



Паспорт

Пневматический привод

одностороннего действия

модели PNA-SA

1. Назначение изделия

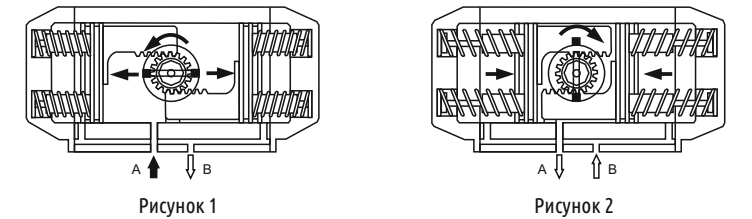
Пневматический привод одностороннего действия VALMA серии PNA (далее - пневмопри-вод) предназначен для управления шаровыми клапанами (кранами) BAV, дисковыми затворами DIV или другими шаровыми клапанами и дисковыми затворами, у которых присоединительный фланец для установки пневматического привода выполнен в соответствии со стандартом ISO 5211.

2. Устройство и принцип работы

Корпус пневмопривода представляет собой полый алюминиевый цилиндр, на обоих концах которого установлены торцевые заглушки. Внутри пневмопривода расположена воздушная камера, два поршня с возвратными пружинами с обеих сторон и вал-шестерня. Пневмопривод имеет два порта для подачи и сброса управляющего воздуха (имеется возможность установки непосредственно на пневмопривод пилотного (управляющего) клапана с присоединением по стандарту NAMUR.

При подаче сжатого воздуха в порт А два поршня пневмопривода, преодолевая сопро-тивление возвратных пружин, расходятся параллельно в противоположном друг от друга направлении, вращая вал-шестерню против часовой стрелки при помощи зубчатой передачи. Вал шестерня, в свою очередь, передает крутящий момент и поворачивает шток шара клапана, на который установлен пневмопривод. Лишний воздух сбрасывается через порт В (см. рисунок 1).

После прекращения подачи воздуха в порт А под действием силы возвратных пружин два поршня пневмопривода переместятся во встречном направлением, вращая вал-шестерню по часовой стрелке. Таким образом, вал-шестерня повернет шток шара клапана, на который установлен пневмопривод, обратно. Лишний воздух сбрасывается через порт А (см. рисунок 2).



3. Технические характеристики, зависящие от модификации

PNA - SA -	
Диаметр пневмопривода	
Одно из значений: 32, 40, 52, 63, 83, 92, 105, 125, 140, 160, 190, 210	

4. Общие технические характеристики

Допустимая температура окружающей среды	-40...+65 °С		
Исходное положение	нормально закрытый		
Стандарт присоединения пилотного клапана	NAMUR		
Стандарт фланца для присоединения пневмопривода к клапану	ISO 5211		
Степень защиты корпуса	IP65		
Управляющая среда			
Тип среды	воздух (сухой и чистый; размер инородных частиц не должен превышать 30 микрон)		
Температура точки росы управляющей среды	не более -20 °С		
Допустимая температура управляющей среды	-20...+80 °С		
Минимальное давление управляющей среды, бар	3		
Максимальное давление управляющей среды, бар	7		
Скорость срабатывания*	время открытия, сек	время закрытия, сек	давление управляющей среды, при котором проводились измерения
пневмопривод с диам. 32 мм и 40 мм	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05	5
пневмопривод с диаметром 52 мм	0,25 ± 0,05	0,1 ± 0,05	4
пневмопривод с диаметром 63 мм	0,2 ± 0,05	0,1 ± 0,05	4
пневмопривод с диаметром 83 мм	0,25 ± 0,05	0,1 ± 0,05	4

пневмопривод с диаметром 92 мм	0,5 ± 0,1	0,3 ± 0,1	4
пневмопривод с диаметром 105 мм	0,8 ± 0,15	0,4 ± 0,1	4
пневмопривод с диаметром 125 мм	2,5 ± 0,4	0,7 ± 0,15	4
пневмопривод с диаметром 140 мм	2,8 ± 0,4	1 ± 0,2	4
пневмопривод с диаметром 160 мм	5,1 ± 0,5	1,6 ± 0,3	4
пневмопривод с диаметром 190 мм	8 ± 0,7	2,6 ± 0,4	4
пневмопривод с диаметром 210 мм	13 ± 1	4 ± 0,5	4
Материалы основных деталей			
Корпус пневмопривода	алюминий		
Торцевая заглушка пневмопривода	литой алюминий		
Уплотнения пневмопривода	PTFE и HNBR		
Поршни пневмопривода	литой алюминий		
Вал-шестерня	стальной сплав		

* скорость срабатывания пневмопривода указана при давлении управляющей среды 5,5 бар и без учета сопротивления, оказываемого на него поворотным механизмом клапа-на и рабочей средой.

