



ФРЛ-системы CEJN.

Ваш пневмоинструмент
будет в полном порядке!



ФРЛ-системы компании CEJN

Линейка продукции CEJN с общим названием "ФРЛ-система" (другие возможные названия "Блок подготовки воздуха" и "Узел подготовки воздуха") предназначена для улучшения качества сжатого воздуха, поступающего от компрессора к пневмоинструменту. В понятие **улучшение качества сжатого воздуха** входят такие процессы, как фильтрация воздуха, поддержание давления на заданном уровне и насыщение специальным маслом для смазки подвижных частей пневмоинструмента. Все эти меры обеспечивают оптимальный режим работы инструмента и ощутимое продление срока его службы.

Элементами, входящими в состав ФРЛ-систем, являются:

- 1). Фильтр (для осушки и очистки сжатого воздуха от твердых частиц, воды и масла)
- 2). Регулятор давления
Эти два элемента также выпускаются в виде единой сборки "фильтр/регулятор"
- 3). Лубрикатор ("маслораспылитель", "масло-дозировующее устройство")
- 4). Отсечной (запорный) клапан
- 5). Дивертер (другое его название "байпас")

Внешний облик ФРЛ-системы CEJN представлен [на этом очень коротком видео](#).

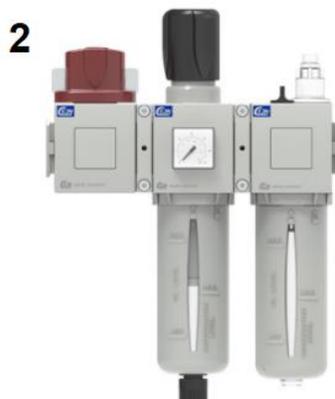
**ФРЛ является аббревиатурой от названий трех основных элементов этой системы:
Фильтр (Filter), Регулятор (Regulator), Лубрикатор (Lubricator)**

Мы осуществляем поставку каждого из перечисленных элементов по-отдельности (Фильтры/Регуляторы, Фильтры, Лубрикаторы и т.д.), а также в виде готовых ФРЛ-систем различной комплектации.

1). ФРЛ-системы (блоки подготовки воздуха). 6 вариантов комплектования:



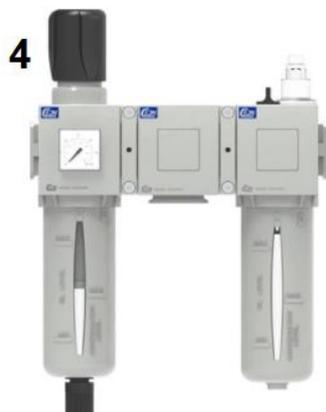
Отсечной клапан
+ Фильтр/Регулятор



Отсечной клапан
+ Фильтр/Регулятор + Лубрикатор



Фильтр/Регулятор
+ Лубрикатор



4
Фильтр/Регулятор
+ Дивертер + Лубрикатор



5
Фильтр
+ Регулятор + Лубрикатор



6
Фильтр/Регулятор (5 мкм)
+ Фильтр (0,01 мкм)



Все комплектующие элементы ФРЛ-систем (фильтры, регуляторы, лубрикаторы, дивертеры и др.) производит международная корпорация **EMERSON**.

Это известная своими высокими характеристиками и качеством линейка продукции **AVENTICS 651/652/653**, она полностью адаптирована для совместной работы с изделиями компании SEJN (БРС, шланги, переходники) и имеет торговую марку SEJN.

Достоинства и отличия ФРЛ-систем SEJN:

- широкий ассортимент присоединительных размеров, что облегчает решение задач совместимости: от 1/8 до 1 дюйма (G 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1");
- высокая пропускная способность – в зависимости от комплектации составляет от 2000 до 10000 л/мин (благодаря оптимизированному пути потока, большой площади поверхности фильтрующего элемента);
- большой диапазон регулирования давлений (0,5-10 бар) и высокая точность поддержания заданного давления (низкий гистерезис, до 0,2 бар, независимо от давления на входе);
- защита от случайных, непреднамеренных действий персонала.

