ООО «Лейфикон Вакуум Сервис»
Официальный дистрибьютор и сервисный партнер Leybold GmbH на территории РФ и стран СНГ
Тел. (495) 229-23-10, (800) 222-99-12
info@leybold.ru
www.leybold.ru

TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i

Апрель 2021

Линейка TURBOVAC i/iX

Эталон в высоковакуумных применениях

Каким образом линейка продуктов TURBOVAC i / iX способствует вашему бизнесу?

- Новый типоразмер: TURBOVAC 1350i/1450i
- Ключевые особенности
- Целевой рынок и применения
- Тестирование разработки
- Производительность

Линейка TURBOVAC i(X)

Расширение линейки: TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i

TURBOVAC:	90 i/iX	450 i/iX	350 i/iX	250 i/iX	850i/iX	950 i/iX	1350 i/iX	1450 i/iX
Вход DN:	63	160	100	100	160	200	200	250

В 2021/2022 годах в линейку TURBOVAC i (X) от 90 до 1450 войдут:-

Удаленное электронное оборудование / Версии устойчивые к радиации со встроенным приводом / контроллер.

Версии сверхвысокого вакуума

Промышленные версии для замены устаревших «Т» версий

Ключевые особенности

Линейка TURBOVAC i/iX

Эталон в высоковакуумных применениях

Каким образом линейка продуктов TURBOVAC i / iX может поддержать ваш бизнес?

- **Повышение производительности / отсутствие забот**
  - Скорость: эталон производительности по скорости откачки, сжатия и пропускной способности
  - Надежность: безотказная работы
- **Минимальные затраты на обслуживание**
  - Замена масла не требуется: магнитный подшипник и шарикоподшипник со смазкой на весь срок эксплуатации
  - Надежность: прочная конструкция
- **Простая и безопасная работа**
  - Простота использования: интуитивно понятное управление
  - Самозащита: защита от неправильной работы

Ключевые особенности 1350 i & 1450 i

Сверхчистая работа: верхний подшипник с постоянным магнитом предотвращает попадание смазочных материалов в пространство откачки с высоким вакуумом.

Установка в **любой ориентации для большей гибкости:** проверенная платформа TURBOVAC i.

Прочный, надежный насос с высокой ударопрочностью и устойчивостью к прорыву атмосферу **гарантирует спокойствие** в любых сферах применения

Лучшая производительность в классе: оптимизированная разгонная ступень (TURBO) и ступень Хольвега.

Для **максимальной производительности**: опционально принудительное воздушное охлаждение или водяное охлаждение.

Простое и экономичное обслуживание: подшипник, уплотненный долговечной смазкой, со сроком службы не менее 4 лет, который может **быть заменен заказчиком**.

Максимальная коммуникабельность. AnyBUS предлагает следующие интерфейсы: ProfiBUS, ProfiNET, EtherCAT, Ethernet и т. д.

Широкий выбор опций насоса: доступен выбор блоков интерфейсов Front End 1 или 2. Версия FE2 имеет степень защиты IP54.

Контроль подшипников BRIM. Насос отслеживает периоды простоя и замены подшипника, чтобы поддерживать подшипник в рабочем состоянии. Это необходимо для обеспечения **оптимальной надежности.**

Все в одном корпусе

Подключение питания: кабель 0,8 м

Блок интерфейсов устанавливаются на насос также, как и на других насосах TURBOVAC i (X)

Встроенный преобразователь частоты, установленный на насос, **упрощает установку и уменьшает размер корпуса.**

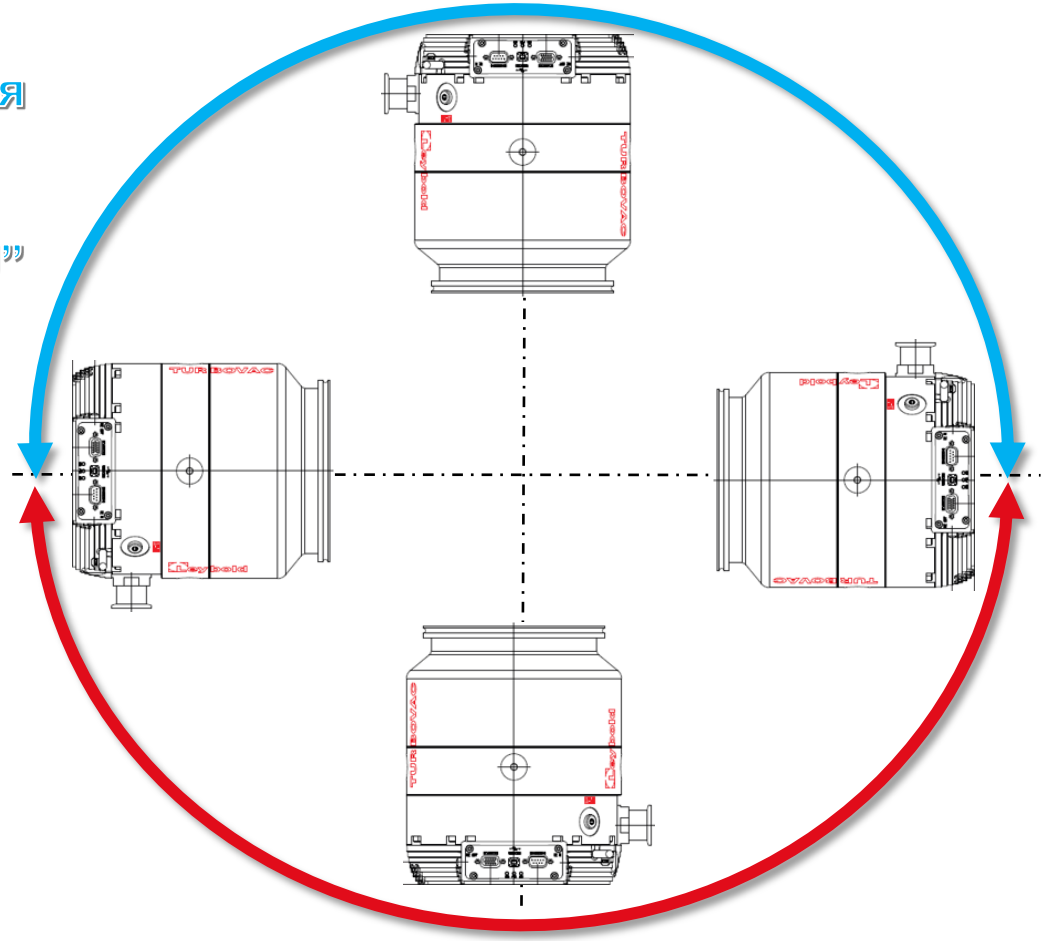
LED индикатор состояния подшипников - подробности ниже

