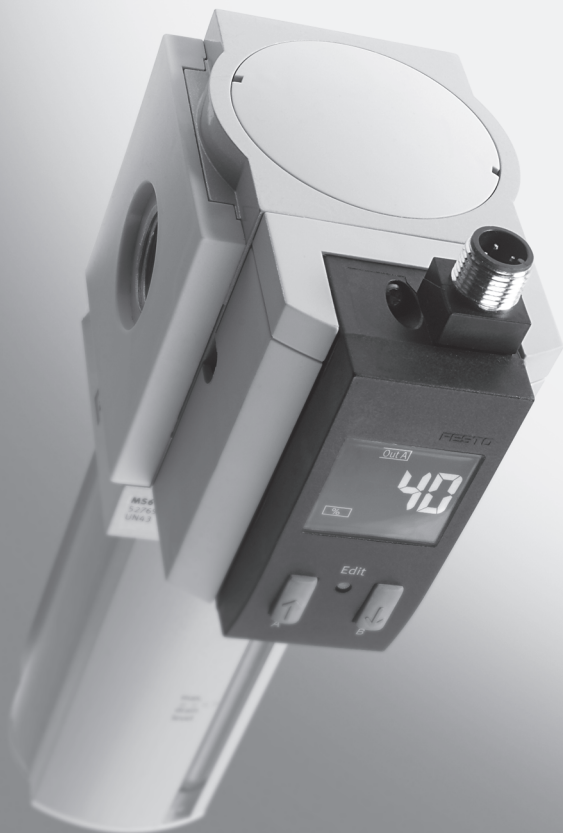


**Датчик загрязнения фильтра
с дисплеем**
Filtergivare med display
MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI

FESTO

(ru) Руководство
по эксплуатации

(sv) Bruksanvis-
ning



8004199
1203NH

Обозначения / Teckenförklaring:



Предупреждение
Varning



Примечание
Information



Окружающая среда
Återvinning



Принадлежности
Tillbehör

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны проводиться только специалистами соответствующей квалификации согласно данному руководству по эксплуатации.

Montering och idrifttagning får endast utföras av auktoriserad fackkunlig personal i enlighet med denna bruksanvisning.

Русский (Перевод оригинального руководства по эксплуатации)	3
Svenska (Översättning av originalbruksanvisningen)	29

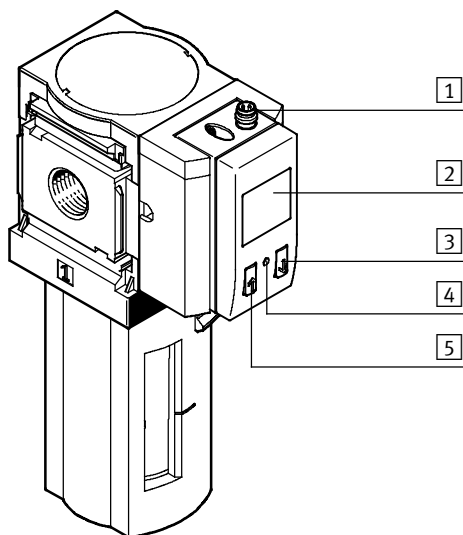
Русский – Датчик загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI

Оглавление

1	Элементы управления и точки подсоединения	4
2	Принцип действия и применение	5
3	Условия применения изделия	7
4	Монтаж	7
	Механический/Пневматический	7
	Электрическая часть	8
5	Ввод в эксплуатацию	10
	Символы на дисплее	10
	Быстрый ввод в эксплуатацию с заводскими настройками	12
6	Управление и эксплуатация	14
	Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)	14
	Режим SHOW (ПОКАЗ)	14
	Режим EDIT (редактирование)	15
	Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ) (возможен только для единицы измерения “%”)	19
	Указания по безотказной эксплуатации	20
	Возврат устройства к заводским настройкам	20
7	Техническое обслуживание и уход	21
8	Принадлежности	21
9	Устранение неполадок	21
10	Технические характеристики	23
11	Структура меню	25

1 Элементы управления и точки подсоединения

Фильтр тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM с датчиком загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI



1 Разъем электрического подключения
(конструктивное исполнение в зависимости от типа)

2 Дисплей

3 Кнопка DOWN (ВНИЗ)

4 Кнопка EDIT (Редактирование)

5 Кнопка UP (ВВЕРХ)

Fig. 1

2 Принцип действия и применение

Датчик загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI служит для контроля за степенью загрязнения фильтра тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM. Степень загрязнения определяется путем непрерывного измерения перепада давления, которое повышается при усилении загрязнения. Каждое сделанное измерение оценивается по показаниям пьезорезистивного чувствительного элемента с последовательно подключенным к нему электронным блоком. Результат измерения отображается в численном виде на дисплее. Соединение с системами более высокого уровня осуществляется через коммутационный выход. Точку переключения для замены патрона фильтра можно настроить.

Коммутационные выходы могут быть сконфигурированы как размыкающий контакт, и как замыкающий контакт. Желаемые точки переключения можно определить как однопороговый компаратор, или как двухпороговый компаратор. Конструктивные исполнения изделия MS...-LFM...-DPI/DNI дополнительно имеют один аналоговый выход, который передает дальше измеренное значение перепада давления в виде электрического сигнала, пропорционального значению этого перепада.

Термин	Объяснение
Перепад давления	Падение давления на входе и выходе фильтра тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM. Перепад давления зависит от расхода и степени загрязнения.
Макс. давление	350 мбар Установленное пороговое значение перепада давления в блоке в "%". Данное значение соответствует 100 %. При достижении данного значения рекомендуется заменить патрон фильтра.
Базовое давление	Усредненное значение перепада давления за установленный временной интервал. Базовое давление представляет собой стартовое значение для распознавания загрязнения фильтра на процентном дисплее (загрязнение, равное 0 %, соответствует только что установленному новому фильтру). Для безошибочного распознавания загрязнения фильтра необходимо вычислить базовое давление. При установке нового фильтра происходит падение давления, которое нельзя рассматривать, как признак степени загрязнения фильтра.

Термин	Объяснение
Макс. базовое давление	300 мбар Вычисленное базовое значение должно быть меньше максимального значения базового давления, иначе на дисплей будет выведено сообщение об ошибке
Постоянная времени для сглаживания значений измерения	1 с, 5 с, 20 с Выбираемый промежуток времени для сглаживаний значений измерения. Последнее измеренное значение перепада давлений внутри данного промежутка времени учитывается при образовании усредненного значения. Если временной промежуток длиннее, то коэффициенты отдельных ошибочных измерений (например, при колебаниях расхода) меньше. Сглаженное усредненное значение выводится на дисплей и определяет состояние коммутационного выхода. Примечание по конструктивным исполнениям изделия MS...-LFM...-DPI/DNI с аналоговым выходом: Сглаживание усредненного значения никак не влияет на сигнал аналогового выхода. Сигнал выдается без всякого сглаживания.
Единица измерения	%, бар, кПа, фунтов на кв. дюйм Показывает сглаженное усредненное значение перепада давлений в соответствующих единицах измерения. Особенности для единицы измерения “%”: <ul style="list-style-type: none"> • Грубая градация для шагов размером 5-%, без 5 %, 10 % и 15 %, т.е. только 0 %, 20 %, 25 %, ... , 100 % • Значения более 100 % не могут быть выведены на дисплей, если перепад давлений превышает 350 мбар (макс. давление). На дисплее мигает индикация 100%.
Порог/точка переключения	Настраиваемое переключающее давление. Если сглаженное усредненное значение перепада давлений достигает точки переключения, на коммутационном выходе генерируется сигнал (→ Fig. 10).
Гистерезис	Настраиваемое время задержки при сбросе коммутационного выхода до его исходного состояния (→ Fig. 10).

Fig. 2

3 Условия применения изделия



Примечание

Неправильное обращение с устройством может привести к неисправностям.

- Убедитесь в том, что всегда соблюдаются следующие предписания.

- Сравните предельные значения в настоящем руководстве по эксплуатации со значениями для Вашего случая применения (напр., рабочая среда, давления, усилия, моменты, температуры, скорости, напряжения).
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Учитывайте предписания профсоюзов, службы технического надзора или соответствующих государственных норм.
- Удалите элементы транспортной упаковки, такие как защитный воск, пленка (полиамид), колпачки (полиэтилен), картон.



Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, утилизируется как “остальной мусор”).

- Используйте изделие в оригинальном состоянии без самовольного внесения каких-либо изменений.

4 Монтаж

Механический/Пневматический

Датчик загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI монтируется на фильтр тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM заводом-изготовителем. Никаких дополнительных монтажных работ не требуется.

Электрическая часть



Предупреждение

- Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/DIN EN 60204-1. Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/DIN EN 60204-1.



Примечание

Большая длина сигнальных линий снижает помехоустойчивость.