2). Характеристики ФРЛ-систем для сжатого воздуха и нейтральных газов:

Характеристики	Модель 651	Модель 652	Модель 653
	(каждая модель может иметь до 6 вариантов комплектации)		
Присоединительные размеры	G 1/4"	G 3/8", G 1/2"	G 3/4", G 1"
Макс. пропускная способность ФРЛ-системы по сжатому воздуху	до 2360 л/мин	вар. 1-5: до 5500 л/мин вар. 6: до 1100 л/мин	до 10000 л/мин
Макс. рабочее давление	10 бар	10 бар	10 бар
Регулируемый диапазон давлений	0,5-10 бар	0,5-10 бар	0,5-10 бар
Гистерезис регулятора давления	0,3 бар	0,2 бар	0,4 бар
Регулирующий элемент	Гофрированная мембрана (Rolling diaphragm)		
Размер фильтруемых частиц (по выбору заказчика)*	25 мкм, 5 мкм	для вар. 1-5: 25 и 5 мкм для вар. 6: 0,01 мкм	25 мкм, 5 мкм
Фильтр твердых частиц (25 и 5 мкм)	Спеченный полиэтилен (Sintered polyethylene)		
Фильтр тонкой очистки (0,01 мкм)	Коалесцентный (Coalescing filter) + адсорбер (0,001 мкм)		
Слив (дренаж) конденсата	Ручной/Полуавтоматический		
Материал уплотнений	Nitrile	Nitrile	NBR
Смазка	Масляный туман		
Температурный диапазон	от +5°C до +50°C		

* **Примечание.** Следует иметь в виду, что при замене фильтра 25 мкм на фильтр 5 мкм пропускная способность ФРЛ-системы снижается (на 12-15% для моделей 651 и 653, на 35-40% для модели 652). Пропускная способность системы при установке фильтра тонкой очистки уменьшается почти в 5 раз).

3). Комплектация, пропускная способность по сжатому воздуху, л/мин:

Варианты комплектования ФРЛ-систем компании CEJN		Модель 651	Модель 652		Модель 653	
		G 1/4"	G 3/8"	G 1/2"	G 3/4"	G 1"
1	Отсечной клапан + Фильтр/Регулятор (3 варианта комплектования)	2360 л/мин		5500 л/мин	9000 л/мин	
2	Отсечной клапан + Фильтр/Регулятор + Лубрикатор (3 варианта комплектования)	1940 л/мин		5100 л/мин	9000 л/мин	
3	Фильтр/Регулятор + Лубрикатор (5 вариантов комплектования)	1940 л/мин	5000 л/мин	5100 л/мин	9000 л/мин	10000 л/мин
4	Фильтр/Регулятор + Дивертер + Лубрикатор (4 варианта комплектования)	1940 л/мин	5000 л/мин	5100 л/мин	4700 л/мин	
5	Фильтр + Регулятор + Лубрикатор (4 варианта комплектования)	2060 л/мин	3390 л/мин	3700 л/мин		5000 л/мин
6	Фильтр/Регулятор (5 мкм) + Фильтр (0,01 мкм) (два варианта ФРЛ с фильтром тонкой очистки)		1100 л/мин	1100 л/мин		

Варианты 1-5 комплектуются фильтром твердых частиц размером до 25 мкм или до 5 мкм (по требованию заказчика), вариант 6 для модели 652 комплектуется фильтрами на 5 мкм и 0,01 мкм. Пропускная способность ФРЛ-систем измеряется при входном давлении 6,3 бар и перепаде давления 1 бар. В данной таблице она приведена для фильтра твердых частиц размером более 25 мкм.

Возможен мобильный (переносной) вариант исполнения ФРЛ-системы:



Основные элементы ФРЛ-систем CEJN

1). Фильтр (более точное название "фильтр-влагомаслоотделитель")

Сжатый воздух из компрессора перед тем, как попасть в пневмоинструмент, обязательно должен пройти через два этапа обработки: **1). осушка и очистка, 2). лубрикация.**

Осушка сжатого воздуха – это удаление из него влаги.

Очистка сжатого воздуха – это удаление из него твердых частиц и масла.

(Лубрикация – подача в поток сжатого воздуха специального масла, предназначенного для смазки подвижных деталей пневмоинструмента, см. в разделе "Лубрикатор").