Сервисный порт USB - только для служебного пользования. Клиентский USB-порт доступен на передней панели. (Имеется крышка порта USB для версий насосов со степенью защиты IP54)

Работа насоса в любом положении

2 варианта для различных нужд клиента

Доступна версия насоса с перевернутой ориентацией “U”



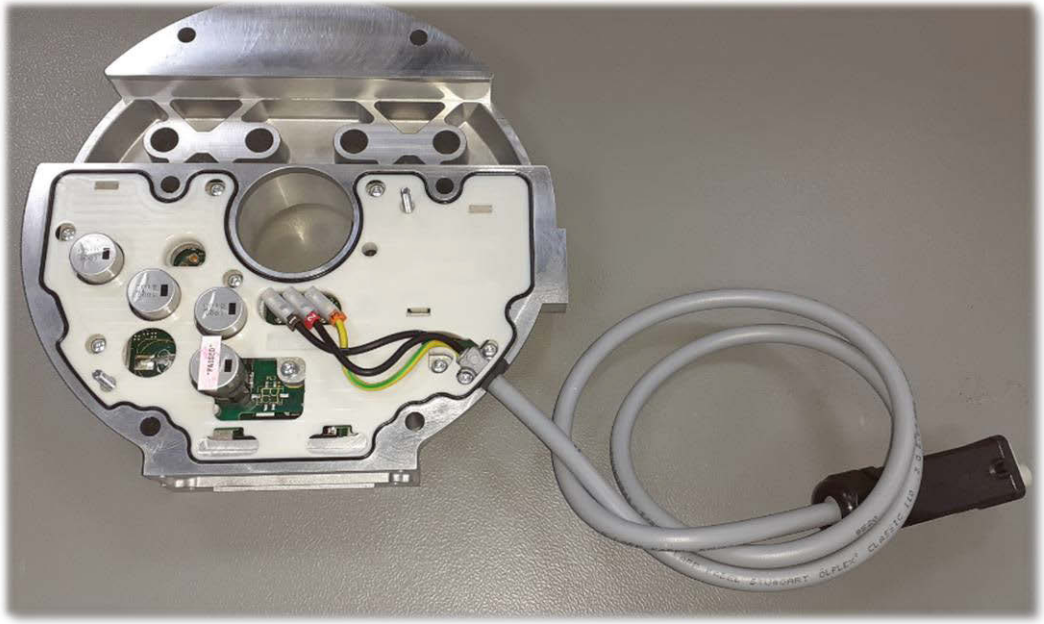
Доступна стандартная ориентация насоса

Опционально: защита от воды и пыли IP54

- Защита от проникновения воды и пыли IP54
  - По умолчанию насосы имеют степень защиты от проникновения IP20, как и линейка TURBOVAC от 90 до 450 i (X).
- Чтобы обеспечить соответствие стандарту IP54, была разработана новая версия блока интерфейсов "Front End 2".
  - Также доступны версии IP54 для новых модулей Anybus, а также крышка для RS232 и RS485.
  - TURBO.POWER 800 также имеет степень защиты IP54.
- Только насосы с новым блоком интерфейсов "Front End 2" и блок питания TURBO.POWER 800 будут иметь степень защиты IP54.
  - Все остальные версии насосов имеют степень защиты IP20.

Привод, интерфейс, контроль подшипников и программное обеспечение для ПК

Встроенный привод



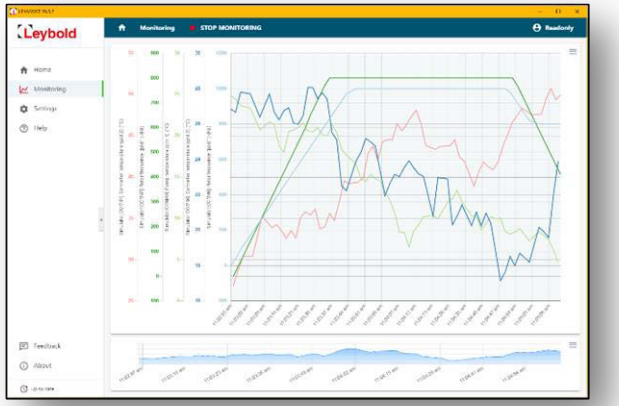
- Спроектирован и установлен на корпус
- Установлен на торце насоса, сопрягается с интерфейсным блоком
- Интегрированная система управления подшипниками для оптимального срока службы насоса

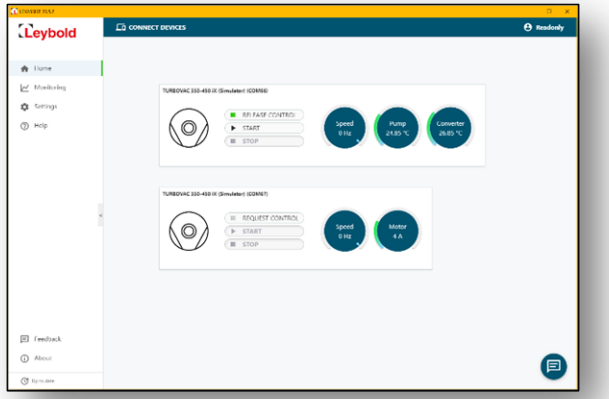
Система контроля подшипника

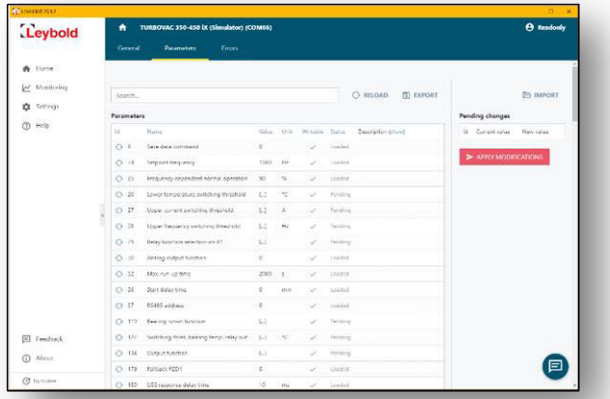
- Для обеспечения максимальной надежности и срока службы подшипников TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i имеют интегрированную систему управления состоянием подшипников.
- Состояние отображается с помощью синего светодиода на насосе.
- Эти новые насосы имеют встроенные часы реального времени с питанием от батарейки, которые отслеживают время хранения насоса.
- Если насос хранится более 12 месяцев без работы, при следующем запуске насоса срабатывает режим «Bearing Run in Mode» (BRIM).
  - Во время включения и работы в режиме BRIM, на интерфейсном блоке начинает мигать красный LED индикатор. После завершения работы BRIM - светодиод перестает моргать.
- Если насос хранился более 3 лет, в этом случае электроника укажет на необходимость замены подшипника перед запуском насоса.

Новая версия LEYASSIST в разработке

- Доступна новая версия программного обеспечения LEYASSIST, поддерживающая новые TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i.







