

# Сепаратор воды WS2 - WS19

Эффективные жидкостные сепараторы для систем воздушных компрессоров



## Краткое описание

Водосепараторы WS производства Parker Zander являются эффективными сепараторами жидкости, которые способны удалять большое количество твердых загрязняющих частиц из систем воздушных компрессоров. Водосепараторы серии WS эффективно удаляют воду, содержащуюся в виде капель, при использовании в настенных охладителях и блоках осушки холодильных машин. Уровень производительности подкрепляется широким диапазоном рабочих характеристик, обеспечивающих удаление от 92 до 99% жидких загрязнений при расходе от 25 до 125% от номинального, что делает сепараторы особенно подходящими для использования на компрессорах с частотным управлением.

Инновации, заложенные в конструкцию, касаются устройства корпуса и геометрии внутренних полостей сепаратора. Это обеспечивает оптимальное управление расходом, и в итоге - наименьший возможный перепад давления при номинальном расходе. Это, в свою очередь, ведет к снижению расходов и надежной, постоянно эффективной сепарации. Каждый сепаратор WS в стандартной комплектации оснащен электронным устройством слива ED3000 с датчиком уровня. Эта зарекомендовавшая себя технология обеспечивает эффективный слив из корпуса сепаратора с нулевыми потерями воздуха. Рекомендуется профилактическое обслуживание на устройствах слива каждые 12 месяцев. Таким образом, водосепараторы WS не требуют обслуживания в процессе эксплуатации.



## Технические характеристики:

Модель	Размер отверстия <sup>1</sup>	Номинал <sup>2</sup>
WS2	1/4	31
WS3	3/8	64
WS5	1/2	98
WS7	3/4	137
WS9	1	250
WS 11	1 1/2	434
WS 12	1 1/2	780
WS 13	2	957
WS 14	2 1/2	1276
WS 19	3	2014

**1:** Размер отверстия в соответствии с DIN ISO 228 (BSP-P) или ANSI B 1.20.1 (норм. конич. внутр. трубная резьба)

**2:** Расход в м<sup>3</sup>/ч при давлении 1 бар (абс.), 20°C, со сжатием до 7 бар (абс.) при перепаде давления <70 мбар (изб.). Зависимость производительности от перепада давления при различных значениях расхода указана в соответствующей таблице.

Для расчета расхода при других минимальных рабочих давлениях следует величину умножить на коэффициент коррекции (f) с целью получения номинального расхода и, следовательно, выбора необходимой модели сепаратора (см. соответствующую таблицу).

## Объем поставки:

Водосепаратор WS, включая устройство слива с нулевыми потерями воздуха ED3000.

Возможна поставка без устройства слива.

# Технические характеристики системы

## Сепараторы жидкости серии WS

### Область применения

Среда	Сжатый воздух и газообразный азот	
Сепарация	Жидкости (в вертикальных системах, с содержанием жидкости в виде капель)	
Направление потока	Снаружи внутрь	
Параметры сепарации	От 92 до 99 % при номинальной мощности от 25 до 125 %	
Перепад давления	< 70 мбар при номинальной мощности	
Макс. рабочее давление	16 бар <sub>е</sub>	с электронным устройством слива конденсата ED3000
	20 бар <sub>е</sub>	слив отсутствует
Рабочая температура	от 1,5 до 60 °С	с электронным устройством слива конденсата ED3000
	от 1,5 до 60 °С	слив отсутствует

### Данные по производительности в зависимости от перепада давления

Заказ №	Расход в м <sup>3</sup> /ч (1 бар <sub>абс</sub> , 20 °С, сжатие до 7 бар <sub>изб</sub> )			
	< 50 мбар	< 70 мбар	< 100 мбар	< 120 мбар
WS2K3	26	31	37	41
WS3K3	55	64	76	83
WS5K3	83	98	116	127
WS7K3	117	137	162	176
WS9K3	216	250	294	319
WS11K3	374	434	509	552
WS12K3	670	780	916	994
WS13K3	822	957	1125	1222
WS14K3	1096	1276	1500	1629
WS19K3	1711	2014	2404	2615

### Коэффициент коррекции в зависимости от минимального рабочего давления в бар<sub>е</sub>

Минимальное рабочее давление	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9
Коэффициент коррекции f	2.65	2.16	1.87	1.67	1.53	1.41	1.32	1.25	1.18	1.13	1.08	1.04	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
Минимальное рабочее давление	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	16	17	18	19	20
Коэффициент коррекции f	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.75	0.73	0.72	0.71	0.69	0.68	0.66	0.64	0.62	0.61	0.59

Пример для максимального расхода в 285 м<sup>3</sup>/ч при минимальном рабочем давлении в 4.3 бар<sub>изб</sub>:  
 285 м<sup>3</sup>/ч x 1,32 = 376,2 м<sup>3</sup>/ч - выбрать размер WS11 для перепада давления < 70 мбар (см. таблицу выше).

### Ключ обозначения

Серия	Размер	Опции	Отверстие <sup>1</sup>	Только норм. конич. внутр. трубная резьба
WS	2 до 19	К3, ОА	-N	
<b>Примеры</b>				
WS	7	К3		Стандартное отверстие G3/4i (брит. трубн. цилиндр. резьба) с электронным устройством слива серии ED3000
WS	3	ОА	-N	Отверстие 3/8", норм. конич. внутр. трубная резьба, без слива (открытое отверстие)

# Технические характеристики системы

## Сепараторы жидкости серии WS

### Аттестация оборудования, работающего под давлением

ЕС	Аттестовано для жидкостей группы 2 в соответствии с директивой на оборудование, работающее под давлением 97/23/ЕС (PED): WS2-WS11 (Статья 3, п. 3); WS12-WS14 (категория I, модули В+D); WS19 (категория II, модули В+D)
США	Расчеты прочности в соответствии с ASME VIII Часть 1, аттестации не требует

### Материалы

#### Корпус

Верхний/нижний корпус	Алюминиевый сплав с анодированием в растворе хромовой кислоты, с нанесением порошкового покрытия спеканием на наружные части
Уплотнительный материал	Бутадиен-нитрильный каучук

### Материалы

#### Вкладыш сепаратора

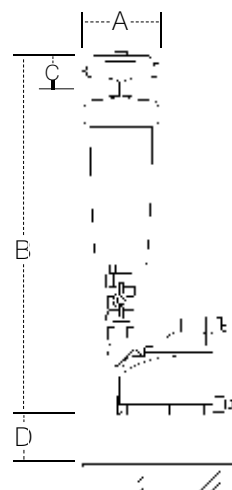
Вкладыш сепаратора	Полиамид, армированный стекловолокном, и полиформальдегид
Уплотнительный материал	Бутадиен-нитрильный каучук

### Контроль качества и гарантия

Разработка и изготовление	DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001
	ISO 8573-9:200 4
Корпус	Гарантия от коррозии ограничена максимальным сроком службы корпуса (10 лет)

### Размеры (мм) и вес (кг)

Заказ №	A	B	C	D	Вес
WS2K3	67	177	23	50	1.8
WS3K3	89	239	38	60	2.5
WS5K3	89	239	38	60	2.5
WS7K3	89	239	38	60	2.5
WS9K3	130	278	46	80	4.7
WS11K3	130	368	46	80	4.8
WS12K3	164	440	57	115	8.5
WS13K3	164	532	57	115	8.9
WS14K3	164	532	57	115	8.6
WS19K	192	844	72	135	14.9



Все приведенные величины - приблизительные.

# Технические характеристики системы

## Сепараторы жидкости серии WS

### Комплекты для замены сменных частей

Тип	Объем поставки
SKED3000	Комплекты сменных частей для планового обслуживания (каждые 12 месяцев) электронного устройства слива серии ED3000
RKWS2-WS19	Уплотнительные кольца для вкладыша сепаратора и корпуса любого размера

Вкладыш сепаратора обслуживания не требует; однако при вскрытии корпуса (например, для выполнения осмотра) все кольца должны заменяться.

### Сопутствующее оборудование

С установленным сливом			
Заказ №	Назначение	Подходит для	Ключ обозначения
<b>ED3004-G230</b>	Электронный поплавковый клапан сброса	WS2 до WS7	K3
<b>ED3007-G230</b>	Электронный поплавковый клапан сброса	WS9 до WS11	K3
<b>ED3030-G230</b>	Электронный поплавковый клапан сброса	WS12 до WS14	K3
<b>ED3100-G230</b>	Электронный поплавковый клапан сброса	WS19	K3
<b>в ожидании</b>	слив отсутствует	WS2 до WS19	OA

Доступны другие устройства слива в качестве сопутствующего оборудования.

Монтажные комплекты для других сливов				
Заказ №	Отверстие сепаратора	Сливное отверстие	Подходит для сепаратора	Подходит для слива
<b>MK-G15-G10</b>	G1/2a	G3/8a	WS2 up to WS19	Trap22
<b>MK-G15-G15</b>	G1/2a	G1/2a	WS2 up to WS19	ED2010
<b>MKG15-G20</b>	G1/2a	G3/4a	WS2 up to WS19	ED2020 and ED2060

Настенный монтаж	
Заказ №	Подходит для
<b>BF/GL2</b>	WS2
<b>BF/GL3-GL7</b>	WS3 up to WS7
<b>BF/GL9-GL11</b>	WS9 up to WS11
<b>BF/GL12-GL14</b>	WS12 up to WS14
<b>BF/GL17-GL19</b>	WS19

# Водо-масляный сепаратор

ecosep S



## Доказанная надежность

Условия современной промышленности требуют ответственного подхода к обработке масляного конденсата систем сжатого воздуха. Несоблюдение требований к обработке конденсата может привести к штрафным санкциям или уголовной ответственности.

Водо-масляный сепаратор Parker Zander Ecosep S с автоматическим конденсатоотводчиком ecodrain является интегрированной системой обработки конденсата.



Основным требованием водоохраных органов является соблюдение низкого уровня загрязнения сбрасываемых вод. Как правило, предельно допустимое значение содержания загрязняющих веществ составляет 20 мг/л; однако иногда требованиями предусматривается содержание не более 10 мг/л. Соблюдение этих

требований обеспечивает должную охрану окружающей среды. Ecosep S обеспечивает соблюдение строгих требований, предъявляемых к обработке сбрасываемых вод. Новая линия продукции является результатом огромного опыта и использования тысячами пользователей по всему миру.

