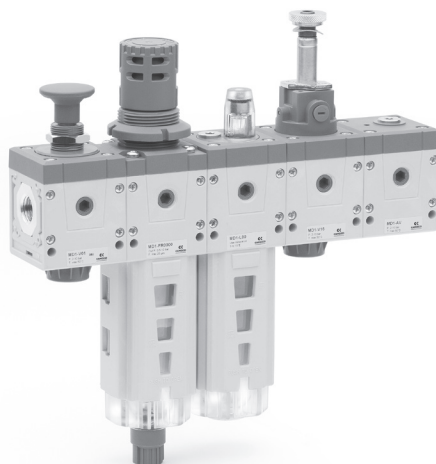


Общая рекомендательная информация по подготовке воздуха для обеспечения надлежащего функционирования продукции Камоцци

ПОДГОТОВКА ВОЗДУХА



Фильтрация

В то время как электричество, вода и газ обычно поставляются сторонними организациями, которые гарантируют их нормы, воздух производится за счет средств потребителя пневмоаппаратуры, и, следовательно, он должен обеспечить его качество. Качество подготовленного воздуха имеет важное значение для правильного функционирования пневматических систем.

Один кубический метр воздуха при атмосферном давлении может содержать в себе:

- » более 150 млн. твердых частиц с размерами от 0,01 мкм до 100 мкм;
- » продукты сгорания в виде газов;
- » водяной пар, количество которого зависит от температуры (при 30°C около 30 г/м³ воды);
- » масло в виде несгоревших углеводородов (до 0,03 мг);
- » микроорганизмы;
- » различные химические загрязнители, запахи и т. д.

Сжимая воздух в N раз, концентрация загрязнителей также вырастает в N раз. Для того чтобы ограничить влияние этих веществ, на входе и выходе из компрессоров устанавливают фильтры, осушители и маслоотделители. Несмотря на эти меры предосторожности, воздух, во время его транспортировки по трубам или при хранении в ресиверах может собирать частицы ржавчины; часть водяного пара, содержащегося в воздухе, при охлаждении может переходить из газообразного состояния в жидкое; также может происходить перерождение масляных паров в смолообразные вещества, которые не были удержаны предыдущими фильтрами. По этой причине целесообразно оснащать систему блоками конечной подготовки воздуха.

Блоки подготовки воздуха могут содержать различные элементы: отсекающие клапаны, регуляторы давления, клапаны мягкого пуска и фильтры. Только в некоторых ограниченных применениях еще используются и маслораспылители.

Для количественной оценки допустимых примесей в воздухе существуют стандарты, такие как ISO 8573-1:2010, которые классифицируют воздух в соответствии с его чистотой.

Этот стандарт определяет класс сжатого воздуха в соответствии с наличием трех загрязняющих компонентов:

- » твердые частицы;
- » вода и водяной пар;
- » концентрация масла в фазах аэрозоля и паров.

Если степень очистки сжатого воздуха не указана в характеристиках элемента из каталога Camozzi, её следует принимать в соответствии с классом ISO 8573-1:2010 [7:4:4].

ПРИМЕР: Класс очистки воздуха в соответствии с ISO 8573-1:2010 [7:4:4] – воздух класса 7 по твердым частицам, класса 4 по влаге и класса 4 по содержанию масла

Класс очистки ISO 8573-1:2010	Твердые частицы				Вода		Масло
	Максимально допустимое количество частиц в м ³			Максимальная концентрация мг/м ³	Температура точки росы °C	Концентрация воды в жидкой фазе г/м ³	Концентрация масел (в фазах аэрозолей, жидкостей и паров) мг/м ³
	0,1 - 0,5 мкм	0,5 - 1 мкм	1 - 5 мкм				
1	≤ 20,000	≤ 400	≤ 10	/	≤ -70°	/	≤ 0,01
2	≤ 400,000	≤ 6000	≤ 100	/	≤ -40°	/	≤ 0,1
3	/	≤ 90,000	≤ 1,000	/	≤ -20°	/	≤ 1
4	/	/	≤ 10,000	/	≤ +3°	/	≤ 5
5	/	/	≤ 100,000	/	≤ +7°	/	/
6	/	/	/	≤ 5	≤ +10°	/	/
7	/	/	/	5 - 10	/	≤ 0,5	/
8	/	/	/	/	/	0,5 - 5	/
9	/	/	/	/	/	5 - 10	/