Аксессуары

TURBOVAC i/iX – Максимальная гибкость; умная и полная программа аксессуаров

Монтажные комплекты, центрирующие кольца и защитные сетки

Аксессуары для вентиляции и продувки

Электронные компоненты и кабели

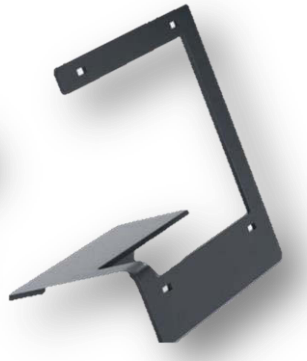
Источники питания и управление

Нагреватели, водяное и воздушное охлаждение

TURBO.CONTROLi

- TURBO.CONTROL i может использоваться для управления, настройки и мониторинга новых насосов TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i.

- Требуется источник питания для TURBO.CONTROL i, имеется настольная рама.



Целевой рынок и применения

Возможные применения

Насосы такого размера используются во многих областях, например :

- **Покрытия**
  - Нанесение покрытий на стекло, Офтальмологические покрытия, PVD, Распыление
- **Промышленное применение**
  - Термическая обработка, Применение в печах, Электронно-лучевая сварка, Ионная имплантация, Дегазация, Откачка вакуумных камер
- **НИОКР**
  - Исследование тонких пленок, Печи, Климатические камеры, Откачка вакуумных камер, Физика элементарных частиц, Ускорители, Лабораторное покрытие, Криогеника
- **Аналитика**
  - Рециркуляция гелия, Криостат, Время-пролетный анализ, Жидкостная хроматомасс-спектрометрия

Лабораторные испытания

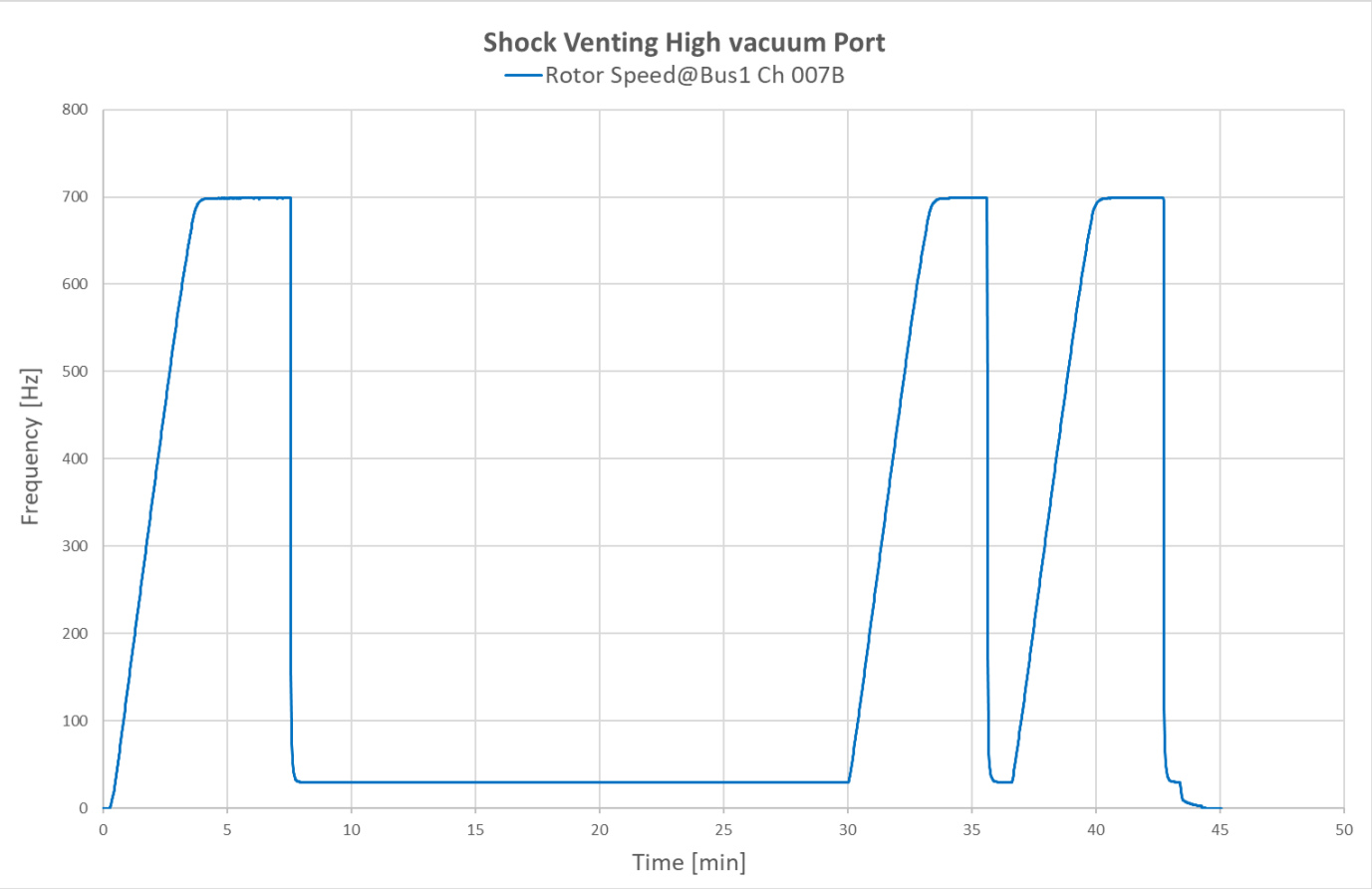
Характеристики вакуума / Максимальная газовая нагрузка

Leybold
Global Application Support
Scientific Vacuum Division

- Данные о характеристиках вакуума / максимальной газовой нагрузке являются обязательными для всех расчетов и оценок вакуумной системы.
- TV 1350/ 1450i прошел испытания на автоматизированных вакуумных испытательных стендах в г. Кельн.
- Были протестированы различные варианты охлаждения.
- Несколько дополнительных датчиков температуры как внутри, так и снаружи ТМН гарантировали, что данные характеристик вакуума / максимальные газовые нагрузки совпадают с максимально допустимыми температурами подшипника / ротора / трубы CFK / двигателя.