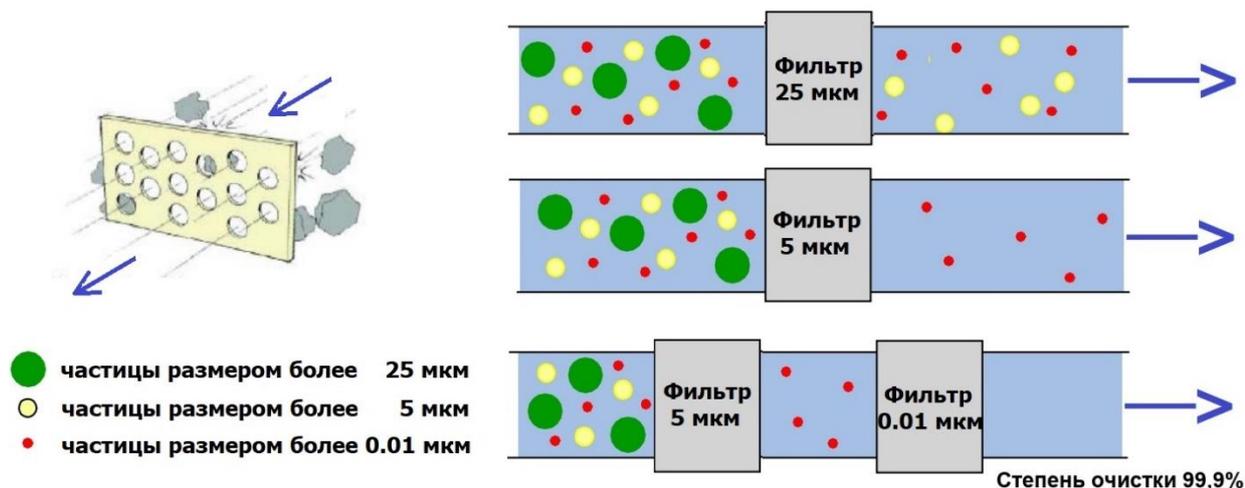
В сжатом воздухе, поступающем от компрессора, содержится много вредных примесей: конденсат, пыль, окалина, ржавчина, компрессорное масло и т.п. Твердые частицы приводят к абразивному износу элементов пневмооборудования. Конденсат может приводит к коррозии металлических частей пневмомагистрали и инструмента. Кроме того, влага "разжижает" масло, используемое для смазки пневмоинструмента. А всего одна капля конденсата, попадающая при покраске на окрашиваемую поверхность, заставляет переделывать всю работу.



Небольшая справка (приведенные здесь цифры носят сугубо оценочный, иллюстративный характер): В 1 куб.м атмосферного воздуха может содержаться 10-20 г/куб.м влаги (паров воды). Винтовой компрессор сжимает за один час примерно 60 куб.м воздуха до давления 10 бар. После сжатия воздуха количество влаги, выпавшей в виде конденсата за 1 час работы, составляет порядка 500-600 г. Атмосферный воздух, всасываемый компрессором, содержит большое количество пыли (пылью обычно принято считать твердые частицы размером меньше, чем 100 микрон). При сжатии воздуха концентрация пыли в нем повышается. Так в 1 куб.м сжатого воздуха (при 10 бар) содержится более 2 млрд пылевых частиц. Источником загрязнения воздуха является и сам компрессор. В зависимости от типа компрессора в сжатый воздух добавляется от 2-3 мг/куб.м масла (после винтового компрессора) до 50 мг/куб.м (после поршневого) в виде аэрозоля и масляного пара.