Таблица соответствия крутящего момента на вале-шестерне (Н·м) давлению управляющей среды.

Давление управляющего воздуха, бар		Открытие, Н·м										Закрытие, Н·м	
		3		4		5		6		7			
Артикул	Колич. пружин	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
PNA-SA-032	2	-	-	-	-	4,76	0,92	6,26	2,42	7,26	3,42	2,74	6,58
PNA-SA-040	2	-	-	-	-	7,59	1,18	9,93	3,52	11,5	5,09	4,13	10,54
PNA-SA-052	10	-	-	8,74	4,24	12,9	8,4	17,06	12,56	-	-	7,9	12,4
PNA-SA-063	10	-	-	15,3	7,7	22,6	15	29,9	22,3	37,2	29,6	14	21,6
PNA-SA-083	10	-	-	31,6	17,2	46,8	32,4	62	47,6	77,1	62,7	29	43,4
PNA-SA-092	10	-	-	47,1	26,1	69,7	48,7	92,4	71,4	115,2	94,2	44	65
PNA-SA-105	10	-	-	70,4	37,2	103,3	70,1	137,3	104	171,2	138	66,4	99,6
PNA-SA-125	10	-	-	114,4	59,4	172,7	117,7	231	176	-	-	118,8	173,8
PNA-SA-140	10	-	-	174	87	261,7	174,7	349,4	262,4	437,8	350,1	177	264
PNA-SA-160	10	-	-	261,8	126,7	395,5	260,4	529,2	394,1	-	-	273	408,1
PNA-SA-190	10	-	-	427,1	209,9	642,6	425,4	858,1	640,9	1073,6	856,4	434,8	652
PNA-SA-210	10	-	-	586,9	289	883	585,1	1179,1	881,2	1475,2	1177,3	597,6	895,5

* В данной таблице указано значение крутящего момента для открытия (поворот вала-шестерни против часовой стрелки) и закрытия (поворот вала-шестерни по часовой стрелке) пневмопривода при начале движения (0°) и окончании движения (90°) вала-шестерни.

При использовании данных таблицы для определения возможности установки того или иного пневмопривода на клапан с известным значением крутящего момента, необходимого для работы клапана - следует учитывать, что крутящий момент клапана измеряется без нагрузки, оказываемой на шар давлением рабочей среды, и подбирать пневмопривод со значением крутящего момента, превышающим такое значение клапана:

- на 25% больше номинального – в общем случае;
- на 40% – если рабочей средой является грязная или вязкая жидкость;
- на 80% – если рабочая среда является сыпучей (для таких случаев рекомендуется использовать поворотный затвор, но не шаровой клапан).

Таблица расхода управляющей среды (воздуха) пневмопривода при открытии и закрытии

Артикул	Объем воздуха, потребляемого пневмоприводом при открытии, л	Расход управляющей среды при давлении в 5,5 бар, нл/мин
PNA-SA-032	0,035	156
PNA-SA-040	0,062	280,8
PNA-SA-052	0,09	409,5
PNA-SA-063	0,14	378,9
PNA-SA-083	0,29	364
PNA-SA-092	0,49	468
PNA-SA-105	0,7	399,45
PNA-SA-125	1,4	390
PNA-SA-140	1,7	399,8
PNA-SA-160	2,6	463,6
PNA-SA-190	4,2	518,3
PNA-SA-210	5,7	301,2

Для расчета расхода воздуха при значении давления управляющей среды, отличным от того, которое использовано для расчетов в таблице, необходимо применить следующую формулу: Q (нл/мин) = (V₀ + V₃) · (P + 1) · 60 / (T₀ + T₃), где