## Экономичность очистки на месте

Как правило, содержание масла в конденсате систем сжатого воздуха в разы превышает предельное значение в 20 мг/л. У пользователей в данной ситуации может быть два подхода к решению этой проблемы. Первый вариант подразумевает

передачу конденсата организациям, специализирующимся на утилизации отходов, что является дорогостоящим мероприятием. Альтернативным вариантом может быть обработка конденсата на месте путем сепарации масла и воды.

# ecosep S

## Водо-масляный сепаратор

### Снижение затрат

Сепаратор Ecossep S позволяет произвести необходимую обработку конденсата без больших затрат и штрафов. Модульная конструкция сепаратора Ecossep S обеспечивает экономичность как в плане приобретения, так и при эксплуатации. А душевное спокойствие и снижение затрат являются гарантией окупаемости такого приобретения.

### Преимущества сепараторов Ecossep S

Конструкция установки обеспечивает легкость эксплуатации и технического обслуживания.

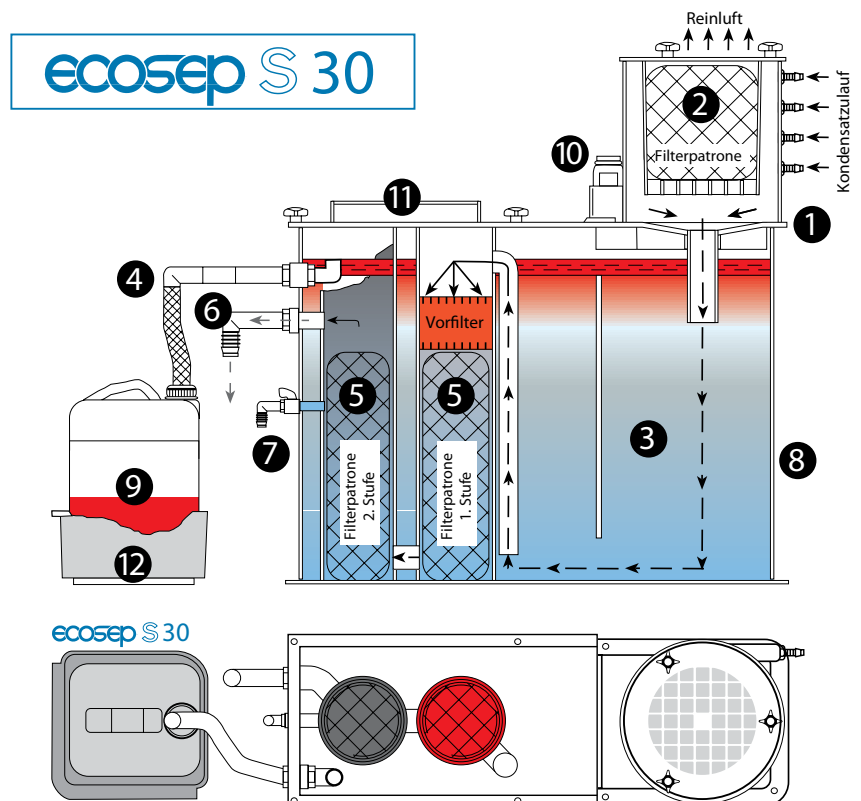
- Сертификация Берлинского инженерно-строительного института.
- Еще более впечатляющие результаты по сепарации были достигнуты в ходе испытаний на соответствие DIN 1999.
- Четыре впускных отверстия для конденсата.
- Наличие фильтра предварительной очистки перед фильтром с активированным углем обеспечивает более продолжительный срок службы и позволяет предотвратить перегрузку сепаратора (ecosep S15 – S61).

- Большая пропускная способность обеспечивает высокий уровень надежности.
- Стандартная поставка включает в себя систему двухфазного контроля очищенного конденсата (контрольный клапан).
- Резервуар для сбора масла с защитой от переливания.
- Карман для хранения руководства по эксплуатации и обслуживанию и паспорта.
- Сепаратор Ecossep S прошел испытания в Ассоциации по технадзору Германии.
- При наличии обогревателя (поставляется по выбору заказчика) сепаратор может быть установлен вне помещений.
- Восемь типоразмеров со свободной подачей воздуха до 70 м<sup>3</sup>/мин (2400 квадратных футов в минуту).

### Эффективность сепарации

Принцип работы сепаратора Ecossep S прости эффективен. Конденсат поступает диффузионную трубу, которая выводит воздух наружу и в которой аэрозоли удерживаются за счет специального фильтра. Затем маслосодержащий конденсат попадает во флотационную масляную камеру, где происходит механическая сепарация. Частицы масла всплывают и формируют слой на поверхности воды. Через регулируемую перегородку масло поступает в резервуар, поставляемый вместе с сепаратором. Вода же сначала проходит через фильтр предварительной очистки, а затем через фильтр с активированным углем, в котором происходит адсорбция мелких частиц масла.

Такая трехуровневая сепарация является надежной и эффективной. Правильный выбор размера сепаратора Ecossep S позволит произвести очистку конденсата до уровня содержания масла 10 мг/л или ниже, при этом очищенная вода может быть слита в канализацию.



- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1 vierfacher Kondensatanschluss     | 7 Testventil        |
| 2 Expansions- und Entlüftungskammer | 8 Heizung (Option)  |
| 3 Umlenk- und Beruhigungsraum       | 9 Ölauffangbehälter |
| 4 Öl Ablauf                         | 10 Testset          |
| 5 Filterung                         | 11 Dokumentenfach   |
| 6 Wasserablauf                      | 12 Auffangwanne     |

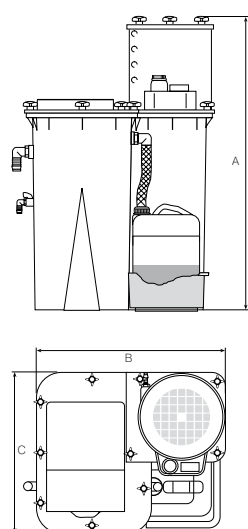
### Технические данные

Тип	Производительность компрессора (до макс.) м³/мин*	Объем резервуара л	Сухая масса вес кг	Габариты			Резьбовые соединения, включая штуцер для шланга	
				A мм	B мм	C мм	Впуск	Выпуск
ecosep S mini	1.2	14	9	610	285	285	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 1	2	22	15	650	430	325	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 2	3	40	15	908	437	325	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 4	5	74	22	965	600	380	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 8	8	120	25	965	620	520	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 15	15	160	28	1.160	620	520	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 30	30	230	55	1.160	850	520	4 x G 1/2"	G 1"
ecosep S 61	70	790	90	1.450	1.300	1.000	4 x G 1/2"	G 2"

\*м³/ч, со свободной подачей воздуха, привед. к 1 бар (абс.), +20°C/DIN/ISO 7183. Производительность дана для маслозаполненных - винтовых компрессоров с неэмульгированным маслом. По данным на другие типы компрессоров и масел см. ниже.

Тип компрессора	Производительность компрессора в м³/мин																							
	Винтовой компрессор								Роторные маслозаполненные компрессоры								Поршневой компрессор одностороннего и двухстороннего действия							
ecosep S	mini	1	2	4	8	15	30	61	mini	1	2	4	8	15	30	61	mini	1	2	4	8	15	30	61
Турбинное масло	1.2	2.0	3.0	5.0	8.0	15.0	30.0	70.0	1.2	2.0	3.0	4.0	6.0	11.0	25.0	60.0	0.6	1.0	1.5	2.0	4.0	9.0	20.0	30.0
Масло VCL	0.8	1.6	2.0	3.0	4.5	8.0	20.0	50.0	0.6	1.0	2.0	2.0	2.0	5.0	15.0	50.0	0.4	0.7	1.0	-	-	-	-	-
Масло VDL	0.8	1.6	2.0	3.0	6.0	10.0	25.0	60.0	0.6	1.0	2.0	3.0	2.5	8.0	18.0	50.0	0.4	0.7	1.0	2.0	3.0	6.0	11.0	30.0
Синтетическое масло	0.8	1.6	2.0	3.0	3.0	4.0	18.0	40.0	0.8	1.0	2.0	3.0	1.8	2.0	10.0	40.0	0.4	0.7	1.0	2.0	2.5	3.5	7.0	30.0

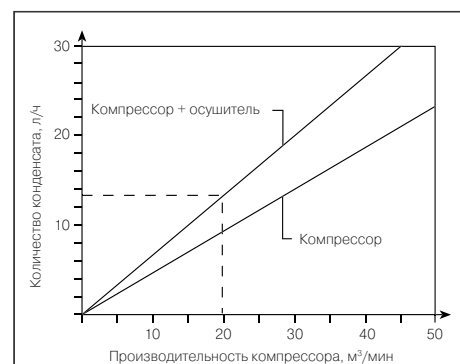
Водо-масляные сепараторы предназначены для работы только с неэмульгированным конденсатом, образующимся в компрессоре.



### Как определить количество конденсата?

Пример: Конденсат, образующийся в компрессоре при температуре на входе 20°C и относительной влажности 70°C, давление 8 бар.

Производительности компрессора: 20 м³/мин (700 кв. футов в мин.)  
 Длительность работы: 10 часов день  
 20 дней в месяц  
 Конденсат: 13.5 литра в час  
 Количество: 135 литров день  
 2700 литров в месяц



# Серия фильтров GL

## Высокоэффективные фильтры



### Для Вас это выгодно:

Экономия денег при покупке фильтров сжатого воздуха может оказаться дорогим удовольствием. Фильтры предназначены для поддержания жестко регламентированного качества сжатого воздуха, не вызывая при этом значительной потери давления в системе. Ведь возникающие в результате дополнительные затраты на энергию значительно повышают эксплуатационные расходы. Лучше поверьте в преимущества фильтров новой серии GL, и это окупит себя.