Эта запись означает следующее:

- Класс 7** Допускается максимальная концентрация твердых частиц 5 мг/м^3 , и их размер не указан. Стандартные центробежные фильтры Camozzi имеют класс 7 при том, что их фильтрующие элементы выполнены по технологии, которая позволяет отделить твердые частицы с размером более 25 мкм. Воздух, выходящий из фильтров, и воздух, поступающий на вход других компонентов, может содержать твердые частицы с максимальной концентрацией 5 мг/м^3 , но с максимальным размером 25 мкм.
- Класс 4** Температура не должна опуститься ниже $\leq 3^\circ\text{C}$ для того, чтобы водяной пар не начал конденсироваться и переходить в жидкое состояние. Классические фильтры центробежного типа имеют характеристики, позволяющие отделять влагу из воздуха, только если она находится в жидком состоянии или близком к нему. Охлаждение воздуха приводит к конденсации, а затем к отбору воды, находящейся в виде водяного пара. Поток воздуха, попадающий в стакан фильтра, проходит минимальную фазу расширения (когда газ резко расширяется, его температура снижается), с последующим закручиванием воздушного потока на лопастях крыльчатки. Центробежная сила инерции направляет более тяжелые частицы и водяной пар, который уже присутствует в воздухе или конденсируется из-за расширения, к стенкам стакана, далее они оседают по направлению к дренажной системе. Некоторые исполнения фильтров Camozzi имеют класс очистки воздуха 8, регламентирующий не температуру точки росы, а предельно допустимое содержание воды в жидкой фазе. Это означает, что пользователь дополнительно должен обеспечить установку осушителей в системе производства сжатого воздуха для его охлаждения.
- Класс 4** Концентрация масел не должна превышать 5 мг/м^3 . В компрессорах применяется масло, которое в процессе работы может попасть в пневматическую систему в виде аэрозолей, паров или жидкости. Это масло, как и все другие загрязняющие вещества, перемещается воздухом в пневматической магистральной системе, входит в контакт с уплотнениями компонентов, а затем перемещается в окружающую среду через выхлопные отверстия распределителей. В этом случае, принцип работы коалесцентных фильтров и их фильтрующих картриджей позволяет скапливать и сращивать микромолекулы масла, взвешенные в воздухе, и удалять их. Коалесцентные фильтры Camozzi позволяют достичь 2 и 1 классов очистки от масел. Эффективная работа фильтров тонкой очистки (коалесцентных) возможна только в том случае, если перед ним установлены префильтры более грубой очистки (центробежные).

В каталоге Camozzi имеются несколько типов фильтров с различными характеристиками, но каждый тип фильтра эффективен для определенного загрязнителя и не может применяться для отделения других загрязняющих веществ.

Фильтрующие элементы определяют класс фильтров, эти элементы должны быть заменены после определенного периода времени или после определенного количества часов работы оборудования. Срок замены фильтроэлементов зависит от характеристик поступающего на вход фильтров воздуха, но не должен превышать:

Фильтрующий элемент 25 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [7:8:4]	замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы
Фильтрующий элемент 5 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы
Фильтрующий элемент 1 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [2:8:2], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы
Фильтрующий элемент 0,01 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы
Фильтрующий элемент на основе активированного угля	класс ISO 8573-1:2010 [1:7:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1]	замена каждые 6 месяцев или 1 000 часов работы

Смазка компонентов

Все трущиеся пары в изделиях Camozzi имеют предварительно нанесенную пастообразную консистентную смазку, которой при корректной подготовке воздуха и работе оборудования хватает на весь жизненный цикл изделий. В случае необходимости целесообразно использовать масло с показателем вязкости ISO VG 32.

