

M

,

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: gkf@nt-rt.ru || сайт: <https://grunbeck.nt-rt.ru/>

Мембранная техника



- ① Фильтр тонкой очистки
- ② Разделитель систем Euro
- ③ Установка умягчения Delta-p „I“
- ④ Солевой бак

- ⑤ Опция: Фильтр с активированным углем для удаления хлора
- ⑥ GENO-softwatch Komfort
- ⑦ Установка обратного осмоса GENO-OSMO-X

- ⑧ Бак чистой воды RT-X
- ⑨ Установка повышения давления FU-X

Стандартное подключение установки GENO-OSMO-X с установкой умягчения воды в качестве предварительной обработки и фильтром с активированным углем для удаления хлора

Процесс

Процесс мембранного разделения позволяет с помощью мембраны разделять растворы, ионы, молекулы и частицы в субмикроскопических областях. Традиционные методы разделения, такие как фильтрация, позволяют отделять частицы размером приблизительно 40 мкм (гравийные фильтры) до приблизительно 0,2 мкм. Представленные здесь методы мембранной очистки представляют собой технологии процесса с использованием давления, т.е. для прохождения носителя через мембрану используется давление на жидкость.

Обратный осмос

Обратный осмос (например, **GENO-OSMO-X**) задерживает все содержащиеся в воде вещества до остаточного солесодержания примерно от 1 % до 5 % в пермеате. С помощью ионообменного патрона (например, **desaliQ:BA** или многофазового патрона **desaliQ:PA**), установленного в качестве конечной ступени, можно уменьшить остаточную проводимость до < 1 мкСм/см. Концентрат всех отделенных мембраной веществ отводится в канализацию без обработки в качестве сточной воды.



Weichwassermeister GSX 10-I¹

Мембранная техника

Установка умягчения Weichwassermeister GSX-I "Вариант для промышленных систем"

Компактная установка умягчения воды с полной солевой регенерацией в модульном исполнении

как предварительная ступень водоподготовки для установок обратного осмоса, для умягченной воды < 0,1 °dH (необходим разделитель систем) без смешивающего вентиля и перепускного клапана

Технические данные

- Габариты (Ш x В x Г) 485 x 730 x 535 мм
- Макс. температура воды/окружающей среды 30/40 °C
- Подключение к сети 85 - 265 V, 50/60 Hz
- Номинальное давление [PN] 10
- Рабочее давление, мин. 2 бар/макс. 8 бар
- Потеря давления при номинальном расходе 0,8 бар

Weichwassermeister	GSX 10-I ²
Макс. длит. расход [м ³ /ч] ³	0,75
Расход соли/Рег. ок. [кг]	0,7

¹ присоединение к канализации в состав поставки не входит

² применение перед EDI-X невозможно

³ при жесткости сырой воды 20 °dH

Указание: Если в дальнейшем будет подключаться обратный осмос, то необходим расширительный бак



Фильтр с активированным углем (нерж.сталь)



Фильтр с активированным углем GENO-AKF
(пластмасса)

Фильтр с активированным углем GENO AKF

для дехлорирования питьевой воды

Фильтр из активированного угля **GENO AKF** служит для дехлорирования воды с содержанием хлора менее 0,2 мг/л перед установками обратного осмоса. Вода не должна содержать механические загрязнения.

Указание: При добавлении диоксида хлора во внутренней системе зданий перед установкой обратного осмоса необходима дополнительная дозировка SW 2000 для соединения диоксида хлора (см. на странице 33).

Комплектация установки: Корпус фильтра, картриджи, заполненные высококачественным прессованным активированным углем, и дополнительный фильтр с тонкостью фильтрации 5 микрон, в комплекте с латунными резьбовыми соединениями или трубопроводной обвязкой

Фильтр с активированным углем GENO AKF	300	600	1100 ¹
Макс. производительность [л/ч]	300	600	1.100
для GENO-OSMO-X/HLX при выходе от 75 до 80%	125K/200	400	800
Материал корпуса	пластмасса	пластмасса	пластмасса
Подсоединение [R]	¾"	¾"	2 x ¾"

Фильтр с активированным углем GENO AKF	1600	3000	4500	6000	9000 ¹	12000 ¹
Макс. производительность [л/ч]	1.600	3.000	4.500	6.000	9.000	12.000
для GENO-OSMO-X/HLX при выходе от 75 до 80 %	1200	1600/2200	3000			
Материал корпуса	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь
Подсоединение [R]	1½"	2"	2"	2"	2 x 2"	2 x 2"

Расходные материалы²

Картридж с активированным углем 250-M (1 шт.)

¹ с параллельной системой трубопроводов

² Замена картриджей не позднее, чем через 3 месяца или ранее при прорыве хлора или макс. разности давлений $\geq 2,5$ бар



- Компактная установка TS со встроенным резервуаром пермеата и установкой повышения давления
- Микропроцессорное управление с дисплеем на жидких кристаллах
- Малая потребность в площади
- Фильтр тонкой очистки 5 мкм с редуктором давления на входе умягченной воды
- Компактная установка TL (заказывается дополнительно), комбинируется с основным баком чистой воды и установкой повышения давления (страницы 41 и 46)
- Дополнительно заказывается устройство смешивания

GENO-OSMO RO 125K

Мембранная техника

Установки обратного осмоса GENO-OSMO RO 125K

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 1000 ppm
- Эффективность очистки > 95 %
- Давление воды на входе мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °C, макс. 20 °C
- Класс защиты IP 54
- Подключение к сети 230 V, 50 Hz

GENO-OSMO RO	125K-TS	125K-TL
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	125	125
Бак пермеата [л]	38	–
Производительность по пермеату при 3,5 бар [лч]	300	–
при 1,0 бар [лч]	1.200	–
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	0,85	0,5
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	450 x 1.130 x 600	450 x 1.130 x 600
Рабочий вес ок. [кг]	75	30

Дополнительное оборудование

Присоединительный комплект для RO 125K/AVRO 125

Присоединительный блок RO 125K/AVRO 125¹

Измерение проводимости для RO 125K/AVRO 125²

Магнитный клапан/принудительный забор для RO 125K/AVRO 125³

Опция

Устройство смешивания RO 125K²

¹ Только вместе с комплектом соединений для RO 125K/AVRO 125

² Возможна комбинация устройства смешивания/измерения проводимости только до проводимости < 99 µS/cm.

³ Возможно только для TS

При $dH > 22^\circ$
необходим
анализ воды



Установка обратного осмоса AVRO 125

Метод:
запатентован



Установка AVRO-Modul в разрезе

Установки обратного осмоса AVRO 125

Поступающая к мембране вода обрабатывается в модуле AVRO с помощью подачи постоянного низкого тока – из содержащихся в воде кальция и гидрогенокарбонатов образуются на специальном разработанном для этого катоде кристаллы-затравки из карбоната кальция. Эти кристаллы вымываются и мембрана защищается от образования известковых отложений ("scaling"). Установка AVRO 125 не нуждается, таким образом, в предварительной подготовке в виде установки умягчения или в добавлении антискаланта.

Технические данные см. GENO-OSMO RO 125K, стр. 21.

Установка обратного осмоса AVRO	125 TS	125 TL
Опция		
Устройство смешивания для RO 125K/AVRO 125 ¹		

¹ Возможна комбинация устройства смешивания/измерения проводимости только до проводимости < 99 $\mu S/cm$.



- Компактная установка под стол
- Электромагнитный клапан промывки для эффективного вытеснения концентрата (с высокой скоростью протока)
- Возможна работа в режиме Online (опция)
- Поддон для стекания жидкостей (опция)
- protectliQ:A25 (опция)
- Измеритель проводимости (опция)
- Продуктивность обратного осмоса с модулем AVRO 50 - 75 %.

При $dH > 22^\circ$
необходим
анализ воды

Мембранная техника

Пример монтажа установки обратного осмоса GENO-OSMO AVRO 125 RU

Установка обратного осмоса GENO-OSMO AVRO 125 RU

для обессоливания сырой воды, которая по своему составу отвечает требованиям качества Постановления о питьевой воде Германии (TrinkwV)

Готовая к подключению компактная установка, полностью смонтированная на несущей раме из алюминиевого профиля.

Комплектация установки: Мембрана встроена в напорный корпус из высокопрочного полиэтилена. Гидравлический блок со встроенными датчиками расхода для пермеата и концентрата, ручной клапан управления для концентрата и фильтр тонкой очистки с редуктором давления. Насос высокого давления с редукционным клапаном и манометром. Микропроцессорное управление с LCD дисплеем и тремя кнопками для адаптации к местным предписаниям и беспотенциальный сигнал неисправностей. Модуль AVRO не требует предварительного умягчения воды или стабилизации жесткости. Это надежно предотвращает образование известковых отложений.

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 1000 ppm
- Удержание солей 95 - 99 %
- Давление воды на входе мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °C, макс. 20 °C
- Класс защиты I
- Класс защиты IP 54
- Подключение к сети 230 V, 50 Hz
- Номинальное давление PN 16

Установка обратного осмоса GENO-OSMO AVRO 125 RU

Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	125
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	0,7
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	900 x 600 x 500
Рабочий вес ок. [кг]	50
Размер для подключения	DN 15 (½" AG)

Дополнительное оборудование

Комплект соединений
Соединительный блок
Измеритель проводимости
Разделитель систем GENO-DK 2-Mini
Фильтр с активированным углем AKF 300
Online-skid
Защитное устройство protectliQ:A25
Поддон для жидкостей
Устройство смешивания RO 125K



Метод:
запатентован

Мобильная установка обратного AVRO-flex 400

Мобильная установка обратного осмоса AVRO-flex 400

Мобильная установка обратного осмоса AVRO-flex 400 служит для прямого заполнения отопительных установок, магистральных тепловых сетей и других систем для воды с низким содержанием соли. Благодаря запатентованному методу AVRO нет необходимости в предварительной подготовке воды с помощью установки умягчения или в добавках антискалантов. Тем не менее, применяемые мембраны отличаются длительным сроком службы благодаря инновационному режиму эксплуатации, а также высокой продуктивностью. С помощью переключателя режима работ установка работает в двух простых режимах эксплуатации. В режиме заполнения отопительных систем установка отключается автоматически по достижении определенного противодействия. При уникальном сервисном режиме работы, благодаря регулярной промывке, не требуются трудоемкие работы по консервации установки при простое.

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 1000 ppm
- Удержание солей 95 - 99 %
- Макс. противодействие заполненной системы: 3,5 бар
- Давление воды на входе мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °C, макс. 20 °C
- Класс защиты I
- Класс защиты IP 54
- Подключение к сети 230 V, 50 Hz

Мобильная установка обратного осмоса AVRO-flex 400

Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	400
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	1,8
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	700 x 600 x 1.450
Рабочий вес ок. [кг]	80
Размер подключения	¾" (DN 20) AG и муфта GEKA



- Повышение полезного выхода до 80 %
- Экономия энергии 30 %
- Насос высокого давления, управляемый частотным преобразователем
- Возможна работа в режиме Online
- Простота управления и ввода в эксплуатацию
- Подключение ко всем ходовым системам шин
- Modbus RTU
- Соединение с интернетом и отправка E-Mail
- Встроенная система регистрации данных
- Многоязычный сенсорный пульт управления
- автоматическая, саморегулирующаяся работа установки
- Номинальное давление [PN] 16
- Электроподключение 400 V, 50/60 Hz

Установка обратного осмоса GENO-OSMO-X

Мембранная техника

Установки обратного осмоса GENO-OSMO-X

для обессоливания сырой воды, которая по своему составу отвечает требованиям по качеству Постановления о питьевой воде Германии (TrinkwV)

Комплектация установки: Система управления с графической сенсорной панелью 4.3" для индикации режима работы и данных установки. Беспотенциальные контакты для передачи предварительных оповещений и аварийного отключения. Мембрана (мембраны) обратного осмоса Ultra-Low pressure, установленная (установленные) в напорной трубе из высокопрочного полиэтилена. Центробежный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4401 с двигателем (высший класс эффективности IE3) для мембран(ы) обратного осмоса. Автоматический контроль и регулирование параметров установки по проводимости пермеата и заданию по умолчанию предельных значений в системе управления, эффективности, возврату концентрата и частоте работы насоса. Протоколирование результатов измерения и сохранение данных на встроенной карте памяти SD. Трехсекционный гидроблок из бронзы, никелированный. Обвязка между насосом и мембраной(ами) обратного осмоса. Высококачественная анодированная алюминиевая рама для монтажа всех элементов установки. Воздушный клапан для монтажа на трубопроводах концентрата со стороны заказчика. Фильтр тонкой очистки с редуктором давления, полностью смонтированный на входе установки.

GENO-OSMO-X	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	200	400	800	1.200	1.600	2.200	3.000
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	0,53	0,87	0,94	1,4	1,74	2,1	2,3
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	900 x 1.700 x 675		1.035 x 1.700 x 675		1.170 x 1.700 x 675		
Рабочий вес ок. [кг]	100	115	145	170	195	240	290

Надбавка к цене за рамный каркас из нержавеющей стали GENO-OSMO-X 200-3000

Набор для повышения производительности GENO-OSMO-X

для дополнительного повышения до максимально возможной производительности по пермеату

Модернизация возможна на месте. В соответствующие наборы включен необходимый материал (например, насос высокого давления, частотный преобразователь, мембрана и напорная труба, а также необходимые мелкие детали). Перед модернизацией необходимо проверить, достаточна ли производительность системы умягчения и фильтра активированного угля, находящихся у заказчика. По необходимости они должны быть заменены. Они не включены в комплект для модернизации. Модернизацию разрешается проводить только силами авторизованного персонала клиентской службы.

Набор для повышения производительности

GENO-OSMO-X 200 на GENO-OSMO-X 400

GENO-OSMO-X 400 на GENO-OSMO-X 800

GENO-OSMO-X 800 на GENO-OSMO-X 1200

GENO-OSMO-X 1200 на GENO-OSMO-X 1600

GENO-OSMO-X 1600 на GENO-OSMO-X 2200

GENO-OSMO-X 2200 на GENO-OSMO-X 3000



GENO-OSMO-X Online



GENO-OSMO-X AVRO

Опции

для установок обратного осмоса GENO-OSMO-X

GENO-OSMO-X Online имеет давление на выходе до четырех бар и может напрямую снабжать увлажнитель воздуха или кондиционеры свежим пермеатом – без промежуточного накопителя и повышения давления.

GENO-OSMO-X AVRO, используемая в качестве системы подготовки, не нуждается в умягчении или стабилизации жесткости. Это надежно предотвращает образование известковых отложений.

	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Online-skid ¹							

AVRO-Modul ²

Первый выброс пермеата/ компенсация пермеата GENO-OSMO-X/Ionselector-NANO-X

Коммуникационный модуль для GENO-OSMO-X

Коммуникационный модуль Profibus DP

Коммуникационный модуль BACnet-IP

Беспотенциальный сигнал

Аналоговый сигнал

Дозирование антискаланта ³ для GENO-OSMO-X и Ionselector-NANO-X
--

Добавление средств для стабилизации жесткости, пропорциональное количеству или с контролем дозирования, для предотвращения образования накипи на мембранах установки обратного осмоса.