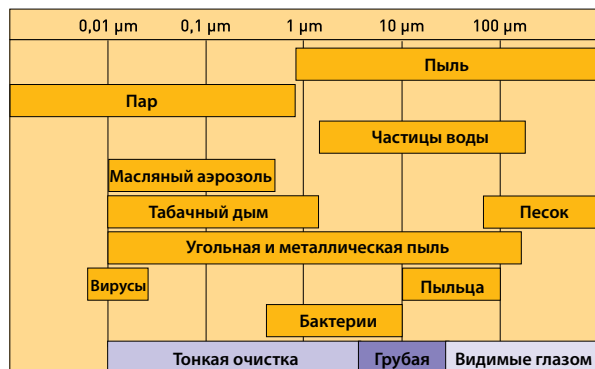


### Обзор преимуществ:

- Качество сжатого воздуха, подтвержденное независимыми экспертами в соответствии с ISO 12500-1:2007 и ISO 8573-1:2010.
- Надежная очистка от твердых веществ, масляных и водных аэрозолей, а также паров масла.
- Повышение степени загрузки машин и производительности за счет сокращения простоев, уменьшение затрат на поддержание работоспособности.
- Постоянно низкие дифференциальные давления в течение всего срока службы фильтрующего элемента при высокой поглощающей способности.
- Низкое дифференциальное давление снижает эксплуатационные расходы и обеспечивает рентабельную эксплуатацию.
- Оптимальное соотношение цены и эксплуатационных затрат, включая стоимость изнашивающихся частей.
- Гарантированное качество сжатого воздуха при выполнении рекомендаций по техническому обслуживанию.
- 10-летняя гарантия на корпус фильтра.
- Значительная экономия энергии и благодаря этому уменьшение выбросов CO<sub>2</sub> Вашей фирмой.

# Внимание: загрязнение!

Сжатый воздух используется в качестве безопасного и надежного энергоносителя во всех отраслях промышленности. Однако, после его сжатия при поступлении в систему трубопроводов он содержит большое число различных загрязнений, в основном твердых веществ, воды и масла.



Многие загрязняющие вещества при этом меньше одной сорокаmillionной метра (40 микрон), что не позволяет обнаруживать их невооруженным человеческим глазом.



## Вода

В пневматической системе вода присутствует в форме водяного пара, капель воды и водных аэрозолей. С всасываемым атмосферным воздухом в пневмосистему попадает большое количество влаги. Во время сжатия значительно повышается концентрация всех веществ, содержащихся в воздухе, и его температура возрастает. Это приводит к полному насыщению воздуха влагой. При каждом последующем понижении температуры насыщенного сжатого воздуха образуется конденсат. Это вызывает коррозию всего оборудования ниже по технологической схеме, что связано с затратами на техобслуживание и простоем производства. Для гарантий безотказной работы и высокой производительности оборудования необходимо удалять из системы избыточную влагу.

Общее поступление влаги, литров в день, при расходе всасывания 250 м³/ч (20 °С, 1 бар) и давлении на выходе компрессора 8 бар

Температура °С	Содержание влаги г/м³	Относительная влажность		
		50 %	60 %	70 %
15	12,8	38,4 л.	46,1 л.	53,8 л.
20	17,3	51,9 л.	62,3 л.	72,7 л.
25	23,1	69,3 л.	83,2 л.	97,0 л.
30	30,4	91,2 л.	109,4 л.	127,7 л.
35	39,6	118,8 л.	142,6 л.	166,3 л.
40	51,1	153,3 л.	184,0 л.	214,6 л.
45	65,4	196,2 л.	235,4 л.	274,7 л.

## Твердые вещества

Загрязнения в пневмосистеме состоят из грязи из атмосферного воздуха, микроорганизмов, отложений ржавчины и конденсата. Атмосферный воздух в условиях промышленных районов и городов содержит до 150 миллионов частиц грязи в одном кубическом метре воздуха. 80 % частиц грязи имеют размеры меньше 2 микрон и вследствие их малого размера не задерживаются во всасывающем фильтре компрессора. Так они поступают непосредственно в пневмосистему.



Вместе с конденсатом твердые частицы часто вызывают коррозию, образуют осадки и могут вызывать засорение арматуры. Кроме того, они могут делать конечные продукты непригодными для использования.

Общее поступление твердых веществ при расходе всасывания 250 м³/ч (20 °С, 1 бар) и давлении на выходе компрессора 8 бар

Размер	прим. на м³	прим. за день
< 2 мкм	120 миллиона	720 миллиарда
> 2 мкм	30 миллионов	180 миллиардов

# Внимание: загрязнение!

## Масло

В большинстве устройств получения сжатого воздуха масло служит в качестве средства для уплотнения, смазывания и охлаждения. После процесса сжатия в компрессоре это масло может попасть в пневмосистему. Это количество зависит как от вида, так и от срока службы компрессора. Даже в компрессорах, работающих без масла, может возникнуть загрязнение сжатого воздуха маслом, так как и атмосферный воздух содержит масло в форме не сгоревших углеводородов, попадающих со всасываемым воздухом в компрессор. Масло, попавшее в пневмосистему, соединяется с водой, уже имеющейся в системе,

и образует кислоты, вызывающие коррозию. Это вызывает повреждения ресиверов сжатого воздуха, трубопроводов, арматуры и конечных продуктов. Кроме того, пары масла, попадающие в атмосферу, создают нездоровые рабочие условия.



Содержание остаточного масла в воздухе на выходе компрессоров различной конструкции при расходе всасывания 250 м <sup>3</sup> /ч (20 °С, 1 бар <sub>а</sub> ) и давлении на выходе компрессора 8 бар <sub>а</sub>				
Содержание остаточного масла после сжатия				
Компрессор	Состояние	На м <sup>3</sup>	За день	За год
Поршневой компрессор, смазываемый маслом	новый	30 мг	180 г	77 л
	старый	60 - 180 мг	360 - 1080 г	155 - 464 л
Ротационный компрессор, смазываемый маслом	новый	< 6 мг	< 35 г	15 л
	старый	60 - 180 мг	360 - 1080 г	155 - 464 л
Винтовой компрессор, смазываемый маслом	стационарный	2,4 - 12 мг	14,4 - 72 г	6 - 31 л
	передвижной	18 - 30 мг	108 - 180 г	46 - 77 л
Турбокомпрессор (без масла)	в зависимости от эксплуатации	0,06 - 0,5 мг	0,36 - 3 г	0,15 - 1 л

Плотность масла 0,85 кг/л

## Подводя итог,

если не снизить содержание или не устранить загрязнения, имеющиеся в сжатом воздухе, то это вызовет многочисленные проблемы в пневмосети:

- Коррозия в ресивере сжатого воздуха и трубопроводах.
- Засоренные или поврежденные клапаны, цилиндры, пневматические двигатели или пневматические инструменты.
- Повреждение производственного оборудования.
- Загрязнение продуктов, приводящее к:
- Непригодности их использования повреждения.
- Снижению эффективности производства.
- Повышению издержек производства.



# Сжатый воздух должен быть не только чистым, но и эффективным!

Помимо устранения загрязнений, важное значение при использовании фильтров сжатого воздуха имеет рентабельность. Для снижения затрат необходим разумный компромисс между желательным качеством сжатого воздуха и расходом энергии.

## Качество сжатого воздуха в соответствии с ISO 8573-1:2001

Необходимое качество воздуха в обычной пневматической системе зависит от конкретного применения. Так, при производстве фармацевтических и пищевых продуктов к качеству сжатого воздуха предъявляют гораздо более высокие требования, чем, например, при использовании пневматических инструментов на поточной линии.

Указанный международный стандарт качества сжатого воздуха содержит простую и однозначную систему классификации трех основных загрязнений всех пневмосистем: вода, масло и твердые вещества. Стандарт ISO 8573-1 от 2001 г содержит общеизвестные отраслевые нормы. Однако, в стандарте ISO 8573-1 не указывается, при каком

исходном содержании загрязнений могут быть достигнуты эти классы чистоты. Лишь несколько лет назад появились обязательные нормы, указывающие, при каком исходном уровне загрязнений и при каком испытательном оборудовании должны достигаться эти классы чистоты.

Класс	Твердые частицы максимальное число на м <sup>3</sup> Размер частиц				Влага (газообразная) Температуры точки росы °С	Масло (пар, аэрозоль, жидкость) Содержание, мг/м <sup>3</sup>
	≤ 0,1 мкм	0,1 - 0,5 мкм	0,5 - 1 мкм	1 - 5 мкм		
0	Должны согласовывать поставщик и покупатель (выше класса 1)					
1	n. v.	< 100	1	0	≤ -70	≤ 0,01
2	n. v.	100.000	1.000	10	≤ -40	≤ 0,1
3	n. v.	n. v.	10.000	500	≤ -20	≤ 1
4	n. v.	n. v.	n. v.	1.000	≤ +3	≤ 5
5	n. v.	n. v.	n. v.	20.000	≤ +7	не применимо
6	не применимо				≤ +10	не применимо

Стандартные условия: 1 бар (абс.), 20 °С, относительная влажность 0 %; точка росы при давлении на выходе компрессора 8 бар (абс.)

## Недавно вышел – ISO 8573-1:2010

В настоящее время вышла новая редакция стандарта ISO 8573-1, устанавливающая новые – существенно более высокие – граничные значения для загрязнений в виде твердых частиц. На первый взгляд это выглядит, как ухудшение рекомендуемых классов чистоты. Однако, эта новая редакция стандарта ISO 8573-1 адаптирована к обычному промышленному применению. Ранее, для достижения, класса чистоты 1 по содержанию

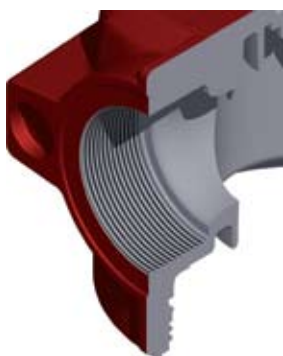
твердых частиц требовалось применение т. н. абсолютного фильтра (что, на самом деле, требуется только в фармацевтической и пищевой промышленности). Поэтому новая редакция стандарта, более ориентированная на практику, является выгодной для пользователей в промышленности. Однако, мы рекомендуем всем пользователям, ISO 8573-1 всегда указывать годы выпуска стандарта.