Количество масла, которое вводится в систему, зависит от области применения. Рекомендуемая дозировка – **не более трех капель в минуту или не более 5 капель на 1 м. куб.** проходящего сжатого воздуха.

Функционирование конденсатоотводчиков

Ручной/полуавтоматический сброс конденсата;
 автоматический сброс конденсата;
 сброс конденсата при перепаде давления;
 сброс конденсата при перепаде давления, защитное исполнение.
 Присоединение: G1/8

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОНДЕНСАТООТВОДЧИКОВ



Фильтры используются для очистки сжатого воздуха от влаги, грязи и твердых частиц перед использованием в пневматическом контуре. Фильтры могут быть оснащены различными типами конденсатоотводчиков, от ручного до автоматического сброса. Принцип действия см. на следующих страницах.

Различные требования к качеству воздуха требуют адаптированных фильтрующих элементов.

Загрязнение фильтрующих элементов влияет на возможную пропускную способность фильтра, поэтому рекомендуется проверять и, при необходимости, заменять фильтрующие элементы согласно таблице ниже.

Фильтрующий элемент 25 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [7:8:4]	замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы
Фильтрующий элемент 5 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы
Фильтрующий элемент 1 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [2:8:2], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы
Фильтрующий элемент 0,01 мкм	класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]	замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы
Фильтрующий элемент на основе активированного угля	класс ISO 8573-1:2010 [1:7:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1]	замена каждые 6 месяцев или 1 000 часов работы

ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ БЛОКОВ ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА

КОДИРОВКА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА				
Тонкость фильтрации	СЕРИЯ MC1, N	СЕРИЯ MC2, MX2	СЕРИЯ MX3	СЕРИЯ MD
25 мкм	C104-F20/3	C238-F11/3	MX3-F7	C104-F20/3
5 мкм	C104-F21/3	C238-F12/3	MX3-F8	C104-F21/3
1 мкм	-	MX2-F9	MX3-F9	MD1-F9
0,01 мкм	MX1-F10	MX2-F10	MX3-F10	MD1-F10
Активированный уголь	-	MX2-F11	MX3-F11	MD1-F11

КОМБИНАЦИЯ ФИЛЬТРОВ / ТИП СТАКАНА / ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

* для серии MD «стакан» поставляется в комплекте с фильтрующим элементом

Мод. фильтра	Стакан с полуавтоматическим/ручным сбросом конденсата	Стакан с автоматическим сбросом конденсата	Стакан со сбросом конденсата при перепаде давления	Стакан со сбросом конденсата при перепаде давления, защитное исполнение	Стакан без механизма сброса конденсата, ДУ 3 мм	Закрытый стакан
N10...-F	N1-F71				N1-F71-1/8	
N10...-D	N1-F71				N1-F71-1/8	
N10...-FB	N1-F71				N1-F71-1/8	
N20...-F	N2-F71		N2-F71/2	N2-F71/1	N2-F71-1/8	
N20...-D	N2-F71		N2-F71/2	N2-F71/1	N2-F71-1/8	
N20...-FB	N2-F71		N2-F71/2	N2-F71/1	N2-F71-1/8	
N20...-FCA						N2-L71
MC104-F	MC1-F71		MC1-F71/2	MC1-F71/1	MC1-F71-1/8	
MC104-D	MC1-F71		MC1-F71/2	MC1-F71/1	MC1-F71-1/8	
MC104-FB	MC1-F71		MC1-F71/2	MC1-F71/1	MC1-F71-1/8	
MC104-FCA						MC1-L71
MC202-F	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC202-D	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC202-FB	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC202-FCA						MC2-L71
MC238-F	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC238-D	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC238-FB	MC2-F71	MC2-F71/3		MC2-F71/1	MC2-F71-1/8	
MC238-FCA						MC2-L71
MX2...-F	MX2-F2-P	MX2-F2/1-P		MX2-F2/3-P	MX2-F2/2-P	
MX2...-FR	MX2-F2-P	MX2-F2/1-P		MX2-F2/3-P	MX2-F2/2-P	
MX2...-FC	MX2-F2-P	MX2-F2/1-P		MX2-F2/3-P	MX2-F2/2-P	
MX2...-FCA						MX2-L2-P
MX3...-F	MX3-F2-P	MX3-F2/1-P		MX3-F2/3-P	MX3-F2/2-P	
MX3...-FR	MX3-F2-P	MX3-F2/1-P		MX3-F2/3-P	MX3-F2/2-P	
MX3...-FC	MX3-F2-P	MX3-F2/1-P		MX3-F2/3-P	MX3-F2/2-P	
MX3...-FCA						MX3-L2-P
MD1-F0..*	MD1-FSP01			MD1-FSP03	MD1-FSP02	
MD1-F1..*	MD1-FSP04			MD1-FSP06	MD1-FSP05	
MD1-FR0..*	MD1-FSP01			MD1-FSP03	MD1-FSP02	
MD1-FR1..*	MD1-FSP04			MD1-FSP06	MD1-FSP05	
MD1-FC0..*	MD1-FCSP01			MD1-FCSP03	MD1-FCSP02	
MD1-FC1..*	MD1-FCSP04			MD1-FCSP06	MD1-FCSP05	
MD1-FCA..*						MD1-FCASP01