- Q - расход управляющей среды (нл/мин)
- V₀ - объем воздуха, необходимого для открытия пневмопривода (л)
- V₃ - объем воздуха, необходимого для закрытия пневмопривода (л)
- P - давление управляющей среды (бар)
- T₀ - время открытия пневмопривода (с)
- T₃ - время закрытия пневмопривода (с)

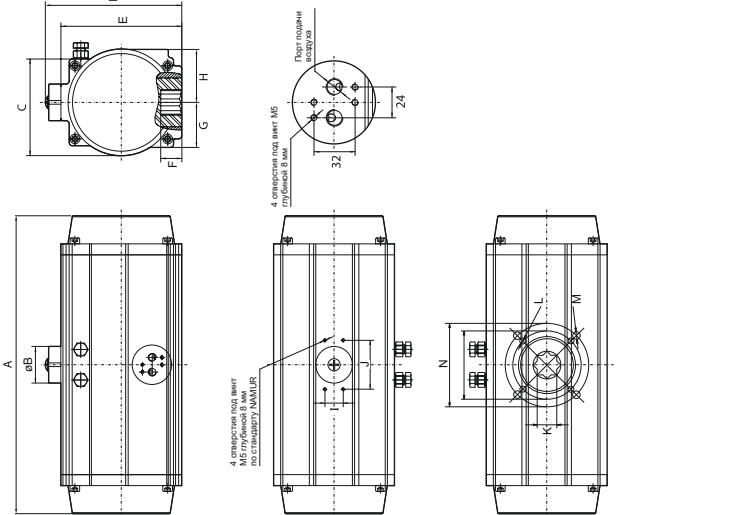
5. Комплектность

Пневмопривод	1 шт
Паспорт	1 шт
Монтажный комплект: для PNA-SA-032	1 шт
для PNA-SA-040...210	2 шт

Состав монтажного комплекта

	Монтажный комплект (1 шт.)			
	Винт DIN913 (4 шт.)	Гайка DIN934 (4 шт.)	Шайба DIN125 (4 шт)	Пружинная шайба DIN127 (4 шт.)
PNA-SA-032	M5x20	M5	5,3	B5
PNA-SA-040	M5x20	M5	5,3	B5
	M6x25	M6	6,4	B6
PNA-SA-052	M5x20	M5	5,3	B5
	M6x25	M6	6,4	B6
PNA-SA-063	M6x25	M6	6,4	B6
	M8x35	M8	8,4	B8
PNA-SA-083	M6x30	M6	6,4	B6
	M8x40	M8	8,4	B8
PNA-SA-092	M6x30	M6	6,4	B6
	M8x40	M8	8,4	B8
PNA-SA-105	M8x40	M8	8,4	B8
	M10x40	M10	10,5	B10
PNA-SA-125	M8x40	M8	8,4	B8
	M10x40	M10	10,5	B10
PNA-SA-140	M10x40	M10	10,5	B10
	M12x45	M12	13	B12
PNA-SA-160	M10x40	M10	10,5	B10
	M12x45	M12	13	B12