Прорыв атмосферы

Leybold
Global Application Support
Scientific Vacuum Division

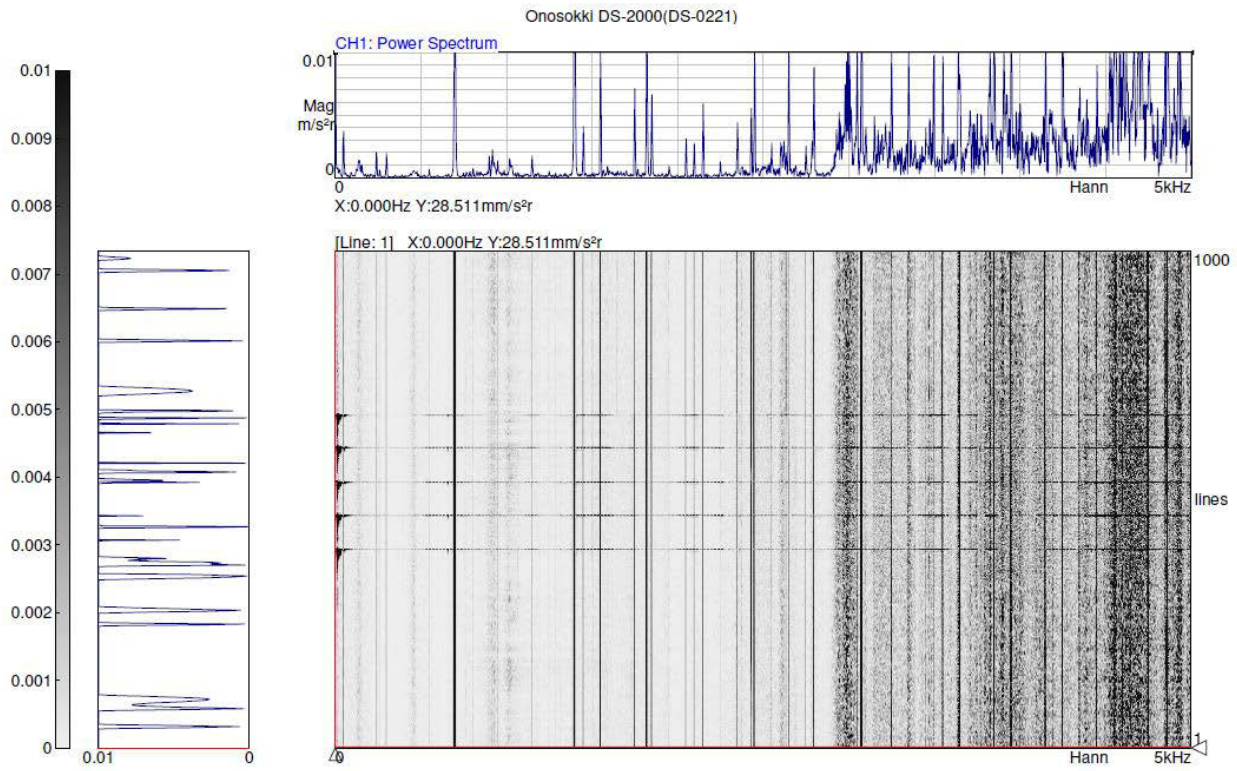


- Турбонасос ограничен скоростью роста давления во время вентиляции. Тем не менее, вполне вероятно, что во время работы в полевых условиях насос может столкнулся с непреднамеренным "прорывом атмосферы".

- Если неправильно использовать ТМН, он может выдержать "прорыв атмосферы" определенное количество раз.

- При испытаниях, насос TV 1350 / 1450i смог успешно выдержать 3 раза подряд "прорыв атмосферы" в высоковакуумный порт, а также 5 раз в форвакуумный порт.

Магнитный подшипник

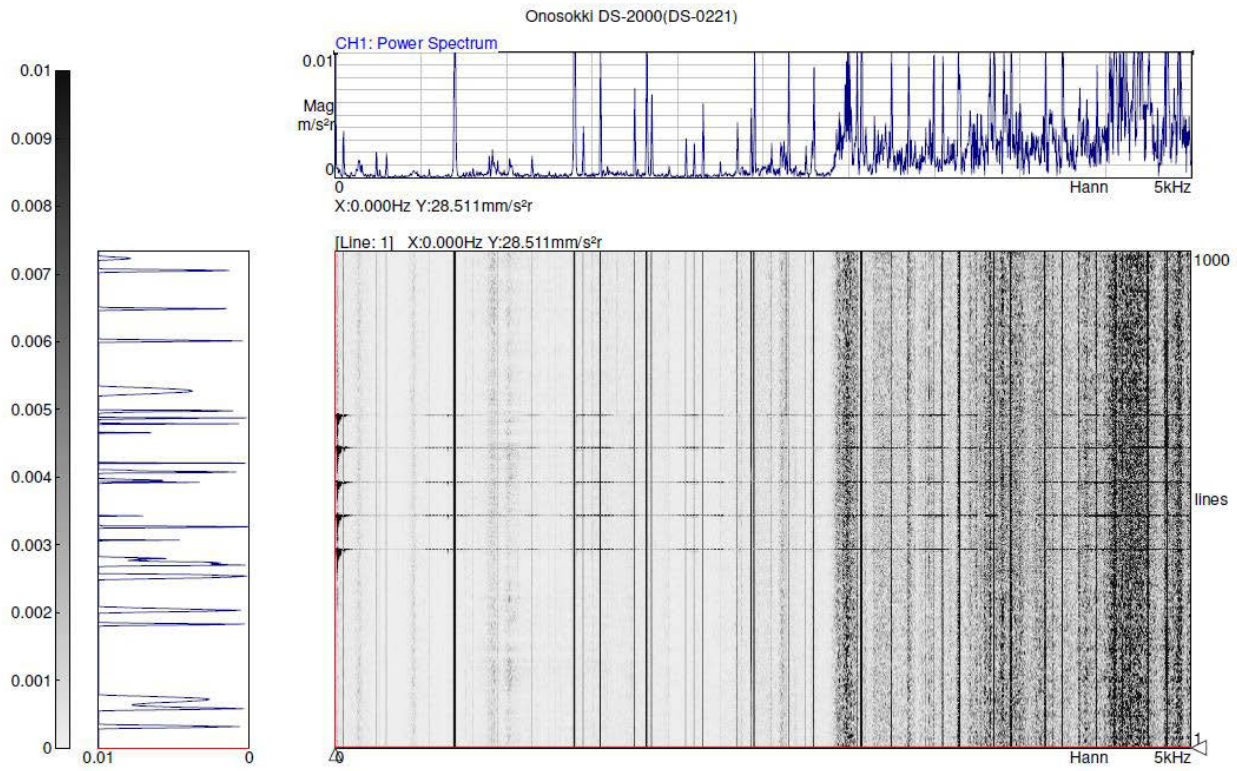


- Обычным явлением, которому подвергаются турбонасосы, особенно в применениях с нанесением покрытий, являются механические удары.

- Верхний магнитный подшипник должен выдерживать определенное внешнее воздействие, которое не вызывает аварийный контакт с подшипником.

- Испытания в Кельне на вибростенде показали, что TV1350 / 1450i способен выдерживать удары в ожидаемом диапазоне, наблюдаемом при нанесении покрытий.

