

Вентиль ALCO Controls **Серии EX2** – это расширительное устройство с электронным управлением. Производительность вентиля определяется длительностью импульса. Вентиль EX2 может управляться любой электронной системой, которая обеспечивает необходимый выходной сигнал. Тем не менее мы рекомендуем использовать контроллеры Emerson серии EC2. Основное применение этих вентилях – это торговое оборудование в коммерческих системах охлаждения, например, в супермаркетах.

Технические характеристики

- Управление путем изменения длительности импульса
- Надежное закрытие вентиля устраняет необходимость использования отдельного соленоидного вентиля
- Шток с демпфером снижает шум и последствия гидравлического удара
- Один корпус вентиля можно комбинировать с 6 вставками, получая 7 диапазонов производительности, вплоть до 18,7 кВт (R 407C)
- Совместим со всеми хладагентами (HCFC, HFC) и с докритическими системами с CO₂
- Используются соединения «под пайку» ODF
- Долгий срок службы, высокая надежность
- Используется стандартная катушка серии ASC (заказывается отдельно!)


EX2

Вступление

Конструкция вентилях серии EX2 позволяет изменять длительность импульса и благодаря этому они обеспечивают точное поддержание температуры. Они могут работать со всеми распространенными хладагентами (HCFC и HFC), а также в системах с CO₂, работающих ниже тройной точки, могут применяться в традиционных системах или в системах с несколькими испарителями или компрессорами.

EX2 – это соленоидный вентиль золотникового типа с расширительной вставкой (дюзой). Такая конструкция обеспечивает бесшумную работу и позволяет избежать „гидроудара“ благодаря мягкому закрытию. Он либо полностью открыт, либо полностью закрыт. Один корпус вентиля можно использовать в комбинации с 6 сменными расширительными вставками, перекрывающими 7 диапазонов производительности (см. таблицу подбора). В

таблице дана 100% производительность вентиля, т.е. при его полном открытии. Однако, рекомендуется работать с частичной нагрузкой (50-80%), чтобы иметь возможность регулирования в системе при изменении нагрузки. При использовании с контроллером EC2 вентиль работает циклами с длительность импульса 6 секунд. Частичная производительность может быть легко вычислена по соотношению фактического времени импульса к общему времени цикла (6 секунд), т.е. длительность импульса в 3 секунды соответствует 50% производительности вентиля.

Стандартная катушка серии ASC, которая управляет вентилем EX2 доступна в различных вариантах питания с напряжением переменного и постоянного тока.

Мы рекомендуем использовать в паре с EX2 контроллеры ALCO серии EC2 с питанием 24В переменного тока.

Таблица подбора

Наименование	Тип	№ заказа	Производительность Q _n при 100% открытии вентиля (кВт)*					
			R 134a	R 22	R 404A	R 507	R 407C	R 744
Вентиль 10мм вход / 12мм выход	EX2-M00	801 091	13.3	17.2	12.1	12.1	18.7	35
Вентиль 3/8" вход / 1/2" выход	EX2-I00	801 090						
Дюза 4	EXO-004	801 089	8.5	10.9	7.7	7.7	11.8	22.2
Дюза 3	EXO-003	801 088	5.6	7.2	5.1	5.1	7.8	14.6
Дюза 2	EXO-002	801 087	3.3	4.3	3.0	3.0	4.7	8.7
Дюза 1	EXO-001	801 086	2.5	3.2	2.3	2.3	3.5	6.5
Дюза 0	EXO-000	801 085	1.2	1.6	1.1	1.1	1.7	3.3
Дюза X	EXO-00X	801 084	0.7	0.9	0.6	0.6	1.0	1.8
Катушка 24В пер. тока/50-60Гц (10Вт)	ASC	801 062	для работы с контроллером ALCO EC2 (другие катушки – по запросу)					

*) Дюза должна подбираться при условии не более 80% от Q_n, чтобы обеспечить регулирование при изменении нагрузки.

Номинальная производительность (Q_n) рассматривается при следующих условиях:

Хладагент	Температура кипения	Температура конденсации	Переохлаждение
R 407C	+4°C точка росы	+38°C насыщ / +43°C точка росы	1K
R 22, R 134a, R 404A, R 507	+4°C	+38°C	1K
R 744	-40°C	-10°C	1K

Поправочные таблицы

Следующие далее таблицы должны использоваться для подбора вентилей при рабочих условиях, отличающихся от тех, при которых дается номинальная производительность на стр. 1.

