			M38 x 1,5	9335	4
	внешний датчик давления		M24 x 1,5	9338	4
			M30 x 1,5	9336	4
			M38 x 1,5	9337	4
Устройства безопасности			Номер по каталогу	Гр.	Цена
Пробка для смотрового стекла, контролирующая утечки теплоносителя (высший класс безопасности). Изолирующая муфта для смотрового стекла и расширительного сосуда, блокирующая инертные газы.	Пробка		6152	1	
	Изолирующая муфта		6523	2	
Роликовая платформа	для		Номер по каталогу	Гр.	Цена
Позволяет перемещать термостаты любых размеров	tango Nuevo, unistat 405w		9350	2	
	unistat 705, 705w		6263	2	
	unistat 405		6630	2	

Адаптер для M16 x 1	резьба	для (Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	наружная	M16 x 1 наружная	6278	
	внутренняя	M16 x 1 внутрен.	6359	
	наружная	1/2" наружная	6299	
	наружная	1/2" внутренняя	6364	
	внутренняя	1/2" наружная	6360	
	внутренняя	1/2" внутренняя	6229	
	наружная	3/4" внутренняя	5443	
	внутренняя	3/4" внутренняя	6361	
	внутренняя	M30 x 1,5 наруж.	6431	
	наружная	M30 x 1,5 наруж.	6449	
	наружная	M30 x 1,5 внутрен.	6454	

Адаптер для M24 x 1,5	резьба	для (Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	внутренняя	M30 x 1,5 наруж.	6723	
	внутренняя	M16 x 1 наружная	6724	
	внутренняя	3/4" NPT внутр.	6874	
	внутренняя	M16 x 1 внутр.	6945	

Адаптер для M30 x 1,5	резьба	для (Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	наружная	M30 x 1,5 наруж.	6448	
	внутренняя	3/8" наружная	6445	
	наружная	1/2" наружная	6393	
	наружная	1/2" внутренняя	6394	
	внутренняя	1/2" наружная	6391	
	внутренняя	1/2" внутренняя	6392	
	наружная	3/4" наружная	6447	
	наружная	3/4" внутренняя	6442	
	внутренняя	3/4" внутренняя	6452	
	внутренняя	3/4" NPT наруж.	6472	
	внутренняя	1" наружная	6444	
	наружная	1" внутренняя	6453	

Адаптер для 1/2"	резьба	для (Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	внутренняя	1/2" внутренняя	6358	
	внутренняя	3/4" NPT внутр.	6356	

Адаптер для M38 x 1,5	резьба	для (Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	внутренняя	1" NPT наружная	6600	
	внутренняя	M30 x 1,5 наруж.	6612	
	внутренняя	3/4" наружная	6665	

возможно изготовление по индивидуальному заказу

M16 x 1	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	Соединение для шланга NW 8	6086	
	Соединение для шланга NW 12	6087	
	Заглушка	6088	
	Гайка	6089	
	Микросоединение для шланга NW 3,2	6090	
	90° Адаптер	6195	
	Сферический клапан	6091	
	2-линейная насадка	6194	
	3-линейная насадка	6193	
	4-линейная насадка	6187	
	5-линейная насадка	6815	
	2-линейная задвижная система	6284	
	3-линейная задвижная система	6285	
	4-линейная задвижная система	6286	
	5-линейная задвижная система	6816	

M24 x 1,5	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	90° Адаптер	9256	
	Сферический клапан	9236	
	2-линейная насадка	9233	
	3-линейная насадка	9234	
	4-линейная насадка	9235	
	2-линейная задвижная система	9245	
	3-линейная задвижная система	9246	
	4-линейная задвижная система	9247	

M30 x 1,5	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	90° Адаптер	6461	
	Сферический клапан	6451	
	2-линейная насадка	6420	
	3-линейная насадка	6421	
	4-линейная насадка	6422	
	2-лин. насадка со сф. клапаном	6423	
	3-лин. насадка со сф. клапаном	6463	
	4-лин. насадка со сф. клапаном	6464	