- Проследите за тем, чтобы всегда использовались сигнальные кабели короче 30 м.
- Подключите кабель к устройству следующим образом:

MS...-LFM...-DP/DN... (1 коммутационный выход)

Штырек / Цвет оболочки провода ¹⁾	Назначение, разъем M8x1, 3-полюсный	Штекер ²⁾
1 / коричневый (BN)	Напряжение питания +24 В постоянного тока	M8x1, 3-полюсный
4 / черный (BK)	Выход А (Out A)	
3 / синий (BU)	0 В	
¹⁾ При использовании кабеля со штекерным разъемом согласно комплекту принадлежностей ²⁾ Момент затяжки: макс. 0,3 Нм		

Fig. 3

MS...-LFM...-DPI/DNI... (1 коммутационный выход и 1 аналоговый выход)

Штырек / Цвет оболочки провода ¹⁾	Назначение, разъем M12x1, 4-полюсный	Штекер ²⁾
1 / коричневый (BN)	Напряжение питания +24 В постоянного тока	M12x1, 4-полюсный
2 / белый (WH)	Выход А (Out A)	
3 / синий (BU)	0 В	
4 / черный (BK)	Аналоговый выход 4...20 мА	
¹⁾ При использовании кабеля со штекерным разъемом согласно комплекту принадлежностей ²⁾ Момент затяжки: макс. 0,5 Нм		

Fig. 4

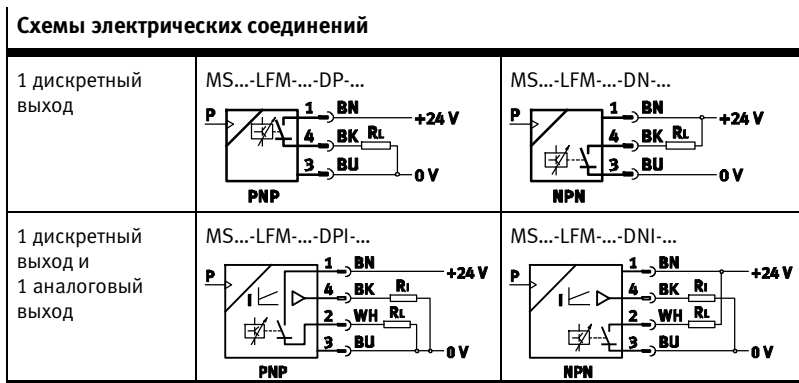


Fig. 5

Аналоговый выход (только для MS...-LFM...-DPI/DNI)

На аналоговом выходе присутствует измеренное значение падения давления в виде электрического сигнала, пропорционального величине давления, т.е. диапазон измерения давления 0 ... 1 бар соответствует электрическому сигналу с диапазоном 4 ... 20 мА.

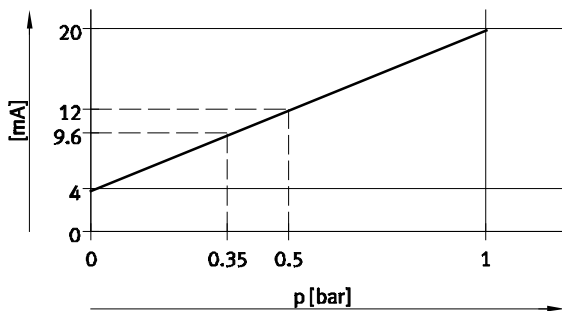


Fig. 6



Примечание

Сглаживание усредненного значения никак не влияет на сигнал аналогового выхода. Сигнал выдается без всякого сглаживания.

5 Ввод в эксплуатацию

Символы на дисплее

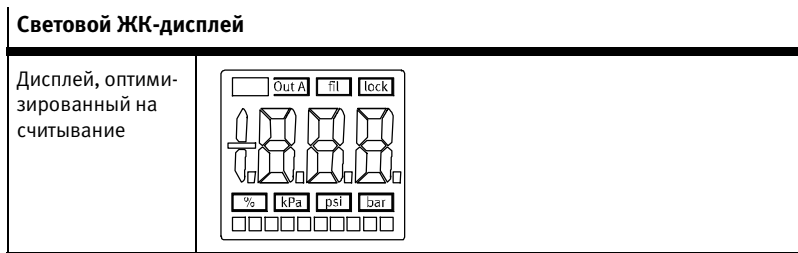


Fig. 7

Символы на дисплее	Описание
Out A	Выход А
■ / □	Выход переключателя задан / не задан
[fil]	Мигает при вводе постоянной времени для сглаживания значений измерения
[lock]	Светится при активированной защитной блокировке (блокировка против несанкционированного программирования)
┌┐	Компаратор порогового значения
┌┐└└	Двухпороговый компаратор (компаратор окна)
SP	Точка переключения
SP└	Нижнее значение точки переключения
SP┌	Верхнее значение точки переключения
H	Гистерезис
NO	Нормально открытый контакт (normally open)






Символы на дисплее	Описание
	Нормально закрытый контакт (normally closed)
	<p>Светящиеся сегменты: графическая индикация текущего усредненного значения перепада давлений относительно макс. значения измерения диапазона измерений, т.е.</p> <ul style="list-style-type: none"> • для единицы измерения “бар” обозначает границы диапазона от 0 до 1 бар (соответствующий значения для единицы измерения “кПа” и “фунтов на кв.дюйм”) • для единицы измерения “%” обозначает границы диапазона от 0 % до 100 %. В отличие от численной индикации, подобная штриховая индикация отображает также значения, находящиеся между 0 % и 20 %.
	<p>Мигают 3 сегмента:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отображается значение гистерезиса
	<p>Мигает 1 сегмент - при этом на дисплей выводятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сегмент 5: Точка переключения SP или SP.L – Сегмент 8: Точка переключения SP.H
	<p>Мигают 5 сегментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Базовое давление отображается в режиме SHOW (ПОКАЗ), а вычисляется в режиме TEACH (ОБУЧЕНИЕ)

Fig. 8

Быстрый ввод в эксплуатацию с заводскими настройками

Датчик загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI поставляется со следующими заводскими настройками:

Заводская настройка		
Единица измерения		%
Порог/точка переключения	[%]	100 ¹⁾
Поведение в режиме переключения		Компаратор порогового значения
Характеристика переключения		по (normally open = нормально-разомкнутый контакт - замыкающий контакт)
Гистерезис	[%]	5
Базовое давление	[мбар]	20
Постоянная времени для сглаживания значений измерения	[с]	1
¹⁾ соответствует перепаду давлений, равному 350 мбар (макс. давление)		

Fig. 9

Сразу после монтажа нового фильтра тонкой/ сверхтонкой очистки MS...-LF в установку вычислите базовое давление (доступно только для настраиваемой единицы измерения “%”):

1. Подайте рабочее питание на датчик загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI.
Устройство автоматически находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) (основное положение). Если Вы не уверены, находится ли устройство в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ), нажмите на кнопку EDIT (редактирование) и удерживайте ее нажатой в течение 1 секунды. После этого устройство перейдет в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).
2. Ввод установки в эксплуатацию.
Подождите некоторое время, пока колебания давления в Вашей установке не станут минимальными.
3. Чтобы запустить процесс измерения, нажмите сначала на кнопку DOWN (ВНИЗ), а затем - на кнопку EDIT (редактирование).

На штриховом индикаторе мигают 5 сегментов. Запускается непрерывное измерение перепада давления. Если процесс измерения занимает более 15 минут, устройство автоматически возвращается в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) без изменений.

4. Чтобы завершить измерение, снова нажмите на кнопку DOWN (ВНИЗ), а затем на кнопку EDIT (редактирование).

Устройство снова находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).

На основании измеренных значений перепада давления вычисляется базовое давление. Данное значение сохраняется. На дисплее отображается 0% загрязнения. При возникновении ошибки на дисплее появляется индикация "Err" (→ раздел 9, Устранение неполадок).

В процессе эксплуатации фильтр загрязняется. Степень загрязнения отображается в виде повышения процентного значения.

Если измеренный перепад давления превышает 350 мбар (макс. давление), на дисплей выводится степень загрязнения 100 %. При этом на дискретном выходе генерируется сигнал.

Патрон фильтра подлежит замене.



Примечание

После замены патрона фильтра повторно вычислять базовое давление не требуется. Повторное вычисление базового давления необходимо лишь в том случае, если изменяются условия эксплуатации фильтра тонкой/сверхтонкой очистки (например, при его монтаже в новую установку или при изменении конфигурации системы сжатого воздуха).

6 Управление и эксплуатация

Требование:

- Устройство включено.



Примечание

Обзор структуры меню смотрите в разделе 11.

Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)

В режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) на дисплее отображается степень загрязнения фильтра (сглаженное усредненное значение перепада давлений), выбранная единица измерения и состояние сигнала дискретного выхода Out A. Мигающее значение означает, что превышен диапазон измерения.

Из другого режима можно перейти в режим RUN следующим образом:

- Нажмите на кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) и удерживайте ее нажатой в течение 1 секунды.
- Время контроля истекло (предел времени → раздел 11, Структура меню).

Режим SHOW (ПОКАЗ)

Если устройство находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ), то после двукратного нажатия кнопки UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ) активируется режим SHOW (ПОКАЗ). При каждом последующем нажатии кнопки UP (ВВЕРХ) последовательно отображаются текущие настройки коммутационного выхода. После последовательного замыкания цепей выполняется возврат в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).

На дисплее отображаются следующие настройки и значения:

- функция переключения [однопороговый или двухпороговый компаратор],
- точки переключения [SP] или [SP.L] и [SP.H],
- гистерезис [HY],
- характеристика переключения [по/пс],
- постоянная времени для сглаживания значений измерения [fil],
- базовое давление [D-P].

Примечание для настраиваемой единицы измерения [%]: Мигающее значение, равное 100%, в точке переключения свидетельствует о том, что одно из выбранных значений превышает максимальное давление (350 мбар). Настраивается наибольшее из значений в единицах измерения “бар”, “кПа” или “фунтов на кв. дюйм”. В таком случае проверьте свои настройки.

Режим EDIT (редактирование)



Примечание

Прежде чем регулировать настройки в режиме EDIT (редактирование), необходимо вычислить базовое давление (→ Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ)).