Аварийный подшипник



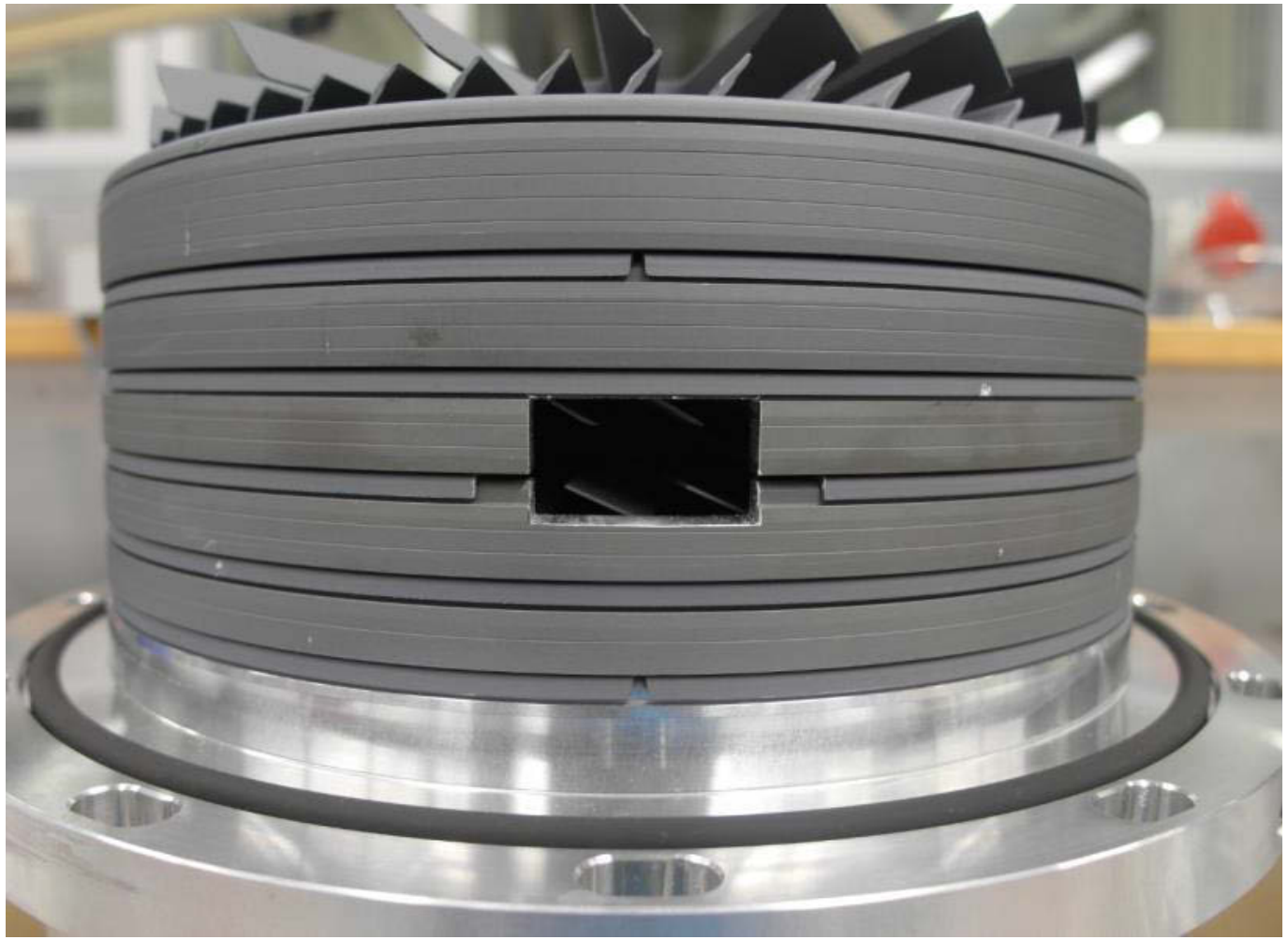
- Обычным явлением, которому подвергаются турбонасосы, особенно при нанесении покрытий, являются механические удары.

- Если удары превышают допустимое значение, с которым может справится магнитный подшипник, в дело вступает аварийный подшипник, используемый для защиты ротора от столкновения.

- Даже если удары, приводят ротор к контакту с аварийным подшипником, что является неправильным использованием ТМН, ожидается, что насос сможет выдержать определенное количество столкновений.

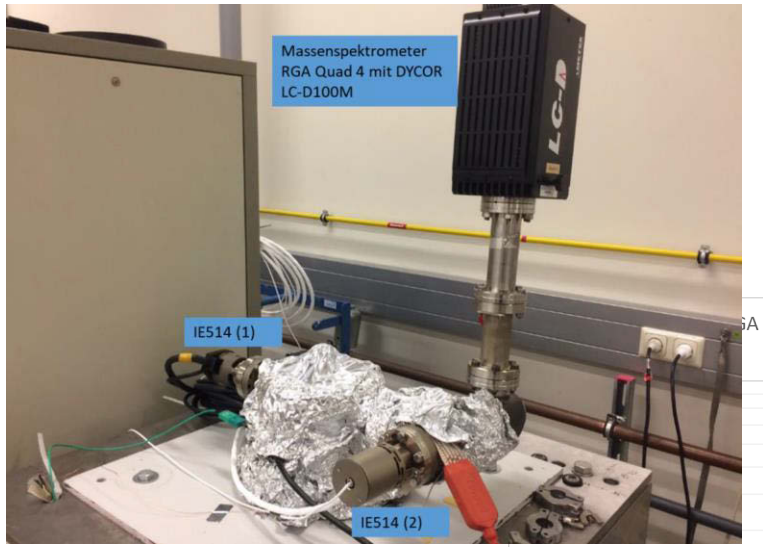
- Были проведены испытания в Кельне. При механических ударах, приводящих к аварийному контакту подшипников, насосы TV1350 / 1450i выдержали 10.000 ударов, и все еще полностью остались работоспособны.

Краш тест



- Безопасность при разрушении ТМН всегда имеет наивысший приоритет.
- Краш-тест при скорости 120% от номинальной был проведен с насосами TV1350 / 1450i.
- Насос подтвердил свою безопасность при разрушении.
- Фланец не сломался, насос остался в установленном положении.
- Корпус насоса не повредился, части деталей остались внутри.
- После аварии, насос остался герметичным.

Анализ остаточных газов



- Большинство клиентов желают получить вакуум без углеводородов.
- Присутствие углеводородов не предусмотрено в процессе нанесения покрытий, а также в аналитической промышленности и научных применениях.
- Анализ остаточных газов при предельном давлении доказал, что TV1350 / 1450i обеспечивает рекомендуемый вакуум без углеводородов.