Комплектация установки: Мембранный дозирующий насос с шаговым двигателем с регулируемым числом оборотов, со встроенной системой измерения объемного расхода и датчиком давления для контроля дозирования, поддоном для реагентов

¹ Только для GENO-OSMO-X 200 - 3000

² Только для GENO-OSMO-X 200 - 1600, при общей жесткости > 22 °dH требуется анализ воды и консультация Grünbeck

³ Указание: Химикаты для дозирования см. на стр. 33



- Центробежный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4301 (V2A)
- Микропроцессорное устройство управления с дисплеем на жидких кристаллах для сообщения функций и интервала техобслуживания
- Полезный выход до 75 %
- Регистрация количества концентрата, количества пермеата с помощью датчиков протока и полезного выхода установки с беспотенциальным общим сигналом неисправности
- Номинальное давление [PN] 16
- Подключение к сети 400 V, 50 Hz

Мембранная техника

Установка обратного осмоса GENO-OSMO-HLX

Установки обратного осмоса GENO-OSMO-HLX

для обессоливания сырой воды, которая по своему составу отвечает требованиям качества Постановления о питьевой воде Германии (TrinkwV)

Комплектация установки: Микропроцессорное устройство управления с дисплеем на жидких кристаллах для вывода сообщений о функциях и интервале техобслуживания, с беспотенциальным общим сигналом неисправности. Центробежный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4301 для мембраны. Мембрана (мембраны) обратного осмоса Ultra-Low pressure, установленная (установленные) в напорной трубе из высокопрочного полиэтилена. Трехсекционный гидроблок из бронзы, никелированный. Обвязка между насосом и мембраной(ами) обратного осмоса. Высококачественная анодированная алюминиевая рама для монтажа всех элементов установки. Воздушный клапан для монтажа на трубопроводах концентрата заказчика. Фильтр грубой очистки входит в состав поставки

Редуктор давления встроен на входе в систему

GENO-OSMO-HLX	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	200	400	800	1.200	1.600	2.200	3.000
Потребляемая электрическая мощность ок.	[kW]	2,2	2,2	2,2	4,0	4,0	4,0
Габариты (Ш x В x Г) [мм]		900 x 400 x 675		1.035 x 1.700 x 675		1.170 x 1.700 x 675	
Рабочий вес ок. [кг]	100	115	145	170	195	240	290



- Экономия энергии 30 %
- Насос высокого давления, управляемый частотным преобразователем
- Простота управления и ввода в эксплуатацию
- Подключение ко всем ходовым системам шин
- Modbus RTU
- Соединение с интернетом и отправка E-Mail
- Встроенная система регистрации данных
- Многоязычный сенсорный пульт управления
- Автоматическая, саморегулирующаяся работа установки
- Номинальное давление [PN] 16
- Подключение к электросети 400 V, 50/60 Hz

Установка обратного осмоса osmoliQ:LB

Установки обратного осмоса osmoliQ

Установки обратного осмоса osmoliQ, установленные на раме из высококачественного алюминия, напорные трубы 8" с установленными в них обратноосмотическими мембранами Ultra-Low-Pressure из высокопрочного полиэтилена

Высококачественный бесшумный насос высокого давления из нержавеющей стали с электрическим двигателем, класс эффективности IE3 и частотным преобразователем. Фильтр тонкой очистки с манометром и краном для отбора проб, трубопроводная обвязка из ПВХ для циркуляции воды внутри установки обратного осмоса. Полный автоматический контроль и регулирование всех параметров установки, контроль потока пермеата и концентрата. Бесконтактное измерение потока с использованием ультразвука или вихревого потока для измерения потока пермеата, концентрата и обратного потока концентрата. Контроль качества пермеата путем измерения проводимости с температурной компенсацией. Микропроцессорное управление с графической сенсорной панелью 4.3" для индикации режима работы и параметров установки. Протоколирование результатов измерения и сохранение данных на встроенной карте памяти SD. Управление одним или двумя дозирующими насосами с расчетом диапазона.

osmoliQ:	LB4000	LB7000	LB10000	LB12000	LB16000	LB20000	LB25000	LB30000
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	4.000	7.000	10.000	12.000	16.000	20.000	25.000	30.000
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	4,2	5,3	6,7	7,1	9,4	12,0	9,6	10,1
Номинальный внутренний диаметр соединения Размер подающего водопровода DN]	40	40	50	50	65	80	80	100
Габариты (Ш ¹ x В x Г) [мм]	3,7 x 2,05 x 0,9				3,7 x 2,15 x 0,9		4,7 x 2,2 x 1,5	
Рабочий вес [кг]	600	800	1.000	1.200	1.500	2.200	2.500	3.000

¹ Учитывайте, что при демонтаже модуля RO необходимо учесть дополнительное расстояние по ширине, составляющее 1200 мм.

Надбавка к цене для установок обратного осмоса

osmoliQ:LB4000 - LB7000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали для LB4000
 Напорные трубы из нержавеющей стали для LB7000
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

osmoliQ:LB10000 - LB12000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали для LB10000
 Напорные трубы из нержавеющей стали для LB12000
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

osmoliQ:LB16000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

osmoliQ:LB20000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

osmoliQ:LB25000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

osmoliQ:LB30000

Рамный каркас из нержавеющей стали
 Напорные трубы из нержавеющей стали
 Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
 Первый сброс пермеата/компенсация пермеата²

Надбавка в цене на osmoliQ:LB4000 - LB30000

Блок управления S7-1200 с сенсорной панелью¹ 7" для osmoliQ
 Шкаф из нержавеющей стали для S7 для osmoliQ

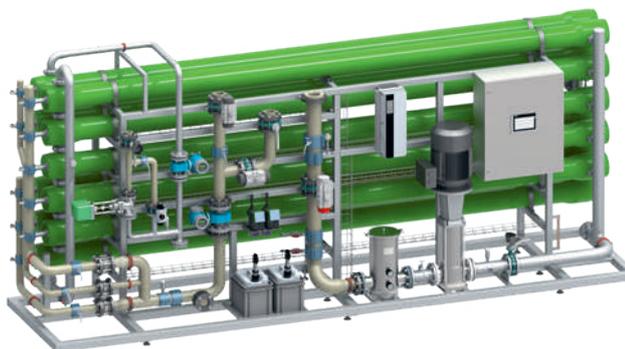
Коммуникационный модуль osmoliQ

Коммуникационный модуль Profibus
 DP Коммуникационный модуль BACnet-IP
 Беспотенциальный сигнал
 Аналоговый сигнал

¹ встроены в стальной шкаф, пролакированный

² при противодавлении > 0,7bar (7 mWS)

- Продуктивность до 80 %
- (В зависимости от анализа воды)
- пермеат до 100 м³/ч
- бесшумный насос высокого давления с частотным преобразователем, класс эффективности Premium IE3
- система управления Siemens Simatic S7
- полностью автоматизированная установка с управлением по количеству пермеата и полезному выходу удерживает производительность пермеата на заданном уровне даже при колебаниях температуры сырой воды



Установка обратного осмоса GENO-RK-X, производительность 50 м³/ч

Установки обратного осмоса GENO-RK-X

для обессоливания сырой воды, которая по своему составу отвечает требованиям качества Постановления о питьевой воде Германии (TrinkwV). Несущая рама системы с выравнивающими ножками из закрытого профиля из нержавеющей стали (протравленная и пассивированная), напорные трубы из высокопрочного пластика для оптимального протока и малой потери давления, мембраны обратного осмоса Ultra-Low-Pressure 8», стальной фильтр тонкой очистки, трубопроводная обвязка из ПП (ИК сварка стыковым швом) в области низкого давления и трубопроводная обвязка из нержавеющей стали (1.4404, протравленной, пассивированной) в области высокого давления (только для трубопроводной обвязки из ПЭ РК-X 20.000 и 25.000 в области высокого давления), встроенные магнитно-индуктивные системы измерения потока для определения объема потоков пермеата и концентрата в установках, испытанные на заводе и готовые к подключению, блок управления, состоящий из шкафа управления из стали (лакированного) с сенсорным экраном, с исключительной точностью считывания и управления за счет детального изображения высокого разрешения с 16 млн. цветов, протоколирование результатов измерения и сохранение данных на встроенной карте памяти SD, выдача беспотенциального общего сигнала неисправности для передачи на системы ДУ/прямого ЧПУ потребителя.

GENO-RK-X	40.000	50.000	75.000	100.000
Производительность по пермеату при 15 °C [м³/ч]	40	50	75	100
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	24	32	39	47
Габариты ок. (Ш¹ х В х Г) [м]	6 x 2,7 x 1,4	6 x 2,7 x 1,4	7 x 2,9 x 2	7 x 3,5 x 2,3
Номинальная ширина соединения трубопровода для подачи подпиточной воды (Фланец) [DN]	100	125	125	150

¹ Учитывайте, что при демонтаже модуля RO необходимо учесть дополнительное расстояние по ширине, составляющее 1200 мм.



Смешивающее устройство с контролем качества воды 1"

Мембранная техника

Дополнительное оборудование к установкам обратного осмоса

Шкаф управления двумя установками обратного осмоса ¹

Шкаф для приоритетного включения ^{1,2}

Вентили для переключения при подпитке чистой водой двух отдельных баков

Комплект автоматических клапанов до 1,2 м³/ч

Комплект автоматических клапанов до 4 м³/ч

Комплект автоматических клапанов до 7 м³/ч

Комплект автоматических клапанов до 15 м³/ч

Устройства смешивания с электронным регулированием (никелированные)

для настройки определенной остаточной проводимости. При простом подмесе может быть установлена одна проводимость, при двойном подмесе могут быть установлены две различные проводимости

Электронное смешивающее устройство 1" простое

Электронное смешивающее устройство 1" двояное

Электронное смешивающее устройство 1 ½" простое

Электронное смешивающее устройство 1 ½" двояное

Электронное смешивающее устройство

для настройки определенной остаточной проводимости при колеблющихся показателях сырой воды

Смешивающее устройство с контролем качества воды 1"

Смешивающее устройство с контролем качества воды 2"

Коммуникационный модуль для GENO-OSMO-X и osmoliQ

Profibus DP

BACnet-IP

Беспотенциальный сигнал

Аналоговый сигнал

Дозирующая установка для стабилизации жесткости/дозирования бисульфита натрия

Для контроля дозирования (GENO-OSMO-X, osmoliQ, GENO-OSMO-RK-X)

Установка (с 1 дозирующим насосом)

Дозирующая установка (с 2 дозирующими насосами)⁴

Тангенциальный смеситель для оптимального смешивания³

едкого натрия /бисульфита натрия -дозирование перед обратным осмосом, материал: ПВХ

Тангенциальный смеситель DN 25 (только у GENO-OSMO-X)

Тангенциальный смеситель DN 40 (osmoliQ:LB4000-LB7000)

Тангенциальный смеситель DN 50 (osmoliQ:LB10000-LB12000)

Тангенциальный смеситель DN 65 (osmoliQ:LB16000)

¹ Если в резервуаре для чистой воды отсутствует устройство для измерения уровня GENO-Multi Niveau с датчиком уровня (диапазон измерения до 2,5 mWS), это должно быть предложено дополнительно.

² возможно только в сочетании с подходящим автоматическим набором клапанов

³ Тангенциальная мешалка необходима при дозировании едкого натра или бисульфита натрия, чтобы обеспечить оптимальное перемешивание в пределах соответствующего времени реакции. -Другие размеры по запросу.-

⁴ дозирующие химикаты следует заказывать в двойном количестве

НОВИНКА

НОВИНКА



Устройство смешивания



Байпас

Устройство смешивания

для GENO-OSMO-X, GENO-OSMO-HLX и osmoliQ

Подмес пермеата необходим, если требуются определенные параметры пермеата. Подмес выполняется с предварительно подготовленной (умягченной водой) или с сырой водой. Расчет параметров и характеристик выполняются на заводе фирмы Grünbeck.

Комплектация установки: Магнитный клапан, датчик протока, установочная арматура и устройство блокировки обратного потока

Количество воды после смешивания [л/ч]
10 - 100
20 - 250
50 - 500
100 - 1.000
150 - 1.600
200 - 2.500
400 - 4.000
600 - 6.400
1.000 - 10.000

Байпас

для GENO-OSMO-X, GENO-OSMO-HLX и osmoliQ

Комплектация установки: Магнитный клапан байпаса с дроссельным вентилем и ручным управлением, магнитный клапан для опорожнения трубопровода, система байпаса полностью смонтирована.

Система байпаса обратного осмоса может потребоваться, если бака пермеата в резервуаре чистой воды недостаточно по причине пиковых расходов. С помощью порога срабатывания в резервуаре чистой воды осуществляется открытие магнитного клапана с дроссельным вентилем и обеспечивается подача воды.

Дополнительный магнитный клапан с ручным управлением для подпитки в ручном режиме. Опорожняющий магнитный клапан для автоматического опорожнения трубопровода, ведущего к резервуару чистой воды в канале, если система байпаса неактивна.

Система байпаса установки обратного осмоса
GENO-OSMO-X/osmoliQ
до 3 м³/ч
до 10 м³/ч
до 15 м³/ч
GENO-OSMO-HLX¹
до 3 м³/ч
до 10 м³/ч
до 15 м³/ч

¹ Необходимое условие: Со стороны заказчика должен быть предусмотрен GENO-Multi Niveau с датчиком измерения уровня или внешний регулятор уровня с бистабильными переключающими контактами (4 контакта)

Указание: Комбинация смешивания и байпаса возможна только с дополнительным шкафом управления.



Химикаты для дозирования



Измерение диоксида хлора

Мембранная техника

Стабилизация жесткости/предварительная обработка сырой воды

Предварительная обработка сырой воды необходима в целях достижения безопасного и экономичного принципа работы. Осаждение (scaling) мало растворимых солей в установках обратного осмоса и установок с наночастицами может повлиять на функцию модулей, вплоть до полной непригодности. Поэтому эти осадки солей необходимо предотвратить либо путем умягчения, либо стабилизацией жесткости. Стабилизацию жесткости технически и экономически целесообразно производить, начиная от производительности установки > 200 л/ч. При более низких коэффициентах производительности установок предварительная подготовка проводится путем умягчения. Стабилизация жесткости выполняется путем дозирования фосфонатов или полиакриловых кислот.

Дополнительное оборудование для обратного осмоса

Химикаты дозирования для мембранных установок

MT 3000 для стабилизации жесткости (не для большого содержания силиката) [23,5 кг]

MT 4000 [1100 кг]

MT 4000 (стандарт для стабилизации жесткости питьевой воды) [23,5 кг]¹

MT 4000 [1.100 кг]

MT 4010 (стандарт для стабилизации жесткости питьевой воды) [10 кг]¹

(MT 4010 применяется с установками GENO-OSMO-X 200 до GENO-OSMO-X 1200)

MT 5000 для предотвращения силикатных отложений [23,5 кг.]

W 2000 для связывания свободного хлора и диоксида хлора [20 кг.]