M38 x 1,5	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	90° Адаптер	6699	
	Сферический клапан	6700	
	2-линейная насадка	6706	
	3-линейная насадка	6707	
	4-линейная насадка	6708	
	2-лин. насадка со сф. клапаном	6709	
	3-лин. насадка со сф. клапаном	6710	
	4-лин. насадка со сф. клапаном	6711	

1/2" и 3/4"	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	Соединения шлангов 1/2" для шланга 3/8"	2294	
	Соединения шлангов 3/4" для шланга 1/2"	2295	
	90° Адаптер 1/2" из M30 x 1 внутренняя	9323	

Ручной байпас	(Гр.1)	Номер по каталогу	Цена
	M24 x 1,5	9339	
	M30 x 1,5	6417	
	M38 x 1,5	9340	

## Шланги

Пластиковый шланг Высокоуст. к возд. химикатов		Температурный диапазон	Длина	Номер по каталогу	Гр.	Цена
NW 12	M24 x 1,5	-60...260 °C	100 см	9325	1	
NW 12	M24 x 1,5	-60...260 °C	150 см	9326	1	
NW 12	M24 x 1,5	-60...260 °C	200 см	9327	1	
NW 12	M24 x 1,5	-60...260 °C	300 см	9328	1	

Изолированный шланг		Температурный диапазон	Длина	Номер по каталогу	Гр.	Цена
NW 12	M16 x 1	-100...350 °C	100 см	6084	1	
NW 12	M16 x 1	-100...350 °C	150 см	6085	1	
NW 12	M16 x 1	-100...350 °C	200 см	6136	1	
NW 12	M24 x 1,5	-100...350 °C	300 см	6255	1	
NW 12	M24 x 1,5	-100...350 °C	100 см	9274	1	
NW 12	M24 x 1,5	-100...350 °C	150 см	9275	1	
NW 12	M24 x 1,5	-100...350 °C	200 см	9276	1	
NW 12	M24 x 1,5	-100...350 °C	300 см	9277	1	
NW 12	M24 x 1,5	-120...400 °C	100 см	6784	1	
NW 12	M24 x 1,5	-120...400 °C	150 см	6785	1	
NW 12	M24 x 1,5	-120...400 °C	200 см	6786	1	
NW 20	M30 x 1,5	-120...400 °C	300 см	6787	1	
NW 20	M30 x 1,5	-100...350 °C	100 см	6426	1	
NW 20	M30 x 1,5	-100...350 °C	150 см	6386	1	
NW 20	M30 x 1,5	-100...350 °C	200 см	6427	1	
NW 25	M38 x 1,5	-100...350 °C	300 см	6428	1	
NW 25	M38 x 1,5	-100...350 °C	100 см	6655	1	
NW 25	M38 x 1,5	-100...350 °C	150 см	6656	1	
NW 25	M38 x 1,5	-100...350 °C	200 см	6657	1	
NW 25	M38 x 1,5	-100...350 °C	300 см	6658	1	

## Шланги для охлаждающей воды

Шланги для охлаждающей воды (гибкий шланг в обмотке)	Температурный диапазон	Длина	Номер по каталогу	Гр.	Цена
1/2"	-10...100 °C	100 см	16851	1	
1/2"	-10...100 °C	150 см	16852	1	
1/2"	-10...100 °C	200 см	16853	1	
3/4"	-10...100 °C	100 см	16854	1	
3/4"	-10...100 °C	150 см	16855	1	
3/4"	-10...100 °C	200 см	16856	1	
1"	-10...100 °C	100 см	16857	1	
1"	-10...100 °C	150 см	16858	1	
1"	-10...100 °C	200 см	16859	1	

## Изоляция шлангов

Изоляция шлангов	Внутренний Ø	Толщина		Номер по каталогу	Гр.	Цена
Для шлангов:	13 мм	7 мм	NW 8	6083	1	
	17 мм	7 мм	NW 12	6082	1	
	17 мм	12 мм	NW 12	3968	1	
Для металлических шлангов:	42 мм	22 мм	M16 x 1	6375	1	
	57 мм	23 мм	M30 x 1,5	6377	1	
	50 мм	22 мм	1/2"	6376	1	

## DW-Therm -90°C...+200°C

### Спецификация

Внешний вид и запах:	прозрачная, бесцветная или желтая с характерным запахом
Содержание силана:	99%
Вязкость:	2,0 - 2,2 мм <sup>2</sup> /с при 20°C
Плотность:	0,88 г/см <sup>3</sup> при 15°C
Температура кипения:	228 - 235°C
Затвердевание при:	-137 °C
Температура вспышки:	101 °C
Температура воспламенения:	265 °C

### Свойства

DW-Therm - смесь изомерных триоксиланов, специально разработанная для применения в закрытых контурах теплоносителей.