Производительность

Производительность

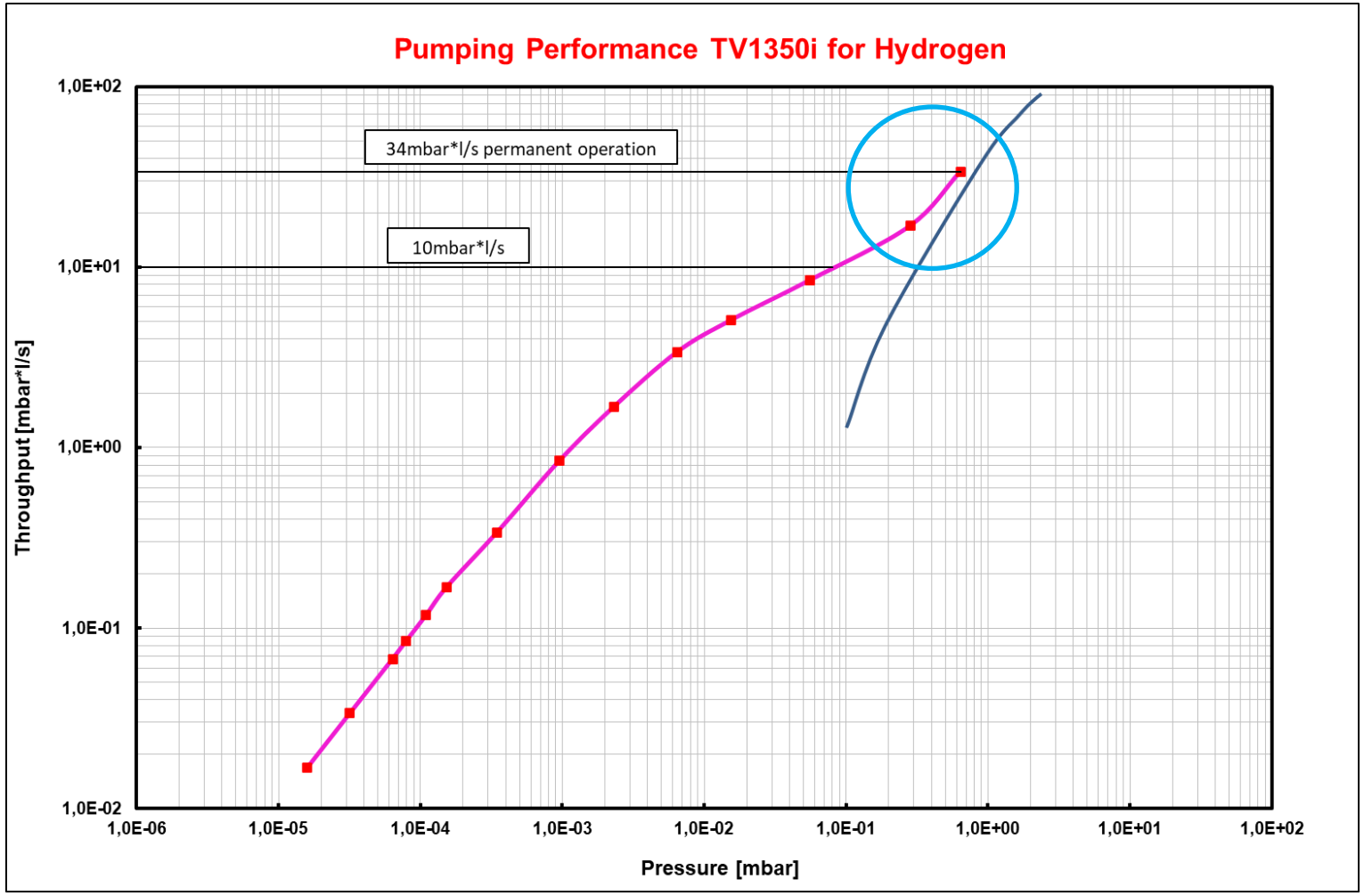
Leybold

Global Application Support
Scientific Vacuum Division

		TV1350i	TV1450i	HiPace 1200/ TC 1200	HiPace
Pumping Speed N2	[l/s]	1250	1380	1250	
Pumping Speed H2	[l/s]	1150	1210	1100	
Pumping Speed He	[l/s]	1350	1390	1300	
Pumping Speed Ar	[l/s]	1150	1280	1200	
max. Compression Ratio N2		>1E8	>1E8	>1E8	
max. Compression Ratio H2		2E4	2E4	6E3	
max. Compression Ratio He		4E5	4E5	2E5	
max. Compression Ratio Ar		>1E8	>1E8	>1E8	
max. Gas Throughput N2	[mbar*l/s]	17	17	20	
max. Gas Throughput H2	[mbar*l/s]	10	10	>30	
max. Gas Throughput He	[mbar*l/s]	18	18	>30	
max. Gas Throughput Ar	[mbar*l/s]	12	12	11	
max. Backing Pressure	[mbar]	4	4	2	