Класс	Максимальное количество частиц в одном м <sup>3</sup>		
	0,1 - 0,5 μm	0,5 - 1 μm	1 - 5 μm
0	Значения оговариваются между поставщиком и покупателем (лучше чем класс 1)		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	< 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	n. v.	≤ 90.000	≤ 1.000
4	n. v.	n. v.	≤ 10.000
5	n. v.	n. v.	≤ 100.000

Стандартные условия: 1 бар (абс.), 20 °С, относительная влажность 0 %



# Новая технология GL: минимальное потребление энергии при максимальной подтвержденной эффективности очистки



## Уменьшенные потери энергии:

конусное впускное отверстие корпуса  
Вход потока воздуха в фильтрующий элемент без турбулентности – оптимально соответствующий патрубкам различных изготовителей компрессоров.



## Углы с плавной геометрией

Никакого мертвого пространства, никакой турбулентности – минимальные потери давления благодаря оптимальному направлению потока воздуха.



## Распределение потока: конусный воздухораспределитель

Плавное изменение направления потока в основании элемента препятствует возникновению турбулентности и исключает бесполезное пространство.



## Новый метод дренажа

Никаких влажных полос, повышенная эффективность удаления жидкости увеличивает полезную площадь фильтрующего элемента. Приспособление для нарушения поверхностного натяжения, обеспечивает быстрый и эффективный слив поглащённой жидкости.



Старая техника



Новая техника



Отличная комбинация инновационных конструктивных решений обеспечивает управление потоком воздуха с низкими затратами и оптимальный выбор высокоэффективных фильтрующих материалов. Результат: наилучшая очистка воздуха при минимально возможном дифференциальном давлении.



### Управление потоком:

Специальные пластины для распределения потока воздуха взяты из разработок используемых в авиации. Равномерное и эффективное направление потока в фильтрующий элемент.

### Распределение потока:

Оптимальное использование внутреннего пространства и всей поверхности элемента.



### Отличный отвод

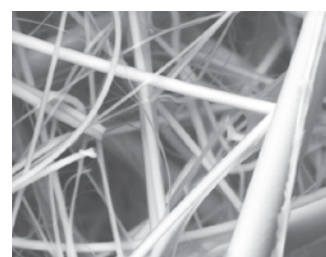
Наружные стабилизаторы воздуха на верхней крышке обеспечивают равномерное направление потока при выходе сжатого воздуха.

### Большая поверхность – эффективная очистка

4,5-кратное увеличение поверхности благодаря большей высоте гофров по сравнению с обычными элементами. и Результат - повышение поглощающей способности, уменьшение необходимого пространства и сокращение эксплуатационных затрат.

### Высочайшая эффективность: высокопроизводительный фильтр

Использование для фильтрующего элемента из бросиликатного микроволокна с 96 % объемом полого пространства и дренажного наружного кожуха. элемент для крупных частиц VL (3 мкм), коалесцентный элемент тонкой очистки ZL (1 мкм) и коалесцентный элемент особо тонкой очистки XL (0,01 мкм) для улавливания аэрозолей и капель; высокоэффективное удерживание на поверхности паров масел и пахучих веществ с помощью адсорбционного элемента А.



# Подтверждение эффективности: Мы превосходим высокие стандарты качества воздуха.

## Методы испытания в соответствии с ISO 12500 – чёткий регламент испытаний.

Классы чистоты воздуха в соответствии с ISO 8573-1 существуют уже давно. Однако, стандартизованные значения исходного содержания вредных веществ в воздухе существуют лишь с 2007 г. В результате после периода неопределенности наконец предложена основа, на базе которой можно осуществлять измерение и подтверждение эффективности фильтра.

ISO 12500	часть 3	часть 2	часть 1
	Твердые частицы  мелкие 0,01 - 5 мкм число на входе) на м <sup>3</sup>	Пары масла  Концентрация на входе мг п-генксана/ кг воздуха	Масляные аэрозоли  мелкие 0,15 - 0,4 мкм Концентрация на входе в мг/м <sup>3</sup>
	10 <sup>9</sup> – 10 <sup>12</sup>	1,000	40
	–	–	10

<sup>3)</sup> Ссылка на EN 1822-1

Стандартные условия: 1 бар (абс.), 20 °С,  
относительная влажность 0 %

## Демонстрация на примере фильтров тонкой очистки для улавливания аэрозолей масла:

Масляные аэрозоли	ISO 12 500-1	Parker Zander	Конкурент	Обычное содержание остаточного масла от компрессоров		
Стандартизированное количество загрязнителя на входе	40 mg/m <sup>3</sup>	40 mg/m <sup>3</sup>	—	30 mg/m <sup>3</sup>	Поршневые и передвижные винтовые компрессоры.	
	10 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	—			
Неизвестное количество загрязнителя на входе. Примерная формулировка: стандартный компрессор	—	—	3 mg/m <sup>3</sup>	12 mg/m <sup>3</sup>	Стационарные винтовые компрессоры	
				< 6 mg/m <sup>3</sup>	роторные компрессоры	

Стандартные условия: 1 бар (абс.), 20 °С, относительная влажность 0 %



## Теперь совершенно ясно следующее:

обещанные содержания аэрозолей остаточного масла после фильтра тонкой очистки сами по себе мало говорят об эффективности очистки. Однако, если учесть значения нагрузки на входе в соответствии с ISO 12500-1, становится ясно, в каком диапазоне эффективности очистки действительно находятся фильтры тонкой очистки. Новая технология очистки GL гарантирует результат, подтверждённый независимой экспертизой в соответствии с ISO 12500.



# Получение сжатого воздуха – но не любой ценой!

Решение простое: откажитесь сразу от ненужной потери давления в случае устаревшего фильтра и вместо этого сделайте ставку на современную технологию фильтров GL!

В принципе, можно изготовить настолько плотную фильтрующую среду, что она будет улавливать все загрязнения. Однако, это отражается на рабочем давлении. Для сохранения необходимого рабочего давления нужно компенсировать это противодействие путем увеличения мощности компрессора.

Следствием является большая потребность в энергии, преждевременный износ компрессора и увеличение затрат. Поэтому необходимо обеспечить комбинацию оптимальной производительности очистки при меньшем потреблении энергии.

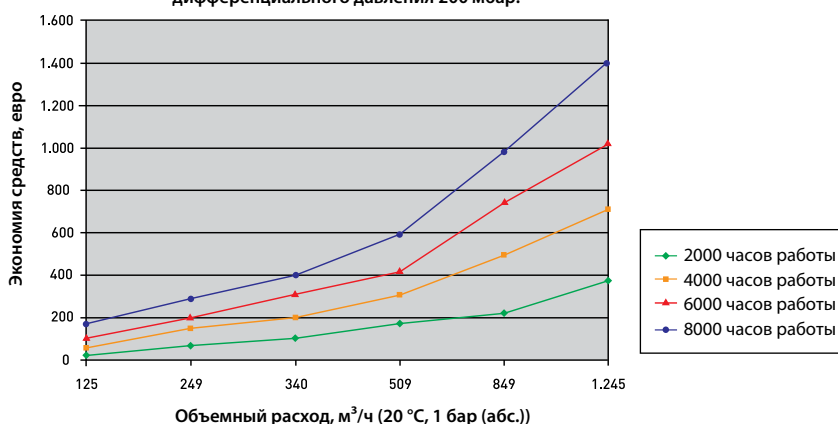


Сопротивление давлению, называемое также дифференциальным давлением (разность давления перед и за устройством)

## Устаревшая техника стоит денег, притом каждый день!

В обычных фильтрах в первый год дифференциальное давление достигает в среднем 200 мбар. В зависимости от режима работы при 5-дневной рабочей неделе - в одну смену (2.000 часов работы), в две смены (4.000 часов работы), в три смены (6.000 часов работы) или при непрерывной работе в течение 365 дней (8.000 часов работы) - с увеличением мощности всасывания компрессора возникают соответствующие значительные дополнительные затраты на энергию.

Годовая экономия затрат на фильтр при исключении дифференциального давления 200 мбар.



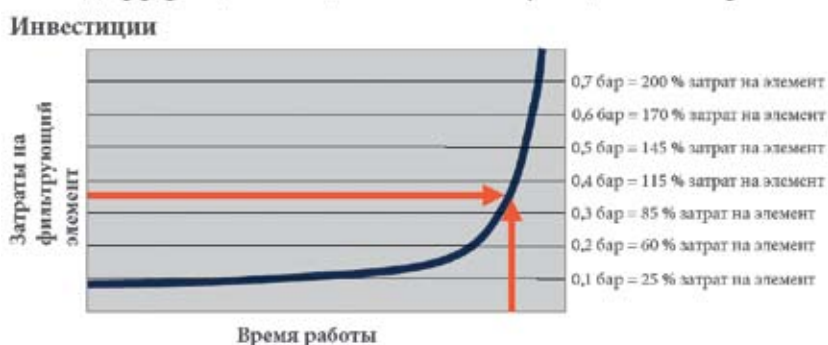
### Исходные данные:

тариф за электроэнергию 0,1 евро/кВт·ч  
Давление на выходе компрессора 8 бар (абс.)

## Загрязненные фильтры могут стать дорогими для Вас!

Каждый фильтрующий элемент имеет ограниченный срок службы: способность задерживать частицы загрязнений исчерпывается, материалы стареют и следствием этого является увеличение потери давления в фильтре. Сравните затраты на покупку нового фильтрующего элемента с затратами на энергию, необходимыми для преодоления сопротивления загрязненного фильтрующего элемента. Вы увидите, что своевременная замена фильтрующего элемента окупает себя.

### Дифференциальное давление = эксплуатационные затраты



# Оптимальное присоединение – никаких «узких мест»

Фильтры серии GL имеют условные проходы, оптимально соответствующие наиболее распространенным компрессорам



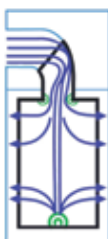
## Плавные формы: управление потоком воздуха

При течении потока воздуха мимо острых кромок возникает турбулентность. Это, в свою очередь, увеличивает сопротивление течению и вызывает недостаточное распределение потока воздуха. В фильтрах серии GL управление потоком воздуха решает эту проблему путем направления воздуха внутрь фильтра через дуговые элементы с плавными контурами и с использованием направляющих пластин воздуха из авиации.