Приборы контроля за качеством воды

Контрольное устройство для хлора и значения pH Chlor + pH

Контрольное устройство для определения жесткости воды, значений р- и т

а также сульфитный реагент, малая упаковка

Тест диоксида хлора 0,02 - 0,55 ppm

Измерительный прибор блокирования (прибор для измерения коллоидного индекса) для определения коллоидных веществ, например, в

подаваемой воде перед установками обратного осмоса

¹ также для селектора ионов NANO-XNANO-X



- Полезный выход на второй ступени до 90% (в зависимости от анализа воды)
- 2700 л/ч при возможности установки на площади, равной одной европалете
- Насос высокого давления, управляемый частотным преобразователем
- Простота управления и ввода в эксплуатацию
- Подключение ко всем ходовым системам шин
- Modbus RTU
- Соединение с интернетом и отправка E-Mail
- Встроенная система регистрации данных
- Высокое качество пермеата
- Автоматическая, саморегулирующаяся работа установки
- Номинальное давление [PN] 16
- Подключение к электросети 400 V, 50/60 Hz

Ступень пермеата GENO-OSMO-X

Ступень пермеата GENO-OSMO-X

для обессоливания пермеата из 1-й ступени установки обратного осмоса GENO-OSMO-X для высокого качества пермеата

Комплектация установки: Высококачественная анодированная алюминиевая рама для монтажа всех элементов установки. Возврат концентрата в 1-ю ступень для повышения общего полезного выхода. Мембрана (мембраны) нанофильтрации Ultra-Low pressure, установленная (установленные) в напорной трубе (напорных трубах) из высокопрочного полиэтилена, центробежный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4401, управляемый частотным преобразователем, с двигателем (высший класс энергоэффективности IE3) для мембран(ы) обратного осмоса, автоматический контроль и регулирование параметров установки, задание по умолчанию предельных значений в системе управления **GENO-OSMO-X** 1. Ступень, эффективность, возврат концентрата, протоколирование данных установки на встроенной карте памяти SD системы **GENO-OSMO-X**, трехсекционный гидроблок из бронзы, никелированный, обвязка между насосом и мембраной(ами) обратного осмоса.

GENO-OSMO-X	180	360	720	1100	1450	2000	2700
Ступень пермеата¹							
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	180	360	720	1.100	1.450	2.000	2.700
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	0,45	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	900 x 1.700 x 675		1.035 x 1.700 x 675		1.170 x 1.700 x 675		
Рабочий вес ок. [кг]	100	115	145	170	195	240	290

Опции

Первичный пермеат Ступень пермеата GENO-OSMO-X

¹ Первый выброс пермеата/ компенсация пермеата для GENO-OSMO-X, см. стр. 26

Указание: Ступень пермеата может использоваться только в сочетании с установкой обратного осмоса GENO-OSMO-X

- Модуль EDI с анионными и катионными селективными мембранами
- Камеры, наполненные ионообменной смолой
- Система управления EDI-tronic с графическим дисплеем, вкл. все необходимые входы и выходы (опция – дополнительные возможности модификации)



Установка GENO-EDI-X

Мембранная техника

Установки электродеионизации GENO-EDI-X

для постоянного электрохимического остаточного обессоливания пермеата установки обратного осмоса

Готовая к подключению установка, полностью смонтирована на алюминиевой несущей конструкции

Комплектация установки: Микропроцессорный блок управления с ЖК графическим дисплеем (70 x 38 мм, с фоновой подсветкой), отображение EDI схемы потоков установки, промежуточный бак с устройством контроля уровня, установка повышения давления, а также индикацией значений потока, давления и проводимости, сенсорная клавиатура с 12 клавишами и последовательным интерфейсом RS 232, обвязка установки внутри электроустановки для деионизации, оснащенная сенсорами давления, регулирующими и магнитными вентилями и арматурой для взятия проб, контроль качества дилуата с помощью измерения проводимости с температурной компенсацией, цифровое отображение на дисплее электроники управления, обвязка внутри установки полностью состоит из пластмассовых труб, устойчивых к давлению, несущая конструкция системы из высококачественного анодированного алюминия.

Технические данные

- Предельные значения подаваемой воды:
Значение проводимости (FCE) макс. 40 мкСм/см
- Подключение к сети 230 V, 50 Hz
- Класс защиты IP54
- Температура воды мин. 10 °C/макс. 25 °C
- Температура окружающей среды мин. 5 °C/ макс. 35 °C
- Давление пермеата на входе мин. 2,5 бар/ макс. 5 бар
- Давление дилуата на выходе ок. 0,5/1,5 бар
- Габариты (Ш x В x Г) 900 x 1 700 x 535 мм
- Проводимость < 0,2 мкСм/см
- ТОС-снижение 60 - 80 %
- SiO₂-снижение 90 - 99 %

GENO-EDI-X	100	180	360	720	1100	1450	2000	2700
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	100	180	360	720	1.100	1.450	2.000	2.700
Электрическое подключение	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
Потребляемая мощность ок. [кВт]								
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	900 x 1.700 x 675							
Рабочий вес ок. [кг.]	95	105	115	170	170	190	190	215

Дополнительное оборудование

для типа установок от 100 до 360

- Сброс пермеата, управляемый по количеству
- Измерение температуры и проводимости в сбросе дилуата EDI
- Сброс дилуата EDI
- Profibus DP (не может быть объединен с отдельными сообщениями об ошибках)
- Отдельные сообщения об ошибках (не может быть объединен с Profibus DP)

для типа установок от 720 до 2700

- Сброс пермеата, управляемый по количеству
- Измерение температуры и проводимости в сбросе дилуата EDI
- Сброс дилуата EDI
- Profibus DP (не может быть объединен с отдельными сообщениями об ошибках)
- Отдельные сообщения об ошибках



- устанавливается перед установками обратного осмоса GENO-OSMO-X и osmoliQ
- для связывания препятствующего процессу CO₂ в умягченной воде
- для добавления едкого натра в зависимости от значения pH

Дозирование NaOH

Коммуникационный модуль для GENO-OSMO-X и osmoliQ

Комплектация: Самовсасывающий дозирующий насос с выходом сигнала неисправности и оптической индикацией для эксплуатации, сигнализации опорожнения, двигатель: 230 V, 50 Hz, класс защиты: IP 54, устройство контроля уровня для сигнализации опорожнения встроено в бак, устройство впрыска с запорным краном, 5 м дозирующий шланг из ПТФЭ, 2 тангенциальные мешалки для смешивания раствора едкого натра с подаваемой водой, материал: ПВХ, прибор по измерению показателя pH, вкл. встроенную арматуру, измерительный преобразователь для величины pH встроен в корпус или в центральный распределительный шкаф.

Дозирование NaOH перед GENO-OSMO-X и osmoliQ¹

Дополнительное оборудование

Средство нейтрализации FNK, 20 кг (раствор едкого натра 10 %)

¹ Только для установок osmoliQ с дополнительной тангенциальной мешалкой, см. стр. 31.



- незначительные производственные расходы
- малая потребность в площади (возможность интегрирования непосредственно в обратный осмос)
- упрощенный монтаж
- незначительная потеря давления
- не требуется использование реагентов
- уменьшение количества химикатов для регенерации при дальнейшем применении ионообменников
- более высокое качество деионизированной воды в последующей системе электродеионизации (EDI) в сравнении с дозированием NaOH
- компактная конструкция
- непрерывный режим работы
- простейшая установка и гигиенический метод эксплуатации

Мембранная техника

Мембранная система дегазации GENO MEC 500-1

Система мембранной дегазации GENO

Используется для удаления в пермеате вредного для процессов CO_2 после системы обратного осмоса. Для мембранной дегазации применяются гидрофобные пористые мембраны, которые не пропускают воду, однако пропускают газы. При этом используются в основном модули с полыми волокнами, отличающиеся высокой плотностью упаковки. Подвергающаяся дегазации вода проводится вдоль волокон. Обусловленный градиентом парциального давления газ проникает через мембрану. Для воды же мембрана играет в данном случае роль барьера. Для создания необходимого градиента парциального давления используется стрипп-газ (сжатый воздух без масел), который последовательно подается к мембране и выводит таким образом удаляемый газ. Со стороны заказчика необходимо предусмотреть: Подача стрипп-газа в виде сжатого воздуха без масел и азрозолей, давление 3 - 10 бар.

Система мембранной дегазации GENO-	MEC 500-1	MEC 500-2	MEC 2200-1	MEC 2200-2	MEC 5000-1	MEC 8000-1
для производительности по пермеату до [л/ч]	500	500	2.200	2.200	5.000	8.000
Удаление CO_2 до ок. [%]	75 - 80	90	75 - 80	90	75 - 80	75 - 80
Габариты Ш x В x Г [мм] ¹	400 x 600 x 200		600 x 1.000 x 250		400 x 1.000 x 300	
Рабочий вес ок. [кг]	12	15	20	26	35	35
Со стороны заказчика нужно предусмотреть необходимое количество сжатого воздуха ок. [Nm ³ /h] (безмасляный сжатый воздух)	0,2 - 1,8	0,4 - 3,6	0,8 - 5,1	1,6 - 10,2	14	21

¹ в сочетании с RO/EDI возможны отклонения размеров по причине монтажа несущей конструкции

Указание: при последующем применении необходима техническая консультация с компанией Grünbeck

Мы рекомендуем содержание масла лучшего класса 2 (0,1 мг / м3) в соответствии с ISO 8573.1 Качество 1.4.2.



- безмасляный, сжимающий
- встроенный автоматический отвод конденсата

Компрессор размер II

Компрессор

для снабжения мембранных установок для дегазации сжатым воздухом без масел

Технические данные

- Температура окружающей среды 5 - 35 °C
- макс. давление подачи 7 бар

Компрессор подачи сжатого воздуха	Размер I ¹	Размер II ²	Размер III ³
Производительность всасывания [л/мин]	110	230	420
Величина протока при 6 бар [лч]	59	152	252
Объем напорного резервуара [л]	24	40	90
Электрическое подключение [V/Hz/kW]	230/50/0,75	400/50/2,2	400/50/2,2
Уровень шумового давления [dB (A)]	72	73	75
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	640 x 680 x 290	820 x 740 x 475	1.080 x 840 x 570

¹ может использоваться для мембранной системы дегазации типа MEC 500-1

² может использоваться для мембранной дегазационной установки типа MEC 500-1, MEC 500-2, MEC 2200-1

³ может использоваться для мембранной дегазационной установки типа MEC 500-1, MEC 500-1, MEC 8000-1

Дополнительное оборудование⁴

Звукоизоляционный кожух для компрессора размера I

Звукоизоляционный кожух для компрессора размера II

Звукоизоляционный кожух для компрессора размера III

⁴ Рекомендуется всегда использовать звукоизоляционный кожух



Стерильный фильтр W 6000 MV



Навесные детали для кольцевого трубопровода

Мембранная техника

Стерильные фильтры для воды

для сверхтонкой фильтрации пермеата/дилюата в (циркуляционных) системах чистой воды для задерживания бактерий (Удержание до 99,9 %)

Комплектация: корпус стерильного фильтра с соответствующим картриджем стерильного фильтра 0,2 мкм, вкл. присоединительные трубопроводы, без запорных вентилей (тип OV) или в качестве варианта с запорными вентилями (тип MV), подсоединение R 1".

Стерильные фильтры	W 3000 OV	W 3000 MV	W 6000 OV	W 6000 MV
для производительности по пермеату/дилюату до [л/ч]	3.000	3.000	6.000	6.000
Кол-во картриджей [шт.]	1	1	2	2

Дополнительное оборудование

Картридж, степень очистки 0,2 µm

Манометр (на каждый фильтр)

Навесные детали для кольцевого трубопровода

для настройки потока полностью обессоленной воды в кольцевом трубопроводе

Кольцевой трубопровод служит в качестве основного трубопровода для подачи воды, которая идет по кольцевой траектории от точки запитывания. Кольцевой трубопровод включает в себя все ответвления и точки отбора. Кольцевые трубопроводы обеспечивают долговременные гигиенически безупречные условия и за счет регулярной циркуляции воды предотвращают возможные гигиенические риски, которые могут возникнуть из-за стагнации. Навесные детали предназначены для настройки потока полностью обессоленной воды в кольцевом трубопроводе заказчика. Навесные детали предварительно смонтированы на монтажной плите для простоты установки.

Комплектация: редукционный клапан, мембранный клапан (PN 10), датчик протока, манометр 0 - 6 бар

Диапазон протока [л/ч]	Навесные детали для кольцевого трубопровода	Материал
150 - 1.600	DN 15	ПВХ
150 - 1.600	DN 15	ПП
200 - 2.500	DN 25	ПВХ
200 - 2.500	DN 25	ПП
400 - 4.000	DN 32	ПВХ
400 - 4.000	DN 32	ПП
1.000 - 10.000	DN 40	ПВХ
1.000 - 10.000	DN 40	ПП

Указание: Стальная конструкция по запросу

- Полезный выход до 80% (в зависимости от анализа воды)
- 2400 л/ч при возможности установки на площади, равной одной европалете
- Насос высокого давления, управляемый частотным преобразователем
- Простота управления и ввода в эксплуатацию
- Подключение ко всем ходовым системам шин
- Modbus RTU
- Соединение с интернетом и отправка E-Mail
- Встроенная система регистрации данных
- Многоязычный сенсорный пульт управления
- Автоматическая, саморегулирующаяся работа установки
- Номинальное давление [PN] 16
- Электроподключение 400 V, 50/60 Hz



Селектор ионов NANO-X

Селектор ионов NANO-X

для частичного обессоливания или умягчения сырой воды, которая по своему составу отвечает требованиям качества Постановления о питьевой воде Германии (TrinkwV)

Наночистка - мембранный метод, приводимый в действие давлением, при котором задерживаются молекулы, ионы и другие мелкие частицы. По сравнению с обратным осмосом, при наночистке требуется меньшее рабочее давление. Перед селектором ионов NANO-X в качестве предварительной подготовки должно быть подключено устройство стабилизации жесткости (с MT 4000/MT 4010).

Комплектация: Система управления с графической сенсорной панелью 4.3" для индикации режима работы и данных установки. Беспотенциальные контакты для передачи предварительных оповещений и аварийного отключения. Мембрана (мембраны) наночистки Ultra-Low pressure, установленная (установленные) в напорной трубе (напорных трубах) из высокопрочного полиэтилена, насос высокого давления из нержавеющей стали 1.440, управляемый частотным преобразователем для полного использования входного давления питающей воды, с двигателями высшего класса энергоэффективности IE3 для мембраны наночистки, автоматический контроль и регулирование параметров установки, задание по умолчанию предельных значений в системе управления по эффективности, возврату концентрата и протоколирование данных установки на встроенной карте памяти SD системы, трехсекционный гидроблок из бронзы, никелированный, обвязка между насосом и мембраной(ами) наночистки. Высококачественная анодированная алюминиевая рама для монтажа всех элементов установки. Воздушный клапан для монтажа на трубопроводах концентрата заказчика, фильтр питьевой воды (5 мкм), вкл. редуктор давления, полностью смонтированный на входе установки.

Селектор ионов NANO-X ^{1,2}	300	600	900	1200	1800	2400
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	300	600	900	1.200	1.800	2.400
Потребляемая электрическая мощность ок. [kW]	0,87	0,94	1,4	1,74	2,1	2,3
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	900 x 1.700 x 675	1.035 x 1.700 x 675		1.170 x 1.700 x 675		
Рабочий вес ок. [кг]	115	145	170	195	240	290

¹ Дозирование антискаланта для селектора ионов NANO-X, см. стр. 26

² Первый выброс пермеата для селектора ионов NANO-X, см. стр. 26



Основной бак чистой воды RT 1000

Мембранная техника

Основной бак чистой воды RT 1000

для промежуточного хранения среды, стекающей без давления

Бак из ПЭ (с наличием допуска для работы с питьевой водой), предварительно смонтирован с аварийным сливом из ПВХ, с подсоединениями для входа и для установки повышения давления (макс. забор до 5 м³/ч), с электронным блоком управления **GENO-Multi Niveau**, зонд для измерения уровня (в резервуаре) вкл. присоединительный кабель 10 м, четыре программируемых рабочих контакта ВКЛ./ВЫКЛ. для подпитки и защиты от сухого хода при пустом баке, а также разблокировка защиты от сухого хода, дополнительные баки (устройство контроля уровня и аварийный слив) с соединительным комплектом (гибкие шлангопроводы, 2 шт.) для коммуникационного соединения с основным баком, при конструкции со стерильным воздушным фильтром осуществляется вентиляция бака через фильтр сверхтонкой очистки 0,2 мкм.