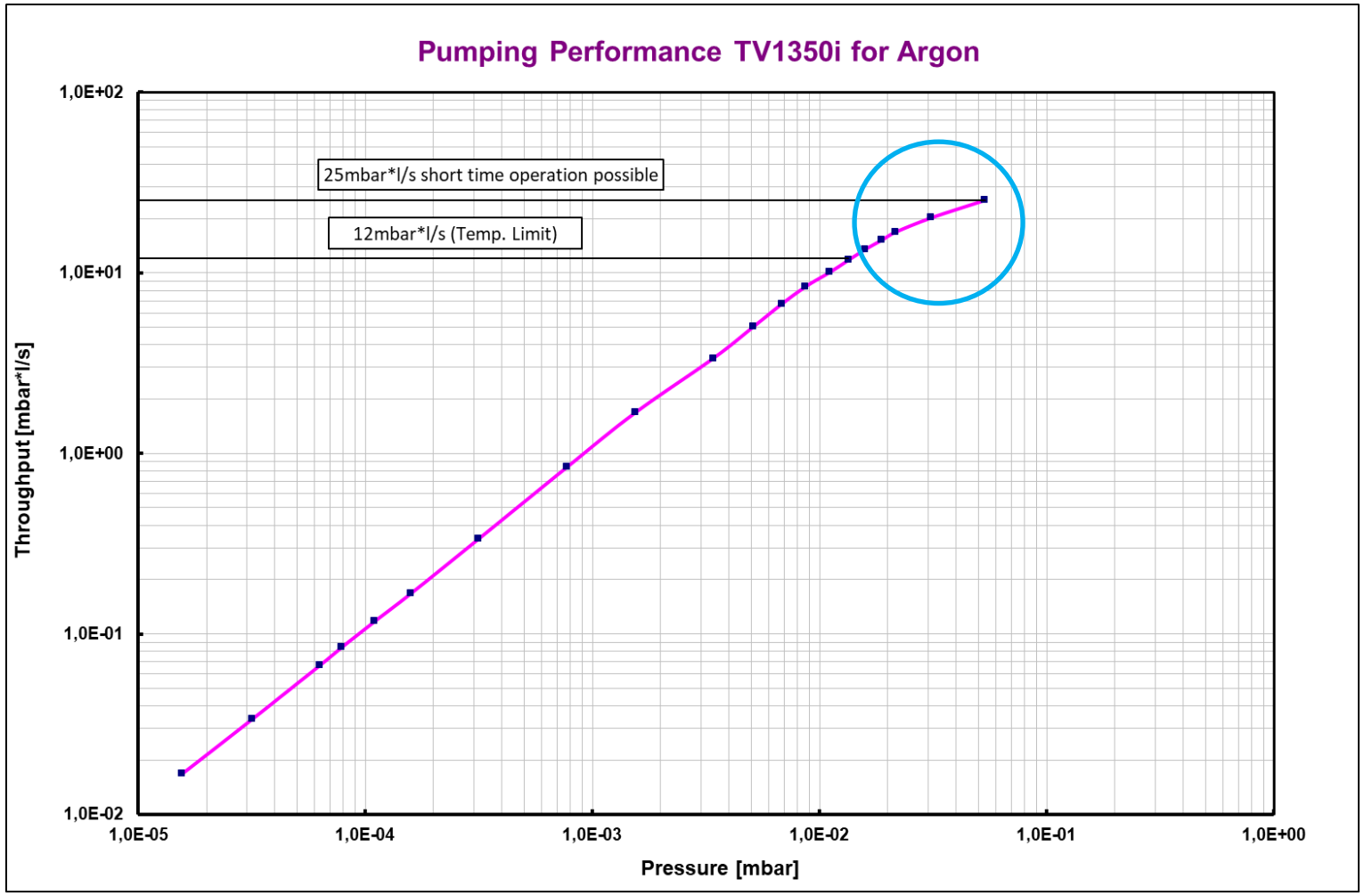
Производительность при откачке легких газов TVi

Leybold
Global Application Support
Scientific Vacuum Division



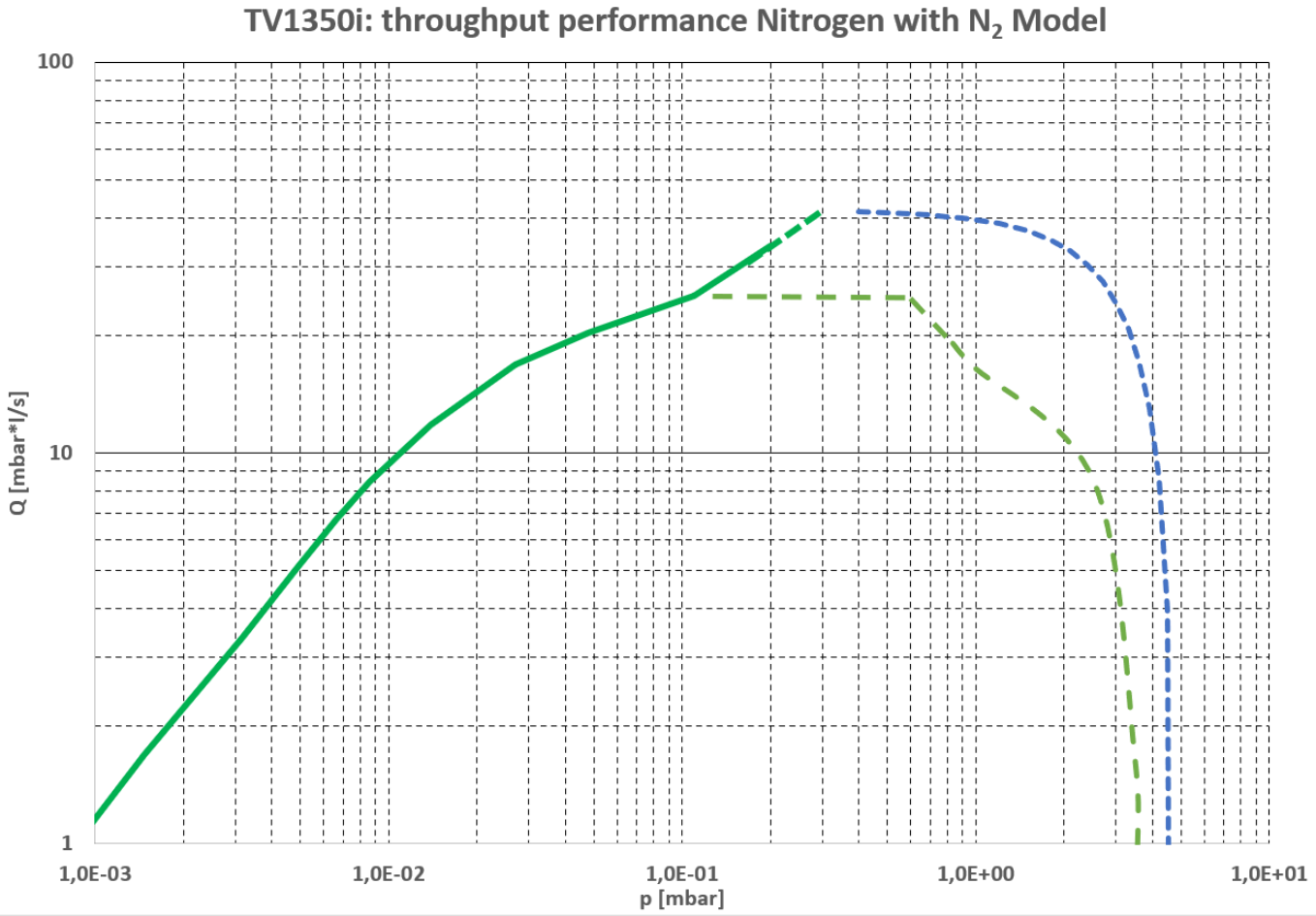
- Поток газа в 10 мбар*л/с для водорода (H_2) - тот предел, выше которого работа насоса нежелательна.
- Возможна постоянная работа при значительно более высоких потоках газа.
- При более высоких газовых нагрузках поведение системы в первую очередь определяется форвакуумным насосом. Степень сжатия ТМП падает почти до 1.

Производительность при откачке тяжелых газов TVi



- Максимальный расход газа в 12 мбар * л/с для Ar является пределом рабочей зоны.
- Возможна кратковременная работа с более высокими газовыми нагрузками или работа на пониженной скорости.

„N2 Модель“



- В программном обеспечении TV1350 / 1450i реализована температурная модель для откачки легких газов.

- Она оптимизирована для более легких газов и позволяет пропускать поток азота (N_2) до 24 мбар * л/с при значительной степени сжатия.