В режиме EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) могут быть заданы следующие настройки:

- функция переключения (однопороговый / двухпороговый компаратор),
- точки переключения [SP] или [SP.L] и [SP.H],
- гистерезис [HY],
- характеристика переключения [по/пс] (размыкающий контакт/закрывающий контакт),
- постоянная времени для сглаживания значений измерения [fil],
- единица измерения (кПа, фунтов на кв. дюйм, бар) и код безопасности (lock (блокировка)).

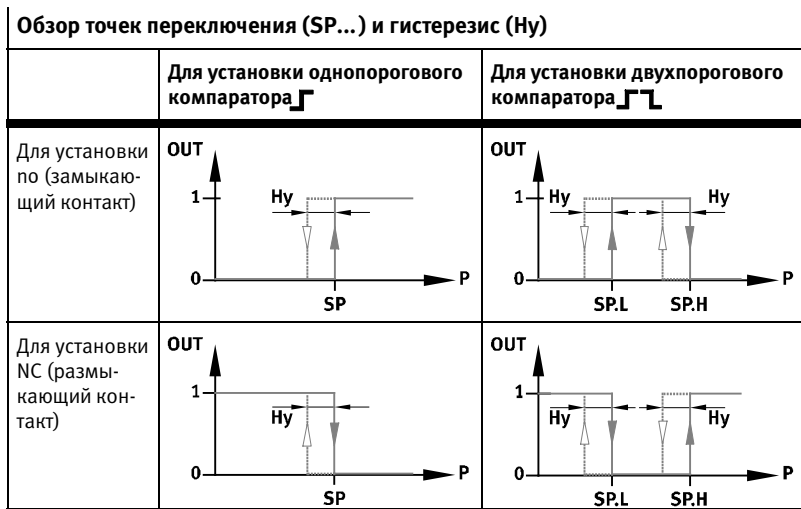


Fig. 10

Указания:

- При замене функции переключения необходимо проверить и при необходимости заново настроить точки переключения.
- Если единицей измерения является “%”, то как для гистерезиса, так и для точки переключения может быть задано значение, равное 100 %. Для точки переключения 100 % соответствуют значению в 350 мбар (макс. давление), а для гистерезиса - значению в 330 мбар.

Настройка поведения в режиме переключения дискретного выхода



Примечание

В режиме EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) все изменения начинают действовать сразу и могут повлиять на поведение в режиме переключения коммутационных выходов.

- Включите защиту паролем (установите код безопасности), чтобы предотвратить внесение несанкционированных изменений.

- Выполните следующие действия:
1. Чтобы активировать режим EDIT (Редактирование), нажмите кнопку EDIT.
Только при активированной защитной блокировке – мигает [lock]:
 2. Нажимайте кнопку UP/DOWN (Вверх/Вниз) до тех пор, пока не будет установлен выбранный код безопасности.
 3. Нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ).
При правильном вводе защитная блокировка будет снята.
При неправильном вводе защитная блокировка остается активной, а устройство возвращается в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).

Мигает символ [Out A].

4. С помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз) между
 - Мигает символ настройки функции переключения или
 - Мигают символы настройки единицы измерения и кода безопасности – [%], [кПа], [фунтов на кв. дюйм], [бар] и [lock].
выбрать.
5. Для подтверждения выбранного меню настройки нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ).
 - ➔ Настройка функции переключения
 - ➔ Настройка единицы измерения и кода безопасности

Настройка функции переключения

Мигает текущая функция переключения.

1. Выберите желаемую функцию переключения (однопороговый / двухпороговый компаратор) с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз).
2. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

На дисплее кратковременно отображается символ [SP] или [SP.L]. Мигает 5-й сегмент штриховой индикации.

3. Установите точку переключения (SP или SP.L) с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз).
4. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Для функции переключения двухпорогового компаратора:

кратковременно показывается символ [SP.H]. Мигает 8-й сегмент штриховой индикации.

5. Установите значение (SP.H) с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз). SP.H больше, чем SP.L вплоть до порогового значения диапазона настройки.

6. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Кратковременно показывается символ [HY]. На штриховом индикаторе мигают 3 сегмента.

7. Установите гистерезис (HY) с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз).

8. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Мигает [no] или [nc].

9. Установите характеристику переключения (NO/NC) с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз).

10. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

[fil] мигает.

11. Настройте постоянную времени для сглаживания значений измерения (1, или 5, или 20) с помощью кнопок UP/DOWN(Вверх/Вниз).

12. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Устройство снова находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).



Примечание

Проверьте установленные значения в режиме SHOW (ПОКАЗ).

Настройка единицы измерения и кода безопасности

Мигает текущая единица измерения ([%], или [kPa], или [psi], или [bar]).

1. Выберите желаемую единицу измерения с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз).

2. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT(РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Мигает символ [lock].

3. Установите желаемый код безопасности с помощью кнопки UP/DOWN (Вверх/вниз) (OFF = отсутствие защиты).

4. Для подтверждения нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ).

Устройство снова находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).

Совет: храните код безопасности в надежном месте, чтобы его можно было восстановить. В случае утраты кода безопасности → раздел “Восстановление заводских настроек устройства”.

Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ) (возможен только для единицы измерения “%”)

В режиме TEACH (ОБУЧЕНИЕ) на основании измеренных значений перепада давлений вычисляется базовое давление в рамках заданного временного интервала. Базовое давление должно рассчитываться при первичном вводе фильтра тонкой/ сверхтонкой очистки в эксплуатацию.



Примечание

После замены патрона фильтра повторно вычислять базовое давление не требуется. Повторное вычисление базового давления необходимо лишь в том случае, если изменяются условия эксплуатации фильтра тонокой/ сверхтонкой очистки (например, при его монтаже в новую установку или при изменении конфигурации системы сжатого воздуха).

- Порядок действий:
 1. Ввод установки в эксплуатацию.
Подождите некоторое время, пока колебания давления в Вашей установке не станут минимальными.
 2. Чтобы запустить процесс измерения, нажмите сначала на кнопку DOWN (ВНИЗ), а затем - на кнопку EDIT (редактирование).
На штриховом индикаторе мигают 5 сегментов. Запускается непрерывное измерение перепада давлений. Если процесс измерения занимает более 15 минут, устройство автоматически возвращается в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) без изменений.
 3. Чтобы завершить измерение, снова нажмите на кнопку DOWN (ВНИЗ), а затем на кнопку EDIT (редактирование).
Устройство снова находится в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ).
На основании измеренных значений перепада давления вычисляется базовое давление. Данное значение сохраняется. На дисплее отображается 0% загрязнения. При возникновении ошибки на дисплее появляется индикация “Err” (→ Раздел 9, Устранение неполадок).

Указания по безотказной эксплуатации

Соблюдайте условия в следующих пунктах:

- Для обеспечения надежной и эффективной эксплуатации фильтр тонкой/сверхтонкой очистки должен работать при перепаде давлений не более 350 мбар.
- Предстоящую замену загрязненного патрона фильтра можно вовремя распознать по настройке точки переключения, приближающейся к значению 350 мбар.
- Перепад давления на фильтре тонкой/сверхтонкой очистки зависит от расхода и степени загрязнения. При неизменном качестве сжатого воздуха и постоянном расходе можно составить график замены патрона фильтра.
- Вычисленное базовое значение зависит от установки и расхода. Высокий расход или неверно спроектированная установка могут вызвать повышение базового давления. При этом отмечается сужение области измерения вплоть до рекомендуемого порога переключения, равного 350 мбар (макс. давление).
- Более высокое заданное значение постоянной времени для сглаживания значений измерения помогает избежать ошибочно выданных сигналов переключения по результатам проверки расхода (например при включении установки). Сглаживание значений измерения распространяется только на дискретный выход. Аналоговый выход в конструктивных исполнениях изделия MS...-LFM-...-DPI/DNI выдает сигнал без сглаживания.

Возврат устройства к заводским настройкам

(также при невозможности восстановления кода безопасности)



Примечание

При возврате к заводским настройкам текущие настройки будут утеряны.

- При необходимости запишите для себя эти настройки перед процедурой возврата.

Чтобы вернуть устройство к заводским настройкам, выполните следующее:

1. Выключите подачу рабочего напряжения.
2. Одновременно нажмите все три элемента настройки (кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз) и кнопка EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)) и при этом снова включите подачу рабочего напряжения..

На дисплее появляется “rES”.

7 Техническое обслуживание и уход

Для очистки:

- Отключите перед наружной очисткой следующие источники энергии:
 - рабочее напряжение;
 - сжатый воздух
- При необходимости выполните наружную мойку фильтра тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM-... und и распознавания загрязнения фильтра с дисплеем MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI.

Допустимыми средствами очистки являются мыльный раствор (макс. +50 °C) и все средства, которые не разрушают соответствующие материалы.

8 Принадлежности

Название		Тип
Кабель со штекерным разъемом	M8x1, 3-полюсный	SIM-M8-3...
	M12x1, 4-полюсный	SIM-M12-4...