Технические данные

- Полный объем 1 м³
- Габариты основного бака (Ш x В x Г) 780 x 1900 x 1000 мм без патрубков

Бак чистой воды

Основной бак чистой воды RT 1000	без стерильного воздушного фильтра ¹
Дополнительный бак	без стерильного воздушного фильтра ²
Основной бак чистой воды RT 1000	со стерильным фильтром ¹
Дополнительный бак	со стерильным фильтром ²

¹ макс.. Производительность всасывания 5 м³/ч

² макс. 3 дополнительных бака, баки большего объема по запросу

Указание: Эти баки чистой воды используются с установками **GENO-OSMO RO 125 K, AVRO 125, GENO-OSMO-HLX, GENO-EDI-X и ultraIiQ.**

Устройство измерения уровня GENO-Multi Niveau

Устройство измерения уровня с цифровой индикацией и датчиком давления для регистрации уровня заполнения бака и четырьмя программируемыми рабочими контактами. С помощью зонда для измерения уровня на дне бака регистрируется давление водяного столба в виде аналогового сигнала (4 - 20 мА). Устройство измерения уровня **GENO-Multi Niveau** определяет высоту заполнения (см), уровень заполнения (%) или объем заполнения (м³). Четыре подключаемые клеммы для определения высоты наполнения бака.

Технические данные

- Подключение к сети 230 V, 50 Hz/max. 25 VA
- Класс защиты IP 55
- Габариты (Ш x В x Г) 120 x 300 x 71 мм
- Подсоединение магнитного клапана 24 V AC/13 VA

Регулятор уровня

Регулятор уровня GENO-Multi Niveau с датчиком уровня (диапазон измерения до 2,5 mWS)

Регулятор уровня GENO-Multi Niveau с датчиком уровня (диапазон измерения до 4 mWS)



Основной бак чистой воды

Основной бак чистой воды RT-X 1000

для GENO-OSMO-X, для промежуточного хранения пермеата, стекающего без давления

Бак из ПЭ (с наличием допуска для работы с питьевой водой), предварительно смонтирован с аварийным сливом из ПВХ, с подсоединениями для входа и для установки повышения давления (макс. забор до 5 м³/ч), зонд для измерения уровня (в резервуаре) вкл. присоединительный кабель 10 м для подключения к блоку управления GENO-OSMO-X, четыре программируемых рабочих контакта ВКЛ./ВЫКЛ. для подпитки и защита от сухого хода при пустом баке, а также разблокировка защиты от сухого хода, дополнительные баки (устройство контроля уровня и аварийный слив) с соединительным комплектом (гибкие шлангопроводы, 2 шт.) для коммуникационного соединения с основным баком, при конструкции со стерильным воздушным фильтром осуществляется вентиляция бака через фильтр сверхтонкой очистки 0,2 мкм.

Технические данные

- Полный объем ок. 1 м³
- Габариты основного бака [мм] (Ш x В x Г) 780 x 1900 x 1000 мм без патрубков

Бак чистой воды

Основной бак чистой воды RT-X без стерильного воздушного фильтра¹

Дополнительный бак без стерильного воздушного фильтра²

Основной бак чистой воды RT-X со стерильным фильтром¹

Дополнительный бак со стерильным фильтром²

¹ макс.. Производительность всасывания 5 м³/ч

² макс. 3 дополнительных бака, баки большего объема по запросу

Указание: Основные баки чистой воды серии X используются только на установке обратного осмоса GENO-OSMO-X и селекторе ионов-NANO-X.

Дополнительное оборудование

Подключение бака к трубопроводу из нержавеющей стали для возможности прямого подключения на предприятии заказчика трубопроводов из нержавеющей стали на входе (R 1 1/2 IG) и на выходе (R 2" IG)

Подключение бака, внутренняя резьба (IG) к RT/RTX



Основной бак чистой воды К-Х с измерителем уровня



Основной бак чистой воды К-Х с прибором
GENO-Multi Niveau

Мембранная техника

Основной бак чистой воды К-Х

для промежуточного хранения среды, стекающей без давления из установок подготовки

Бак из черного ПЭ с зондом для измерения уровня, предварительно смонтированный с аварийным сливом и подключениями для входа, вентиляции и установки для повышения давления, контрольным отверстием с винтовой крышкой, зонд для измерения уровня (в баке) с соединительным кабелем 10 м. Четыре программируемых рабочих контакта ВКЛ./ВЫКЛ. для подпитки и защита от сухого хода при пустом баке, а также разблокировка защиты от сухого хода, дополнительные баки (без зонда для измерения уровня и аварийного слива).

Основной бак чистой воды К-Х	1100	1500	2000	2500	3000	4000
Полный объем [л]	1.100	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000
Длина [мм]	1.400	1.550	2.070	1.870	2.230	2.430
Ширина [мм]	720	720	720	995	995	995
Общая высота [мм]	1.600	1.850	1.900	1.900	1.900	2.200

Дополнительный бак К ¹	1100	1500	2000	2500	3000	4000
Полный объем [л]	1.100	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000
Длина [мм]	1.400	1.550	2.070	1.870	2.230	2.430
Ширина [мм]	720	720	720	995	995	1.000
Общая высота [мм]	1.340	1.600	1.600	1.600	1.600	1.900

¹ При использовании дополнительного бака необходимо приобрести комплект соединений, см. стр. 44.

Опция

Устройство измерения уровня GENO-Multi Niveau без зонда для измерения уровня

Указание: Вышеупомянутая опция с уровнем GENO-Multi Niveau является обязательной при использовании GENO-OSMO RO 125K, параллельного подключения GENO-OSMO-X или osmoliQ, GENO-OSMO HLX, GENO-EDI-X и ultraIiQ, а также других применений без вышеупомянутых систем.



Стерильный фильтр с ловушкой CO₂

Дополнительное оборудование к основному баку чистой воды К/К-Х

Петля от перелива из ПВХ для установки на бак

Производительность до 5,0 м³/ч

Производительность до 10,0 м³/ч DN 80

Производительность до 15,0 м³/ч DN 100

Стерильный воздушный фильтр (только с петлей от перелива)

Производительность до 7,5 м³/ч

Ловушка CO₂ (только с петлей от перелива)

Производительность до 5,0 м³/ч

Производительность до 15,0 м³/ч

Комбинация стерильный фильтр/ловушка CO₂ (только с петлей от перелива)

Производительность 5,0 м³/ч

Соединительный комплект, основной / дополнительный бак чистой воды К/К-Х

для каждого из остальных дополнительных баков К/К-Х 1100 - 4000

DN 50 ПВХ, монтируется на бак, до 8 м³/ч

DN 65 ПВХ, монтируется на бак, до 16 м³/ч

DN 80 ПВХ, монтируется на бак, до 22 м³/ч

DN 100 ПВХ, монтируется на бак, до 33 м³/ч

Соединительный комплект для остальных дополнительных баков

для каждого из остальных дополнительных баков К/К-Х 1100 - 4000

DN 50 ПВХ, монтируется на бак, до 8 м³/ч

DN 65 ПВХ, монтируется на бак, до 16 м³/ч

DN 80 ПВХ, монтируется на бак, до 22 м³/ч

DN 100 ПВХ, монтируется на бак, до 33 м³/ч

Устройство подпитки свежей водой ½" для устройства GENO-Multi Niveau¹

Для подпитки в зависимости от уровня во всех последовательно подключенных баках в сочетании с прибором GENO-Multi-Niveau, состоящим из магнитного клапана с запорным вентилем.

Подсоединение ½", до 3 м³/ч

Подсоединение ¾", до 5 м³/ч

Подсоединение 1", до 8 м³/ч

Подсоединение 1 ¼", до 12 м³/ч

Подсоединение 1 ½", до 16 м³/ч

Подсоединение 2", до 22 м³/ч

¹ Вариант, устойчивый к пермеату по запросу



Основной бак чистой воды KR (круглый)



Основной бак чистой воды RB (круглый)

Мембранная техника

Основной бак чистой воды RB/KR (круглый)

для промежуточного хранения стекающего самотеком пермеата/воды из установок подготовки

Бак из ПЭ высокой плотности, черного цвета, предварительно смонтирован с аварийным сливом из ПВХ (только при конструкции со стерильным воздушным фильтром), с вентилем слива воды, а также с подсоединениями для входа и для установки повышения давления, входной люк (смотровое отверстие для типа RB 100 - 500 л), устройство контроля уровня с 3 магнитными контактами для подпитки и защиты от сухого хода при пустом баке.

Основной бак чистой воды (круглый)	100	200	300	500	1000	1100	2000
Полный объем [л]	100	200	300	500	1.000	1.100	2.000
Диаметр [мм]	460	545	670	800	1.000	1.250	1.650
Цилиндрическая высота [мм]	727	890	900	1.015	1.500	1.000	1.000
Общая высота [мм]	850	1.020	1.040	1.150	1.650	1.165	1.215

Основной бак чистой воды (круглый)	2200 В	2200 Н	3000 В	3000 Н	4000	4200
Полный объем [л]	2.200	2.200	3.000	3.000	4.000	4.200
Диаметр [мм]	1.450	1.260	1.660	1.460	1.670	1.970
Цилиндрическая высота [мм]	1.500	2.000	1.500	2.000	2.000	1.500
Общая высота [мм]	1.690	2.165	1.715	2.190	2.215	1.755

Основной бак чистой воды (круглый)	5000	7000	7200	10600	10800	15000
Полный объем [л]	5.000	7.000	7.200	10.600	10.800	15.000
Диаметр [мм]	1.670	1.980	2.220	2.680	2.240	2.890
Цилиндрическая высота [мм]	2.500	2.500	2.000	2.000	3.000	2.560
Общая высота [мм]	2.715	2.755	2.290	2.350	3.290	2.875

Указание: -Другие размеры по запросу-. Возможны различные варианты, напр. контроль уровня с прибором GENO-Multi Niveau.



- Подключение к эл. сети 230 V, 50 Hz
- Класс защиты IP 55
- Температура среды/ окружающей среды 5–40 °C



Установка повышения давления GENO-FU-X (одинарная)

Установка повышения давления GENO-HR-X (сдвоенная)

Установки повышения давления GENO-HR-X и GENO-FU-X

Установки повышения давления для бесшумного обеспечения водой небольших и средних распределительных сетей в зданиях с городской водой, умягченной водой или частично обессоленной водой (пермеатом) из установок обратного осмоса. Установки предусмотрены также для длительной эксплуатации. Нормально всасывающий, многоступенчатый горизонтальный центробежный насос (насосы), смонтирован на алюминиевом рамном каркасе с регулируемыми по высоте ножками, установленный блок управления насосом с силовой схемой, рабочий переключатель, графический дисплей с фоновой подсветкой, рабочий протокол на карте памяти SD, беспотенциальный контакт сигнала/сигнала неисправности, два входа для разблокировки насоса, интегрируемые в сеть шинной системы управления **GENO-OSMO-X/osmoliQ**, манометр, устройство блокировки обратного потока, запорные вентили со стороны всасывания и напора, контактный счетчик воды для индикации потока, обвязка установки из ПП/ПЭ. Наличие допуска для работы с питьевой водой, а также оснащение расширительным баком и вентилем слива воды. На двойных насосных агрегатах возможна настройка каскадного включения.

Установки повышения давления **GENO-HR-X** работают с автоматическим управлением через индикатор давления и потока. Запуск и остановка насоса управляются за счет актуального водозабора. Встроена защита от сухого хода. Установки повышения давления **GENO-FU-X** работают с регулируемым числом оборотов с помощью датчика давления, а также преобразователя частоты, за счет этого происходит экономия электроэнергии. Плавный пуск и остановка насоса позволяет избежать гидравлических ударов. Регулятор поддерживает установленное давление постоянным (настраивается с помощью кнопки +/-). Благодаря согласованной частоте вращения осуществляется бережная работа насоса и остальных периферийных устройств.

GENO-HR-X	2/40-1 N	4/40-1 N	2/40-2 N	4/40-2 N
	Одинарная установка		Сдвоенная установка	
Потребляемая мощность [kW]	1,1	1,4	2,1	2,7
Номинальный диаметр со стороны всасывания [DN]	25	32	25	32
	со стороны напора [DN]	25	25	25

Производительность GENO-HR-X				
[м³/ч]	1,0	2,4	2 x 1,0	2 x 2,4
при ... mWS	54,0	50,0	54,0	50,0
[м³/ч]	4,2	7,2	2 x 4,2	2 x 7,2
при ... mWS	24,0	16,0	24,0	16,0

GENO-FU-X	2/40-1 N	4/40-1 N	2/40-2 N	4/40-2 N
	Одинарная установка		Сдвоенная установка	
Потребляемая мощность [kW]	0,7	1,4	1,4	2,7
Производительность GENO-FU-X				
[м³/ч]	1,0	2,0	2 x 1,0	2 x 2,0
при ... mWS	56,0	66,0	56,0	66,0
[м³/ч]	4,4	8,5	2 x 4,4	2 x 8,5
при ... mWS	25,0	29,0	25,0	29,0

Указание: Установки повышения давления **GENO-HR-X/FU-X** предназначены для использования в сочетании с **GENO-OSMO-X/HLX**, **GENO-OSMO RO 125 K**, **GENO-OSMO AVRO 125**, **GENO-Ultrafil**, селектором ионов **NANO-X** и **ultraIQ**.



Установка повышения давления GENO-FU-X NE
(одинарная)

- Подключение к эл. сети 230 V, 50 Hz
- Класс защиты IP 55
- Температура среды/окружающей среды 5–40 °C



Установка повышения давления GENO-FU-X NE
(сдвоенная)

Мембранная техника

Установки повышения давления GENO-FU-X NE

с регулируемым числом оборотов

Установки повышения давления для снабжения дилуатом небольших и средних распределительных сетей из установок EDI-X или двухступенчатых установок обратного осмоса. Установки предусмотрены для длительной эксплуатации. Нормально всасывающий, многоступенчатый горизонтальный центробежный насос (насосы), смонтирован на алюминиевом рамном каркасе с регулируемыми по высоте ножками, установленный блок управления насосом с силовой схемой, рабочий переключатель, графический дисплей с фоновой подсветкой, рабочий протокол на карте памяти SD, беспотенциальный контакт сигнала неисправности, два входа для разблокировки насоса, интегрируемые в сеть шинной системы управления GENO-OSMO-X/osmoliQ, манометр, устройство блокировки обратного потока, запорные вентили со стороны всасывания и напора, контактный счетчик воды для индикации потока, обвязка установки из ПП/ПЭ, с расширительным баком и вентилем слива воды, с наличием допуска для работы с питьевой водой. На двойных насосах возможна настройка каскадного включения.