### Признаки

- рабочий температурный диапазон: -90°C...+200°C (гидравлически закрытая система)
- высокая термоокислительная стойкость на высоких температурах
- низкая вязкость на низких температурах
- низкая летучесть, приятный запах
- простота в использовании (не разбрызгивается как силиконовые масла)
- хорошая совместимость с силиконовыми маслами
- не растворяется в воде, экологична
- нетоксична

## DW-Therm HT +20°C...+330°C

### Спецификация

Внешний вид и запах:	прозрачная, светлооранжевая
Содержание:	99,5% частично гидрированные терфенилы кинемат
Кинематическая вязкость:	101 мм <sup>2</sup> /с при 20°C
Плотность:	1,004 г/см <sup>3</sup> при 20°C
Температура кипения:	ок. 350°C
Затвердевание при:	-33°C
Температура воспламенения:	ок. 190°C
Температура вспышки:	ок. 390°C

### Свойства

DW-Therm - смесь частично гидрированных терфенилов, особенно пригодная для применения в закрытых системах при работе на высоких температурах.

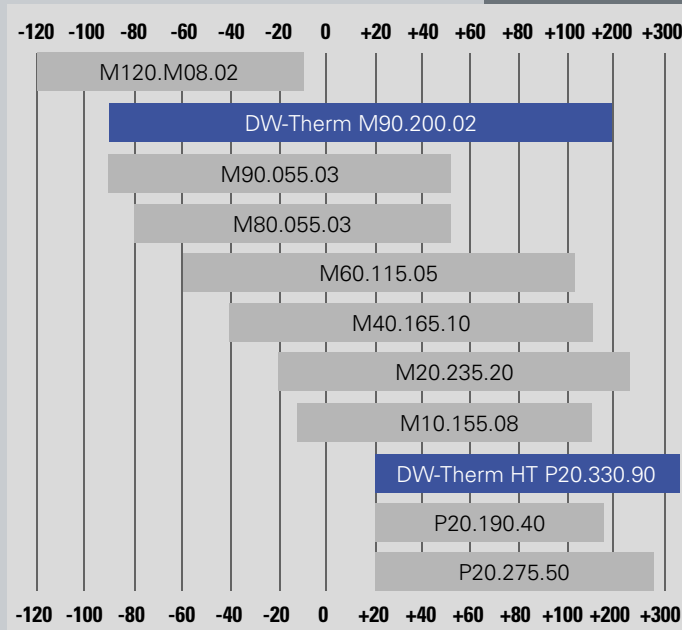
### Признаки

- широкий диапазон рабочих температур +20°C...+330°C (гидравлически закрытые системы)
- длительный срок эксплуатации на высоких температурах (3-4 года)
- высокая теплопроводность
- низкая степень окисляемости
- не относится к опасным и ядовитым жидкостям

Подробная информация на сайте [www.dws-synthese.de](http://www.dws-synthese.de)