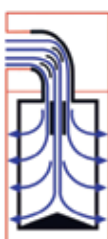
### Устаревшая технология:

направление входящего воздуха резко меняется на угол 90°. Последствиями являются турбулентность, падение давления и недостаточное распределение воздуха в фильтрующей среде.



### Частичное улучшение:

закругленные углы уменьшают турбулентность, однако не направляют поток воздуха оптимально в фильтрующую среду.



### Современная технология:

использование направляющих пластин воздуха на входе фильтра и воздухораспределителей в основании фильтра исключает турбулентность при оптимальном распределении потока и минимальном падении давления. Невероятно, но это так: по сравнению с обычными 90° торцевыми элементами благодаря направлению потока без турбулентности обеспечивается экономия до 75 %:

Сопротивление течению	Условные проходы трубопровода при одинаковой длине		
	3/8"	1/2"	3/4"
90° - угол	100 %	100 %	100 %
90° - дуга	25 %	30 %	30 %

## Оптимальные решения:

- Различные применения требуют различного качества сжатого воздуха.
- Чем плотнее фильтрующая среда, тем больше сопротивление давлению, так называемое дифференциальное давление.
- Чем выше дифференциальное давление, тем выше расход энергии и износ при сжатии воздуха.

## Отсюда следует:

- Степень очистки должна соответствовать месту применения фильтра.
- Современное бросиликатное микроволокно обеспечивает низкое дифференциальное давление.
- Регулярная замена фильтрующих элементов обеспечивает низкие эксплуатационные затраты.
- Только оптимальная комбинация эффективности очистки и умеренного потребления энергии обеспечивает рентабельность использования сжатого воздуха.

# Простое и надежное техобслуживание

## Исключение возможных ошибок при монтаже

Сторона входа сжатого воздуха четко обозначена ребром на головке фильтра. Это исключает неверное направление потока после монтажа или модернизации. Замена фильтрующих элементов не требует

трудоёмкой проверки чистой или грязной стороны: фильтрующие элементы устанавливаются в нижнюю часть корпуса, и после закрытия корпуса, верное позиционирование элемента



## Легкая и компактная конструкция – максимальное расстояние от дна фильтра до пола

Простое открытие фильтра и установка фильтрующих элементов без риска неправильного монтажа в нижнюю часть корпуса ограничивают до минимума пространство, необходимое для демонтажа. Безопасное запертие корпуса с упором и контрольными отметками надежно исключает

недостаточное или чрезмерное заворачивание. При этом происходит технологически безопасное уплотнение фильтрующего элемента относительно стороны входа, что надежно исключает любое нежелательное байпасное течение («прорыв» между грязной и чистой стороной).



## Регулярное техобслуживание во избежание непредвиденной ситуации

В процессе эксплуатации на фильтр сжатого воздуха действуют различные нагрузки. Высокие пиковые давления и температуры, бомбардировка грязью, частицами масла и воды, а также износ снижают его поглощающую способность на протяжении срока использования. Это неизбежно ведет к повышению дифференциального давления. Поэтому фильтрующие элементы необходимо всегда заменять в соответствии

с рекомендацией изготовителя. Даже если фильтр оснащен указателем дифференциального давления и указатель находится в зеленой области, это не обязательно означает, что фильтр надлежащим образом выполняет все свои функции. Дело в том, что даже небольшое твердое включение может вызвать разрыв фильтра. Это делает указатель дифференциального давления бесполезным: он остается в зеленой

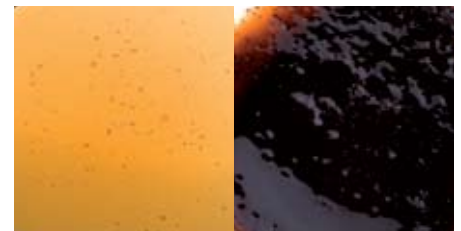
области. А оборудование, находящееся за фильтром, даже после смены фильтра некоторое время остается загрязненным. В таком случае последствия являются несравнимо более серьезными и намного более дорогостоящими, чем своевременная замена фильтра. Серия фильтров GL обеспечивает Вам гарантию эффективности в соответствии с ISO 12500 и ISO 8573-1:2010 в течение годового срока службы.

## Эффективная очистка от масла даже в случае синтетических масел

Металлические продукты изнашивания и пыль, продукты разложения (в том числе, вследствие образующиеся в ступенях компрессора), вызывающий коррозию контакт с кислородом воздуха (например, в винтовых компрессорах с впрыском масла) и конденсат при эксплуатации под открытым небом вызывают преждевременное старение масла, сопровождающееся образованием коррозионных кислотных осадков. Вследствие большой периодичности их смены синтетические масла находят все более широкое применение в качестве масел для уплотнения. Это требует применения лучших

материалов, особенно в случае синтетических масел, критических с точки зрения совместимости с материалами. Серия фильтров GL отлично справляется со всеми этими задачами. Они демонстрируют не только отличную эффективность при очистке от масла и прекрасную химическую совместимость материалов с распространенными маслами компрессоров на минеральной основе и сравнимыми европейскими синтетическими поли-олефинами (PAO), но также с синтетическими маслами на основе полиэфира, критическими с точки зрения действия на материалы,

например, полиалкиленгликолями (PAG) в англо-язычных странах, а также совместимости с высоко-температурными синтетическими маслами на базе сложных эфиров.



Новое, свежее масло

Старое, отработанное масло

## Гарантированная защита от коррозии

По сравнению с обычными корпусами фильтров корпус фильтра серии GL защищен от коррозии с помощью электрохимического хромирования алюминия и оксидного порошкового

покрытия на наружной поверхности. Притом настолько надежно, что при соблюдении рекомендуемых условий эксплуатации дается 10-летняя гарантия на корпус фильтра.



# Все продумано: технические данные и степени очистки

## Выбор фильтра и поправочные коэффициенты

Приведенные значения расхода фильтров приведены при давлении на выходе компрессора 7 бар (изб.). При другом минимальном рабочем давлении необходимо использовать подходящий поправочный коэффициент.

Тип фильтра	Условный проход <sup>1)</sup>	Пропускная способность <sup>2)</sup> м <sup>3</sup> /ч	Пропускная способность <sup>2)</sup> фут <sup>3</sup> /мин	Комплект запасных частей
GL2_	¼"	36	21	CP1008_
GL3_	⅜"	55	32	CP2010_
GL5_	½"	72	42	CP2010_
GL7_	¾"	108	64	CP2020_
GL9_	1"	216	127	CP3025_
GL11_	1 ½"	396	233	CP3040_
GL12_	1 ½"	576	339	CP4040_
GL13_	2"	792	466	CP4050_
GL14_	2 ½"	1.188	699	CP4065_
GL17_	2 ½"	1.548	911	CP5065_
GL19_	3"	2.232	1.314	CP5080_ <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> в соответствии с DIN ISO 228 (BSP-P) или ANSI B 1.20.1 (NPT-F), <sup>2)</sup> при 20 °C, 1 бар (абс.), относительной влажности 0 %.  
<sup>3)</sup> \_ заменить типами фильтроэлементов VL, ZL, XL или A.

### Пример

Правильное определение конструктивных параметров фильтра определяется следующими факторами:

- минимальным рабочим давлением системы и
- максимальным объемным расходом системы.

### Порядок подбора:

1. Выберите поправочный коэффициент в соответствии с минимальным рабочим давлением (при необходимости выберите следующую, более низкую, ступень).

2. Умножьте максимальный объемный расход на поправочный коэффициент для определения номинальной сравнительной величины.
3. На основании номинальной сравнительной величины выберите из таблицы такую же или большую пропускную способность.

### Пример расчета

Максимальный объемный расход на входе системы: 285 м<sup>3</sup>/ч  
Минимальное рабочее давление системы: 4,3 бар (изб.)  
285 м<sup>3</sup>/ч x 1,32 = 376,2 м<sup>3</sup>/ч, что соответствует размеру фильтра GL11.

Рабочее давление бар (изб.)	Поправочный коэффициент
1	2,65
1,5	2,16
2	1,87
2,5	1,67
3	1,53
3,5	1,41
4	1,32
4,5	1,25
5	1,18
5,5	1,13
6	1,08
6,5	1,04
7	1,00
7,5	0,97
8	0,94
8,5	0,91
9	0,88
9,5	0,86
10	0,84
10,5	0,82
11	0,80
11,5	0,78
12	0,76
12,5	0,75
13	0,73
13,5	0,72
14	0,71
14,5	0,69
15	0,68
15,5	0,67
16	0,66
16,5	0,65
17	0,64
17,5	0,63
18	0,62
18,5	0,62
19	0,61
19,5	0,60
20	0,59

## Степени очистки

Степень очистки	VL	ZL	XL	A
Очистка	Твердые частицы	Твердые частицы, аэрозоли (масло, вода)	аэрозоли (масло, вода)	Пары
Необходима ступень предварительной очистки	не требуется	WS (в случае наличия жидкого конденсата)	ZL	XL+XL
Необходима ступень дополнительной очистки	-	-	-	ZL
Пригодность в соответствии с ISO 8573-1:2010	[3:-:-]	[2:-:3]	[1:-:2]	[1:-:1]
Удаление частиц размером до	≥ 3 μm	≥ 1 μm	≥ 0,01 μm	не регламентировано
Содержание аэрозоля в соответствии с ISO 12500-1	не регламентировано	40 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	не регламентировано
Остаточное содержание масла	не регламентировано	0,6 mg/m <sup>3</sup>	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,003 mg/m <sup>3</sup>
Эффективность фильтра	99,95 %	99,925 %	99,9999 %	n. a.
Дифференциальное давление сухой	< 70 mbar	< 70 mbar	< 140 mbar	< 70 mbar
Дифференциальное давление влажный	данные отсутствуют	< 140 mbar	< 200 mbar	данные отсутствуют
Замена элемента	12 месяцев	12 месяцев	12 месяцев	12 месяцев

n. a. - не применимо; n.d. - нет данных; O - Операционные часы

## Имеющиеся разрешения на использование фильтров сжатого воздуха

- Разрешение для стран Европы в соответствии с Директивой 97/23/EG для сосудов, работающих под давлением
- Разрешение для США в соответствии с ASME VIII Div 1, разрешение для Канады в соответствии с CNR
- Разрешение для Австралии в соответствии с AS 1210
- Разрешение для России в соответствии с ГОСТ-