Бесшумные установки повышения давления GENO-FU-X NE работают с регулируемым числом оборотов с помощью датчика давления, а также преобразователя частоты, и являются за счет этого очень энергоэффективными. Плавный пуск и остановка насоса позволяет избежать гидравлических ударов. Регулятор поддерживает установленное давление постоянным (настраивается с помощью кнопки +/-). Благодаря согласованной частоте вращения осуществляется бережная работа насоса и остальных периферийных устройств.

GENO-FU-X	2/40-1NE	4/40-1NE	2/40-2NE	4/40-2NE
	Одинарная установка		Сдвоенная установка	
Потребляемая мощность [kW]	0,7	1,4	1,4	2,7
Номинальный диаметр со стороны всасывания [DN]	25	32	25	32
	со стороны напора [DN]	25	25	25
Производительность GENO-FU-X				
[м³/ч]	1,0	2,0	2 x 1,0	2 x 2,0
при ... mWS	56,0	66,0	56,0	66,0
[м³/ч]	4,4	8,5	2 x 4,4	2 x 8,5
при ... mWS	25,0	29,0	25,0	29,0

Указание: Установки повышения давления GENO-FU-X NE предназначены для использования в сочетании с GENO- EDI-X и после двухступенчатых установок обратного осмоса.



Установка повышения давления GENO-FU (двойная установка)

Установки повышения давления GENO-FU (400 V, 50 Hz)

с регулируемым числом оборотов

Вертикальный, нормально всасывающий, бесшумный высоконапорный центробежный насос (насосы) из нержавеющей стали с электродвигателем и преобразователем частоты, класс эффективности IE3, для сырой и умягченной воды или пермеата. Электроуправление насосом с помощью частотного преобразователя, встроенное устройство регулирования с микропроцессорным управлением, возможность переменного включения по времени и включения максимальной нагрузки, мягкий режим работы насоса препятствуют ударному давлению,

проточный мембранный расширительный бак для снижения частоты включения насоса. Полностью предварительно смонтированы на алюминиевом рамном каркасе с регулируемой по высоте ножками, вентилем слива воды с блоком(ами) питания, манометром, устройством блокировки обратного потока, запорными вентилями со стороны всасывания и напора, вентилем слива воды для профилактических целей, трубопроводной обвязкой из ПВХ.

Технические данные

- Температура среды/окружающей среды 5 - 35 °C/5 - 40 °C
- Класс защиты IP 55
- Подключение к сети 400 V, 50 Hz

	5/60-1N	10/40-1N	10/60-1N	16/40-1N	16/70-1N	22/40-1N	22/70-1N	33/40-1N	33/70-1N
Одинарные установки									
Мощность [kW]	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	4,0	7,5	5,5	11,0
Номинальный диаметр со стороны всасывания [DN]	40	50	50	65	65	80	80	100	100
со стороны напора [DN]	32	40	40	50	50	65	65	80	80
Скорость потока [м³/ч]	2,4	5,0	5,0	8,0	8,0	11,0	11,0	15,0	15,0
при ... mWS	72,0	56,1	78,3	54,7	81,5	56,8	88,8	55,2	85,0
Скорость потока [м³/ч]	8,5	14,0	14,0	24,0	24,0	29,0	29,0	40,0	40,0
при ... mWS	33,0	29,0	39,8	28,7	44,2	23,0	42,6	29,6	55,1

	5/60-2N	10/40-2N	10/60-2N	16/40-2N	16/70-2N	22/40-2N	22/70-2N	33/40-2N	33/70-2N
Сдвоенные установки									
Мощность [kW]	3,0	4,4	6,0	8,0	11,0	8,0	15,0	11,0	22,0
Номинальный диаметр со стороны всасывания [DN]	40	50	50	65	65	80	80	100	100
со стороны напора [DN]	40	50	50	65	65	80	80	100	100
Скорость потока [м³/ч]	2,4	5,0	5,0	8,0	8,0	11,0	11,0	15,0	15,0
(На каждый насос) при ... mWS	72,0	56,1	78,3	54,7	81,5	56,8	88,8	55,2	85,0
Скорость потока [м³/ч]	8,5	14,0	14,0	24,0	24,0	29,0	29,0	40,0	40,0
(На каждый насос) при ... mWS	33,0	29	39,8	28,7	44,2	23	42,6	29,6	55,1

· При монтаже установки повышения давления GENO-FU в напорных трубах (например, в городской сети водоснабжения для повышения давления подачи) необходимо установить внешний переключатель давления (код заказа 899 49051) для защиты от сухого хода

Указание: Не может использоваться для дилуата после установок GENO-EDI-X или 2-ступенчатых установок обратного осмоса. При необходимости проконсультируйтесь с фирмой Grünbeck.



Рамная модульная система GENO-OSMO-X p

Мембранная техника

Подключение установки рамной модульной системы

Рамные модульные системы предварительно смонтированные перед поставкой, со всеми необходимыми подключениями

Несущая конструкция системы из анодированного алюминиевого профиля для установки и крепления отдельных компонентов установки, регулируемые ножки для выравнивания неровностей пола, трубопроводная обвязка из ПЭ между компонентами установки, вкл. наполнение ионообменников, электромонтаж и заводское испытание.

Рамная модульная система GENO-OSMO-X p

Алюминиевая рамная конструкция, фильтр тонкой очистки **BOXER KDX 1"** (начиная с размера 2200 **BOXER KDX 1 1/4"**), разделитель систем **GENO-DK 2 1"** (начиная с размера 2200 **DK 2 1 1/4"**), установка умягчения **Delta-p-I 1"** (начиная с размера 2200 **Delta-p-I 1 1/4"**), устройство контроля предельных значений жесткости умягченной воды **GENO-softwatch Komfort**, установка обратного осмоса **GENO-OSMO-X** согласно обозначению типа и соответствующий фильтр из активированного угля АКФ.

	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	200	400	800	1.200	1.600	2.200	3.000
Габариты Ш x В x Г [мм] ¹	2.150 x 1.700 x 900			2.285 x 1.700 x 900		2.420 x 1.700 x 900	

Рамная модульная система GENO-OSMO-X WE

Алюминиевая рамная конструкция, фильтр тонкой очистки **BOXER KDX 1"** (начиная с размера 2200 **BOXER KD 1 1/4"**), разделитель систем **GENO-DK 2 1"** (начиная с размера 2200 **DK 2 1 1/4"**), установка умягчения duo **WE-X 65** (начиная с размера 1200 duo **WE-X 150**, начиная с размера 2200 duo **WE-X 300**), устройство контроля предельных значений жесткости умягченной воды **GENO-softwatch Komfort**, установка обратного осмоса **GENO-OSMO-X** в согласно обозначению типа и соответствующий фильтр из активированного угля АКФ.

	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность по пермеату при 15 °C [л/ч]	200	400	800	1.200	1.600	2.200	3.000
Габариты Ш x В x Г [мм] ¹	2.150 x 1.700 x 900			2.285 x 1.700 x 900		2.420 x 1.925 x 900	

¹ Габариты без солевого бака

Навесная система GENO-RT-X

Основной бак чистой воды **GENO-RT-X** со стерильным воздушным фильтром и установкой повышения давления для установки сбоку на дне к рамной модульной системе, вкл. соединительный трубопровод.

Насос для повышения давления	HR-X 2/40-1	FU-X 2/40-1	HR-X 2/40-2	FU-X 2/40-2
Тип	Одинарная установка		Сдвоенная установка	
Мощность [м3/ч]	2 при 5 бар	2 при 5 бар	2 при 5 бар	2 при 5 бар
Насос для повышения давления	HR-X 4/40-1	FU-X 4/40-1	HR-X 4/40-2	FU-X 4/40-2
Тип	Одинарная установка		Сдвоенная установка	
Мощность [м3/ч]	2 при 5 бар	2 при 5 бар	2 x 2 при 5 бар	2 x 2 при 5 бар



Мобильная рамная модульная система GENO-SKID

Мобильная рамная модульная система GENO-SKID

Алюминиевая рамная конструкция, вкл. монтаж, трубопроводную обвязку из ПВХ, электромонтаж и заводское испытание различных компонентов установки, которые еще должны быть определены и которые не входят в цену.

	Описание
GENO-SKID 65 - 300/1"	Возможные комбинации: Фильтр тонкой очистки, разделитель систем Eugo, установка умягчения Delta-p 1" или duo WE-X до 300, прибор контроля жесткости воды
GENO-SKID 450/1¼"	Возможные комбинации: Фильтр тонкой очистки, разделитель систем Eugo, установка умягчения Delta-p 1¼" или duo WE-X 450, прибор контроля жесткости воды
GENO-SKID 750/1½"	Возможные комбинации: Фильтр тонкой очистки, разделитель систем Eugo, установка умягчения Delta-p 1½" или duo WE-X 750, прибор контроля жесткости воды
GENO-SKID 1000/2"	Возможные комбинации: Фильтр тонкой очистки, разделитель систем Eugo, установка умягчения Delta-p 2", прибор контроля жесткости воды

Мобильная рамная модульная система GENO-SKID

Алюминиевая рамная конструкция, вкл. монтаж, трубопроводную обвязку из ПВХ, электромонтаж и заводское испытание различных компонентов установки, которые еще должны быть определены и которые не входят в цену, например, фильтровальные установки (FE-Z, AK-Z и т.д.), основной бак чистой воды с установками повышения давления, картушами полного обессоливания, GENO-EDI-X и т.д. Учитывайте габариты.

	Габариты (Ш x Г) [мм]
GENO-SKID 1/1000	1.000 x 1.000
GENO-SKID 2/1500	1.500 x 1.000
GENO-SKID 3/2000	2.000 x 1.000



Картуш desaliQ:BA6

Мембранная техника

Картуш desaliQ:BA desaliQ:BA

Компактный картруш со смешанной ионообменной смолой для полного или частичного обессоливания воды. Например, для первичного заполнения отопительных систем, а также для последующей подпитки. Корпус выполнен из нержавеющей стали и заполнен высококачественной ионообменной смолой, оснащен внутренней распределительной системой, с ручками для транспортировки, с поддоном из пластика, с овальной крышкой для удобной замены смолы, с регулятором потока, с вентилем заполнения, размер соединения $\frac{3}{4}$ ", номинальное давление PN 10, температура воды макс. 80 °C.

desaliQ:BA ¹	6	12	13	16	20
Номинальный внутренний диаметр соединения	$\frac{3}{4}$ "				
Емкость < 10 [$\mu\text{S}/\text{cm} \times \text{m}^3$]	215	460	1.040	1.560	2.080
Емкость < 50 [$\mu\text{S}/\text{cm} \times \text{m}^3$]	340	800	1.650	2.475	3.300
Производительность [$\text{m}^3/\text{ч}$]	0,6	1,2	1,3	1,6	2,0
Вес [кг]	12	23	48	68	89
Габариты ок. (Ø/В) [мм]	240/400	240/755	410/605	410/820	410/1.065

¹ Для подсоединения к арматуре необходимо приобрести комплект шлангов desaliQ

Дополнительное оборудование

Комплект шлангов desaliQ



Пример расчета:

- Проводимость сырой воды: 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Применяемый картруш desaliQ:BA6
- $215/500 = 0,43 \text{ m}^3$ (соответствует 430 литрам при 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- $340/500 = 0,68 \text{ m}^3$ (соответствует 680 литрам при 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Картуш desaliQ:BA

Техническое описание, аналогичное **desaliQ: BA**, но картридж заполнен смесью смолы со сверхочищенной водой, устойчивой к температуре макс. 30 °C. Ионообменники со смешанным заполнением дают деминерализованную воду высочайшего качества и чистоты (< 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Смола для заполнения (одноразовая смола) не может быть регенерирована после истощения.

Картуш desaliQ:BA	6	12	13	16	20
Номинальный внутренний диаметр соединения	$\frac{3}{4}$ "				
Производительность [$\text{m}^3/\text{ч}$]	0,6	1,2	1,3	1,6	2,0
Вес [кг]	12	23	48	68	89
Габариты ок. (Ø/В) [мм]	240/400	240/755	410/605	410/820	410/1.065



Измерительный прибор проводимости D 100 AN

Дополнительное оборудование для картушей desaliQ

Измерительные приборы проводимости имеют диапазон измерения от 0 до 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Источник питания 10 - 25 V DC посредством входящего в состав поставки блока питания со встроенной вилкой, подсоединение $\frac{3}{4}$ ". Для подключения картушей в комплекте с измерительным прибором проводимости существует отдельный присоединительный комплект (вкл. адаптер, шланг EPDM с оплеткой из нержавеющей стали и плоскими уплотнениями).

Дополнительное оборудование

Измерительный прибор проводимости D 100 LED (0 - 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Измерительный прибор проводимости D 10 AN (0 - 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Измерительный прибор проводимости D 100 AN (0 - 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Измерительный прибор проводимости D 10 ANR (0 - 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$)¹

Измерительный прибор проводимости D 100 ANR (0 - 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$)¹

Комплект подключения desaliQ²

Регенерация для ионообменных патронов

Регенерация смолы для desaliQ: BA6

Регенерация смолы для desaliQ:BA12

Регенерация смолы для desaliQ:BA13

Регенерация смолы для desaliQ:BA16

Регенерация смолы для desaliQ:BA20

Заполнение новой смолой для desaliQ:PA6

Заполнение новой смолой для desaliQ:PA12

Заполнение новой смолой для für desaliQ:PA13

Заполнение новой смолой для desaliQ:PA16

Заполнение новой смолой для desaliQ:PA20

¹ с беспотенциальным релейным выходом

² для каждого картуша необходим один присоединительный комплект При использовании прибора для измерения проводимости LED, AN или ANR настоятельно рекомендованы



Процесс

Процесс мембранного разделения позволяет с помощью мембран разделять растворы, молекулы, ионы и частицы в субмикроскопических областях. Традиционные методы разделения, такие как фильтрация, позволяют отделять частицы размером приблизительно от 40 мкм (песочные фильтры) до 0,2 мкм. Приведенные в этом разделе установки мембранной очистки позволяют получить более тонкое разделение за счет высокого давления. Для прохождения жидкости через мембрану используется давление на жидкость.