Конкретные технические решения

В ФРЛ-системах CEJN предусмотрена установка стандартных фильтров 25 мкм или 5 мкм (в соответствии с пожеланиями заказчика). Также имеется возможность установки фильтра тонкой очистки на 0.01 мкм (этот фильтр двухступенчатый, с предфильтром на 5 мкм):



Принято считать, что фильтры 5 мкм и 25 мкм предназначены для фильтрации твердых частиц, а фильтр 0.01 мкм для улавливания из воздуха микрочастиц масла. Следует иметь в виду, что чем лучше фильтрация воздуха, тем ниже пропускная способность фильтра, выраженная в л/мин:

Модель фильтра, тип резьбы и соединительные размеры (в дюймах)		Модель 651	Модель 652		Модель 653	
		G 1/4"	G 3/8"	G 1/2"	G 3/4"	G 1"
Фильтр	25 мкм	1410 л/мин	3390 л/мин	3700 л/мин	4700 л/мин	5000 л/мин
	5 мкм	1250 л/мин		2290 л/мин		4250 л/мин
	0,01 мкм	700 л/мин		1100 л/мин		

Рабочая среда – сжатый воздух и нейтральные газы. Все фильтры (на 25 мкм, 5 мкм и 0.01 мкм) выполнены в соответствии с требованиями ISO 8573-1: 2010 (Compressed air – Contaminants and purity classes / Сжатый воздух. Загрязнения и классы чистоты).

Стандартные фильтры на 25 мкм и 5 мкм, которые предназначены для удаления твердых частиц, в своем составе имеют фильтрующий элемент из спеченного полиэтилен (sintered polyethylene). Фильтр тонкой очистки (0,01 мкм), предназначенный для удаления субмикронных твердых частиц, удаления масла, паров и запаха углеводородов, содержит в своем составе предфильтр на 5 мкм, адсорбер из активированного угля и коалесцентный фильтр (coalescing filter).

Материал корпуса – алюминиевый сплав. Материал стакана – поликарбонат.

Объем стакана – 42 мл (мод. 651), 110 мл (мод. 652), 200 мл (мод. 653).

Стаканы фильтров унифицированы со стаканами для лубрикаторов.

Металлический протектор для стакана с указателем уровня.

Максимальное рабочее давление 16 бар (мод. 651, 652), 12 бар (мод. 653)

Диапазон рабочих температур: от – 20° до +50°С

Материал уплотнений – NBR/FKM

Слив конденсата через дренажный клапан – ручной / полувтоматический.

Возможна поставка в составе компактной сборки "фильтр + регулятор с манометром" или отдельно:



Запасные фильтрующие элементы. Следите за состоянием фильтрующих элементов и меняйте их, прежде чем они потеряют свою работоспособность. Засоренные фильтрующие элементы снижают скорость потока через блок подготовки воздуха и увеличивают перепад давления на фильтре. Целесообразно всегда иметь их небольшой запас. CEJN может предложить четыре различных типа фильтрующих элементов:

Назначение	Маркировка	Срок службы
Фильтр твердых частиц (25 мкм)	цвет - желтый	6-12 месяцев
Фильтр твердых частиц (5 мкм)	цвет - белый	4-10 месяцев
Коалесцентный фильтр (0.01 мкм)	цвет - красный	3-6 месяцев
Адсорбер (0.001 мкм)	цвет - серый	1 - 6 месяцев



2). Лубрикатор ("масло-дозировующее устройство", "маслораспылитель")

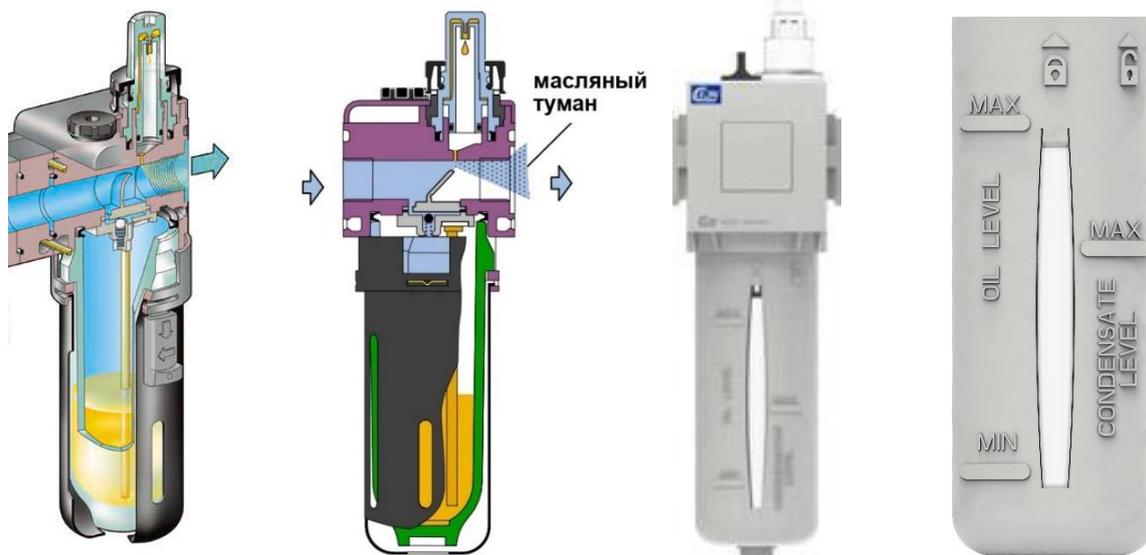
Лубрикатор – это приспособление для создания взвеси масляных капель в сжатом воздухе, подаваемом для привода пневмоинструмента.