- Однако, при использовании этой модели возможен перегрев насоса при работе с высокими потоками газообразного аргона (или других тяжелых газов, таких как ксенон, гексафторид серы и т. д.).

- Если вашему заказчику требуются более высокие потоки газа для откачки легких газов, чем при стандартных настройках. Необходимо связаться с Leybold, после проверки применения, мы активируем "модель N2".

Послепродажная поддержка

Требования к обслуживанию

- В нижней части насоса установлен герметичный механический подшипник. Срок службы данного подшипника от 4 лет.
- В случае необходимости замены этого подшипника, она может быть произведена конечным пользователем или сервисным центром Leybold. Возможна замена подшипника в сервисном центре Leybold в рамках программы чистки, капитального ремонта или полного восстановления.
- Другие части насоса не требуют регулярного обслуживания.

Каталожные номера

TURBOVAC 850/950 i(X) и 1350i/1450i кат. номера

Order information

For operating TURBOVAC i/iX: a suitable fore vacuum pump, a power supply as well as a DC/mains cable are mandatory.
Further accessories might be required depending on the application and operating conditions.

Models	High Vacuum Flange	Flange Type Part Number (PN)				Compact Interface	Anybus Front End	Dedicated inverted use variant
TURBOVAC i	DN	KF	DN ISO-K	DN ISO-F	DN CF	V1000	V2000	U
90 i	40	810011				√	√	
	63		810031		810041	√	√	
250 i	100		820051		820061	√	√	
350 i	100		830051		830061	√	√	
450 i	160		830071		830081	√	√	
850 i	160		840071		840081	√	√	
950 i	200		840091		840091	√	√	
1350 i	200		850092	850102		√	√	√
1450 i	250		850122	850132		√	√	√

Models	High Vacuum Flange	Flange Type Part Number (PN)		Preselected RS485
TURBOVAC iX	ISO-K DN	DN ISO-K	DN CF	ISO-K
90 iX	40 KF	810011V3000		810011V3300
	63	810031V3000	810041V3000	810031V3300
250 iX	100	820051V3000	820061V3000	820051V3300
350 iX	100	830051V3000	830061V3000	830051V3300
450 iX	160	830071V3000	830081V3000	830071V3300
850 iX	160	840071V3000	840081V3000	840071V3300
950 iX	200	840091V3000	840091V3000	840091V3300

All part numbers come with USB, 15 pin digital I/O
- V1000 comes with standard RS485 connection
- V2000 has full field support with the anybus module and optional
- V3000 describes Turbovac iX which makes your pump a vacuum solution
- For more details on interface please see dedicated table

To create full Part Number:
Combine the flange dimension & type with the front end of choice and select U variant if required.
Example: TURBOVAC 1450i with ISO-F and Anybus for inverted use – 850132V2000U

TURBOVAC 850/950 i(X) и 1350i/1450i кат. номера

Аксессуары

Accessories

		850 i/iX	950 i/iX	1350 i	1450 i
Power supply, cables and accessories					
800102V0002	Mains cable for power supplies, 3 m, EC plug		√		
800102V0003	Mains cable for power supplies, 3 m, UK plug		√		
800102V1002	Mains cable for power supplies, 3 m, US plug		√		
800110V0016	Accessory cable TURBOVAC i, M8-M8, 2m		√		
800110V0020	Y cable TURBOVAC i/iX, M8		√		
800110V0021	Start stop switch for TURBOVAC i/iX		√		
800110V0108	USB cable 2.0 Type A/B, 1.8 m		√		
800110V0030	Relay box for fore vacuum pump, 1-phase, 10A, Incl. 2 m M8-M8 cable		√		
800100V0010	TURBO.POWER 800		√		
800100V0110	Mounting kit TURBO.POWER 800		√		
800096V0303	Cable TURBOVAC i/iX – TURBO.POWER 800, 3 m		√		
800096V0503	Cable TURBOVAC i/iX – TURBO.POWER 800, 5 m		√		
800096V0101	Cable TURBOVAC i/iX – open end, 1 m		√		
800096V0301	Cable TURBOVAC i/iX – open end, 3 m		√		
800096V0501	Cable TURBOVAC i/iX – open end, 5 m		√		
Control					
800100V0004	TURBO.CONTROL i		√		
800110V0028	Table top housing		√		
800110V0027	Power supply 24 VDC / 1.5 A		√		
Venting and Purge					
800120V0012	Venting valve, 24 V DC, G 1/8"		√		
800120V0013	Purge gas valve, 24V DC, 24 sccm, G 1/8"		√		
800120V0014	Purge gas throttle, 24 sccm, G 1/8"		√		
800120V0022	Power failure venting valve, 24V DC, G 1/8"		√		
800110V0022	Air filter, G 1/8"		√		

		850 i/iX	950 i/iX	1350 i	1450 i
Cooling					
800136V0011	Air cooling radial		√		
800136V0012	Air cooling radial			√	
800135V0007	Water cooling		√		
	Water cooling			Standard	
Heating					
800137V0007	Flange heating DN 160 CF, 230V	√			
800137V0008	Flange heating DN 160 CF, 115V	√			
Anybus Modules					
410300V0908	IP54 Anybus Profibus M40 Module		√		
410300V0909	IP54 Anybus Profinet IRT Module		√		
410300V0910	IP54 Anybus Ethernet Module		√		
410300V0911	IP54 Anybus EtherCAT Module		√		

Резюме

ПОЧЕМУ TURBOVAC i? Вот почему!

Основные положения TURBOVAC i

ТЕКУЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ TURBOVAC i(X)

- Простота использования
- Непревзойденная производительность
- Минимальное влияние
- Гибкая платформа и возможности управления
- Гарантии Leybold

ТЕКУЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ для TURBOVAC 1350i и TURBOVAC 1450i

- Расширение линейки насосов со скоростями откачки до 1450 л/с.
- Расширение ассортимента двумя новыми типоразмерами насосов на фланцах 200 и 250
- Надежные изделия, подходящие для многих промышленных применений и покрытий, опционально: степень защиты IP54
- Различные варианты обслуживания, включая обслуживание у конечного пользователя

Вот почему!

Резюме

- Мы продолжаем внедрять инновации с помощью TURBOVAC i (X) в 2020 и 2021 годах.
- Насосы TURBOVAC 1350i и 1450i представляют собой превосходную аналог всем насосам 1000 серии и привлекательную альтернативу насосам конкурентов.
- Сверхвысоковакуумные и промышленные варианты моделей от 90 до 450 будут запущены в 2021/2022 гг
- Удаленная электроника / варианты с радиационной стойкостью со встроенным контроллером / приводом собственной разработки, для всех TURBOVAC i будут выпущены к концу 2021 года
  - Производство линейки CLASSICLINE продлено до конца 2021 года, чтобы обеспечить перекрыти

Спасибо