



**КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ (СОЛЕНОИДНЫЙ),
ДВУХХОДОВОЙ, ЛАТУННЫЙ, НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ,
МЕМБРАННЫЙ
ТИПА «ESM»**

Серия 85 – нормально закрытый (4 Вт);

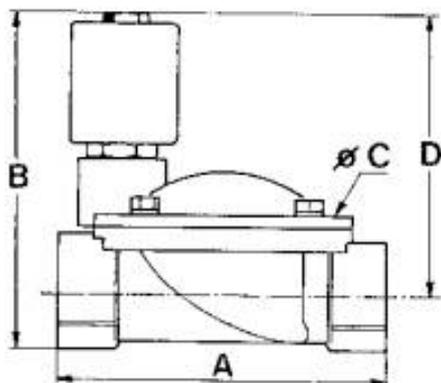
Серия 86 – нормально закрытый (6 Вт);

Серия 87 – нормально открытый (6 Вт)

1. Назначение и область применения

Соленоидный клапан предназначен для автоматического управления (открытие, закрытие) потоками воздуха, нейтральных газов, воды, светлых нефтепродуктов и прочих сред, совместимых с используемыми материалами уплотнений и мембраны.

2. Номенклатура и габаритные характеристики



Марка клапана	Присоединительный размер	Габаритные размеры				Маркировка катушки	Вес, г	Диаметр канала, мм
		A	B	C	D			
ESM-85	1/2"	61	71	48	59	8514	520	12
ESM-86	1/2"	61	89	48	77	8614	500	12
ESM-86	3/4"	100	101	80	85	8615	1022	20
ESM-86	1"	100	107	80	87	8616	1068	25
ESM-86	1 1/4"	145	128	128	98	8617	3200	36
ESM-86	1 1/2"	145	128	128	98	8618	3000	40
ESM-86	2 "	174	145	146	108	8619	4600	51
ESM-87	1/2"	61	95	48	83	8714	514	12
ESM-87	3/4"	100	107	80	91	8715	1034	20
ESM-87	1"	100	113	80	93	8716	1080	25
ESM-87	1 1/4"	145	134	128	104	8717	3210	36
ESM-87	1 1/2"	145	134	128	104	8718	3010	40
ESM-87	2 "	174	151	146	114	8719	4610	51

3. Технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед. изм	Значение характеристик			
			ESM-85	ESM-86	ESM-87	по отдельному заказу
1	Исполнение		Нормально закрытый	Нормально закрытый	Нормально открытый	
2	Монтажное		любое	любое	любое	

	положение					
3	Тип тока (AC/DC)		переменный	переменный	переменный	постоянный
4	Номинальное напряжение	В	AC-220 (+10%-15%)	AC-220 (+10%-15%)	AC-220 (+10%-15%)	DC- 12,24,48,110
5	Частота тока	Гц	50-60	50-60	50-60	
6	Активная мощность	Вт	4	6	6	
7	Полная мощность (вольт-амперная характеристика)	ВА	9	12	12	
8	Номинальный режим включения ¹ (ED)	%	ED100%	ED 100%	ED 100%	
9	Степень электрозащиты по DIN 43650		IP 65	IP 65	IP 65	
10	Максимально допустимая температура воздуха (Ta)	°C	80	80	80	
11	Максимальная рабочая температура транспортируемой среды	°C	90	90	90	130, 150
12	Температурная стойкость материала корпуса соленоидной катушки	°C	150	150	150	
13	Класс обмотки соленоидной катушки		H ²	H ²	H ²	
14	Минимальное рабочее давление	бар	0,25	0,3	0,3	
15	Максимальное рабочее давление при питании от переменного тока	бар	15	10	10	
16	Максимальное рабочее давление при питании от постоянного тока	бар	10	10	10	
17	Коэффициенты пропускной способности Kv ³					
	- для 1/2"	л/мин	35	35	35	
	- для 3/4"	л/мин		95	95	
	- для 1"	л/мин		173	173	
	- для 1 1/4"	л/мин		300	300	