Использование лубрикатора является обязательным условием для работы пневматических гайковертов, пневмоножниц, пневмомолотков, – любых потребителей, содержащих подвижные детали, и преобразующих энергию сжатого воздуха в механическую энергию вращения или возвратно-поступательного движения. Расход масла варьируется в зависимости от скорости воздушного потока. Лубрикатор размещается на выходе из ФРЛ-системы. В основе работы лубрикатора лежит эффект Вентури, [см. краткое видео](#).

Лубрикаторы CEJN обеспечивают эффективную, полноценную смазку пневмоинструмента. Качественная масловоздушная смесь (масляный туман) снижает трение между движущимися деталями и их износ, защищает от коррозии, повышает производительность пневмоинструмента (продлевается срок службы, сокращаются затраты на ремонт). Минимальный расход сжатого воздуха для начала процесса лубрикации составляет 4,5 л/мин (мод. 651), 20 л/мин (мод. 652), 240 л/мин (мод. 653). В дальнейшем лубрикатор обеспечивает постоянную, бесперебойную подачу масла в объеме, пропорциональном величине расхода воздуха.

Для работы лубрикатора требуется так называемое "лубрикаторное масло для пневматического инструмента" (минеральное масло глубокой очистки с вязкостью VG22, VG32 - ISO 3448, иногда его называют "белое масло", white oil).

Имеется возможность наблюдения за процессом через прозрачный купол лубрикатора.



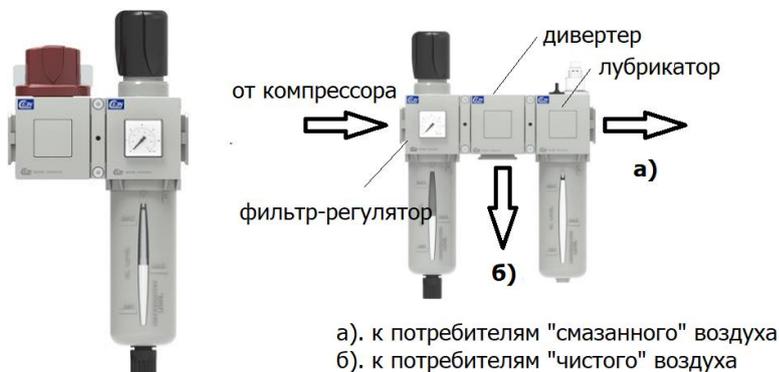
Подача масла в нужном количестве происходит автоматически. Это бережет рабочее время, необходимо лишь следить за уровнем масла в стакане. Немаловажным фактом является то, что доливка масла возможна при наличии давления в системе. Длина шланга от лубрикатора до потребителя не должна превышать 8-10 м, иначе капельки масла станут оседать на стенках шланга, и полноценная смазка в инструмент поступать не будет.

Технические данные:

Максимальное рабочее давление на входе в лубрикатор 10 бар (мод. 651, 652), 16 бар (мод. 653).
Температура окружающей среды: от +20° до +50°С. Температура сжатого воздуха: от +20° до +50°С.
Материал корпуса: алюминиевый сплав. Материал стакана: поликарбонат или алюминий.
В комплект входит металлический протектор с указателем уровня. Объем стакана 42 мл (мод. 651), 110 мл (мод. 652), 200 мл (мод. 653). Стаканы лубрикатора унифицированы со стаканами для фильтров.
Материал уплотнений: NBR/FPM.