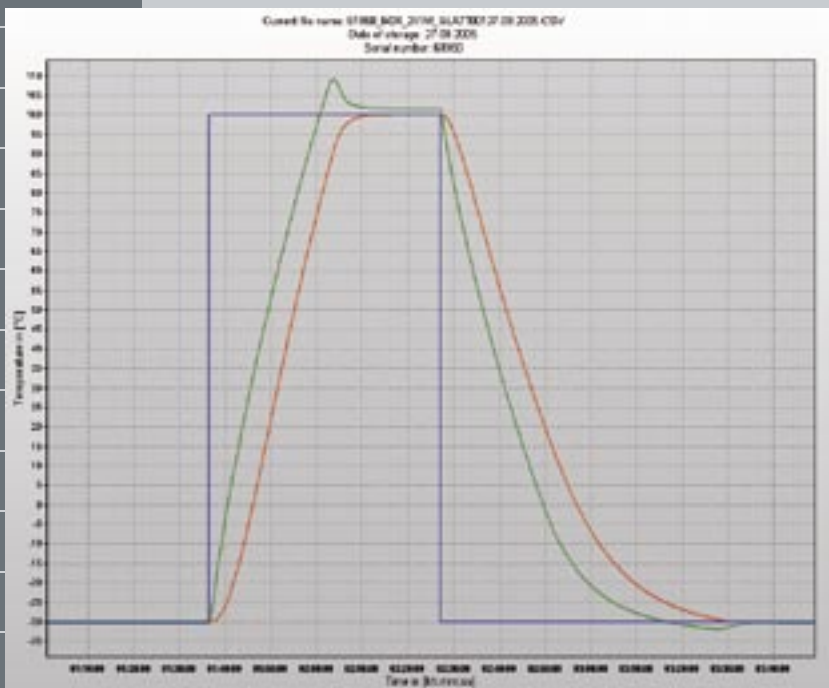
### Температурный диапазон теплоносителя

P20.330.90:	плюс 20°C	+330°C	90 мм <sup>2</sup> /с при 25°C
M40.165.10:	минус 40°C	+165°C	10 мм <sup>2</sup> /с при 25°C



Теплоноситель	Литры	Номер по каталогу (Гр.1)	Цена
DW-Therm* M90.200.02	10	6479	
DW-Therm HT* P20.330.90	5	6672	
	10	6673	
MinOil P20.190.40	5	6155	
(минеральное масло)	20	6156	
SynOil M10.155.08	5	6159	
(синтетическое масло)	10	6160	
SiOil P20.275.50	5	6157	
(силиконовое масло)	10	6158	
SiOil M20.235.20	5	6161	
(силиконовое масло)	10	6162	
SiOil M40.165.10	5	6163	
(силиконовое масло)	10	6164	
SiOil M60.115.05	5	6165	
(силиконовое масло)	10	6166	
SiOil M80.055.03	5	6167	
(силиконовое масло)	10	6168	
SiOil M80.100.03	5	6275	
(силиконовое масло)	10	6276	
SiOil M90.055.03	5	6258	
(силиконовое масло)	10	6259	
Kryothermal S M120.M08.02	5	6282	
Антифриз (Этиленгликоль)	10	6170	
	50	6171	
Средство от водорослей	0,1	6172	