## Область использования

Размер фильтра от/до	Тип элемента	Манометр дифференциального давления	Конденсатоотводчик	Температура применения минимум °С	Температура применения максимум °С	Рабочее давление максимум бар (изб.)
GL2 - GL19	VL	-	+	1,5	80	16
GL2 - GL19	VL	-	H	1,5	100	20
GL3 - GL19	VL	D	+	1,5	80	16
GL3 - GL19	VL	D	H	1,5	80	16
GL2 - GL19	VL	-	OA	1,5	100	20
GL2 - GL19	ZL	-	+	1,5	80	16
GL2 - GL19	ZL	-	H	1,5	100	20
GL3 - GL19	ZL	D	+	1,5	80	16
GL3 - GL19	ZL	D	H	1,5	80	16
GL2 - GL19	ZL	-	OA	1,5	100	20
GL2 - GL19	XL	-	+	1,5	80	16
GL2 - GL19	XL	-	H	1,5	100	20
GL3 - GL19	XL	D	+	1,5	80	16
GL3 - GL19	XL	D	H	1,5	80	16
GL2 - GL19	XL	-	OA	1,5	100	20
GL2 - GL19	A	-	+	1,5	50	20
GL2 - GL19	A	-	OA	1,5	50	20

### Значение символов

D = установлен опционный манометр дифференциального давления ZD90GL; + = смонтирован стандартный конденсатоотводчик: поплавковый конденсатоотводчик ZK15NO/KN в случае элементов VL, ZL или XL; ручной конденсатоотводчик HV15 для элемента A; H = ручной конденсатоотводчик HV15 опционно смонтирован в случае элементов VL, ZL или XL; OA= без опционного конденсатоотводчика; выпускное отверстие открыто

## Условное обозначение продукта

Серия	Типоразмер	Элемент	Опции (при отличии от стандарта)	Присоединение (только для NPT-F)
GL	от 2 до 19	VL, ZL, XL или A	D, H или OA	-N

### Примеры:

GL3VLH-N -> фильтр NPT ¾", элемент для твердых частиц 3 мкм, со смонтированным ручным спуском HV15

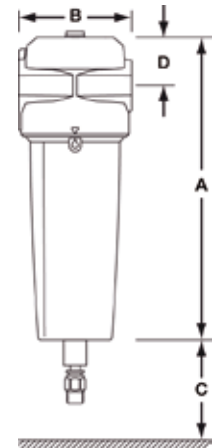
GL9XLDH -> фильтр G1" (BSP-P), элемент очень тонкой очистки 0,01 мкм, со смонтированным манометром дифференциального давления ZD90GL и ручным спуском HV15

GL9XLDH -> фильтр G¾" (BSP-P), элемент тонкой очистки 1 мкм, со смонтированным манометром дифференциального давления ZD90GL, выпускное отверстие открыто

## Габариты

Тип	Условный проход <sup>1)</sup>	Высота А мм	Ширина В мм	Расстояние от дна до пола С мм	Монтажная высота D мм	Глубина мм	Вес кг
GL2_	¼"	182	67	≥ 40	23	65	0,6
GL3_	⅜"	244	89	≥ 50	38	85	1,3
GL5_	½"	244	89	≥ 50	38	85	1,3
GL7_	¾"	244	89	≥ 50	38	85	1,3
GL9_	1"	281	130	≥ 70	46	116	3
GL11_	1 ½"	373	130	≥ 70	46	116	3,2
GL12_	1 ½"	445	164	≥ 100	57	156	6,9
GL13_	2"	537	164	≥ 100	57	156	7,3
GL14_	2 ½"	537	164	≥ 100	57	156	7,1
GL17_	2 ½"	659	192	≥ 120	72	182	10,3
GL19_	3"	849	192	≥ 120	72	182	15,3

<sup>1)</sup> в соответствии с DIN ISO 228 (BSP-P) или ANSI B 1.20.1 (NPT-F, 2) при 20 °С, 1 бар (абс.)



## Дополнительные опции:

Кронштейн для крепления на стене для фильтра, при необходимости включая принадлежности	
Тип	пригоден для
BF/GL2	GL2, одноступенчатый
BF/GL2/2	GL2, двухступенчатый
BF/GL2/3	GL2, трехступенчатый
BF/GL3 - GL7	GL3 - GL7, одноступенчатый
BF/GL3 - GL7/2	GL3 - GL7, двухступенчатый
BF/GL3 - GL7/3	GL3 - GL7, трехступенчатый
BF/GL9-GL11	GL9 - GL11, одноступенчатый
BF/GL9-GL11/2	GL9 - GL11, двухступенчатый
BF/GL9-GL11/3	GL9 - GL11, трехступенчатый
BF/GL12-GL14	GL12 - GL14, одноступенчатый
BF/GL12-GL14/2	GL12 - GL14, двухступенчатый
BF/GL12-GL14/3	GL12 - GL14, трехступенчатый
BF/GL17-GL19	GL17 - GL19, одноступенчатый
BF/GL17-GL19/2	GL17 - GL19, двухступенчатый
BF/GL17-GL19/3	GL17 - GL19, трехступенчатый

Крепление для комбинации фильтров	
Тип	пригоден для
BFS/GL2/2	GL2, двухступенчатый
BFS/GL2/3	GL2, трехступенчатый
BFS/GL3 - GL7/2	GL3 - GL7, двухступенчатый
BFS/GL3 - GL7/3	GL3 - GL7, трехступенчатый
BFS/GL9 - GL11/2	GL9 - GL11, двухступенчатый
BFS/GL9 - GL11/3	GL9 - GL11, трехступенчатый
BFS/GL12 - GL14/2	GL12 - GL14, двухступенчатый
BFS/GL12 - GL14/3	GL12 - GL14, трехступенчатый
BFS/GL17 - GL19/2	GL17 - GL19, двухступенчатый
BFS/GL17 - GL19/3	GL17 - GL19, трехступенчатый

Конденсатоотводчик		
Тип	Конструкция	Размер фильтра
HV15	ручной	GL2 - GL19
ZK15NO/KN	поплавковый	GL2 - GL19

Монтажные комплекты для конденсатоотводчика для фильтров типоразмера GL - GL19			
Тип	фильтр	Присоединение Конденсатоотводчик	пригоден для типа конденсатоотводчика
MK-G15-G10	G½ a	G¾ a	Trap 22
MK-G15-G10	G½ a	G¾ i	ED3002
MK-G15-G15	G½ a	G¾ a	ED2010, ED3004 - 3100
MK-G15-G20	G½ a	G¾ a	ED2020 - 2060

Манометр дифференциального давления для фильтров типоразмера GL - GL19	
Тип	Конструкция
ZD90GL	аналоговый
ZDE120G	электронный

Электронный манометр дифференциального давления ZDE120G см. отдельную брошюру.

Электронный конденсатоотводчик серии ED3000 и ED2000 см. отдельную брошюру.

# Электронные конденсатоотводчики

серии ecodrain ED для сжатого воздуха и технических газов



## Почему следует выбирать электронные конденсатоотводчики?

### Электронные конденсатоотводчики с регулировкой уровня позволяют отводить конденсат без потерь

Получаемый конденсат собирается во встроенном в электронный конденсатоотводчик сборнике (1). При этом электронный датчик уровня (2) постоянно отслеживает уровень. При достижении максимального уровня открывается также встроенный в электронн конденсатоотводчик электрический клапан конденсатоотводчика (3) и таким образом конденсат удаляется из системы сжатого воздуха. Клапан своевременно закрывается при достижении минимального уровня, прежде чем сможет произойти утечка сжатого воздуха. Таким образом не происходит потери сжатого воздуха.

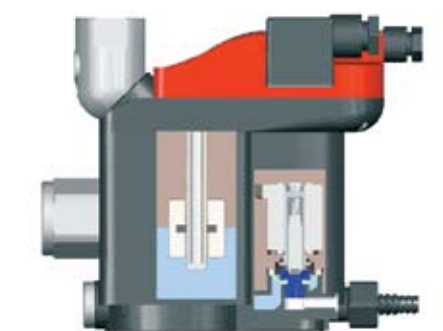
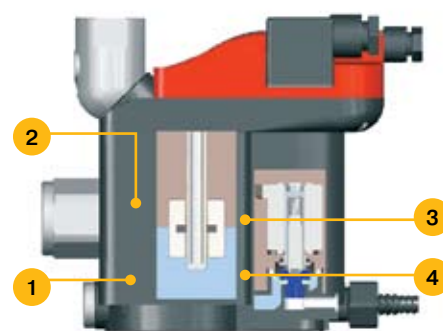
### Электронные конденсатоотводчики с мембранными клапанами надежно отводят конденсат.

Отвод конденсата производится через мембранный клапан с большой площа-

дью поверхности (4), который обеспечивает вымывание загрязнений и тем самым гарантирует продолжительную и безотказную работу клапана. Одновременно предотвращается образование эмульсии конденсата, что в ином случае могло бы привести к затратной переработке такого конденсата.

### Отвод конденсата контролируется электронными конденсатоотводчиками с контактным сигналом тревоги

При возникновении неисправности, т.е. При невозможности отвода конденсата электронное управление (5) конденсатоотводчика генерирует тревожное сообщение. Это позволяет своевременно распознавать и предотвращать возможный ущерб от действия конденсата в расположенной далее части системы сжатого воздуха или на производстве, что иногда может привести к большим затратам.



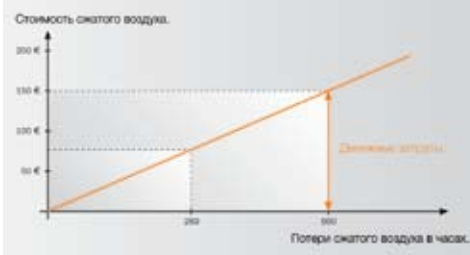
## Конденсатоотводчики с реле времени требуют затрат энергии и денег

Конденсатоотводчики с управлением только от реле времени работают с точно заданным временем открытия клапана и интервалами открытия. Вследствие постоянно меняющегося в системе сжатого воздуха количества конденсата (напр., лето/зима, полная нагрузка/частичная нагрузка и т.д.) у конденсатоотводчиков с реле времени возникают следующие проблемы:

- установлено слишком краткое время открытия клапана и/или слишком большой интервал открытия: Отвод конденсата недостаточен. ПЕРЕПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА.