КОМБИНАЦИЯ ФИЛЬТРОВ / ТИП СТАКАНА / ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

* для серии MD «стакан» поставляется в комплекте с фильтрующим элементом

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОНДЕНСАТООТВОДЧИКОВ

Мод. фильтра	Фильтрующий элемент 25 мкм	Фильтрующий элемент 5 мкм	Фильтрующий элемент 1 мкм	Фильтрующий элемент 0.01 мкм	Активированный уголь
N10...-F	C104-F20/3	C104-F21/3			
N10...-D	C104-F20/3	C104-F21/3			
N10...-FB				MX1-F10	
N20...-F	C104-F20/3	C104-F21/3			
N20...-D	C104-F20/3	C104-F21/3			
N20...-FB				MX1-F10	
N20...-FCA					MX1-F11
MC104-F	C104-F20/3	C104-F21/3			
MC104-D	C104-F20/3	C104-F21/3			
MC104-FB				MX1-F10	
MC104-FCA					MX1-F11
MC202-F	C238-F11/3	C238-F12/3			
MC202-D	C238-F11/3	C238-F12/3			
MC202-FB				MX2-F10	
MC202-FCA					MX2-F11
MC238-F	C238-F11/3	C238-F12/3			
MC238-D	C238-F11/3	C238-F12/3			
MC238-FB				MX2-F10	
MC238-FCA					MX2-F11
MX2...-F	C238-F11/3	C238-F12/3			
MX2...-FR	C238-F11/3	C238-F12/3			
MX2...-FC			MX2-F9	MX2-F10	
MX2...-FCA					MX2-F11
MX3...-F	MX3-F7	MX3-F8			
MX3...-FR	MX3-F7	MX3-F8			
MX3...-FC			MX3-F9	MX3-F10	
MX3...-FCA					MX3-F11
MD1-F0..*	C104-F20/3				
MD1-F1..*		C104-F21/3			
MD1-FR0..*	C104-F20/3				
MD1-FR1..*		C104-F21/3			
MD1-FC0..*				MD1-F10	
MD1-FC1..*			MD1-F9		
MD1-FCA..*					MD1-F11

Ручной / полуавтоматический сброс конденсата (тип 0 и 1)

Клапан сброса конденсата может находиться в двух рабочих состояниях:

- режим ручной / полуавтоматического сброса конденсата (рекомендуемый);
- режим блокировки сброса конденсата.

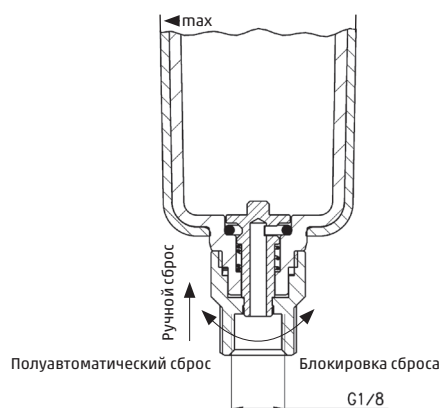
Для перехода в ручной / полуавтоматический режим поверните клапан сброса (развернут вниз) против часовой стрелки (~ 90°).