	-для 1 1/2"	Л/мин		450	450	
	- для 2"	Л/мин		580	580	
18	Максимальная вязкость транспортируемой среды	сСт (мм2/с)	40	40	40	
19	Время срабатывания клапана	мс	20	20-100	20-100	
20	Разъем катушки		Плоские клеммы Pg11P			

¹ – процентная доля времени включения к общему времени цикла, включающему время на восстановление эксплуатационных свойств;

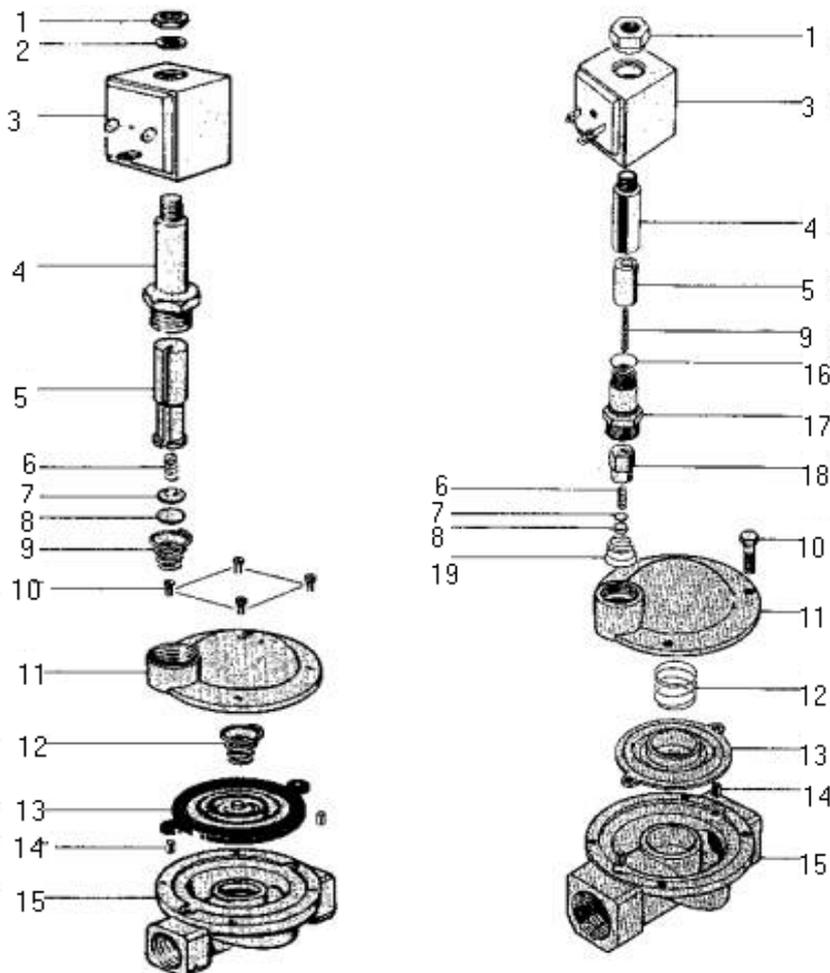
² - температурная стойкость для класса Н-180°С; для класса F -155°С.

³ – коэффициент пропускной способности показывает объемный расход воды с температурой 20°С , при котором падение давление на клапане составляет 1 бар.