Fig. 11

9 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствие индикации на дисплее	Отсутствие напряжения питания или отсутствие допустимого рабочего напряжения	Включить напряжение питания / соблюдать допустимый диапазон рабочего напряжения
	Перепутаны электрические соединения (неправильная полярность)	Подсоединить MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI в соответствии со схемой подключения
	MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI неисправно	Отправить весь комплект фильтра тонкой/сверхтонкой очистки в Festo

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Неполная индикация на дисплее	Неисправный дисплей	Отправить весь комплект фильтра тонкой/сверхтонкой очистки в Festo
Индикация давления мигает	Фильтрующий элемент загрязнен	Заменить фильтропатрон
	Недопустимый диапазон расхода	Соблюдать допустимый диапазон расхода фильтра тонкой/сверхтонкой очистки
	Скачки расхода (нестабильный расход)	Повысить постоянную времени для сглаживания значений измерения
На дисплей выведено сообщение “Err” (вычисленное базовое значение больше, чем максимальное базовое давление)	Слишком большое значение расхода (например при включении установки)	Повторно вычислить допустимый диапазон расхода фильтра тонкой/сверхтонкой очистки и базовое давление
	Фильтрующий элемент загрязнен	Заменить фильтропатрон
	Неправильно выбраны размеры фильтра тонкой/сверхтонкой очистки	Заменить фильтр тонкой/сверхтонкой очистки
Выходы переключаются не в соответствии с выполненными установками	Короткое замыкание или перегрузка на соответствующем выходе	Устранить короткое замыкание / перегрузку
	MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI неисправно	Отправить весь комплект фильтра тонкой/сверхтонкой очистки в Festo
Настройки не подлежат редактированию (на дисплее отображается символ “lock”)	Включена защитная блокировка	Ввести код безопасности (если код утрачен, выполнить возврат к заводским установкам согласно разделу “Обслуживание и эксплуатация”)

Fig. 12

10 Технические характеристики

MS...-LFM...	-DP	-DN	-DPI	-DNI
Диапазон измерения давления (перепад давления) [бар]	0 ... 1 ¹⁾			
Входное давление на фильтре тонкой/сверхтонкой очистки MS...-LFM [бар]	≤ 10			
Монтажное положение	Вертикально			
Диапазон настройки – Переключающее давление: [%] – Гистерезис: [%] – Переключающее давление: [бар] – Гистерезис: [бар]	0 ... 100 0 ... 100 0,020 ... 0,998 ¹⁾ 0 ... 0,9 ¹⁾			
Окружающая температура [°C] Температура среды [°C] Температура хранения [°C]	0 ... +50 0 ... +50 0 ... +50			
Диапазон рабочего напряжения [В пост. тока]	15...30 (доп. остаточные пульсации макс. 10%)			
Холостой ток [мА]	макс. 45 (прибл. 40 ном.)			
Задержка готовности [мс]	макс. 450 (с подавлением ложного импульса включения)			
Макс. допустимая длина сигнальной линии [м]	30			
1) Значения для единицы измерения “кПа” и “фунтов на кв. дюйм” подлежат пересчету с соответствующими коэффициентами.				

Fig. 13

MS...-LFM-...	-DP	-DN	-DPI	-DNI
Дискретные выходы	Плюс-переключение (PNP)	Ноль-переключение (NPN)	Плюс-переключение (PNP)	Ноль-переключение (NPN)
Доп. коммутационный ток [мА] Коммутационная емкость [нФ] Защита от индуктивных влияний Время переключения (вкл/выкл) [мс]	макс. 150 макс. 100 адаптирован к катушкам MZ, MY, ME макс. 10 (5 ном.)			
Аналоговый выход (ток) [мА] Доп. нагрузочное сопротивление [Ом]	–		4 ... 20 макс. 300	
Защита от короткого замыкания Защита от переплюсовки	импульсная для всех электрических соединений			
Степень защиты	IP65 (по стандарту EN 60529)			
Класс защиты	III (по стандарту DIN VDE 0106-1)			
Помехозащищенность Излучение помех	Смотрите “Заявление о соответствии изделия” (www.festo.com) Смотрите “Заявление о соответствии изделия” (www.festo.com)			
Материалы – Корпус – MS-переходник – Кнопки – Дисплей – Уплотнения – Штекер	полиамид, полиацеталь (усиленный) полиамид (усиленный) нитрильный каучук поликарбонат нитрильный каучук латунь			

Fig. 14

11 Структура меню

Символы для представления структуры меню












Символ	Пояснение
 (Timeout) 80s	Автоматический возврат в основное состояние (режим RUN) по истечении контрольного времени (здесь: 80 секунд)
 EDIT(Cancel) 3s	Чтобы с помощью ручного управления вернуться в основное состояние (режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)), удерживайте кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) нажатой в течение 3-х секунд.
 TP 1	Создание давления (для обучения работе с базовым давлением)
 Out A	Мигает символ на дисплее (здесь: Out A).
	Код безопасности активирован (lock – блокировка для защиты от несанкционированного программирования).
	Код безопасности неактивен
	Нажмите кнопку (здесь кнопку UP = ВВЕРХ)
	Нажмите кнопку UP (Вверх) или кнопку DOWN (Вниз)
 EDIT	Одновременно нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) и кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)
 EDIT	Нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ), не удерживая ее
 If	Разветвление системы меню

Fig. 15

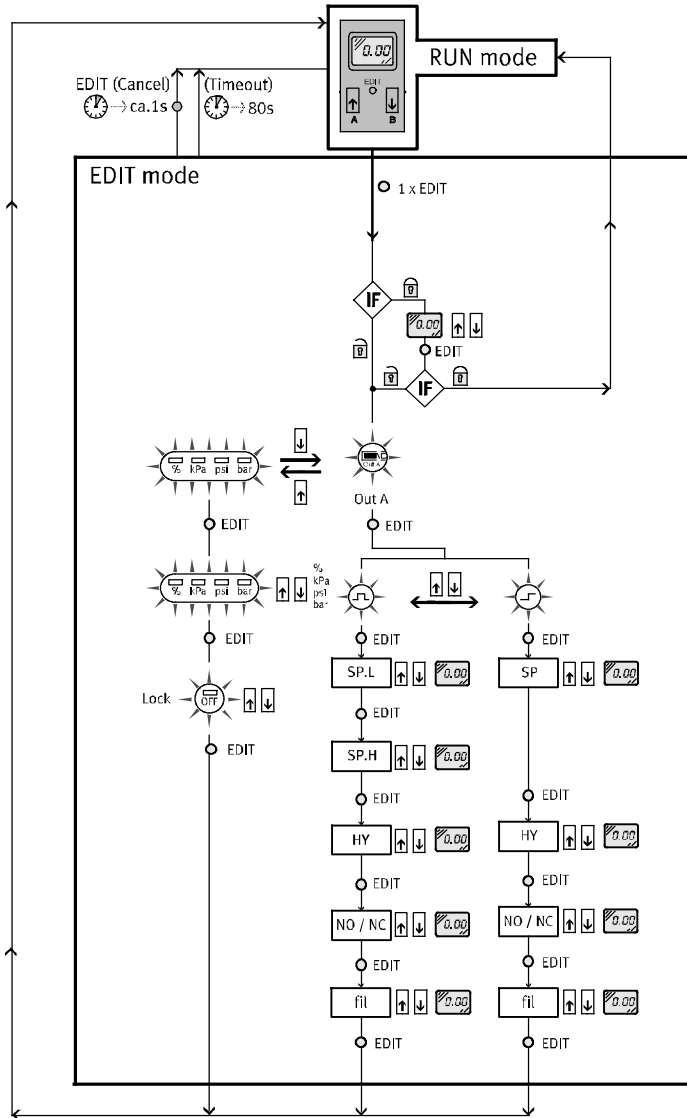


Fig. 16: Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)

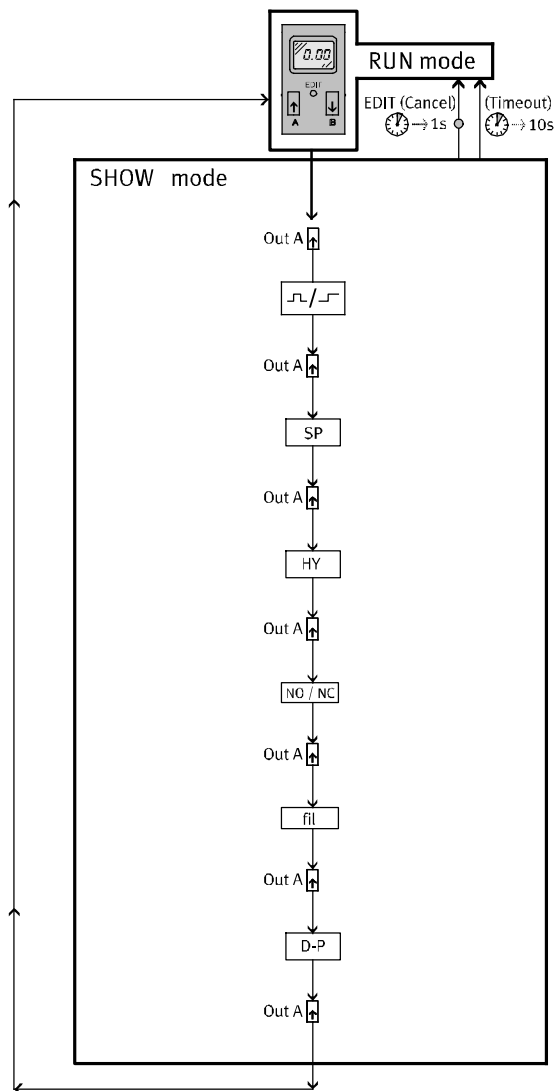


Fig. 17: Режим SHOW (ПОКАЗ)