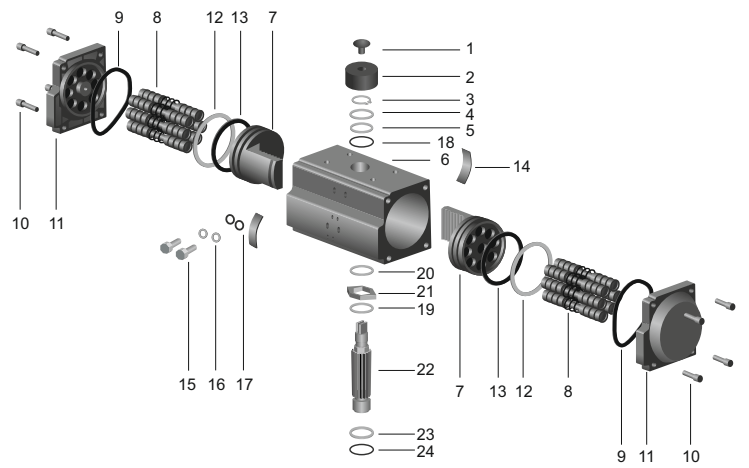
6. Габаритные размеры, мм



Порт подачи воздуха	ØO	ØN	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	ØB	A
G 1/8"	36	-	-	M5x8	9	50	25	24	22,5	12	45	71	51	40	112
G 1/4"	36	50	M6x9	M5x8	11	80	30	28,5	36,4	14	59,5	86	83	40	124
G 1/4"	36	50	M6x9	M5x8	11	80	30	42	26	14	72	98	65	40	163,5
G 1/4"	50	70	M8x10	M6x9	14	80	30	47	33	18	87,6	113	71	40	181
G 1/4"	50	70	M8x12	M6x9	17	80	30	56,5	40	21	108,9	143	91,6	40	213
G 1/4"	50	70	M8x12	M6x10	17	80	30	59	44	21	117	143	98,3	40	238
G 1/4"	70	102	M10x15	M8x12	22	80	30	64	52	24,5	133	158,5	109,5	40	287
G 1/4"	70	102	M10x15	M8x12	22	80	30	74	59,7	29	154,4	180,5	127,2	40	342,5
G 1/4"	102	125	M12x20	M10x15	27	80	30	77	65	32	173,7	200	138	40	411
G 1/4"	102	125	M12x20	M10x15	27	80	30	86,7	73,8	34,5	198	224	158,3	40	488
G 1/4"	140	-	M16x22	-	36	130	36	102,8	85,3	40	232,3	258	188,7	40	544
G 1/4"	140	-	M16x24	-	36	130	36	113,2	96,5	41	257,6	284	210,5	40	580

Габаритные размеры элемента интерфейса, выполненного по стандарту VDI/VDE 3845 NAMUR, для присоединения аксессуаров (позиционеров, сигнальных коробок и т.п.) можно посмотреть на сайте www.kipservis.ru в разделе "Клапаны VALMA".

7. Состав



№	Наименование детали	Материал
1	Винт индикатора положения клапана	РА66+РА3+сталь
2	Индикатор положения клапана	РОМ
3	Стопорное кольцо	сталь
4	Шайба	нержавеющая сталь
5	Шайба	PTFE
6	Корпус пневмопривода	алюминиевый сплав твердо анодированный
7	Поршень	литой алюминий
8	Блок возвратных пружин	60Si2Mn2 + РА66
9	Уплотнительное кольцо торцевой заглушки	HNBR
10	Винт торцевой заглушки	нержавеющая сталь
11	Торцевая заглушка	литой алюминий с порошковым напылением
12	Уплотнение поршня	PTFE
13	Уплотнительное кольцо поршня	HNBR
14	Направляющая	РОМ
15	Регулировочный винт	нержавеющая сталь
16	Гайка регулировочного винта	нержавеющая сталь
17	Шайба регулировочного винта	сталь
18	Уплотнительное кольцо верхней части вала-шестерни	HNBR
19	Уплотнение верхней части вала-шестерни	PTFE
20	Шайба	PTFE
21	Кулачковая шайба	нержавеющая сталь AISI 304
22	Вал-шестерня	стальной сплав
23	Уплотнение нижней части вала-шестерни	PTFE
24	Уплотнительное кольцо нижней части вала-шестерни	HNBR

8. Порядок разбора пневмопривода

- Убедитесь в отсутствии избыточного давления в пневмоприводе; если пневмопривод соединен с клапаном, также убедитесь в том, что в клапане и в трубопроводе, на который он установлен, отсутствует избыточное давление и рабочая среда.
- Если к пневмоприводу подключены пневматические соединения, отключите их.
- Если пневмопривод соединен с клапаном, отсоедините пневмопривод от клапана.
- Выкрутите два регулировочных винта №15, снимите их гайки, шайбы и уплотнения.
- Открутите по четыре винта №10 с каждой стороны пневмопривода и снимите торцевые заглушки №11, уплотнения №9 и вытащите блоки возвратных пружин №8.
- Извлеките из пневмопривода два поршня №7, вытащив также уплотнительные кольца, уплотнения и направляющие.
- Открутите винт индикатора положения клапана №1 и снимите индикатор №2.
- Осторожно и аккуратно снимите стопорное кольцо №3 с верхней части вала-шестерни. Снимите шайбы.
- Вытащите вал-шестерню №22, извлеките уплотнительные кольца, уплотнения вала-шестерни и кулачковую шайбу.