4. Устройство и принцип работы

ESM-85, 86

ESM-87



Входной канал клапана отделен от выходного канала эластичной мембраной 13. При этом оба канала соединены с надмембранным пространством импульсными связями в виде канала малого сечения. На выходной импульсной линии установлен золотник 8, управляемый кольцевым электромагнитом (соленоидом) 3. У нормально закрытого клапана золотник при отсутствии управляющего сигнала перекрывает импульсную линию, а у нормально открытого клапана- перекрытие импульсной линии происходит при подаче управляющего сигнала. Когда импульсная

линия закрыта, давление в надмембранной полости P равно входному давлению $P_{вх}$. При этом жесткий диск мембраны прижат к седлу с силой $F=(P_{вх}-P_{вых})S_{седла}$. При открытии импульсной линии давление в надмембранной полости становится ниже, чем $P_{вх}$, в результате чего мембрана поднимается, обеспечивая пропуск клапаном транспортируемой среды.

5. Материалы основных элементов

Поз.	Наименование элемента	Материал	Тип, марка	По отдельному заказу
1	Гайка крепления соленоида	Сталь оцинкованная		
2	Шайба	Сталь оцинкованная		
3	Соленоид			
3.1.	Корпус соленоидной катушки	Полибутил-терефталат	Технотер (PBT)	
3.2.	Обмотка соленоидной катушки	Медь	M1	
4	Неподвижный сердечник	Сталь нержавеющей	AISI 316	
5	Подвижный сердечник	Сталь нержавеющей	AISI 316	
6	Пружина золотниковая	Сталь нержавеющей	AISI 304	
7	Обойма золотника	Сталь нержавеющей	AISI 304	
8	Золотник	Витон	FPM	
9	Пружина возврата подвижного сердечника	Сталь нержавеющей	AISI 304	
10	Болты крепления крышки корпуса	Сталь нержавеющей	AISI 304	
11	Крышка корпуса	Латунь	CW617N, ЛС 59-1	
12	Пружина возврата мембраны	Сталь нержавеющей	AISI 304	
13	Мембрана	Нитрил-бутадиеновый каучук	NBR (Буна-Н, пербунан)	EPDM, FPM
14	Гильза-вкладыш	Латунь	CW617N, ЛС 59-1	
15	Корпус клапана	Латунь	CW617N, ЛС 59-1	
16	Шайба	Сталь нержавеющей	AISI 304	
17	Обойма крепления	Сталь нержавеющей	AISI 316	
18	Держатель золотника	Сталь нержавеющей	AISI 316	
19	Пружина возврата золотника	Сталь нержавеющей	AISI 304	

6. Монтаж и подключение.

Клапаны могут устанавливаться в любом монтажном положении. Присоединение клапанов к трубопроводу осуществляется через трубную цилиндрическую резьбу по ГОСТ 6357. Направление потока пропускаемой среды указано стрелкой на корпусе клапана. Присоединительный провод клапана должен иметь заземляющий проводник, который присоединяется к нижней клемме катушки. Заземляющая клемма имеет соответствующую маркировку. Сечение жилы сетевого провода при питании переменным током 220В не должно быть менее 1,5 мм².

Падение давления на клапане является функцией от расхода и рассчитывается по формуле: $\Delta P = (q/Cv)^2$, где ΔP - падение давления в барах; q – расход через клапан в л/мин; Cv – коэффициент пропускной способности клапана в л/мин (по таблице п.3). *Пример: Рассчитать падение давления на клапане ESM-86-3/4", через который проходит поток воды $q=60$ л/мин. Коэффициент пропускной способности данного клапана по таблице п.3 составляет 95 л/мин.*

Падение давления на клапане составит: $(60/95)^2 = 0,4$ бар (40КПа).

7. Возможные неисправности и способы устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	Примечание
В закрытом положении клапан пропускает воду (воздух)	Повреждена мембрана	Заменить мембрану	Выполняется сервисной организацией
	Засор импульсных каналов	Снять крышку клапана и прочистить импульсные каналы	
То же у нормально открытого клапана	Неисправна электромагнитная катушка	Заменить катушку (соленоид)	
Негерметичность примыкания крышки к корпусу	Недостаточная затяжка болтов	Подтянуть стяжные болты	
При исправной катушке клапан не открывается (не закрывается)	Давление в системе ниже минимального	Принять меры к повышению давления	