Для правильного подбора вентилей необходимо знать следующие расчётные условия:

- Требуемая холодопроизводительность (Q_0)
- Действительное падение давления на вентиле EX2 (Δp)
- Температура / давление кипения
- Самые высокие и самые низкие возможные температура / давление конденсации. Рабочий цикл необходимо рассчитывать для обоих рабочих условий.
- Температура жидкости на входе в вентиль
- Хладагент

Для расчета номинальной производительности должна использоваться следующая формула:

$\text{Номинальная производительность EX2} = \frac{\text{Требуемая холодопроизводительность} \times K_{\Delta p} \times K_t}{1}$
--

- Коэффициент K_t выбирается по таблице внизу в соответствии с типом хладагента, температурой жидкости и кипения.
- Определите действительное падение давления на вентиле, используя давление конденсации, отняв от него давление кипения и все другие возможные потери давления. Коэффициент $K_{\Delta p}$ выбирается по таблице внизу.

Пример

Необходимо подобрать вентиль для следующих условий:

- | | |
|--|---------|
| • Хладагент | R 404A |
| • Холодопроизводительность системы Q_0 | 5.0 кВт |
| • Температура кипения | -15°C |
| • Наименьшая температура конденсации | +25°C |
| • Температура жидкости | +20°C |

Расчет:

1. Теоретическое падение давления:
 Давление конденсации $P_c = 11,55$ бар при +25°C
 Давление кипения $P_0 = 2,70$ бар при -15°C
 Падение давления $P_c - P_0 = 11,55 - 2,70 = 8,85$ бар
2. Потери давления:
 В дистрибьюторе жидкости = 1,0 бар
 В трубах, фильтре, см.стекле, фитингах и др. = 0,69 бар
 Общие потери давления = 1 + 0,69 = 1,69
3. Действительное падение давления на вентиле:
 $8,85 - 1,69 = 7,16$ бар
4. Поправочные коэффициенты:
 $K_{\Delta p}$ для падение давления 7,16 бар из таблицы внизу для R 404A $\Delta p = 7,2$ $K_{\Delta p} = 1,23$
 K_t для температур жидкости и кипения из таблицы внизу для R 404A

при +20°C / -15°C $K_t = 0,83$

5. расчет номинальной производительности

$$Q_0 \times K_{\Delta p} \times K_t = Q_{п}: \\ 5,0 \times 1,22 \times 0,83 = 5,1 \text{ кВт}$$

Вентиль подбирается по таблице на стр. 1:

Выбираем дюзу с 80% номинальной производительности, соответствующей 5,1кВт требуемой производительности.

Дюза № 3 дает 5,1кВт при 100% и 4,08кВт при 80%. Это значение ниже требуемых 5,1кВт, поэтому выбираем больший размер дюзы.

Выбираем EX2 с Дюзой 4; номинальная производительность 7,7кВт.

При использовании с контроллером компании Alco серии EC2 требуемая производительность будет достигнута при следующей длительности импульса:

$$5,1\text{кВт} / 7,7\text{кВт} = 66\%;$$

При 100% длительности цикла в 6сек, длительность рабочего импульса - 4сек (приблизительно).

Температура жидкости на входе в вентиль	R 404A Поправочный коэффициент K_t											
	Температура кипения °C											
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.42	1.46	1.50	1.55	1.61	1.68	1.75	1.83	1.92	2.01	2.13	2.25
+50	1.23	1.26	1.30	1.34	1.38	1.43	1.48	1.54	1.61	1.68	1.75	1.84
+45	1.10	1.12	1.15	1.18	1.22	1.26	1.30	1.34	1.39	1.45	1.51	1.57
+40	0.99	1.02	1.04	1.07	1.09	1.13	1.16	1.20	1.24	1.28	1.33	1.38
+35	0.91	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02	1.05	1.08	1.11	1.15	1.19	1.23
+30	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99	1.02	1.05	1.08	1.11
+25	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.92	0.94	0.97	0.99	1.02
+20	0.74	0.75	0.77	0.78	0.80	0.81	0.83	0.85	0.87	0.90	0.92	0.95
+15	0.70	0.71	0.72	0.73	0.75	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88
+10		0.67	0.68	0.69	0.71	0.72	0.74	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83
+5			0.65	0.66	0.67	0.68	0.70	0.71	0.73	0.74	0.76	0.78
0				0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.71	0.72	0.74
-5					0.61	0.62	0.63	0.65	0.66	0.67	0.69	0.70
-10						0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.67

R 404A Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$																								
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.74	1.63	1.54	1.46	1.39	1.33	1.28	1.23	1.19	1.15	1.12	1.09	1.03	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.81	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71