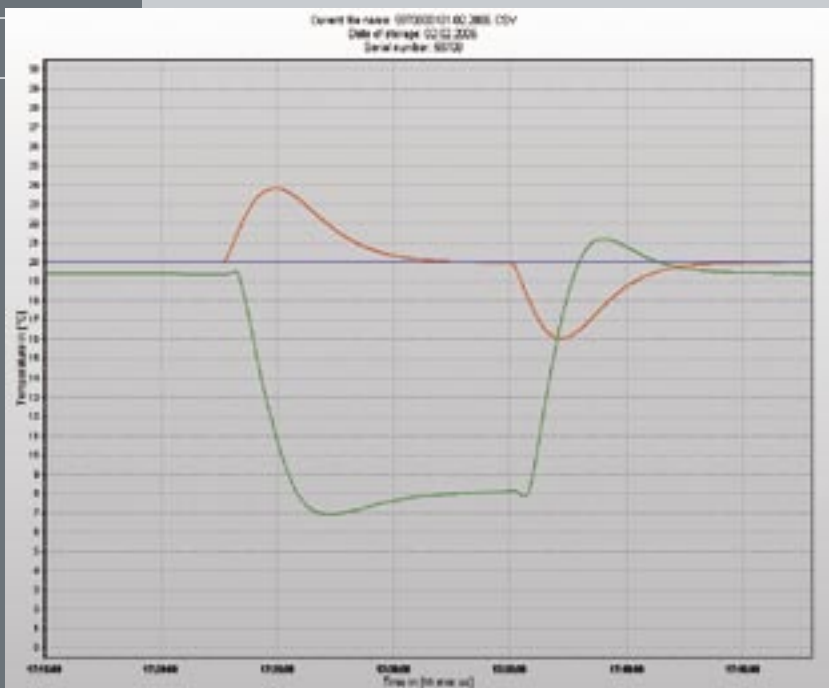
\* только для Unistat



**Характеристика: Tango Nuevo, время реакции с M24 x 1,5 соединениями**  
 1л стеклянный реактор / шланги: 2 x 1м M24 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Содержимое реактора: 1л Huber M20 силиконовое масло #6162 / Скорость насоса: 3300 об/мин / Мощность нагревания ограничена 75% / Мешалка: 200 об/мин / Контроль: процессуальный

### Tango Nuevo - эксплуатационные качества

Кривая графика отражает производительность прибора, работающего с 1л реактором. Производительность увеличивается за счет использования шлангов M24x1,5. Увеличение потока теплоносителя приводит к улучшению коэффициента теплопередачи поверхности реактора. Комбинация высокого потока и низкого давления одновременно повышает производительность и улучшает контроль. Градиент температуры процесса 12 К/мин достигается за счет маленького внутреннего объема прибора, оптимальной теплопередачи при использовании шлангов M24x1,5. При использовании шлангов M24x1,5 Tango Nuevo охлаждает от 100°C до -30°C за 150 минут. При использовании шлангов M24x1,5 охлаждение в таком же температурном диапазоне занимает всего лишь 64 минуты. Таким образом, производительность прибора увеличивается на 60%. Становится очевидным, что третьего поколения - это новый рубеж в темперирующей технике.



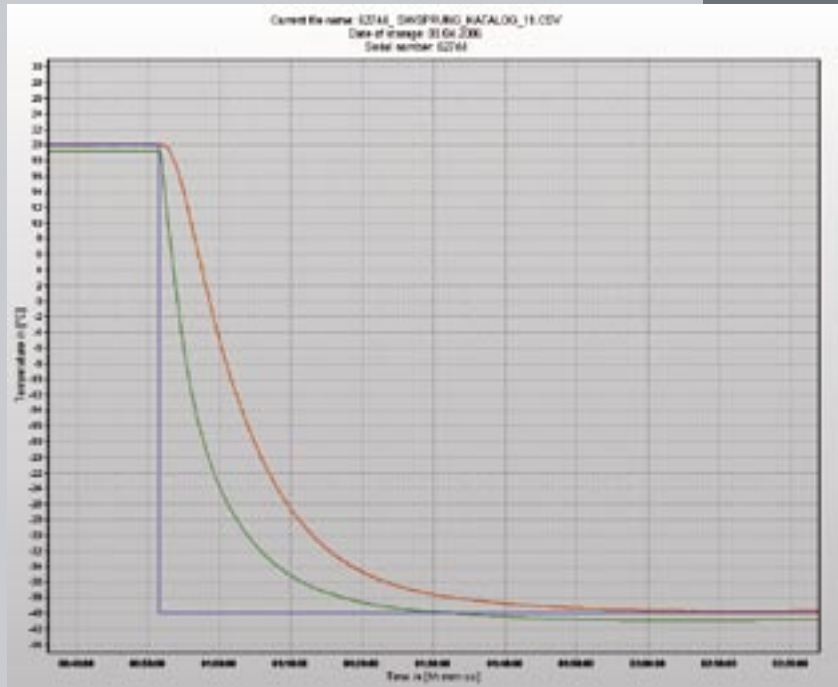
**Характеристика: Unit - Unistat Tango Nuevo, экзотермические реакции**  
 1л стеклянный реактор / шланги: 2 x 1м M24 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Содержимое реактора: 1л Huber M20 силиконовое масло #6162 / Скорость насоса: 3300 об/мин / Мощность нагревания ограничена 75% / Мешалка: 200 об/мин / Контроль: процессуальный