В полуавтоматическом режиме сброс конденсата происходит при отключении давления, а также при падении давления на входе ниже 0,3 бар.

При наличии давления в данном режиме сброс конденсата можно произвести вручную, для этого поднимите клапан вверх.

Для перехода в режим блокировки поверните клапан сброса (развернут вниз) по часовой стрелке (~ 90°). При работе в данном режиме конденсат будет накапливаться в стакане конденсатосборника и не сбрасываться.

Следите за уровнем «max» и не допускайте прохождения конденсата в пневмосистему!

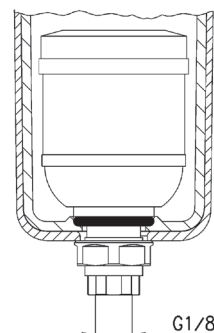


Используется в Серии MC (G1/4, G3/8, G1/2);
Серии MX (G1/4, G3/8, G1/2, G3/4 и G1);
Серии MD (G1/8, G1/4, G3/8) и Серии N (G1/8, G1/4).

Автоматический сброс конденсата (тип 3)

В модели с автоматическим сбросом, сброс происходит при достижении максимально допустимого уровня конденсата.

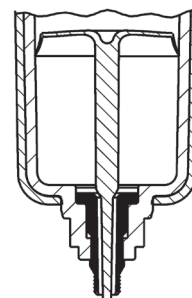
Применяется при больших выделениях конденсата и, например, в случае непрерывного режима работы, где нельзя применить полуавтоматический отвод.



Используется в Серии MC (G3/8, G1/2);
Серии MX (G3/8, G1/2, G3/4 и G1) и
Серии N (G1/8, G1/4).

Сброс конденсата при перепаде давления (тип 4)

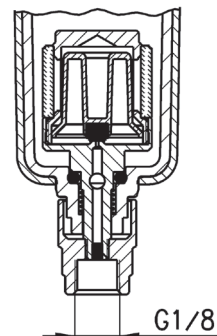
При каждом срабатывании исполнительного механизма давление в системе слегка падает. Для срабатывания клапана конденсатоотводчика достаточно перепада давления в 0,1 бар. При этом сбрасывается небольшая порция конденсата, и клапан закрывается. Данный способ сброса конденсата является разновидностью автоматического.



Используется в Серии MC (G1/4) и Серии N (G1/8, G1/4, но только для стандартного стакана).

Сброс при перепаде давления, защитное исполнение (тип 5)

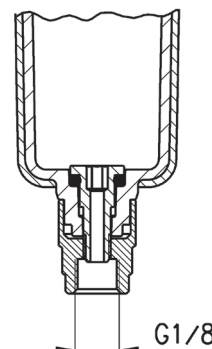
Сброс конденсата при перепаде давления позволяет удалять конденсат при каждом срабатывании пневмосистемы. Падение давления в 1 бар достаточно, чтобы конденсатоотводчик сбросил находящийся в нем конденсат. Исполнение с защитой имеет фильтр на механизме сброса, который защищает выходное отверстие от загрязнений.



Используется в Серии MC (G1/4, G3/8, G1/2);
Серии MX (G1/4, G3/8, G1/2, G3/4 и G1);
Серии MD (G1/8, G1/4, G3/8) и Серии N (G1/8, G1/4,
но только для стандартного стакана).

Без механизма сброса, ДУ 3 мм (тип 8)

Позволяет подключить внешнее устройство сброса конденсата (например, электроуправляемое по времени).
Проходное сечение отводного отверстия – 3 мм.
Присоединение под фитинг G1/8.



Используется в Серии MC (G1/4, G3/8, G1/2);
Серии MX (G1/4, G3/8, G1/2, G3/4 и G1);
Серии MD (G1/8, G1/4, G3/8) и Серии N (G1/8, G1/4).

Закрытый стакан