9. Порядок сбора пневмопривода

- Вденьте в пневмопривод снизу вал-шестерню №22, не протягивая до конца, и наденьте детали №20, №21 и №19, а также №23 и №24 так, чтобы они остались на той части вала-шестерни, которая останется внутри пневмопривода.
- Протяните вал-шестерню вверх до конца. Наденьте на выступающую вверх часть вала шайбы №4 и №5 и стопорное кольцо №3, наденьте индикатор положения №2 и зафиксируйте винтом №1.

- Накрутите на два регулировочных винта №15 гайки, наденьте шайбы, уплотнения и вкрутите в соответствующие отверстия.
- Вставьте поршни №7 с обеих сторон пневмопривода, а также уплотнения, уплотнительные кольца, направляющие.
- Вставьте блоки возвратных пружин №8 в пневмопривод и закрутите с обеих сторон пневмопривода торцевые заглушки №10, предварительно одев на них уплотнения №9.

10. Правила установки

- Пневмопривод устанавливается на присоединительный фланец клапана (выполненный по стандарту ISO 5211) при помощи крепежных элементов (винтов, шайб, гаек), которые не входят в комплект пневмопривода, но поставляются в комплекте с шаровыми клапанами VALMA серии BAV и дисковыми затворами VALMA серии DIV.
- Управляющее давление воздуха подается в пневмопривод через порт подачи воздуха А и сбрасывается через порт В (см. рисунки 1 и 2). Пневматические трубки для подачи и сброса воздуха могут быть присоединены непосредственно к портам при помощи фитингов соответствующего размера (см. пункт 6).
- Резьбовые соединения фитингов должны быть уплотнены.
- Также для управления открытием и закрытием пневмопривода возможна установка пилотного (управляющего) клапана по стандарту NAMUR непосредственно на пневмопривод.

11. Правила транспортировки, хранения, эксплуатации и технического обслуживания

- Транспортировка и хранение пневмоприводов осуществляется в индивидуальной упаковке при температуре от минус 20 до 70 °С.
- Эксплуатация клапана допускается только при соблюдении правил установки и параметров, указанных в технических данных.
- После установки пневмопривода на клапан и перед началом эксплуатации необходимо несколько раз подать воздух в порт А, а затем в порт В (см. рисунки 1 и 2), чтобы убедиться, что пневмопривод исправно и полностью открывает и закрывает клапан, и поворот вала-шестерни и шара клапана происходит без застреваний и задержек. Доводку положения шара (в пределах 5°) в открытом и закрытом состоянии возможно произвести при помощи двух регулировочных винтов, расположенных на корпусе пневмопривода.
- Не начинайте использование, если пневмопривод имеет видимые механические повреждения.
- При использовании пневмопривода при низких и высоких температурах необходимо использовать специальный лубрикант для управляющего воздуха.
- Техническое обслуживание должен проводить квалифицированный специалист.
- Техническое обслуживание необходимо производить с определенной периодичностью в зависимости от степени жесткости условий эксплуатации, но не реже одного раза в шесть месяцев. Кроме того, техническое обслуживание необходимо производить при обнаружении неполадок в работе клапана.
- Техническое обслуживание производится только при отсутствии избыточного давления управляющей среды в пневмоприводе, а также избыточного давления и рабочей среды в клапане, если пневмопривод соединен с клапаном.
- Перед проведением каждого технического обслуживания необходимо проверить соответствие всех рабочих параметров требуемым значениям и нормам, а также убедиться в соблюдении правил эксплуатации.
- Во время проведения технического обслуживания необходимо проверять состояние и работоспособность пневмопривода, а именно:
 - открывает и закрывает ли пневмопривод клапан полностью;
 - отсутствует ли необходимость доводки положения вала-шестерни в открытом и закрытом состоянии;
 - остается ли неизменной скорость срабатывания пневмопривода при открытии и закрытии;
 - отсутствует ли посторонний шум при работе пневмопривода; отсутствие утечек воздуха из корпуса пневмопривода;
 - отсутствие следов коррозии и повреждений на торцевых заглушках пневмопривода;
 - состояние уплотнений;
 - степень изношенности деталей.