### Tango Nuevo - экзотермические реакции

Кривая графика отражает возможность прибора Tango Nuevo быстро реагировать на изменение температуры. Температура содержимого 1л реактора изменяется от 0°C до 20°C за 7 минут. Температура DW Therm (рубашка) увеличивается со скоростью 10К/мин. Несмотря на невероятно высокий температурный градиент, теплоноситель не подвержен стрессовому воздействию, что гарантируется низким соотношением Вт/см<sup>2</sup> поверхности нагревателя. При температуре 20°C экзотермическая реакция симулируется при помощи электрического нагревателя. Температура теплоносителя падает со скоростью примерно 4К/мин для того, чтобы извлечь тепло, выработанное в процессе экзотермической реакции. Температура процесса удерживается на одном уровне в течение 1 минуты и увеличивается менее, чем на 4К. Температурная разница в 12К быстро восстанавливает температуру процесса на уровне 20°C. Нагреватель отключается примерно через 12 минут.

## Unistat 405 - мощность и контроль

Мощность охлаждения, вырабатываемая прибором Unistat 405, максимально трансформируется в процесс. Очевидно взаимодействие мощности прибора и его способности осуществлять контроль. Кратчайшая вертикальная кривая, проходящая между 20°C и -30°C отражает объем энергии, выброшенный из реактора; точнейший температурный контроль при -30°C является результатом взаимодействия термодинамики и электроники. Столь высокая производительность вырабатывается только гидравлически закрытыми приборами с маленьким внутренним объемом - Huber Unistat.



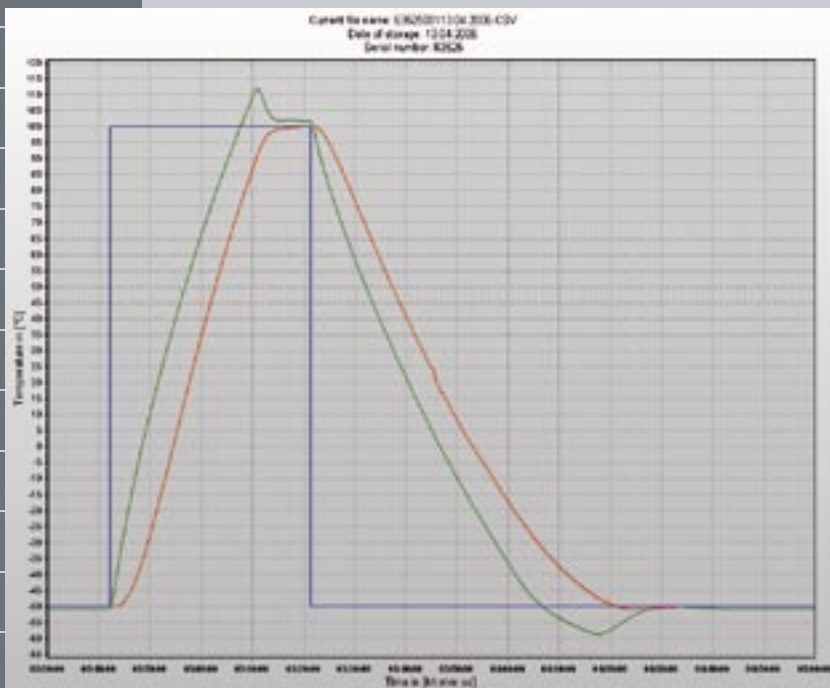
### Характеристика: Unit - Unistat Nuevo 405 - график производительности

750 мл стеклянный реактор / шланги 2 x 1 м M24 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Содержимое реактора: 750 мл Huber M20 силиконовое масло #6162 / скорость насоса: 3300 об/мин / Мешалка: 200 об/мин / Контроль: процессный