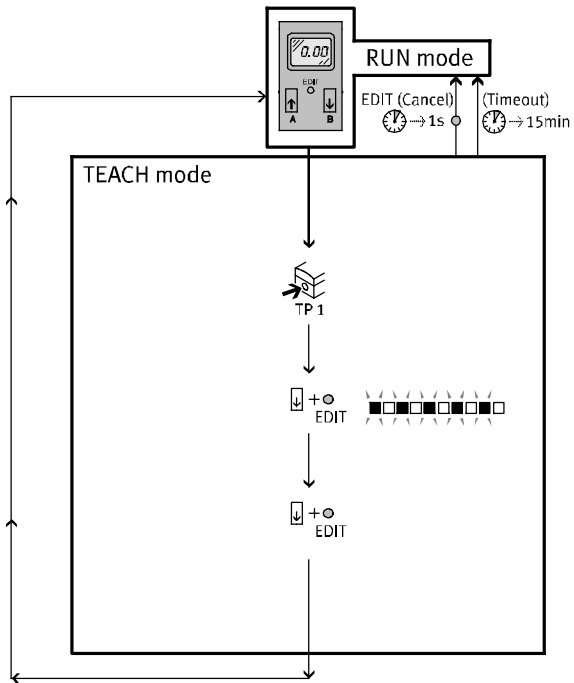


Fig. 18: Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ) (возможен только для единицы измерения “%”)

Svenska – Filtergivare med display

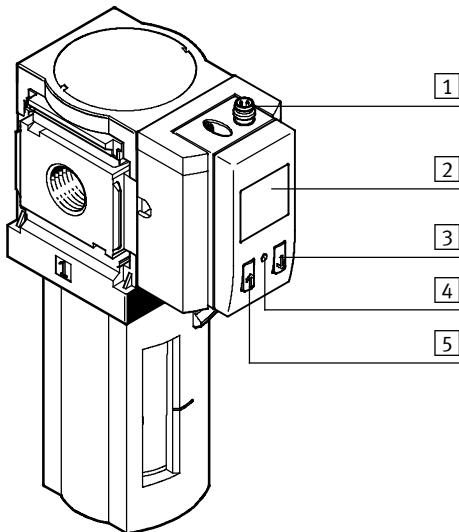
MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI

Innehållsförteckning

1	Komponenter och anslutningar	30
2	Funktion och användning	31
3	Förutsättningar för korrekt användning av produkten	33
4	Montering	33
	Mekanisk/pneumatisk	33
	Elektrisk	34
5	Idrifttagning	36
	Symboler på displayen	36
	Snabbidrifttagning med fabriksinställning	38
6	Manövrering och drift	39
	RUN-läge	39
	SHOW-läge	40
	EDIT-läge	40
	TEACH-läge (endast möjligt vid enhetsinställningen “%”)	44
	Anvisningar för felfri drift	45
	Återställa enheten till fabriksinställning	45
7	Underhåll och skötsel	46
8	Tillbehör	46
9	Åtgärdande av fel	46
10	Tekniska data	48
11	Menystruktur	50

1 Komponenter och anslutningar

Finfilter/extra fint filter MS...-LFM med filtergivare med display
MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI



1 Elektrisk anslutning
(utförande beroende på typ)

2 Display

3 DOWN-knapp

4 EDIT-knapp

5 UP-knapp

Fig. 1

2 Funktion och användning

Filtergivare med display MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI är avsedd för övervakning av nedsmutsningsgraden i finfiltret/extra fint filter MS...-LFM. Nedsmutsningsgraden erhålls med hjälp av fortlöpande mätning av differenströcket, som tilltar vid ökande nedsmutsning. Mätning sker via ett piezoresistivt givarelement med efterkopplad elektronisk enhet. Mätresultatet visas numeriskt på displayen. Anslutningen till överordnade system sker via en kopplingsutgång. Kopplingspunkten för filterpatronbyte är inställningsbar.

Kopplingsutgångarna kan konfigureras som öppna och slutna. De önskade kopplingspunkterna kan fastställas som tröskelvärdes- eller fönsterkomparator. Produktvarianterna MS...-LFM...-DPI/DNI har dessutom en analogutgång, där det uppmätta differenströcket leds vidare som en elektrisk tryckproportionell signal.

Begrepp	Förklaring
Differenströck	Tryckfall i finfiltret/extra fint filter MS...-LFM mellan ingång och utgång. Differenströcket beror på flöde och nedsmutsningsgrad.
Max.tryck	350 mbar Fastställt slutvärde för differenströcket i enheten "%". Värdet motsvarar 100 %. När detta värde har uppnåtts rekommenderas byte av filterpatronen.
Grundtryck	Medelvärde av alla uppmätta differenströcksvärden under ett bestämt tidsintervall. Grundtrycket är startvärdet för filtergivaren vid procentindikering (0 % nedsmutsning motsvarar ett filter i nyskick). För att filtergivaren ska fungera felfritt är det nödvändigt att fastställa grundtrycket. Ett nytt filter uppvisar ett bestämt tryckfall som inte får registreras som filternedsmutsningsgrad.
Max. grundtryck	300 mbar Det fastställda grundtrycket måste vara mindre än värdet för max grundtryck, annars visas ett fel på displayen.

Begrepp	Förklaring
Tidskonstant mätvärdes- utjämning	<p>1 s, 5 s, 20 s</p> <p>Valbart tidsintervall för mätvärdesutjämning. Det senast uppmätta differenströcksvärdet inom detta tidsintervall används för att skapa medelvärdet. Viktning av enskilda felmätningar (t.ex. på grund av flödessvängningar) minskas med ett större tidsintervall. Det utjämnade medelvärdet visas på displayen och bestämmer kopplingsutgångens status.</p> <p>Anmärkning för produktvarianterna MS...-LFM...-DPI/DNI med analogutgång: Mätvärdesutjämningen har ingen effekt på signalen vid analogutgången. Signalen avges utan utjämning.</p>
Enhet	<p>%, bar, kPa, psi</p> <p>Visar det utjämnade differenströcksmedelvärdet i respektive enhet.</p> <p>Speciella egenskaper för enheten “%”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grov gradering i steg om 5 %, förutom 5 %, 10 % och 15 %, dvs. 0 %, 20 %, 25 %, ... , 100 % • Värdet som är större än 100 % kan inte visas om differenströcket överstiger 350 mbar (max. tryck). Indikeringen 100 % blinkar på displayen.
Kopplingströskel/ kopplingspunkt	<p>Inställningsbart kopplingstryck. Om differenströcksmedelvärdet når kopplingspunkten avges en signal på kopplingsutgången (→ Fig. 10).</p>
Hysteres	<p>Inställningsbar fördröjning vid återställning av kopplingsutgången till det angivna ursprungsläget (→ Fig. 10).</p>

Fig. 2

3 Förutsättningar för korrekt användning av produkten



Notera

Felaktig hantering kan leda till felfunktioner.

- Se till att nedanstående anvisningar alltid följs.
- Jämför gränsvärdena i den här bruksanvisningen med din applikation (t.ex. driftmedium, tryck, kraft, moment, temperatur, massa, hastighet, spänning).
- Ta hänsyn till rådande omgivningsförhållanden.
- Följ gällande lagar och bestämmelser.
- Avlägsna transportemballage som skyddsvax, folier (polyamid), kapslingar (polyetylen), kartongbitar.
Förpackningarna kan återvinnas (undantag: oljepapper = restavfall).
- Använd produkterna i originalskick utan egna ändringar.



4 Montering

Mekanisk/pneumatisk

Filtergivaren med display MS...-LFM-...-DP/DN/DPI/DNI är fabriksmonterad på finfiltret/extra fint filter MS...-LFM. Det krävs inget monteringsarbete.

Elektrisk**Varning**

- Använd endast strömkällor som garanterar en säker isolering av matningsspänningen enligt IEC/DIN EN 60204-1. Observera dessutom allmänna krav på PELV-kretsar enligt IEC/DIN EN 60204-1.

**Notera**

Långa signalkablar reducerar störtåligheten.

- Säkerställ att signalledningslängden aldrig är längre än 30 m.
- Anslut enheten på följande sätt:

MS...-LFM...-DP/DN... (1 kopplingsutgång)		
Stift / kabelfärger ¹⁾	Beläggning M8 x 1, 3-polig	Kontakt ²⁾
1 / brun (BN)	+24 V DC matningsspänning	M8 x 1, 3-polig
4 / svart (BK)	Utgång A (Out A)	
3 / blå (BU)	0 V	
¹⁾ Vid användning av honkontakt med kabel, se Tillbehör. ²⁾ Åtdragningsmoment: max 0,3 Nm		

Fig. 3

MS...-LFM...-DPI/DNI... (1 kopplingsutgång och 1 analogutgång)		
Stift / kabelfärger ¹⁾	Beläggning M12 x 1, 4-polig	Kontakt ²⁾
1 / brun (BN)	+24 V DC matningsspänning	M12 x 1, 4-polig
2 / vit (WH)	Utgång A (Out A)	
3 / blå (BU)	0 V	
4 / svart (BK)	Analogutgång 4 ... 20 mA	
¹⁾ Vid användning av honkontakt med kabel, se Tillbehör. ²⁾ Åtdragningsmoment: max 0,5 Nm		

Fig. 4

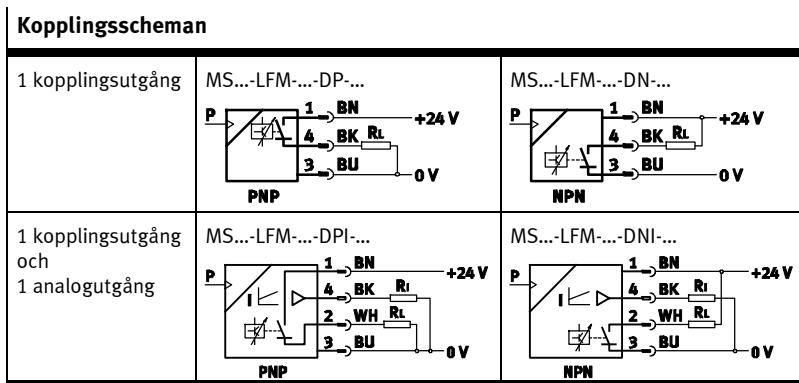


Fig. 5

Analogutgång (endast för MS...-LFM...-DPI/DNI)

Vid analogutgången anges det uppmätta differenströcksvärdet som elektrisk tryckproportionell signal, dvs. tryckmätområdet 0 ... 1 bar motsvarar en elektrisk signal i området 4 ... 20 mA.