- Установлено слишком большое время открытия клапана и/или слишком малый интервал открытия: Клапан открыт, хотя конденсата уже нет. ПРОИСХОДИТ УТЕЧКА СЖАТОГО ВОЗДУХА.
- Большая частота включения ввиду отсутствия сборника конденсата: Преждевременный отказ без возможности выполнить техобслуживание. ПЕРЕПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА.
- Высокая степень загрязняемости малых сопел клапанов: Клапан не закрывается – ПОСТОЯННАЯ УТЕЧКА СЖАТОГО ВОЗДУХА.

Основа для расчета:  
Свободный проход сопла клапана: диаметр 3 мм  
Получающийся объемный поток при 8 бар:  
600 литров/мин.  
Эквивалентная мощность компрессора: 4,4 кВт  
Стоимость электроэнергии: 0,07 €/кВтч



# Серия ecodrain ED для сжатого воздуха

серия ecodrain ED3000 Serie

## Характеристики и преимущества



### Электронные конденсатоотводчики серии ecodrain ED 3000 отличаются следующими характеристиками:

Устойчивые к механическим воздействиям устройства регулировки уровня с магнитным сердечником для оптимального и не имеющего потерь отвода конденсата.

Встроенная грязезадерживающая сетка между регулятором уровня и клапаном конденсатоотводчика для защиты мембранного клапана с постоянным контролем состояния и сигналом тревоги.

Мембранный клапан с большой поверхностью и предварительным управлением конденсатом для обеспечения продолжительного срока службы.

Беспотенциальный контакт сигнала тревоги (за исключением моделей ED 3002, ED 3004).

### Устойчивые к механическим воздействиям регуляторы уровня с магнитным сердечником

Регулятор уровня с магнитным сердечником имеет фиксированные точки коммутации для механизма управления клапанами. Положение датчика уровня регистрируется бесконтактным способом с помощью магнитных датчиков:

- независимо от типа конденсата (вода/масло)
- независимо от рабочего давления

Обеспечивается постоянное оптимальное использование сборника конденсата, встроенного в конденсатоотводчике.

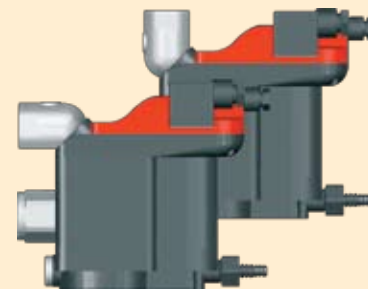
В результате получается минимальное количество коммутаций и тем самым обеспечивается максимальный срок службы клапана конденсатоотводчика. Калибровка не требуется.

### Встроенная грязезадерживающая сетка

Грязезадерживающая сетка, встроенная между регулятором уровня и клапаном конденсатоотводчика:

- задерживает загрязнения, которые могли бы повредить мембранный клапан
- включает сигнал тревоги в т.ч. и при загрязнении сетки
- обеспечивает простую и быструю очистку конденсатоотводчика

Это обеспечивает существенное повышение эксплуатационной безопасности конденсатоотводчика. Поскольку конденсат проходит через сетку под рабочим давлением, то между интервалами техобслуживания очистка, как правило, не требуется.



Поворачивающийся верхний выпуск конденсата упрощает монтаж и техобслуживание.

- ED3002 можно демонтировать с прикрученной нижней частью фильтра.
- У всех других моделей отвод конденсата можно подводить по выбору сверху или со стороны. Для этого нужно просто вкрутить и подсоединить выпуск конденсата.

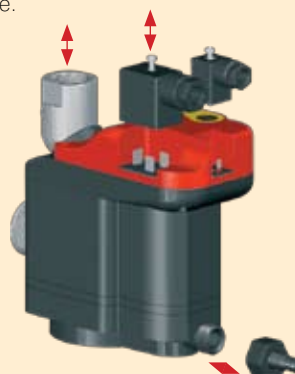
Встроенный в верхнем впуске конденсата дополнительный вентиляционный трубопровод обеспечивает совершенно новые возможности для подключения, в результате чего конденсат больше не имеет противотока в подводящих трубопроводах.

### Простота монтажа и техобслуживания

Если конденсатоотводчик монтируется с помощью монтажного комплекта, то все соединения можно быстро и просто отсоединить.

- Конденсатоотводчик можно быстро и просто демонтировать с места его установки.
- Работы по техобслуживанию можно выполнять в удобном месте.
- Можно заранее подготовить кабели для монтажа нового оборудования.

Таким образом, серия ecodrain ED3000 является существенным вкладом в охрану здоровья и позволяет предотвратить возникновение болей в коленных суставах и спине.



# Технические характеристики

**Диапазон применения:** сжатый воздух до 16 бар – стандартные конденсаты

Производительность *1						
Модель / Номер для заказа	Компрессор Доохладитель осушитель	Рефрижераторный осушитель	Фильтр *2	Макс. рабочее температур	Диапазон	Подсоединения
ED3002 G 230	---	---	720 м <sup>3</sup> /ч	16 ар	1 – 60 °С	G 3/8
ED3004 G 230	240 м <sup>3</sup> /ч	480 м <sup>3</sup> /ч	2.400 м <sup>3</sup> /ч	16 ар	1 – 60 °С	1 x G 1/2, G 1/8
ED3007 G 230	420 м <sup>3</sup> /ч	840 м <sup>3</sup> /ч	4.200 м <sup>3</sup> /ч	16 ар	1 – 60 °С	2 x G 1/2, G 1/8
ED3030 G 230	1.800 м <sup>3</sup> /ч	3.600 м <sup>3</sup> /ч	18.000 м <sup>3</sup> /ч	16 ар	1 – 60 °С	2 x G 1/2, G 1/8
ED3100 G 230	6.000 м <sup>3</sup> /ч	12.000 м <sup>3</sup> /ч	60.000 м <sup>3</sup> /ч	16 ар	1 – 60 °С	2 x G 1/2, G 1/8

\*1 при перерасчете на 1 бар(а) и при 20°С при 7 бар избыточного рабочего давления. Условия всасываемого воздуха компрессора 25°С при 60% отн. влажности, температура на выходе доохладителя 35°С, точка росы под давлением в рефрижераторном осушителе 3°С

\*2 количество уже отведенного конденсата от доохладителя или рефрижераторного осушителя – только для остатков масла и/или незначительного количества конденсата.

Стандартное исполнение с британской трубной конической резьбой (G) для 230В/50-60 Гц питающего напряжения (230). Можно заказать альтернативные варианты исполнения – с резьбой NPT (N) или 115В/50-60 Гц (115) или 24В/50-60 Гц (024) . 24В пост. тока по заказу.

## Указание при использовании с нестабильным напряжением сети.

При сильных колебаниях напряжения сети и/или высокочастотных наложениях в сети (кратковременные пики и/или падения напряжения) мы рекомендуем использовать оборудование в исполнении на 24В пост. тока с подключением к соответствующему электропитанию. Таким образом будет обеспечена продолжительная надежная эксплуатация и при сложных условиях сетевого питания.

## В качестве аксессуаров и/или для целей техобслуживания можно приобрести:



Штекеры (для подготовки кабелей)

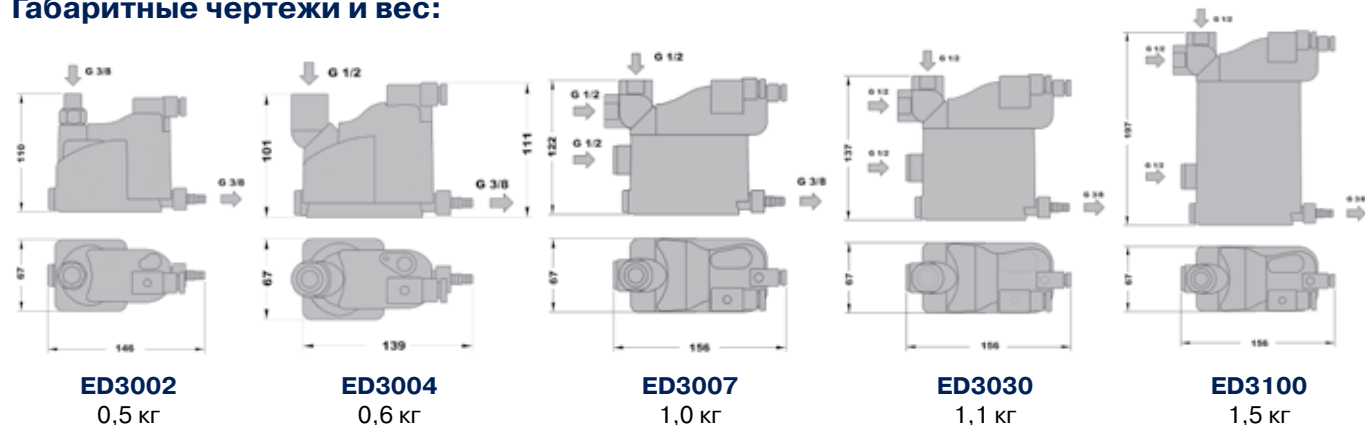


Монтажные комплекты



Комплект для техобслуживания

## Габаритные чертежи и вес:



# Электронные конденсатоотводчики

ecodrain ED2000 Serie

## Характеристики и преимущества



### Электронные конденсатоотводчики серии ecodrain ED2000 отличаются следующими характеристиками:

Электронные конденсатоотводчики серии ecodrain ED2000 отличаются следующими характеристиками:

Устойчивые к механическим воздействиям регуляторы уровня с магнитным сердечником для оптимального и не имеющего потерь отвода конденсата.

Прочное и стойкое к высокому давлению исполнение из закалённого металла, с дополнительной внутренней и внешней защитой в виде порошкового покрытия.

Мембранный клапан большой площади для обеспечения продолжительного срока службы.

Беспотенциальный контакт сигнала тревоги.

Варианты исполнения до 50 бар.