Обратный осмос

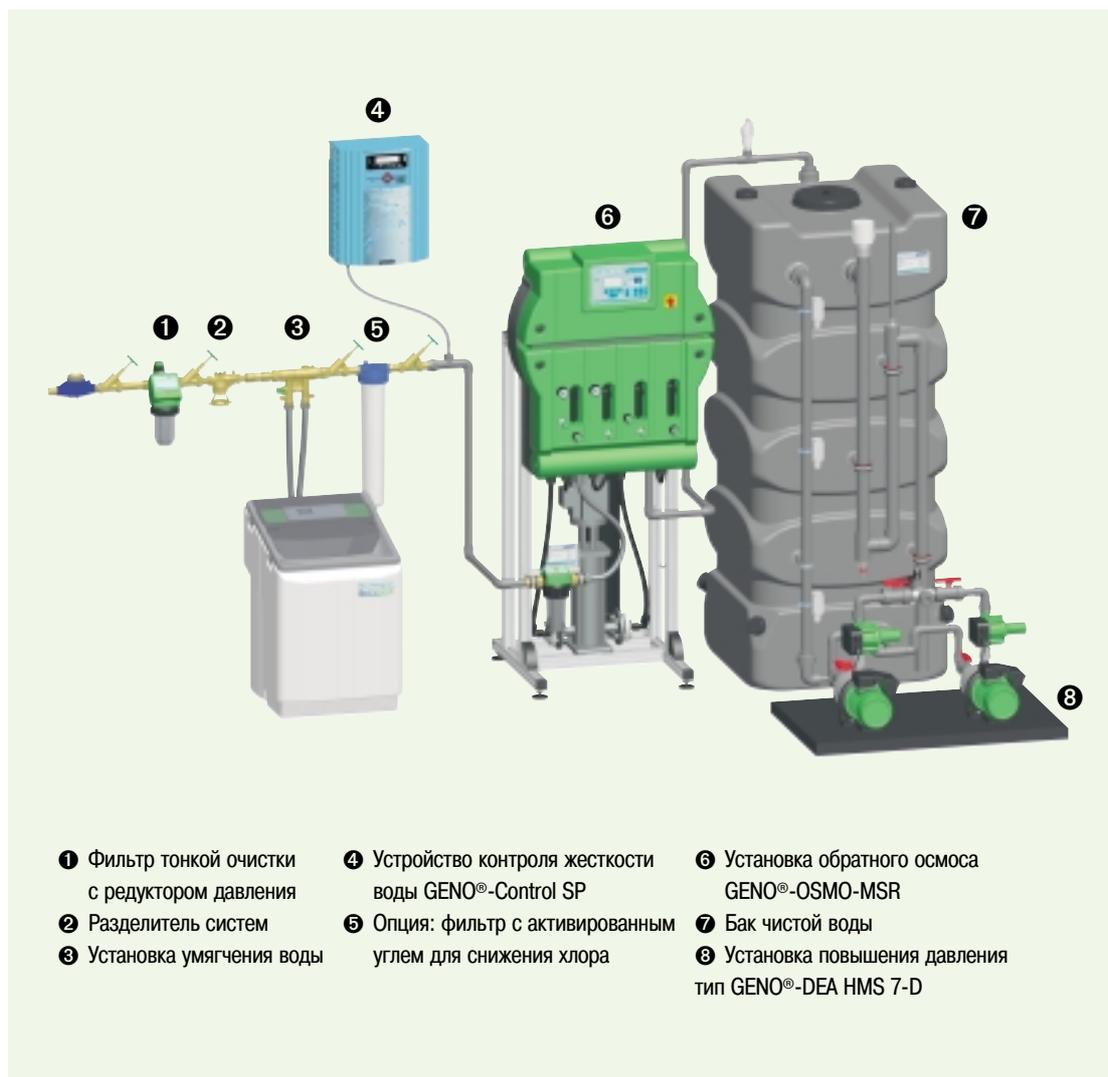
Обратный осмос (например, GENO®-OSMO-MSR) задерживает при прохождении воды все растворенные соединения до остаточного солесодержания примерно от 1% до 5% в пермеате. С помощью ионообменника смешанного действия (GENODEST) в качестве последней ступени можно снизить элетропроводность < 1 мкS/см. Концентрат всех отделенных мембраной веществ отводится в канализацию.

Ультрафильтрация

Установка для ультрафильтрации GENO-Ultrafil® предназначена для глубокой очистки воды. Специальная мембрана с фильтрующей ячейкой < 1 мкм надежно отфильтровывает микроорганизмы, бактерии, вирусы и коллоиды.

Стандартная схема установки обратного осмоса GENO®-OSMO-MSR

С умягчением воды в качестве предварительной подготовки и фильтром с активированным углем для снижения содержания хлора.





Weichwassermeister® 2 тип GSX-I



GENO-mat® duo WE-MSR

Weichwassermeister® 2 тип GSX-I (промышленное исполнение)

Компактная установка умягчения воды с полной регенерацией модульного исполнения

Как предварительная ступень водоподготовки для обратного осмоса. Для умягчения < 0,1 °dH (необходим разделитель систем) без смешивающего вентиля и перепускного клапана. Описание и технические данные на странице 30.

Weichwassermeister® 2 тип GSX 19-I

Производительность* [м³/ч]	0,7
Расход соли за регенерацию [кг]	1,05
Артикул	187 350

* При жесткости сырой воды 20 °dH.

Установки умягчения GENO-mat® duo WE-MSR

Компактная установка умягчения воды с полной регенерацией модульного исполнения

как предварительная ступень водоподготовки для обратного осмоса. Для умягчения < 0,1 °dH (необходим разделитель систем) без блока управления GENO®-Ionomatic. Управление работой через блок MSR. Описание и технические данные на странице 38.

GENO-mat® duo WE-MSR	65	150	300	450	750
Максимальная производительность [м³/ч]	2,0	3,0	5,0	6,0	9,5
Ионообменная емкость [моль]	11,6	26,8	53,6	80,4	133,9
Ионообменная емкость [°dH x м³]	65	150	300	450	750
Запас соли для регенерации [кг]	130	190	285	485	760
Расход соли за регенерацию [кг]	3,6	8,0	16,2	25,3	40,0
Артикул	184 600	184 605	184 610	184 615	184 620

* При жесткости сырой воды 20 °dH.

Фильтр с активированным углем GENO®-AKF

GENO®-Фильтр с активированным углем	Артикул
AKF 250 для типа MSR 125 R 3/4"	109 010
AKF 500 для типа MSR 250 R 3/4"	109 015
AKF 1000 для типа MSR 500-750 2 x R 3/4"	109 011
AKF 1500 для типа MSR 1000 R 1 1/2"	109 460
AKF 3000 для типа MSR 1500-2000 R 2"	109 240
Запасной картридж с активированным углем для фильтра МКСА	109 615
Запасной картридж с активированным углем для фильтра 9-EPS-10	109 640



GENO®-OSMO тип MSR

- **combi-sap напорные трубы**
с оптимальным течением воды по поверхности и возможностью быстрого подсоединения для монтажа в блоки из нескольких штук
- **Управление MSR-tronic**
с графическим дисплеем для отображения работы установки умягчения duo WE-MSR, установки обратного осмоса, повышения давления, бака с пермеатом
- **Öko-Line**
экономия энергии до 33% благодаря новой, оптимизированной спиральной мембране в комбинации с экономичным насосом высокого давления

Установки обратного осмоса GENO®-OSMO-MSR

- Стандартная установка компактного исполнения
- Для экологически чистого обессоливания умягченной питьевой воды

Комплектация компактной установки:

Фильтр тонкой очистки 5 мкм на входе, бесшумный, вертикальный насос высокого давления, модуль(и) обратного осмоса со спиральной мембраной и напорной трубой, микропроцессорное управление с графическим дисплеем, немецкий/английский/французский по выбору, RS 232-разъем, центральный, запатентованный MSR-гидромодуль из РА 6.6 с 4-мя секциями для распределения, управления и контроля движения всех жидкостей, включая датчики потока, автоматические вентили (никелированные), ручные регулирующие вентили (никелированные) и арматуру для взятия проб воды для всех жидкостей, манометры и датчики давления, систему контроля качества (проводимость), несущий корпус из ПЭ с откидным механизмом для установки MSR-гидромодуля, электронику управления с системой передачи данных, РА/РОМ-подключения для соединения составных частей установки посредством запатентованной системы быстрого соединения. Установка смонтирована на несущей раме из анодированного алюминиевого профиля, включает инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Технические данные:

- Содержание солей (по NaCl) во входящей воде макс. 500 ppm
- Эффективность очистки > 95%
- Требуемое давление воды на входе мин./макс. 2,5/5 бар
- Температура воды мин. 10 °С, макс. 30 °С
- Класс защиты IP 54
- Подключение к электросети 3 x 380-415 В, 50 Гц

GENO®-OSMO-MSR	125	250	500	750	1000	1500	2000
Производительность по пермеату при 15 °С [л/ч]	125	250	500	750	1000	1500	2000
Производительность по пермеату при 10 °С [л/ч]	105	210	420	630	850	1275	1700
Количество модулей [шт.]	1	1	2	3	4	6	8
Потребл. мощность [кВт]	0,75	0,75	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Габариты [Ш x Г x В] [мм]	750 x 800 x 1700				750 x 800 x 2400		
Рабочий вес [кг]	90	100	130	150	155	180	195
Артикул	750 460	750 436	750 430	750 440	750 450	750 470	750 480

Требуется предварительная подготовка воды с установкой умягчения, разделителем систем и предварительным фильтром (например, «Стандартная схема установки обратного осмоса» на стр. 46).



GENO®-OSMO RO 125K

- **Компактное исполнение TS**
с встроенным баком для пермеата и установкой повышения давления
- **Микропроцессорное управление**
с ЖК дисплеем
- **Меньшая площадь для установки**
- **Фильтр тонкой очистки**
с редуктором давления
- **Компактное исполнение TL**
с баком для очищенной воды и установкой повышения давления GENO®-DEA HMS-7 (см. стр. 55)
- **Устройство смешения в качестве опции**

Принадлежности для установок GENO®-OSMO-MSR

Принадлежности	Артикул
Сигнализатор ошибки/неисправности	750 725
Датчик проводимости/температуры (исходная вода-концентрат)*	750 720
Датчик проводимости/температуры (заводской монтаж)	750 026
Аналоговый вход для дополнительного датчика уровня	750 715
Шина «Profibus DP»	750 710
Сигнализатор ошибки для факса (аналоговый)	750 730
Сигнализатор ошибки для факса (ISDN)	750 735

* Только вместе с артикулом 750 026.

Установка обратного осмоса GENO®-OSMO RO 125K

Технические данные:

- Содержание солей (по NaCl) во входящей воде макс. 500 ppm
- Эффективность очистки > 95%
- Требуемое давление воды на входе мин./макс. 2,5/5 бар
- Температура воды мин. 10 °С, макс. 30 °С
- Класс защиты IP 54
- Подключение к электросети 230 В, 50 Гц

GENO-OSMO®-RO	125K-TS	125K-TL
Производительность по пермеату при 15 °С [л/ч]	125	125
Производительность по пермеату при 10 °С [л/ч]	105	105
Приемник для пермеата [л]	38	–
Производительность установки повышения давления [л/ч/бар]	800/2,7	–
Количество модулей [шт.]	1	1
Потребл. мощность [кВт]	0,7	0,6
Габариты [Ш x Г x В] [мм]	450 x 430 x 1120	450 x 430 x 1120
Рабочий вес [кг]	65	25
Артикул	752 100	752 110

Принадлежности

	Артикул
Устройство смешения для GENO®-OSMO RO 125K	752 800

NEW



Основной бак очищенной воды (пермеата)

Баки для очищенной воды (пермеата)

Для промежуточного хранения стекающей самотеком чистой воды из установок обратного осмоса.

Баки с переливными трубопроводами из ПВХ, вентилем слива воды, отверстиями для входа пермеата и выхода на установку повышения давления, устройством контроля уровня в светонепроницаемом исполнении с 3 магнитными контактами для подпитки ВКЛ/ВЫКЛ и защиты от сухого хода при пустом баке. Дополнительный бак (без устройства контроля уровня и перелива) с соединительным трубопроводом к основному баку.

Технические данные

- Емкость 1 м³
- Габариты [Ш x Г x В] 780 x 780 x 1900 мм

NEW

Баки чистой воды	Артикул
Основной бак	712 410
Дополнительный бак*	712 405
Бак для чистой воды со стерильным воздушным фильтром	712 400

* Не более 3 дополнительных баков, баки большего объема – по запросу

Установки повышения давления GENO®-DEA HMS 7

Компактный многоступенчатый центробежный насос с электродвигателем переменного однофазного тока с встроенной термозащитой и конденсатором. Управление насосом осуществляется посредством реле давления и датчика потока, встроенная защита от сухого хода и обратный клапан. Установка смонтирована на алюминиевой раме с регулируемыми по высоте ножками и резиновыми компенсаторами. Установка готова к длительной эксплуатации и полностью смонтирована, включая манометр, ПВХ обвязку и запорную арматуру.

Технические данные

- Электроподключение 230 В, 50 Гц/макс. 1,0 кВт
- Класс защиты IP 55
- Подсоединение DN 25

Производительность:

- 1,2 м³/ч при 4,5 бар
- 2,0 м³/ч при 4,0 бар
- 3,0 м³/ч при 3,2 бар
- 4,0 м³/ч при 2,0 бар

Установка повышения давления	Артикул
GENO®-DEA HMS 7-E (однонасосная установка)	730 430
Блок управления MSR 230 В**	750 485
GENO®-DEA HMS 7-D (двухнасосная установка)	730 435
Блок управления 230 В**	750 486
Блок управления с переключением по таймеру/нагрузке*** (двухнасосная установка)	730 375

** В комбинации с GENO®-OSMO-MSR

*** В комбинации с GENO®-OSMO RO 125K

Процесс

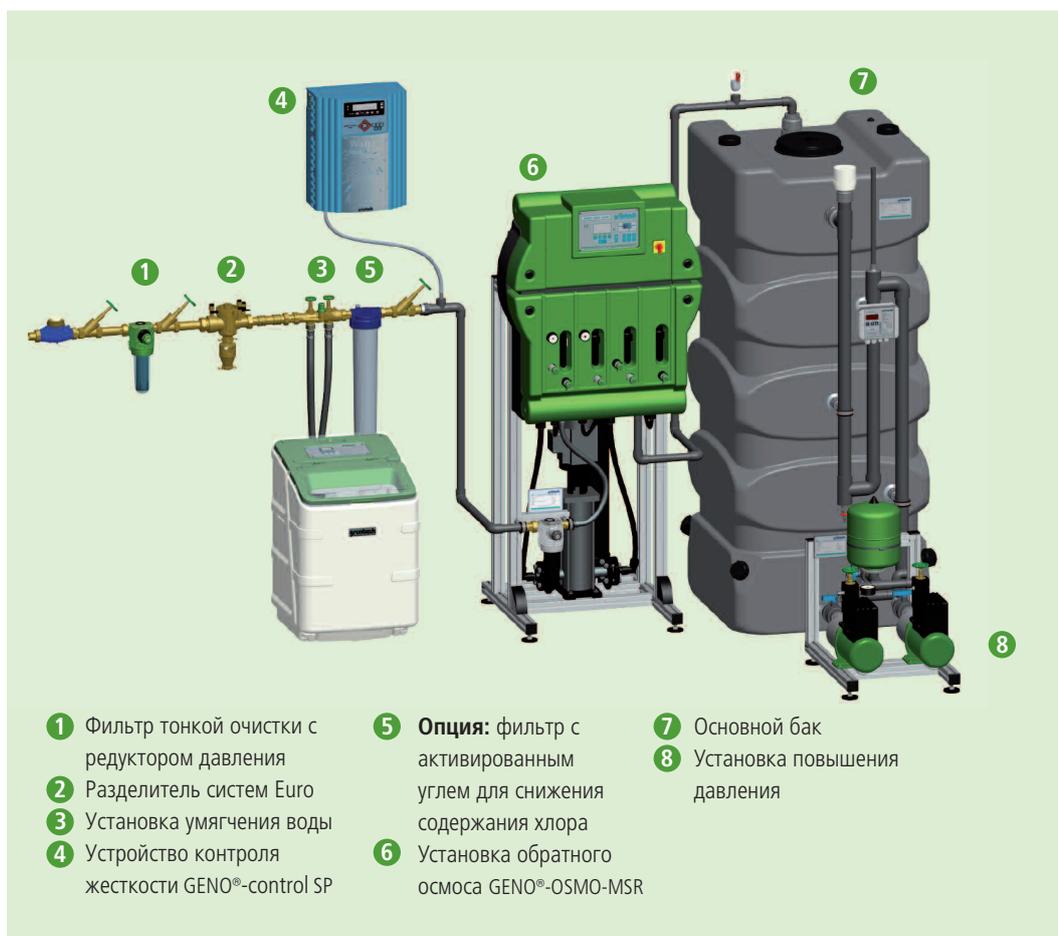
Процесс мембранного разделения позволяет с помощью мембраны разделять растворы, ионы, молекулы и частицы в субмикроскопических областях. Традиционные методы разделения, такие как фильтрация, позволяют отделять частицы размером приблизительно 40 мкм (гравийные фильтры) до приблизительно 0,2 мкм. Приведенные в этом разделе методы мембранной очистки представляют собой технологии процесса с использованием давлением, т.е. для прохождения носителя через мембрану используется давление на жидкость.