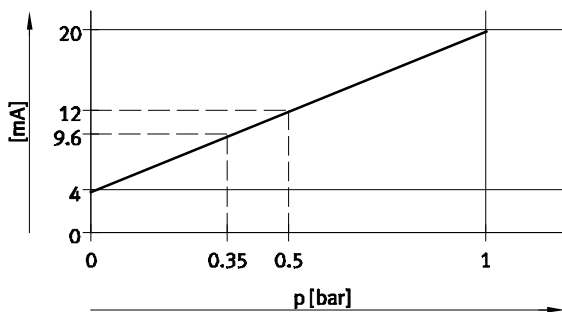


Fig. 6



Notera

Mätvärdesutjämnningen har ingen effekt på signalen vid analogutgången. Signalen avges utan utjämnning.

5 Idrifttagning

Symboler på displayen

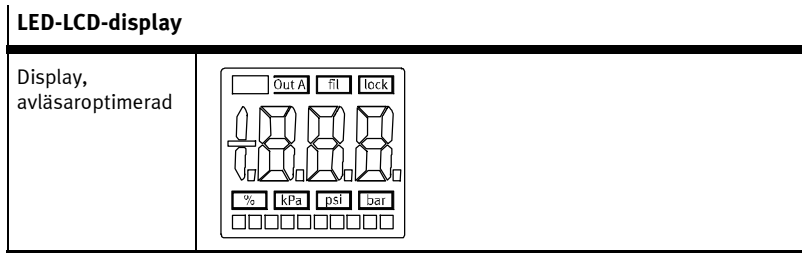


Fig. 7

Symboler på displayen	Beskrivning
<u>Out A</u>	Kopplingsutgång A
■ / □	Kopplingsutgång aktiv/ej aktiv
[fil]	Blinkar vid inmatning av tidskonstant mätvärdesutjämning
[lock]	Lyser vid aktiv säkerhetsspärr (spärr mot obehörig programmering)
..J~	Tröskelvärdeskomparator
..A	Fönsterkomparator
SP	Kopplingstryck
SPL	Undre kopplingstryck
SPH	Övre kopplingstryck
HY	Hysteres
no	Slutande kontakt (open)
nc	Brytande (closed)





Symboler på displayen	Beskrivning
	<p>Segmenten lyser: Grafisk visning av det aktuella differenstrycksmedelvärdet i förhållande till mätområdets maximala värde, dvs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • med enheten “bar” anger stapeln området 0 till 1 bar (motsvarande värden med enheterna “kPa” och “psi”) • med enheten “%” anger stapeln området 0 % till 100 %. Vid stapelindikering anges även värden i området mellan 0 % och 20 %, vilket inte är fallet vid sifferindikering.
	<p>3 segment blinkar: – hysteresvärdet visas</p>
	<p>1 segment blinkar - visas gör: – segment 5: kopplingspunkt SP eller SP.L – segment 8: kopplingspunkt SP.H</p>
	<p>5 segment blinkar: – grundtrycket visas i SHOW-läge eller i TEACH-läge</p>

Fig. 8

Snabbidrifttagning med fabriksinställning

Filtergivaren med display MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI levereras med följande fabriksinställning:

Fabriksinställning		
Enhet		%
Kopplingströskel/kopplingspunkt	[%]	100 ¹⁾
Kopplingsfunktion		tröskelvärdeskomparator
Kopplingskaraktäristik		no (normally open – slutare)
Hysteres	[%]	5
Grundtryck	[mbar]	20
Tidskonstant mätvärdesutjämning	[s]	1
¹⁾ Motsvarar differenströcket 350 mbar (max tryck)		

Fig. 9

Fastställ grundtrycket efter montering av nytt finfilter/extra fint filter MS...-LFM i din anläggning (endast möjligt vid enhetsinställningen “%”):

- Slå på matningsspänning till filtergivaren med display MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI.
Enheten är automatiskt i RUN-läge (utgångsläge). Om du inte är säker på om enheten är i RUN-läge håller du EDIT-knappen nedtryckt i 1 s. Enheten är nu i RUN-läge.
- Ta anläggningen i drift.
Vänta en liten stund tills trycksvängningarna i anläggningen har minskat och är minimala.
- Tryck först på DOWN-knappen, sedan dessutom på EDIT-knappen för att starta mätningen.
5 segment blinkar i stapelindikeringen. Differenströcket mäts fortlöpande. Om mätningen inte avslutas efter högst 15 minuter går enheten tillbaka till RUN-läge utan några ändringar.
- Tryck först på DOWN-knappen igen och sedan på EDIT-knappen för att avsluta mätningen.
Enheten är nu i RUN-läge igen.

Grundtrycket beräknas och sparas utifrån de uppmätta differenströcksvärdena. Displayen visar 0 % nedsmutsning. Vid fel visas "Err" (→ avsnitt 9, Åtgärdande av fel).

Under driften smutsas filtret ned. Nedsmutsningsgraden visas i form av den ökande procentsiffran.

Om det uppmätta differenströcket överstiger kopplingströskeln 350 mbar (max tryck), visas nedsmutsningsgraden 100 % blinkande. Samtidigt avges en signal på kopplingsutgången.

Filterpatronen ska nu bytas.



Notera

Efter byte av filterpatron behöver inte grundtrycket fastställas på nytt. Först när användningsvillkoren för finfiltret/extra fint filter ändras (t.ex. vid montering i en ny anläggning eller ändringar på tryckluftssystemet) måste grundtrycket fastställas på nytt.

6 Manövrering och drift

Förutsättning:

- Enheten är påslagen.



Notera

En översikt över menystrukturen finns i avsnitt 11.

RUN-läge

I RUN-läget visas filtrets nedsmutsningsgrad (utjämnat differenströcksmedelvärde), inställd enhet samt signaltillstånd för kopplingsutgång Out A. Ett blinkande värde betyder att mätområdet har överskridits.

Du kan komma åt RUN-läget från andra lägen genom att:

- trycka på EDIT-knappen i 1 s
- övervakningstiden går ut (timeout → avsnitt 11, Menystruktur).

SHOW-läge

SHOW-läget aktiveras när enheten är i RUN-läge och UP-knappen trycks ned. Om du trycker på UP-knappen upprepade gånger visas de aktuella inställningarna för kopplingsutgången i tur och ordning. När alla värden har visats sker återgång till RUN-läge.

Följande inställningar och värden visas:

- Kopplingsfunktion [Threshold value or window comparator] (tröskelvärdes- eller fönsterkomparator)
- Kopplingspunkt [SP] eller [SP.L] och [SP.H]
- Hysteres [HY]
- Kopplingskaraktistik [no/nc]
- Tidskonstant mätvärdesutjämning [fil]
- Grundtryck [D-P].

Anmärkning när enheten [%] har ställts in:

Ett blinkande värde på 100 % vid kopplingspunkten betyder att ett större värde än max.trycket (350 mbar) har valts. Det högre värdet ställdes in för enheten “bar”, “kPA” eller “psi”. Kontrollera i detta fall dina inställningar.

EDIT-läge



Notera

Fastställ först grundtrycket (→ TEACH-läge) innan inställningar i EDIT-läge görs.

Följande inställningar kan göras i EDIT-läge:

- Kopplingsfunktion [Threshold value or window comparator] (tröskelvärdes- eller fönsterkomparator)
- Kopplingspunkt [SP] eller [SP.L] och [SP.H]
- Hysteres [HY]
- Kopplingskaraktistik [no/nc] (brytare/slutare)
- Tidskonstant mätvärdesutjämning [fil]
- Enhet (% , kPA, psi, bar) och säkerhetskod (lock).

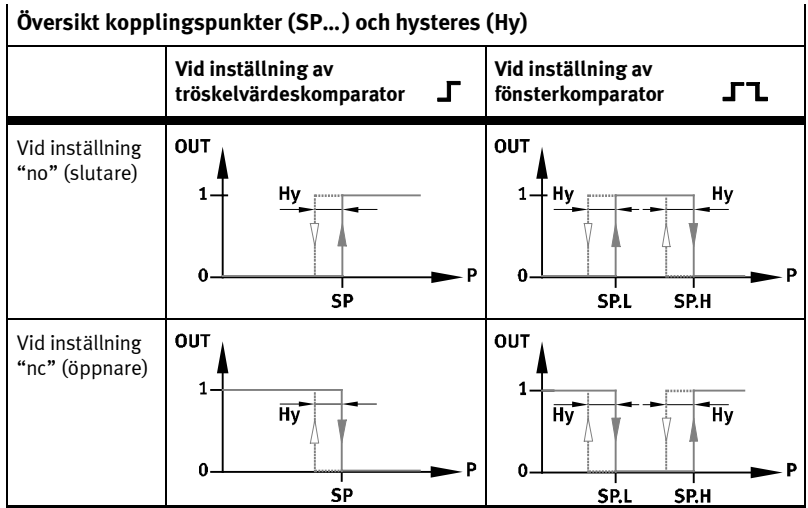


Fig. 10

Observera:

- Vid ändrad kopplingsfunktion måste kopplingspunkterna kontrolleras och eventuellt ställas in på nytt.
- I enheten "%" kan värdet 100 % ställas in för både hysteres och kopplingspunkt. Värdet 100 % motsvarar vid kopplingspunkten värdet 350 mbar (max tryck), vid hysteresen värdet 330 mbar.