Необходимо иметь в виду, что для некоторых потребителей категорически запрещается подача маслвоздушной смеси! – Она приведет их в негодность или помешает нормальному функционированию. Это такие потребители, как установки для распыления жидкостей и нанесения покрытий (краскопульты), установки для продувки полостей и очистки поверхностей (например, пескоструйные установки), устройства для накачивания шин. **Для них, наоборот, воздушный поток, поступающий из поршневого компрессора, нужно пропускать через фильтр-маслоотделитель, поглощающий содержащиеся в нем капельки масла.**

Для таких потребителей "чистого" сжатого воздуха можно предложить три конфигурации элементов подготовки воздуха: 1). Фильтр/Регулятор, 2) Фильтр/Регулятор с отсечным клапаном, 3). Фильтр/Регулятор + **Дивертер** + Лубрикатор



Дивертер (по англ. Diverter Block). Это разделитель потока воздуха на выходе из фильтра. Он обеспечивает одновременную работу двух видов потребителей сжатого воздуха: а) потребителей "чистого" воздуха и б) потребителей "смазанного" воздуха, прошедшего через лубрикатор. С этой целью воздух, из компрессора, прошедший через фильтр и регулятор давления, идет через дивертер в двух направлениях – в лубрикатор (для получения "смазанного" воздуха) и непосредственно к потребителю, которому требуется "чистый" воздух, без масляного тумана.

3). Регулятор давления

Задача регулятора давления – установка и поддержание требуемого давления сжатого воздуха в системе. Регуляторы давления CEJN поставляются в составе компактной сборки "Фильтр/Регулятор" или отдельно ("Регулятор"). В обоих случаях регулятор давления оснащается блокировочным устройством (замок с ключом).



Регуляторы давления CEJN имеют высокую пропускную способность (см. таблицу) при очень низком перепаде между давлением на входе и выходе. Возможна установка рабочего давления в диапазоне от 0,5 до 10 бар. Гистерезис, то есть зона нечувствительности регуляторов давления, очень низкий – до 0,2 бар, поэтому обеспечивается точное поддержание заданного давления на протяжении всего времени работы. Для визуального контроля давления имеется манометр. Для предотвращения случайного (непреднамеренного) изменения настройки предусмотрено блокирующее устройство (замок с ключом).

Технические данные регуляторов давления CEJN:

	Модель 651	Модель 652	Модель 653
Рабочая среда	Сжатый воздух, нейтральные газы		
Присоединительные размеры	1/8", 1/4"	3/8", 1/2"	3/4", 1"
Пропускная способность по сжатому воздуху	800 л/мин, 2360 л/мин	6530 л/мин, 7000 л/мин	10000 л/мин, 11500 л/мин
Максимальное рабочее давление	16 бар	16 бар	20 бар
Регулируемый диапазон давлений	0,5-10 бар	0,5-10 бар	0,5-10 бар
Гистерезис	0,3 бар	0,2 бар	0,4 бар
Регулирующий элемент	Гофрированная мембрана (Rolling diaphragm)		
Температурный диапазон	от -20°C до +50°C		от +5°C до +50°C
Материал корпуса	Алюминиевый сплав		
Материал уплотнений	Nitrile		

4). Дивертер (об этом элементе ФРЛ-систем см. в разделе Лубрикатор)



5). Отсечной (запорный) клапан

Отсечной клапан (Shut-Off-Valve) предназначен для защиты оборудования, находящегося "ниже по потоку". Незаменим во время работ по обслуживанию или ремонту: пока клапан находится в закрытом положении, вы можете быть уверены, что никто случайно не подаст давление в систему. Запирание осуществляется с помощью ножничного замка (Scissor Lock).



6). Элементы крепления

Боковой и настенный кронштейны
(Side bracket, Wall/Panel bracket)



ФРЛ-системы CEJN



Официальный дилер компании CEJN в России
Москва, ул. Люблинская, 18А (ст. метро «Текстильщики»)
+ 7 495 739 4311 доб. 170, +7 499 391-53-97, info@cejn-ru.com
<https://cejn-ru.com>