## Легенда

- Температура рубашки
- Температура процесса
- Заданное значение





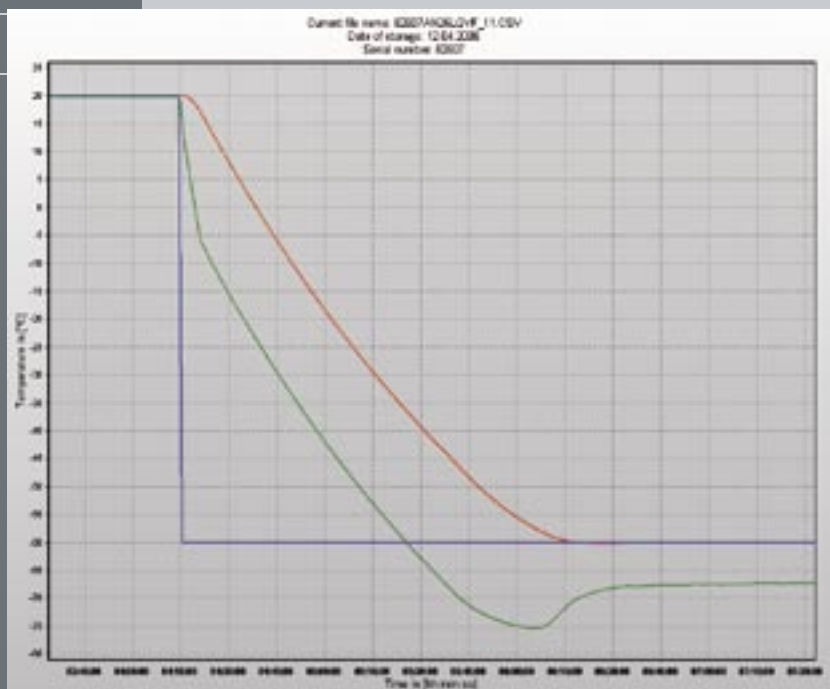
#### Характеристика: Unistat 705

1л стеклянный реактор / шланги 2 x 1 м M24 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Содержимое реактора: 1л Huber M20 силиконовое масло #6162 / Скорость насоса: 3300 об/мин / Ограничение мощности нагрева 75% / Мешалка: 200 об/мин / Контроль: процессный

#### Unistat 705 - скорость охлаждения и нагрева

Кривая на графике отражает производительность прибора Unistat 705, работающего в сочетании с 1л реактором. Производительность повышается при использовании шлангов M24x1,5. Увеличение потока теплоносителя приводит к улучшению коэффициента теплопередачи поверхности реактора. Комбинация высокого потока и низкого давления одновременно повышает производительность и улучшает контроль. Градиент температуры процесса 4 К/мин достигается благодаря оптимальной комбинации маленького внутреннего объема прибора и оптимальной циркуляции.

Факты говорят сами за себя: термостат-циркулятор с мощностью охлаждения всего лишь 700 Вт поддерживает градиент температуры процесса в пределах 4 К/мин при взаимодействии с 1л реактором; это отражает высокую динамику прибора. Мощность без способности осуществлять контроль - ничто; температура процесса быстро достигает заданного значения и постоянно поддерживается на заданном уровне безукоризненно и стабильно.



#### Характеристика: Unistat 825w

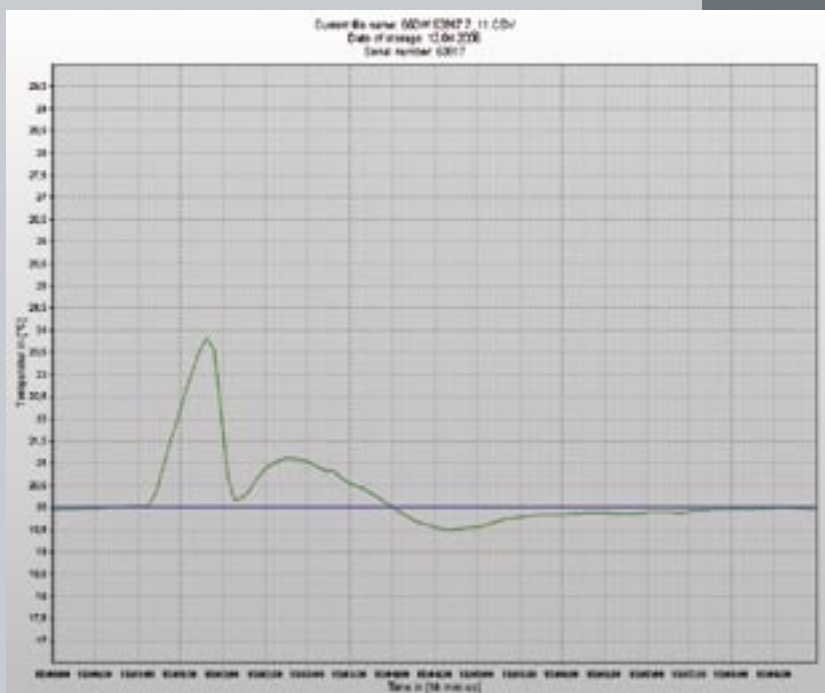
15л стеклянный реактор / шланги 2 x 1,5 м M30 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Содержимое реактора: 7,5 л Huber M20 силиконовое масло #6162 / Скорость насоса: 3300 об/мин / Мощность нагрева не ограничена / Мешалка: 70 об/мин / Контроль: процессный