Inställning av kopplingsutgångarnas kopplingsfunktion



Notera

I EDIT-läget får ändringarna omedelbart effekt och kan påverka kopplingsutgångens kopplingsfunktion.

- Aktivera lösenordsskyddet (säkerhetskod) för att förhindra att ändring sker av misstag av obehörig.

- Utför följande steg:

1. Aktivera EDIT-läget genom att trycka på EDIT-knappen.

Endast vid aktiv säkerhetsspärr – [lock] blinkar:

2. Tryck på UP/DOWN-knappen tills önskad säkerhetskod är inställd.

3. Tryck på EDIT-knappen.

Vid korrekt inmatning upphävs säkerhetsspärren.

Vid felaktig inmatning fortsätter säkerhetsspärren vara aktiv och enheten återgår till RUN-läget.

[Out A] blinkar.

4. Välj mellan följande med UP/DOWN-knappen

– Inställning av kopplingsfunktion – [Out A] blinkar
eller

– Inställning av enhet och säkerhetskod – [%], [kPA], [psi], [bar] och [lock]
blinkar.

5. Bekräfta den valda inställningsmenyn genom att trycka på EDIT-knappen.

➔ Inställning av kopplingsfunktioner

➔ Inställning av enheten och säkerhetskoden

Inställning av kopplingsfunktioner

Den kopplingsfunktion som är inställd för närvarande blinkar.

1. Välj önskad kopplingsfunktion (tröskelvärdes-/fönsterkomparator) med UP/DOWN-knappen.

2. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

[SP] eller [SP.L] visas en kort stund. Segment 5 i stapelindikeringen blinkar.

3. Ställ in kopplingspunkt (SP eller SP.L) med UP/DOWN-knappen.
4. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

Vid kopplingsfunktionen fönsterkomparator:

[SP.H] visas en kort stund. Segment 8 i stapelindikeringen blinkar.

5. Ställ in värdet (SP.H) med UP/DOWN-knappen.
SP.H ligger ovanför SP.L till och med inställningsområdets slutvärde.
6. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

[HY] visas en kort stund. 3 segment i stapelindikeringen blinkar.

7. Ställ in hysteresen (HY) med UP/DOWN-knappen.
8. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

[no] eller [nc] blinkar.

9. Välj kopplingskaraktär (no/nc) med UP/DOWN-knappen.
10. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

[fil] blinkar.

11. Ställ in tidskonstant mätvärdesutjämning (1 eller 5 eller 20) med UP/DOWN-knappen.
12. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

Enheten är nu i RUN-läge igen.



Notera

Kontrollera dina inställda värden i SHOW-läge.

Inställning av enheten och säkerhetskoden

Den aktuella enheten ([%] eller [kPA] eller [psi] eller [bar]) blinkar.

1. Välj önskad enhet med UP/DOWN-knappen.
2. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

[lock] blinkar.

3. Ställ in önskad säkerhetskod med UP/DOWN-knappen
(OFF = inget skydd).

4. Bekräfta genom att trycka på EDIT-knappen.

Enheten är nu i RUN-läge igen.

Tips:

Spara säkerhetskoden så att den kan återfinnas. Om du har glömt säkerhetskoden → avsnittet “Återställa enheten till fabriksinställning”.

TEACH-läge (endast möjligt vid enhetsinställningen “ %”)

I TEACH-läge fastställs grundtrycket utifrån uppmätta differenstricksvärden inom ett tidsintervall. Grundtrycket måste fastställas när finfiltret/extra fint filter används för första gången.



Notera

Efter byte av filterpatron behöver inte grundtrycket fastställas på nytt. Först när användningsvillkoren för finfiltret/extra fint filter ändras (t.ex. vid montering i en ny anläggning eller ändringar på tryckluftssystemet) måste grundtrycket fastställas på nytt.

• Gör så här:

1. Ta anläggningen i drift.

Vänta en liten stund tills trycksvängningarna i anläggningen har minskat och är minimala.

2. Tryck först på DOWN-knappen, sedan dessutom på EDIT-knappen för att starta mätningen.

5 segment blinkar i stapelindikeringen. Differenstricket mäts fortlöpande. Om mätningen inte avslutas efter högst 15 minuter går enheten tillbaka till RUN-läge utan några ändringar.

3. Tryck först på DOWN-knappen, sedan dessutom på EDIT-knappen för att avsluta mätningen.

Enheten är nu i RUN-läge igen.

Grundtrycket beräknas och sparas utifrån de uppmätta differenstricksvärdena. Displayen visar 0 % nedsmutsning. Vid fel visas “Err” (→ avsnitt 9, Åtgärdande av fel).

Anvisningar för felfri drift

Beakta följande punkter:

- Finfiltret/extra fint filter bör användas i differenstrycksområden upp till 350 mbar för att garantera en ekonomisk och säker drift.
- Ett förestående byte av en smutsig filterpatron kan fastställas i tid genom lämplig inställning av kopplingspunkt lägre än 350 mbar.
- Differenstrycket i finfiltret/extra fint filter beror på flödet och nedsmutningsgraden. Om tryckluftskvaliteten förblir densamma och flödet är konstant kan byte av filterpatron med regelbundna intervall schemaläggas.
- Det fastställda grundtrycket beror på anläggningen och flödet. Ett högt flöde eller en feldimensionerad anläggning ger ett högre grundtryck. Detta gör att mätområdet minskar ned till den rekommenderade kopplingströskeln 350 mbar (max tryck).
- Ett högre inställt värde för tidskonstant mätvärdesutjämning hjälper till att undvika felaktigt givna kopplingssignaler på grund av flödessprång (t.ex. när anläggningen slås på). Mätvärdesutjämningen gäller endast kopplingsutgången. Analogutgången hos produktvarianterna MS...-LFM...-DPI/DNI avger signal utan utjämning.

Återställa enheten till fabriksinställning

(även när säkerhetskoden inte kan hittas)



Notera

När fabriksinställningen återställs går de aktuella inställningarna förlorade.

- Anteckna vid behov dessa inställningar innan återställning utförs.

Återställa enheten till fabriksinställning:

1. Koppla från matningsspänningen.
2. Tryck samtidigt på alla tre inställningsknapparna (UP-/DOWN-knapparna och EDIT-knappen). Matningsspänningen kopplas därmed till igen.
På displayen visas "rES".

7 Underhåll och skötsel

Rengöring:

- Koppla från följande energikällor vid utvändig rengöring:
 - Matningsspänning
 - Tryckluft
- Rengör vid behov utsidan på finfiltret/extra fint filter MS...-LFM... och filtergivaren med display MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI.

Tillåtna rengöringsmedel är tvållösning (max +50 °C) och materialskonande medel.

8 Tillbehör

Beteckning		Typ
Kontaktbusskabel	M8x1, 3-polig M12x1, 4-polig	SIM-M8-3... SIM-M12-4...

Fig. 11

9 Åtgärdande av fel

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Ingen indikering i displayen	Ingen eller felaktig matningsspänning	Anslut korrekt matningsspänning
	Felkopplade anslutningar (polvända)	Anslut MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI enligt anslutningsschemat
	Defekt MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI	Skicka komplett finfilter/extra fint filter till Festo
Ofullständig indikering i display	Defekt display	Skicka komplett finfilter/extra fint filter till Festo

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Tryckindikeringen blinkar	Smutsigt filterelement	Byt filterpatron
	Otillåtet flödesområde	Beakta tillåtet flödesområde för finfilter/extra fint filter
	“Flödessprång” (inte konstant)	Öka tidskonstant mätvärdesutjämning
“Err” visas på displayen (fastställt grundtryck större än max grundtryck)	För högt flöde (t.ex. när anläggningen slås på)	Beakta tillåtet flödesområde för finfilter/extra fint filter och fastställ grundtrycket på nytt
	Smutsigt filterelement	Byt filterpatron
	Feldimensionerat finfilter/ extra fint filter	Byt ut finfiltret/extra fint filter
Utgångarna kopplar inte enligt utförda inställningar	Kortslutning eller överbelastning på resp. utgång	Åtgärda kortslutningen/ överbelastningen
	Defekt MS...-LFM...-DP/DN/DPI/DNI	Skicka komplett finfilter/ extra fint filter till Festo
Inställningarna kan inte ändras (“lock” på displayen)	Åtkomstskydd aktivt	Mata in säkerhetskoden (om du har glömt den följer du anvisningarna för återställning enligt ‘Manövrering och drift’)

Fig. 12

10 Tekniska data

MS...-LFM...		-DP	-DN	-DPI	-DNI
Tryckmätområde (differenstryck)	[bar]	0 ... 1 ¹⁾			
Ingångstryck på finfilter/ extra fint filter MS...-LFM	[bar]	≤ 10			
Monteringsläge		vertikalt			
Inställningsområde					
– Kopplingstryck:	[%]	0 ... 100			
– Hysteres:	[%]	0 ... 100			
– Kopplingstryck:	[bar]	0,020 ... 0,998 ¹⁾			
– Hysteres:	[bar]	0 ... 0,9 ¹⁾			
Omgivningstemperatur	[°C]	0 ... +50			
Medietemperatur	[°C]	0 ... +50			
Förvaringstemperatur	[°C]	0 ... +50			
Matningsspänningsområde	[V DC]	15 ... 30 (till. restrippel 10%)			
Tomgångsström	[mA]	max 45 (ca 40 typ.)			
Beredskapsfördröjning	[ms]	max 450 (med undertryckning av tillkopplingsfelimpuls)			
Max tillåten signalledningslängd	[m]	30			
1) Värden för enheterna "kPa" och "psi" måste räknas om med motsvarande faktorer.					