### Устойчивые к механическим воздействиям регуляторы уровня с магнитным сердечником

Регулятор уровня с магнитным сердечником имеет фиксированные точки коммутации для механизма управления клапанами. Положение датчика уровня регистрируется бесконтактным способом с помощью магнитных датчиков:

- независимо от типа конденсата (вода/масло)
- независимо от рабочего давления

Обеспечивается постоянное оптимальное использование сборника конденсата, встроенного в конденсатоотводчике.

В результате получается минимальное количество коммутаций и тем самым обеспечивается максимальный срок службы клапана конденсатоотводчика. Калибровка не требуется.

### Прочный вариант исполнения в металле

Все соприкасающиеся с конденсатом части корпуса изготовлены из закалённого металла (по методу компании Maldaner) и они обеспечивают:

- повышенную прочность продукта
- высокую стойкость по отношению к агрессивным средам (до pH 3).

В результате этого серия ecodrain ED2000 наряду с версиями до 50 бар пригодна так же для использования с определенными техническими газами. Специально для углекислого газа можно заказать вариант исполнения, стойкий к CO<sub>2</sub> и к давлению до 25 бар.

### Подогрев

Для использования при отрицательных температурах имеется вариант исполнения с:

- подогревом с регулировкой с использованием термостата
- изоляционной оболочкой.

Серия ecodrain ED2000 имеет защиту IP65 и следовательно пригодна для наружного монтажа, в сочетании с подогревом, и даже для монтажа в наружных зонах с минусовыми температурами.



# Технические характеристики

## Диапазон применения:

Сжатый воздух и (некоторые) технические газы давлением до 50 бар – стандартные и проблемные конденсаты

Производительность *1						
Модель / Номер для заказа	Компрессор Доохладитель осушитель	Рефрижераторный	Фильтр *2 давление	Макс. рабочее температур	Диапазон	Подсоединения
ED2010 G 230	1.290 м³/ч	2.580 м³/ч	12.900 м³/ч	16 ар	1 – 60 °С	2 x G ½
ED2020 G 230	6.000 м³/ч	12.000 м³/ч	60.000 м³/ч	16 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2060 G 230	66.000 м³/ч	132.000 м³/ч	660.000 м³/ч	16 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2010/25 G 230	1.290 м³/ч	2.580 м³/ч	12.900 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	2 x G ½
ED2020/25 G 230	6.000 м³/ч	12.000 м³/ч	60.000 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2060/25 G 230	66.000 м³/ч	132.000 м³/ч	660.000 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2010/40 G 230	1.290 м³/ч	2.580 м³/ч	12.900 м³/ч	40 ар	1 – 60 °С	2 x G ½
ED2020/40 G 230	6.000 м³/ч	12.000 м³/ч	60.000 м³/ч	40 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2060/40 G 230	66.000 м³/ч	132.000 м³/ч	660.000 м³/ч	40 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2010/50 G 230	1.290 м³/ч	2.580 м³/ч	12.900 м³/ч	50 ар	1 – 60 °С	2 x G ½
ED2010 CO <sub>2</sub> G 230	1.290 м³/ч	2.580 м³/ч	12.900 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	2 x G ½
ED2020 CO <sub>2</sub> G 230	6.000 м³/ч	12.000 м³/ч	60.000 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾
ED2060 CO <sub>2</sub> G 230	66.000 м³/ч	132.000 м³/ч	660.000 м³/ч	25 ар	1 – 60 °С	3 x G ¾

\*1 при перерасчете на 1 бар(а) и при 20°С при 7 бар избыточного рабочего давления. Условия всасываемого воздуха компрессора 25°С при 60% отн. влажности, температура на выходе доохладителя 35°С, точка росы под давлением в рефрижераторном осушителе 3°С

\*2 количество уже отведенного конденсата от доохладителя или рефрижераторного осушителя – только для остатков масла и/или незначительного количества конденсата.

Стандартное исполнение с британской трубной конической резьбой (G) для 230В/50-60 Гц питающего напряжения (230). Можно заказать альтернативные варианты исполнения – с резьбой NPT (N) или 115В/50-60 Гц (115) или 24В/50-60 Гц (024) . 24В пост. тока по заказу.

## В качестве аксессуаров и/или для целей техобслуживания можно приобрести:



Подогрев

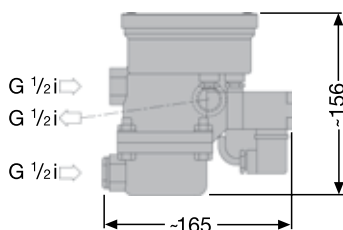


Монтажные комплекты

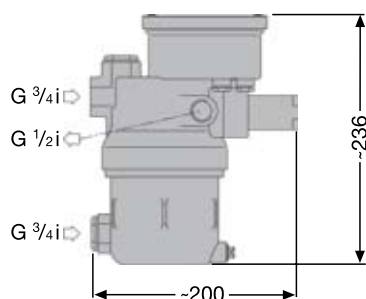


Комплект обслуживания

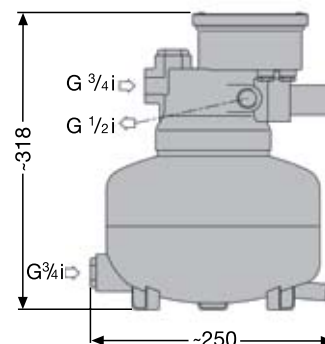
## Габаритные чертежи и вес:



**ED2010**  
2 кг



**ED2020**  
2,9 кг



**ED2060**  
9,4 кг

# Расчет электронных конденсатоотводчиков

При расчете конденсатоотводчиков следует обратить внимание на различное количество отводимого конденсата при его отводе из доохладителя (отвод от самого дополнительного охладителя, расположенного далее в линии циклонного конденсатоотводчика и/или в напорном резервуаре), из рефрижераторного осушителя (как правило, при отводе из самого рефрижераторного осушителя) и из фильтров (остатки масла и/или незначительные количества конденсата).

## 1. Стандартные расчеты

В стандартном варианте производится расчет для исходных условий:  
 Окружающий/всасываемый воздух компрессора: 25°C при 60% относительной влажности  
 Избыточное рабочее давление: 7 бар  
 Температура на выходе доохладителя: 35°C  
 Точка росы под давлением  
 Рефрижераторный осушитель: 3°C

Указанные в технических данных объемные потоки для доохладителя, рефрижераторного осушителя и фильтров рассчитаны для этих условий.

## Пример:

Компрессор(ы) производительностью 2000 м<sup>3</sup>/ч (1 бар(а), 20°C), эксплуатируемые при указанных выше исходных условиях

Конденсатоотводчик от доохладителя:  
 ED3100 (1800-6000 м<sup>3</sup>/ч) и/или ED2020 (1.290-6.000 м<sup>3</sup>/ч)  
 Конденсатоотводчик от рефрижераторного осушителя:  
 ED3030 (840-3600 м<sup>3</sup>/ч) и/или  
 Конденсатоотводчик от фильтра:  
 ED3004 (720-2400 м<sup>3</sup>/ч) и/или ED2010 (до 12900 м<sup>3</sup>/ч)

## 2. Расширенный расчет

С помощью этого расширенного метода расчеты могут быть адаптированы к климатическим условиям и избыточному рабочему давлению, отклоняющимся от исходных условий.

## Пример:

Компрессор(ы) производительностью 2000 м<sup>3</sup>/ч (1 бар(а), 20°C), эксплуатирующийся(е)ся при 10 бар избыточного рабочего давления

Поправка для доохладителя: 0,5 (см. таблицу)  
 Поправка для рефрижераторного осушителя: 2,2 (см. таблицу)  
 Поправка для фильтра: всегда 10

	Условия окружающего /всасываемого воздуха (средняя летняя температура/относительная влажность)									
	Компрессор/доохладитель					Рефрижераторный охладитель				
	15°C 40%	20°C 50%	25°C 60%	30°C 70%	35°C 80%	15°C 40%	20°C 50%	25°C 60%	30°C 70%	35°C 80%
Избыточное рабочее давление										
4 ар	16,5	3,4	1,5	0,8	0,5	2,6	1,8	1,3	1,0	0,7
6 ар	4,8	2,1	1,1	0,6	0,4	3,6	2,5	1,8	1,4	1,0
8 ар	3,4	1,7	0,9	0,6	0,4	4,7	3,3	2,4	1,8	1,3
10 ар	2,9	1,5	0,9	0,5	0,3	5,7	4,0	2,9	2,2	1,6
12 ар	2,6	1,4	0,8	0,5	0,3	6,8	4,7	3,4	2,6	1,9
14 ар	2,5	1,3	0,8	0,5	0,3	7,8	5,5	4,0	2,9	2,2
16 ар	2,4	1,3	0,8	0,5	0,3	8,9	6,2	4,5	3,3	2,5
25 ар	2,1	1,2	0,7	0,5	0,3	13,5	9,5	6,9	5,1	3,9
50 ар	1,9	1,1	0,7	0,4	0,3	26,6	18,6	13,5	10,0	7,6

все поправки выполнены в перерасчете на мощность конденсатоотводчиков на доохладителе и рассчитаны на температуру на выходе доохладителя +10°C выше окружающей температуры/температуры всасывания +3°C точки росы под давлением в рефрижераторном осушителе.

Конденсатоотводчик доохладителя:  
 Конденсатоотводчик рефрижераторного осушителя:  
 Конденсатоотводчик фильтра:  
 Конденсатоотводчик доохладителя:  
 Конденсатоотводчик рефрижераторного осушителя:  
 Конденсатоотводчик фильтра:

2000 м<sup>3</sup>/ч . 0,5 = 4000 м<sup>3</sup>/ч (производительность компрессора/доохладителя)  
 2000 м<sup>3</sup>/ч . 2,2 = 910 м<sup>3</sup>/ч (производительность компрессора/доохладителя)  
 2000 м<sup>3</sup>/ч . 10 = 200 м<sup>3</sup>/ч (производительность компрессора/доохладителя)  
 ED3100 (1800-6000 м<sup>3</sup>/ч) и/или ED2020 (1290-6000 м<sup>3</sup>/ч)  
 ED3030 (420-1800 м<sup>3</sup>/ч) и/или ED2010 (до 1290 м<sup>3</sup>/ч)  
 ED3004 (до 240 м<sup>3</sup>/ч) и/или ED2010 (до 1290 м<sup>3</sup>/ч)