Обратный осмос

Обратный осмос (например, GENO®-OSMO-MSR) задерживает все содержащиеся в воде вещества до остаточного соленосодержания примерно от 1 % до 5 % в пермеате. С помощью ионообменника смешанного действия (многозарядный патрон GENO-therm®) в качестве последней ступени можно снизить остаточную электропроводимость на $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$. Концентрат всех отделенных мембранной веществ отводится в канализации без обработки в качестве сточной воды.

Стандартная схема установки обратного осмоса GENO®-OSMO-MSR

С установкой умягчения воды в качестве предварительной подготовки и фильтра с активированным углем для снижения содержания хлора





Установка умягчения Weichwassermeister® GSX-I*



GENO-mat® duo WE-MSR

Установка умягчения Weichwassermeister® GSX-I „Вариант исполнения для промышленных систем“

Компактная установка умягчения воды с полной солевой регенерацией в модульном исполнении.

Как предварительная ступень водоподготовки для установок обратного осмоса, для умягченной воды < 0,1 °dH (необходим разделитель систем) без смешивающего вентиля и перепускного клапана, описание и технические данные см. на стр. 36.

Weichwassermeister®	GSX 10-I
Макс. длит. расход** [м³/ч]	0,75
Расход соли/Рег. ок. [кг]	0,7
№ заказа	187 530

Установки умягчения GENO-mat® duo WE-MSR

Компактная установка умягчения воды с полной солевой регенерацией в модульном исполнении.

Как предварительная ступень водоподготовки для установок обратного осмоса, для умягченной воды < 0,1 °dH (требуется разделитель систем) без блока управления GENO®-Ionomatic, управление с помощью электронного блока MSR, описание и технические данные на стр. 48.

GENO-mat® duo WE-MSR	65	150	300	450	750
Макс. длит. расход** [м³/ч]	2,0	3,0	5,0	6,0	9,5
Номинальная мощность [моль]	11,6	26,8	53,6	80,4	133,9
Номинальная мощность [°dH x м³]	67	149	302	449	746
Запас регенерирующей соли макс. [кг]	130	190	285	485	760
Расход соли/Рег. макс. [кг]	3,6	8,0	16,2	25,3	40,0
№ заказа	184 600	184 605	184 610	184 615	184 620

Фильтр с активированным углем GENO® AKF

Фильтр с активированным углем GENO®	№ заказа
AKF 250 для MSR 125 R 3/4"	109 010
AKF 500 для MSR 250 R 3/4"	109 015
AKF 1000 для MSR 500 - 750 2 x R 3/4"	109 011
AKF 1500 для MSR 1000 R 1 1/2"	109 460
AKF 3000 для MSR 1500 - 2000 R 2"	109 240
Запасной картридж с активированным углем для фильтра МКСА	109 615
Запасной картридж с активированным углем для фильтра 9-EPS-10	109 640



GENO®-OSMO RO 125K

- **Компактная установка TS**
Со встроенным резервуаром пермеата и установкой повышения давления
- **Микропроцессорное управление**
С дисплеем на жидких кристаллах
- **Малая потребность в площади Фильтр тонкой очистки 5 мкм** вкл. редуктор давления на входе умягченной воды
- **Компактная установка TL**
Дополнительно заказывается с баком чистой воды и установкой повышения давления (стр. 56 - 57)
- **Дополнительно заказывается устройство смешивания**

Установки обратного осмоса GENO®-OSMO RO 125K

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 500 ppm
- Эффективность очистки > 95 %
- Давление воды на входе мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °С, макс. 30 °С
- Класс защиты IP 54
- Электроподключение 230 В, 50 Гц

GENO®-OSMO RO	125K-TS	125K-TL
Производительность по пермеату при 15 °С [л/ч]	125	125
Производительность по пермеату при 10 °С [л/ч]	105	105
Бак пермеата [л]	38	—
Производительность по отдаче пермеата	100 л/ч при 4,2 бар, 900 л/ч при 2,1 бар	—
Кол-во модулей [шт.]	1	1
Потребляемая электрическая мощность [кВт]	0,7	0,6
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	450 x 1.120 x 430	450 x 1 120 x 430
Рабочий вес ок. [кг]	75	30
№ заказа	752 100	752 110

Принадлежности

	№ заказа
Устройство смешивания для RO 125K/AVRO 125 ¹⁾	752 800
Присоединительный комплект для RO 125K/AVRO 125	752 830
Присоединительный блок для RO 125K/AVRO 125 ²⁾	752 840
Измерение проводимости для RO 125K/AVRO 125 ¹⁾	752 820
Магнитный клапан/принудительный забор для RO 125K/AVRO 125 ³⁾	752 810
Внешняя силовая часть переменного тока 2,2 кВт ⁴⁾	212 254

1) Возможна комбинация устройства смешивания/измерения проводимости только до проводимости < 100 µS/cm.

2) Только в сочетании с № заказа 752 830.

3) Возможно только для TS.

4) Необходимо только для TL.

Мембранная техника



Установка обратного осмоса AVRO 125



Рисунок в разрезе AVRO-Modul

Установки обратного осмоса AVRO 125

Поступающая к мембране вода обрабатывается в модуле AVRO с помощью подачи постоянного низкого тока – из содержащихся в воде кальция- и гидрогенокарбонатов образуются на специальном разработанном для этого катоде кристаллы-затравки из карбоната кальция. Эти кристаллы вымываются и мембрана защищается от образования известковых отложений („scaling“). Установка AVRO 125 не нуждается таким образом в предварительной подготовке в виде установки умягчения или в добавке антинакипанов. К тому же образование побочных продуктов минимально, никакие вредные вещества или продукты коррозии не образуются.

Технические данные и принадлежности см. GENO®-OSMO RO 125K, стр. 53.

Установка обратного осмоса AVRO	125 TS	125 TL
№ заказа	752 105	752 115



GENO®-OSMO-MSR

- **Напорные трубы Combi-car**
С оптимальным течением воды по поверхности и штекерным подсоединением быстрого закрытия для монтажа в блоки из нескольких штук.
- **Блок управления MSR-tronic**
С графическим дисплеем для отображения работы установки умягчения, установки обратного осмоса и повышения давления с резервуаром для пермеата.
- **Эко серия**
Экономия энергии до 33 % благодаря новой оптимальной спиральной мембране (extra-low-energy) в комбинации с насосом высокого давления.

Установки обратного осмоса GENO®-OSMO-MSR

- Стандартная установка компактной конструкции
- Для экологически чистого обессоливания умягченной питьевой воды

Комплектация компактной установки:

Фильтр тонкой очистки 5 мкм, вкл. редуктор давления на входе умягченной воды, бесшумный, вертикальный насос высокого давления из нерж. стали с электродвигателем с классом энергопотребления IE 3, модуль(ями) осмоса со спиральной мембраной (спиральными мембранами) и напорной трубой (напорными трубами), микропроцессорное управление с визуализацией процесса, немецкий/английский/французский (с 2013г. русский) по выбору, RS 232 разъем, запатентованный MSR-гидромодуль из PA 6.6 с 4 секциями для направления, управления и контроля движения всех жидкостей, несущий корпус системы из ПЭ, вся установка смонтирована на несущей конструкции из анодированного алюминиевого профиля, готовая к эксплуатации.

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 500 ppm
- Эффективности очистки > 95 %
- Требуемое начальное давление исходной воды мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °С, макс. 30 °С
- Класс защиты IP 54
- Электроподключение 3 x 380 - 415 В, 50 Гц

GENO®-OSMO-MSR	125	250	500	750	1000	1500	2000	
Производительность по пермеату при 15 °С [л/ч]	125	250	500	750	1.000	1.500	2.000	
Производительность по пермеату при 10 °С [л/ч]	105	210	420	630	850	1275	1700	
Кол-во модулей [шт.]	1	1	2	3	4	6	8	
Потребляемая электро мощность [кВт]	0,75	0,75	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	750 x 1.700 x 800						750 x 2.400 x 800	
Рабочий вес [кг]	100	115	145	170	195	240	290	
№ заказа	750 460	750 436	750 430	750 440	750 450	750 470	750 480	

Необходима предварительная подготовка с установкой умягчения, разделителем систем DK и фильтром грубой очистки (в соответствии с примером „Схема установки“, стр. 51).

Принадлежности

	№ заказа
Отдельные сообщения о неисправностях	750 725
Датчик проводимости/температуры в концентрате сырой воды*	750 720
Предварительно смонтированный датчик проводимости/температуры	750 026
Аналоговый вход для измерения уровня, выполняемого заказчиком	750 715
Шина Profibus DP	750 710
Сообщение о неисправности на факс или мобильный телефон (аналог)	750 730
Сообщение о неисправности на факс или мобильный телефон (ISDN)	750 735

*Только в сочетании с № заказа 750 026.



Бак чистой воды со стерильным воздушным фильтром

Бак чистой воды

Для промежуточного хранения стекающего без давления пермеата из установок обратного осмоса.

Бак предварительно смонтированный с переливным трубопроводом из ПВХ, вентилем слива воды, присоединениями для подачи и установкой повышения давления. Устройство определения уровня заполнения через встроенное в бак гидростатическое измерение давления, микропроцессорное управление GENO®-Multi-Niveau с 4 программируемыми, беспотенциальными датчиками для управления, например, мембранными установками или установками повышения давления. Дополнительный бак (без устройства определения уровня заполнения и аварийного перелива) с соединительным трубопроводом к основному баку.

Технические данные

- Емкость 1 м³
- Габариты (Ш x В x Г) 780 x 2.000 x 1.000 мм, дополнительно патрубки

Бак чистой воды	№ заказа
Основной бак	712 410
Дополнительный бак*	712 405
Бак чистой воды со стерильным воздушным фильтром	712 400

* Не более 3 дополнительных баков, баки большего объема по запросу.



Установка повышения давления GENO®-HR,
одинарная установка



Установка повышения давления GENO®-FU,
одинарная установка

Установки повышения давления GENO®-HR и GENO®-FU

Установки повышения давления для бесшумного обеспечения водой небольших и средних распределительных сетей. Установки предусмотрены также для длительной эксплуатации. Нормально всасывающий, многоступенчатый горизонтальный лопастный насос(ы) смонтирован на алюминиевом рамном каркасе с регулируемыми нивелирующими ножками, блоком управления насоса, манометром, устройством обратного потока, запорными вентилями со стороны всасывания и напора. Установка GENO®-FU оснащена дополнительно расширительным баком и вентилем слива воды.

Установки **повышения давления GENO®-HR** работают с автоматическим управлением через индикатор давления и протока. Запуск и останов насоса управляются за счет актуального водозабора. Встроена защита от сухого хода. Применение этой установки ограничено по причине давления включения макс. 3 бар до высоты подачи макс. 25 м.

Установки **повышения давления GENO®-FU** работают с регулируемым числом оборотов с помощью датчика давления и преобразователя частоты, и являются за счет этого очень энергоэкономными. Мягкий режим работы насоса препятствует ударному давлению и удерживает заданное давление, устанавливаемое плавным регулированием с помощью потенциометра. Информационный дисплей со светодиодами и беспотенциальный выход сигнала неисправности информируют о текущих рабочих состояниях.

Технические данные:

- Электроподключение 230 В/50 Гц
- Класс защиты IP 55
- Потребляемая мощность на насос
HR 1 кВт/FU 1,07 кВт
- Температура среды/окружающей
среды 5 - 35 °С/5 - 40 °С
- Номинальный внутренний диаметр со
стороны всасывания/напора DN 32/DN 25
- Мощность HR 1,2 м³/ч при 45,6 м,
4,2 м³/ч при 18,2 м
- Мощность FU 1,2 м³/ч при 51 м,
4,2 м³/ч при 20,5 м

Установки повышения давления GENO®-HR/FU	№ заказа
Установка повышения давления GENO-HR 2/40-1 N 10 (одинарная установка)	730 440
Установка повышения давления GENO-HR 2/40-2 N 10 (сдвоенная установка)	730 445
Установка повышения давления GENO-FU 2/40-1 N 10 (одинарная установка)	730 505
Установка повышения давления GENO-FU 2/40-2 N 10 (сдвоенная установка)	730 515
Силовой блок MSR 230 В для одинарной установки*	750 485
Силовой блок MSR 230 В для сдвоенной установки*	750 486
Силовой блок 230 В для одинарной установки**	212 254
Переключение времени/нагрузки для сдвоенной установки**	730 375

* Требуется для комбинации DEA с GENO®-MSR-tronic или GENO®-EDI-tronic (для монтажа).

** Требуется для комбинации DEA с RO/AVRO 125 TL, HL 300 или для независимого режима работы (вкл. корпус).

Мембранная техника



- ① Фильтр тонкой очистки с редуктором давления
- ② Разделитель систем Eurog
- ③ Установка умягчения воды
- ④ Опция: Фильтр с активированным углем для снижения содержания хлора

- ⑤ GENO®-softwatch Komfort
- ⑥ Установка обратного осмоса GENO®-OSMO RO 125K-TL
- ⑦ Основной бак
- ⑧ Установка повышения давления

Стандартная схема установки обратного осмоса GENO®-OSMO

Процесс

Процесс мембранного разделения позволяет с помощью мембраны разделять растворы, ионы, молекулы и частицы в субмикроскопических областях. Традиционные методы разделения, такие как фильтрация, позволяют отделять частицы размером приблизительно 40 мкм (гравийные фильтры) до приблизительно 0,2 мкм. Приведенные в этом разделе методы мембранной очистки представляют собой технологии процесса с использованием давлением, т.е. для прохождения носителя через мембрану используется давление на жидкость.

Обратный осмос

Обратный осмос (например, GENO®-OSMO RO 125K-TL) задерживает все содержащиеся в воде вещества до остаточного солесодержания примерно от 1 % до 5 % в пермеате. С помощью ионообменника смешанного действия (многогазовый патрон GENO-therm®) в качестве последней ступени можно снизить остаточную электропроводимость на $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$. Концентрат всех отделенных мембранной веществ отводится в канализацию без обработки в качестве сточной воды.