- Техническое обслуживание должно включать в себя чистку всех деталей пневмопривода. Тщательная чистка особенно рекомендуется при обнаружении постороннего шума при работе пневмопривода.
- В случае обнаружения дефектов, следует рассмотреть необходимость доводки положения вала-шестерни, его ремонта или замены дефектной детали.
- После проведения технического обслуживания (ремонта) и перед продолжением эксплуатации необходимо несколько раз подать воздух в порт А, а затем в порт В (см. рисунки 1 и 2), чтобы убедиться, что пневмопривод исправно и полностью открывает и закрывает клапан, и поворот вала-шестерни и шара клапана происходит без застреваний и задержек.
- Номинально пневмопривод рассчитан на 500 000 циклов открытия/закрытия в стандартных условиях эксплуатации без технического обслуживания (что не отменяет необходимость регулярного технического обслуживания согласно изложенному выше). После осуществления данного количества циклов следует заменить наиболее изнашиваемые уплотнения и провести осмотр других изнашиваемых деталей пневмопривода, а также смазать трущиеся детали смазкой.

12. Дополнительные изделия и аксессуары

- Уплотнения с артикулом rpa-skit-hnbr-*** (где *** — диаметр пневмопривода, для которого предназначены уплотнения) из HNBR служат для замены аналогичных износившихся деталей пневмопривода.
 - Электромагнитные пилотные клапаны VALMA серии PIV, изготовленные в соответствии со стандартом NAMUR, устанавливаются непосредственно на пневмопривод и используются для управления подачей воздуха в пневмопривод.
 - Электропневматические позиционеры VALMA серии EPP устанавливаются на пневмопривод для регулирования степени поворота вала-шестерни (и соответственно степени открытия и закрытия клапана), что позволяет управлять расходом рабочей среды клапана. Позиционеры EPP устанавливаются на элемент интерфейса пневмопривода PNA согласно стандарту NAMUR VDI/VDE 3845.
 - Шаровые клапаны VALMA серии BAV или дисковые затворы VALMA серии DIV предназначены для использования с пневмоприводом PNA. Клапаны имеют специальный фланец, выполненный в соответствии со стандартом ISO 5211 и необходимый для установки пневмопривода, а также имеют в комплекте все необходимые крепежные элементы (винты, шайбы, гайки).
 - Размеры штока клапана с определенным DN, который совмещается со ступицей вала-шестерни устанавливаемого на него пневмопривода, соответствуют размерам ступицы вала-шестерни пневмопривода с таким крутящим моментом, который обеспечивает полноценное управление клапаном с таким DN при номинальных параметрах эксплуатации.
- Однако, если технологические задачи требуют использование пневмопривода, имеющего более высокое значение крутящего момента, чем того требуют номинальные параметры, то форма и размеры штока клапана и ступицы вала-шестерни такого пневмопривода могут не совпадать. В таких случаях необходимо использование специального переходника.

13. Гарантии поставщика

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев с даты реализации.

Поставщик гарантирует соответствие привода техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания.

В случае выхода привода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания поставщик обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Для этого необходимо доставить привод в Сервисный Центр КИП-Сервис, расположенный по адресу: 350000, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1 (тел. +7 861 255-97-54) или в любой пункт приема — региональный склад КИП-Сервис. Актуальные адреса региональных складов доступны по адресу: kipservis.ru/contacts.htm.



Условие прекращения гарантийных обязательств: наличие следов вскрытия и манипуляций с внутренними компонентами привода, наличие химических или механических повреждений.

14. Подтверждение соответствия

Продукция не подлежит обязательному подтверждению (оценке) соответствия требованиям стандартов Российской Федерации и технических регламентов Таможенного союза (Евразийского экономического союза).

15. Изготовитель

Компания: Ксингю Электрон (Нинбо) Ко., ЛТД
Адрес: Хенгфенг Роад, Фангкьяо Индастри Зон, Нинбо, Китай
Страна: Китай

16. Дистрибьютор в России (импортер)

ООО «КИП-Сервис»
г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 145/1
тел. (861) 255-97-54 – многоканальный
www.kipservis.ru