#### Unistat 825w - контроль Дельта Т

Кривая графика отчетливо отражает комбинацию мощности прибора и его способности осуществлять температурный контроль. Градиент температуры процесса 0,7 К/мин достигается за счет маленького внутреннего объема прибора и оптимальной теплопередачи. С целью защиты стеклянного реактора от повреждений устанавливается ограничение Дельта-Т, равное 25К. Система адаптивного контроля (True Adaptive Control-TAC), основанная на постоянном изучении и наблюдении, иллюстрирует точный температурный контроль в больших объемах.

## Unistat 650w - экзотермические реакции

Кривая на графике отражает производительность прибора Unistat 650w, работающего с нагревателем Huber RG мощностью 12 кВт, симулирующего экзотермическую реакцию. Система адаптивного контроля (True Adaptive Control-TAC), основанная на постоянном изучении и наблюдении. График отражает внезапное включение нагревателя мощностью 12 кВт и последующую работу системы TAC, отвечающую за возврат температуры рубашки реактора на уровень 20°C в течение нескольких минут. Unistat увеличиваются в размере и мощности в зависимости от поставленных задач, но принцип остается неизменным. Пример подтверждает разномасштабные способности Unistat.



### Характеристика: Unistat 650w - экзотермические реакции

Реактор: RG1 нагреватель Huber 12 кВт / шланги 2 x 1м M38 x 1,5 / Теплоноситель: DW Therm #6479 / Скорость насоса: 3300 об/мин / Мощность нагrevания не ограничена / Контроль: температура рубашки

## Социологические исследования

Исследования выполнены с использованием различных реакторов.

Уникальный пополняемый банк данных создан на основе воспроизводимых данных. Мы имеем возможность осуществлять тестирование нашего оборудования, работающего в сочетании со стеклянными или металлическими реакторами ведущих мировых производителей, при условии использования различных теплоносителей и аксессуаров.

- AMSI-Glas (CH)
- ASAHI (J)
- Buchi Glas Uster (CH)
- Chemglass (USA)
- De Dietrich (F)
- Diehm (D)
- Glaskeller (CH)
- HWS (D)
- Labo-Tech (CH)
- Lara (UK)
- Lenz (D)
- QVF (D, UK)
- Premex (CH)
- Radleys (UK)

На практике многие комбинации оправдали и продолжают оправдывать себя снова и снова. Количество удовлетворенных запросов постоянно растет. It takes two to tango!



с разрешения Roche AG

# Unistat: профессиональный температурный контроль

Реакторы и автоклавы

Испытательные платы в полупроводниковой промышленности

Дистилляционные колонны и пилотные установки

Калибрование

Комбинаторная химия

Оценка и исследование процесса

Индустриальный температурный контроль... и т.д.



## huber

Компания Соктрейд

Москва, Ленинский пр-кт, д.31а

тел. +7-495-926-38-40

факс +7-495-926-38-40

e-mail: [info@soctrade.com](mailto:info@soctrade.com)

[www.soctrade.com](http://www.soctrade.com)

## Горячая линия

Пон.-Пятн. 7.30 - 18.00 (СЕТ)

тел. +7-495-926-38-40

Мы оставляем за собой право изменять спецификацию в любое время.

Мы не несем ответственность за ошибки, допущенные во время печати.