Fig. 13

MS...-LFM-...	-DP	-DN	-DPI	-DNI
Kopplingsutgångar	Pluskopp- lande (PNP)	Nollkopp- lande (NPN)	Pluskopp- lande (PNP)	Nollkopp- lande (NPN)
Till. brytström [mA] Kopplingsbar kapacitet [nF] Induktionsskydd Kopplingstider (till/från) [ms]	max 150 max 100 anpassad till MZ-, MY-, ME-spolar max 10 (5 typ.)			
Analogutgång (ström) [mA] Till. lastmotstånd [Ω]	–		4 ... 20 max 300	
Kortslutningssäker Skydd mot polvändning	taktande för alla elektriska anslutningar			
Kapslingsklass	IP65 (enligt EN 60529)			
Skyddsklass	III (enligt DIN VDE 0106-1)			
Störtålighet Störningsemission	se försäkran om överensstämmelse (www.festo.com) se försäkran om överensstämmelse (www.festo.com)			
Material – Hus – MS-adapter – Knappar – Display – Tätningar – Kontakt	Polyamid, polyacetal (förstärkt) Polyamid (förstärkt) Nitrilgummi Polykarbonat Nitrilgummi Mässing			

Fig. 14

11 Menystruktur

Symboler för framställning av menystrukturen


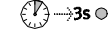









Symbol	Betydelse
 (Timeout) → 80s	Automatisk återgång till utgångsläget (RUN-läge) efter att övervakningstiden har gått ut (här 80 sekunder)
 EDIT(Cancel) → 3s ●	Tryck på EDIT-knappen i 3 sekunder för att gå tillbaka till utgångsläget (RUN-läget) manuellt
 TP 1	Skapa tryck (för inlärning av grundtrycket)
 Out A	Symbolen på displayen blinkar (här Out A)
	Säkerhetskod aktiv (lock – spärr mot obehörig programmering)
	Säkerhetskod inaktiv
	Tryck på aktuell knapp (här UP-knappen)
	Tryck på UP-knappen eller DOWN-knappen
	Tryck samtidigt på DOWN-knappen och EDIT-knappen
	Tryck kort på EDIT-knappen
 If	Förgrening i menysystemet

Fig. 15

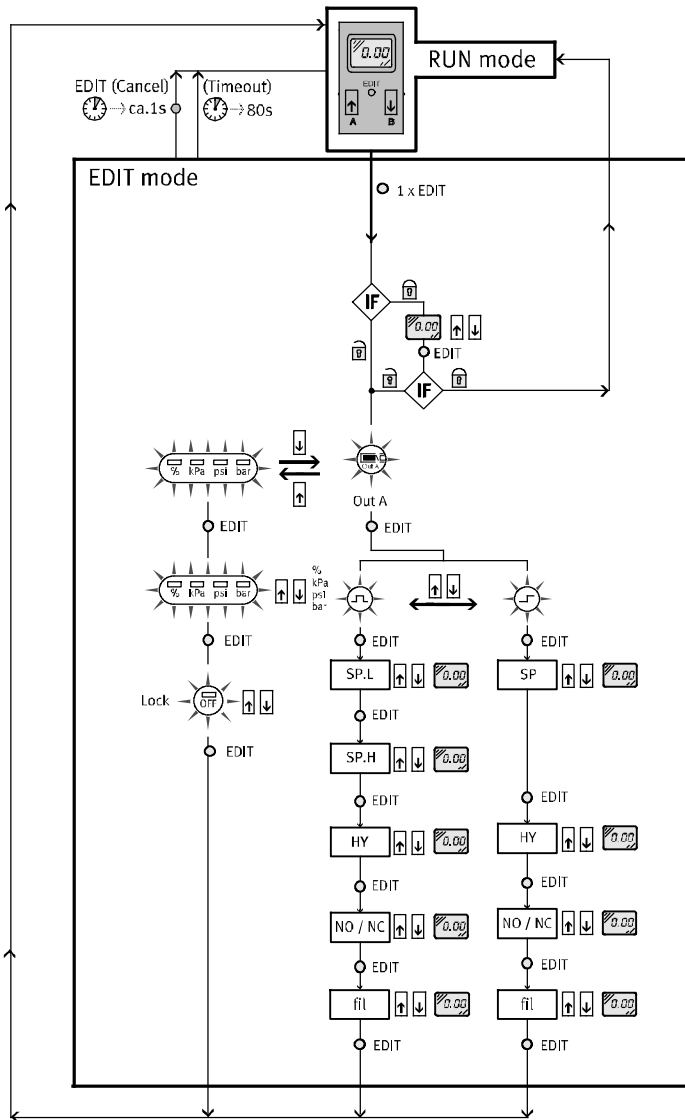


Fig. 16: EDIT-läge

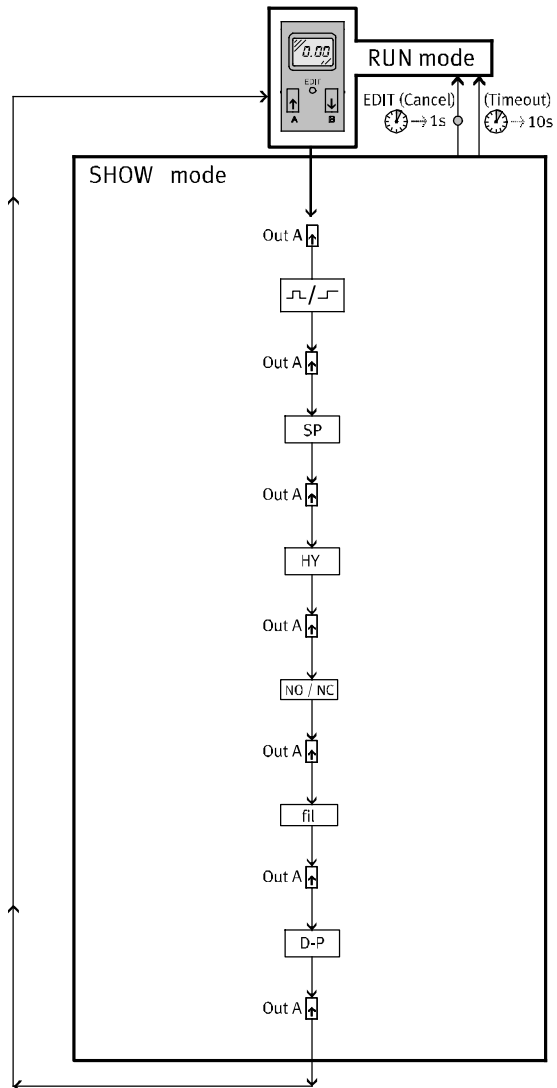


Fig. 17: SHOW-läge

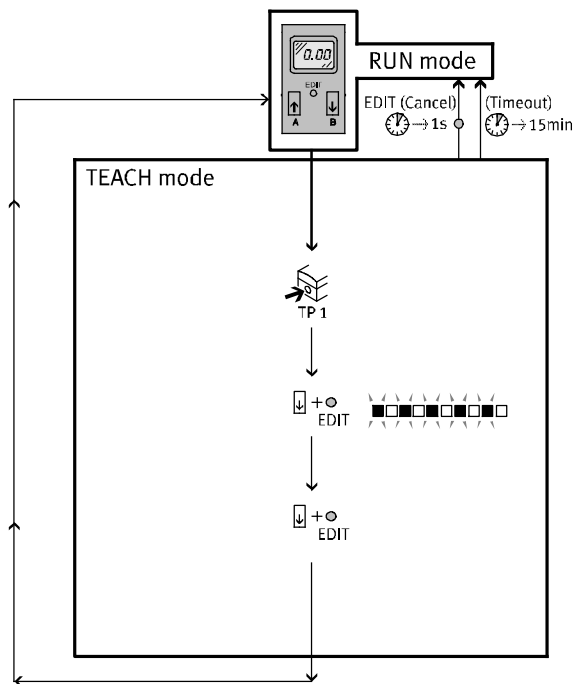


Fig. 18: TEACH-läge (endast möjligt vid enhetsinställningen “%”)

Передача другим лицам, а также размножение данного документа, использование и передача сведений о его содержании запрещаются без получения однозначного разрешения. Лица, нарушившие данный запрет, будут обязаны возместить ущерб. Все права в случае выдачи патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец защищены

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd utlämnas till obehöriga eller kopieras, ej heller får dess innehåll delges obehöriga eller utnyttjas. Överträdelse medför skadeståndskrav. Alla rättigheter förbehålls, särskilt rätten att inlämna patent-, bruksmönster- eller mönsteransökningar.

Copyright:

© Festo SE & Co. KG,
Postfach
D-73726 Esslingen

Phone:

+49 / 711 / 347-0

Fax:

+49 / 711 / 347-2144

e-mail:

service_international@festo.com

Internet:

<http://www.festo.com>

Original: de

Version: 1203NH