Weichwassermeister® GSX 10-I¹

Weichwassermeister® GSX 10-I „Промышленный вариант“

Компактный умягчитель воды в модульном исполнении с полным обессоливанием

Используется в качестве предварительной стадии подготовки воды перед установками обратного осмоса, для умягчения воды до < 0,1 °dH (необходим системный разделитель); смешивающий вентиль и вентиль перелива отсутствуют. Описание и технические данные см. на стр.38

Weichwassermeister®	GSX 10-I
max. Dauerdurchfluss [m ³ /h] ²	0,75
Salzverbrauch/Reg. ca. [kg]	0,7
№ заказа	187 530
Цена в EURO	По запросу

GENO®-Aktivkohlefilter AKF 250

Для установок обратного осмоса GENO®-OSMO RO 125K und AVRO 125	
№ заказа	109 150
Цена в EURO	По запросу

¹ Kanalanschluss im Lieferumfang nicht enthalten

² bei Rohwasserhärte von 20 °dH



- Компактная установка TS со встроенным баком пермеата и установкой повышения давления
- Микропроцессорное управление с жидкокристаллическим дисплеем
- Малая потребность в площади
- Фильтр тонкой очистки 5 мкм с редуктором давления на входе умягченной воды
- Компактная установка TL
- Опционально комбинируется с баком чистой воды и установкой повышения давления (стр. 56 - 57)
- Опционально заказывается устройство смешивания

GENO®-OSMO RO 125K

Установки обратного осмоса GENO®-OSMO RO 125K

Технические данные

- Общее содержание соли (NaCl) в исходной воде макс. 500 ppm
- Эффективность очистки > 95 %
- Давление воды на входе мин. 2,5 бар
- Температура воды мин. 10 °С, макс. 30 °С
- Класс защиты IP 54
- Электроподключение 230 В, 50 Гц

GENO®-OSMO RO	125K-TS	125K-TL
Производительность по пермеату при 15 °С [л/ч]	125	125
Производительность по пермеату при 10 °С [л/ч]	105	105
Бак пермеата [л]	38	–
Производительность по отдаче пермеата	100	–
	900	–
Кол-во модулей [шт.]	1	1
Потребляемая электро мощность [кВт]	0,85	0,5
Габариты (Ш x В x Г) [мм]	450 x 1.120 x 430	450 x 1.120 x 430
Рабочий вес ок. [кг]	75	30
№ заказа	752 100	752 110

Принадлежности	№ заказа
Присоединительный комплект для RO 125K/AVRO 125	752 830
Присоединительный блок для RO 125K/AVRO 125 ¹	752 840
Измерение проводимости для RO 125K/AVRO 125 ²	752 820
Магнитный клапан/принудительный забор для RO 125K/AVRO 125 ³	752 810

Опция	№ заказа
Устройство смешивания для RO 125K/AVRO 125 ¹	752 800

¹ Только в сочетании с № заказа 752 830.

² Возможна комбинация устройства смешивания/измерения проводимости только до проводимости < 99 µS/cm.

³ Возможно только для TS.

Мембранная техника



Установка обратного осмоса AVRO 125



Рисунок в разрезе AVRO-Modul



Установки обратного осмоса AVRO 125

Поступающая к мембране вода обрабатывается в модуле AVRO с помощью подачи постоянного низкого тока – из содержащихся в воде кальция- и гидрогенокарбонатов образуются на специальном разработанном для этого катоде кристаллы-затравки из карбоната кальция. Эти кристаллы вымываются и мембрана защищается от образования известковых отложений („scaling“). Установка AVRO 125 не нуждается таким образом в предварительной подготовке воды с помощью установки умягчения или в дозировании антискаланта.

Технические данные и принадлежности см. GENO®-OSMO RO 125K, стр. 53.

Установка обратного осмоса AVRO	125 TS	125 TL
№ заказа	752 105	752 115



- Циркуляционный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4301
- Микропроцессорное управление с LCD- экраном для отображения функций и интервалов проведения техобслуживания
- Эффективность до 80 %
- Регистрация данных по количеству концентрата и пермеата, а также производительности установки с помощью датчика потока
- Беспотенциальный сигнал неисправностей

GENO-OSMO-HLX 1200

GENO®-OSMO-HLX

Установка обратного осмоса GENO®-OSMO-HLX предназначена для удаления солей из сырой воды, которая по своему составу соответствует требованиям по питьевой воде.

Состоит из: Микропроцессорное управление с жидкокристаллическим дисплеем для отображения функций и соблюдения интервалов проведения техобслуживания с беспотенциальным сигналом неисправностей. Циркуляционный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4301 для повышения давления на мембрану. Обратноосмотическая мембрана Ultra-Low pressure встроена в напорную трубу из высокопрочного ПЭ. Трехходовый гидроблок выполнен из медного литья с никелем. Насос и мембрана соединены между собой трубной обвязкой. Все компоненты установки располагаются на алюминиевом каркасе

Два приспособления для удаления воздуха из трубопроводов концентрата и пермеата. На входе -фильтр 5 µm с редуктором давления), полностью смонтированный .

Технические данные

- Номинальное давление [V/Hz] 400/50
- Температура воды на входе 15 °C
- Pressione nominale [PN] 16

GENO-OSMO-HLX	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность пермеата при температуре на входе 15 °C [l/h]	200	400	800	1200	1600	2200	3000
№ заказа (RG 12)	750 205	750 215	750 225	750 235	750 245	750 255	750 265

Мембранная техника



Преимущества установки

- Повышенная эффективность до 80% при умягчении сырой воды
- 3000 л/ч пермеата при занимаемой площади, равной одной европалетте
- Экономия электроэнергии до 30% - Насос высокого давления с регулируемой частотой оборотов.
- 1.4408/1.4401 (V4A)
- Возможно управление установкой в режиме Online
- Простой монтаж и обслуживание
- Совместимость со всеми современными устройствами передачи данных
- встроенная система сохранения данных
- Сенсорная панель с возможностью настройки на разные языки
- Автоматическое управление

GENO®-OSMO-X

GENO®-OSMO-X

Установка GENO®-OSMO-X предназначена для удаления солей из сырой воды, которая по своему составу соответствует требованиям по питьевой воде

Состоит из: Блок управления с 4.3" графической сенсорной панелью для отображения рабочего состояния и параметров установки. Беспотенциальные контакты для сигнализации неисправностей и аварийного отключения. Обратноосмотическая мембрана Ultra-Low pressure встроена в напорную трубу из высокопрочного ПЭ. Циркуляционный насос высокого давления из нержавеющей стали 1.4401 для повышения давления на мембрану. Автоматический контроль и регулирование параметров установки. Возможность установки предельных показателей в системе управления, показания производительности, обратный поток концентрата и частоту оборотов насоса. Запись протокола на карту SD. Трехсоставный гидроблок из медного литья с никелем. Насос и мембрана соединены между собой трубной обвязкой.

Два приспособления для удаления воздуха из трубопроводов концентрата и пермеата. На входе - фильтр 5 мкм с редуктором давления, полностью смонтированный.



GENO®-OSMO-X in linea



GENO®OSMO-AVRO

Технические данные

- Электроподключение [V/Hz] 400/50-60
- Номинальное давление [PN] 16

GENO®-OSMO-X	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Производительность пермеата при температуре на входе температуре 15 °C [l/h]	200	400	800	1200	1600	2200	3000
№ заказа (RG 12)	750 200	750 210	750 220	750 230	750 240	750 250	750 260

Опционально

Online-skid для GENO®-OSMO-X	200	400	800	1200	1600	2200	3000
№ заказа (RG 12)	750 351	750 351	750 351	750 352	750 352	750 353	750 353

Опционально

Модуль AVRO для GENO®-OSMO-X ¹	200	400	800	1200	1600	2200	3000
№ заказа (RG 12)	750 341	750 342	750 343	750 344	750 345	-	-

¹ только для GENO-OSMO-X 200 - 1600

Мембранная техника

Принадлежности

Дозирование антискаланта для GENO®-OSMO-X

Регулируемое дозирование антискаланта для стабилизации жесткости в зависимости от расхода для предотвращения появления известкового налета на обратноосмотических мембранах.

Состоит из: Дозирующего насоса DDA 7,5-16 с регулируемым по числу оборотов двигателем, со встроенным измерителем объема потока и датчиком давления для контроля над процессом дозирования.

Принадлежности	№ заказа (RG 12)
Дозирование антискаланта для GENO-OSMO-X	750 346



Бак чистой воды со стерильным воздушным фильтром



Serbatoio per GENO®-OSMO-X

Бак чистой воды

Для промежуточного хранения стекающего без давления пермеата из установок обратного осмоса.

Баки предварительно смонтированы с переливным трубопроводом из ПВХ, вентилем слива воды, а также присоединениями для входа и установки повышения давления, цифровым устройством регулирования уровня по давлению с 4 магнитными контактами для подпитки ВКЛ/ВЫКЛ и защиты от сухого хода при пустом баке, дополнительный бак (без устройства контроля уровня и перелива) с соединительным трубопроводом к основному баку.

Технические данные

- Емкость 1 м³
- Габариты (Ш x В x Г) 780 x 2.000 x 1.000 мм, дополнительно патрубки

Бак чистой воды	№ заказа
Основной бак	712 410
Дополнительный бак*	712 405
Бак чистой воды со стерильным воздушным фильтром	712 400

¹ Не более 3 дополнительных баков, баки большего объема по запросу.

Прибор контроля за остаточной жесткостью GENO®-control

Для непрерывного мониторинга остаточной жесткости умягченной воды, компактный прибор для подключения к дифференциальному датчику давления (Принадлежности)

Для защиты от проскоков жесткости в воде, прошедшей через установку ионообмена. Кратковременные небольшие проскоки (например, в момент пуска установки) жесткости, как правило, не приводят к ложному срабатыванию (Следует учитывать возможности и границы применения!). Измеритель жесткости с запорными клапанами и шланговыми соединениями, блок управления с оптической индикацией режима работы и жесткости воды и выходом для оптического/ акустического сигнала и/ или для отключения дополнительно подключенной установки, измерительный шланг с соединениями, запасной датчик.

Технические данные

- Номинальный внутренний диаметр соединения R ¾" - R 2"
- Подключение к сети 230 V/50 Hz
- Размеры (Ш x В x Г) 280 x 300 x 140 мм

Прибор контроля за остаточной жесткостью	№ заказа (RG 13)
GENO®-control, без дифференциального датчика давления	172 300
Дифференциальный датчик давления R ¾"	172 303
Дифференциальный датчик давления R 1¼"	172 305
Дифференциальный датчик давления R 2"	172 309
Запасной датчик GENO®-control	172 304



Установка повышения давления GENO®-HR-X,
одинарная установка



Установка повышения давления GENO®-FU-X,
одинарная установка

Установки повышения давления GENO®-HR-X и GENO®-FU-X

Установки повышения давления для бесшумного обеспечения водой небольших и средних распределительных сетей.

Установки предусмотрены также для длительной эксплуатации. Нормально всасывающий, многоступенчатый горизонтальный лопастный насос(ы) смонтирован на алюминиевом рамном каркасе с регулируемыми нивелирующими ножками, блоком управления насоса, манометром, устройством обратного потока, запорными вентилями со стороны всасывания и напора.

Установка GENO®-FU оснащена дополнительно расширительным баком и вентилем слива воды.

Установки повышения давления GENO®-HR-X работают с автоматическим управлением через индикатор давления и протока. Запуск и остановка насоса управляются за счет актуального водозабора. Встроена защита от сухого хода. Применение этой установки ограничено по причине давления включения макс. 3 бар до высоты подачи макс. 25 м.

Установки повышения давления GENO®-FU-X работают с регулируемым числом оборотов с помощью датчика давления и преобразователя частоты, и являются за счет этого очень энергоэффективными. Мягкий режим работы насоса препятствует ударному давлению и удерживает заданное давление, устанавливаемое плавным регулированием с помощью потенциометра. Информационный дисплей со светодиодами и беспотенциальный выход сигнала неисправности информируют о текущих рабочих состояниях.

Технические данные

- Электроподключение 230 В/50 Гц
- Класс защиты IP 55
- Потребляемая мощность на насос HR 1 кВт/FU 1,07 кВт
- Температура среды/окружающей среды 5 - 35 °C/5 - 40 °C
- Номинальный внутренний диаметр со стороны всасывания/напора DN 32/DN 25
- Мощность HR 1,2 м³/ч при 45,6 м, 4,2 м³/ч при 18,2 м
- Мощность FU 1,2 м³/ч при 51 м, 4,2 м³/ч при 20,5 м

Установки повышения давления GENO®-HR-X/FU-X	2/40-1 N	2/40-2 N	4/40-1 N	4/40-2 N
Тип	Одинарная установка	Сдвоенная установка	Одинарная установка	Сдвоенная установка
Потребляемая мощность[kW]	1,00	2 x 1,00 ¹	1,31	2 x 1,31 ¹
Номинальный размер на входе [DN]	25	25	32	32
Номинальный размер со стороны напора [DN]	25	25	25	25
Производительность при 50 mWS [m ³ /h]	2,0	2 x 2,0	3,0	2 x 3,0
Производительность при 18 mWS [m ³ /h]	4,2	2 x 4,2	7,0	2 x 7,0
№ заказа GENO®-HR-X	730 460	730 461	730 462	730 463
№ заказа GENO®-FU-X	730 640	730 641	730 642	730 643
Цена EURO	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу

¹ В зависимости от подключения

Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 500	750430
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 250	750436
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 750	750440
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 1000	750450
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 125	750460
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 1500	750470
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO-MSR 2000	750480
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO RO 125K-TS	752100
Установка обратного осмоса Gruenbeck AVRO 125 TS	752105
Установка обратного осмоса Gruenbeck GENO-OSMO RO 125K-TL	752110
Установка обратного осмоса Gruenbeck AVRO 125 TL	752115
Прибор контроля остаточной жесткости Gruenbeck GENO-control	172300
Дифференциальный датчик давления 3/4"	172303
Запасной датчик для Gruenbeck GENO-control	172304
Дифференциальный датчик давления 1 1/4"	172305
Дифференциальный датчик давления 2"	172309
Установка умягчения воды Gruenbeck Weichwassermeister GSX 10-I	187530
Основной бак чистой воды 1000 л с стер. возд. фильтром	712400
Доп. бак 1000 л для основного бака чистой воды	712405
Основной бак чистой воды 1000 л стандарт	712410
Установка повышения давления Gruenbeck GENO-HR 2/40-1 N10	730440
Установка повышения давления Gruenbeck GENO-HR 2/40-2 N10	730445
Установка повышения давления Gruenbeck GENO-FU 2/40-1 N10	730505
Установка повышения давления Gruenbeck GENO-FU 2/40-2 N10	730515
Опция датчик провод. и темп., предвар. смонт.	750026
Силовой блок MSR для 1 х насоса DE 230 В	750485
Силовой блок MSR для 2 х насоса DE 230 В	750486
GENO-OSMO-MSR шина Profibus DP	750710
GENO-OSMO-MSR анал. вход измерение уровня	750715
GENO-OSMO-MSR измерение провод. и темп.	750720
GENO-OSMO-MSR отд. сигнал неиспр.	750725
GENO-OSMO-MSR сигнал неисправности (аналог)	750730
GENO-OSMO-MSR сигнал неисправности (ISDN)	750735
Уст-во смешивания RO 125K	752800
Магнитный клапан/принуд. забор RO 125 К	752810
Измерение проводимости RO 125 K/AVRO 125	752820
Присоединительный комплект для RO 125 K/AVRO 125	752830
Присоединительный блок для RO 125 K/AVRO 125	752840

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: gkf@nt-rt.ru || сайт: <https://grunbeck.nt-rt.ru/>