Температура жидкости на входе в вентиль	R 134a Поправочный коэффициент K_t											
	Температура кипения °C											
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.21	1.23	1.26	1.29	1.33	1.36	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62
+50	1.13	1.15	1.17	1.20	1.23	1.26	1.28	1.32	1.36	1.39	1.44	1.48
+45	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.17	1.19	1.22	1.26	1.29	1.33	1.37
+40	0.99	1.01	1.03	1.05	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27
+35	0.94	0.96	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.10	1.12	1.15	1.18
+30	0.89	0.91	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11
+25	0.85	0.86	0.87	0.89	0.91	0.92	0.94	0.95	0.97	1.00	1.02	1.04
+20	0.81	0.82	0.83	0.85	0.89	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94	0.96	0.98
+15	0.77	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93
+10		0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.87	0.89
+5			0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.83	0.84
0				0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81
-5					0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.76	0.77
-10						0.68	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74

R 134a Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$																								
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.34	1.25	1.18	1.12	1.07	1.02	0.98	0.95	0.91	0.88	0.86	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55

Температура жидкости на входе в вентиль	R 22 Поправочный коэффициент K_t											
	Температура кипения °C											
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.17	1.19	1.20	1.22	1.24	1.25	1.27	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39
+50	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30
+45	1.05	1.06	1.07	1.08	1.10	1.12	1.13	1.15	1.17	1.18	1.20	1.23
+40	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.16
+35	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06	1.08	1.10
+30	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.03	1.04
+25	0.87	0.88	0.89	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99
+20	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.95
+15	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.91
+10		0.78	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87
+5			0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83
0				0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0.78	0.79	0.80
-5					0.72	0.72	0.73	0.74	0.75	0.75	0.76	0.77
-10						0.70	0.71	0.71	0.72	0.73	0.74	0.74

R 22 Поправочный коэффициент $K_{\Delta P}$																								
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta P}$	1.59	1.49	1.40	1.33	1.27	1.22	1.17	1.13	1.09	1.05	1.02	0.99	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.70	0.68	0.67	0.65

Температура жидкости на входе в вентиль	R 744 Поправочный коэффициент K_t										
	Температура кипения °C										
	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+5	1,12	1,10	1,09	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	
+0		1,02	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	
-5			0,95	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	
-10				0,89	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	
-15					0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
-20						0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
-25							0,76	0,76	0,76	0,76	
-30								0,73	0,73	0,73	
-35									0,70	0,70	
-40										0,67	

R 744 Поправочный коэффициент $K_{\Delta P}$																								
Δp (бар)	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0
$K_{\Delta P}$	1,81	1,65	1,53	1,43	1,35	1,28	1,22	1,17	1,12	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77

Температура жидкости на входе в вентиль	R 407C Поправочный коэффициент K_t											
	Температура кипения °C											
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52			
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37			
+45	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25			
+40	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16			
+35	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07			
+30	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01			
+25	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95			
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90			
+15	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85			
+10		0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81			
+5			0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77			
0				0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
-5					0,67	0,68	0,69	0,70	0,71			
-10						0,65	0,66	0,67	0,68			

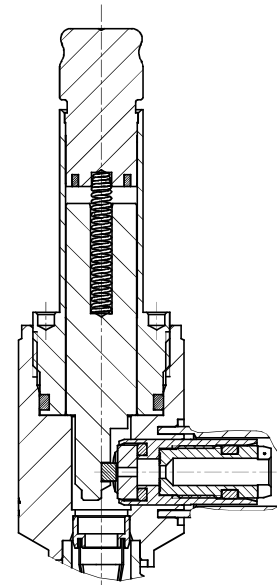
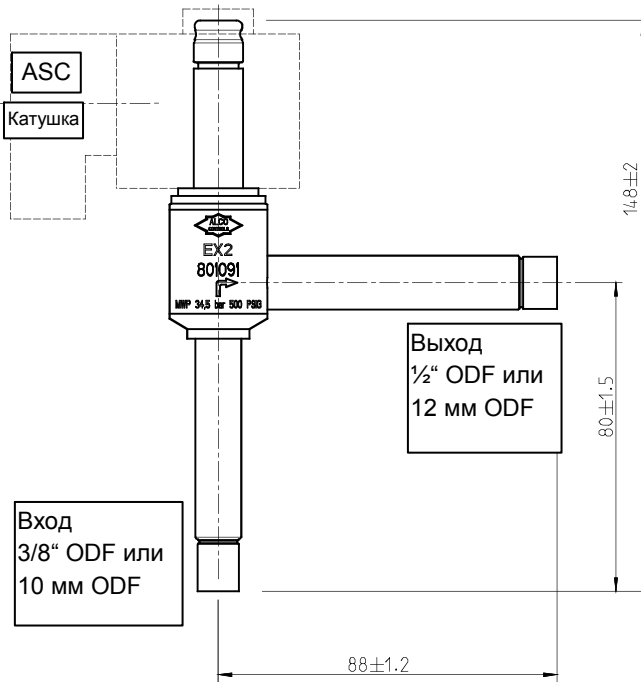
R 407C Поправочный коэффициент $K_{\Delta P}$																								
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta P}$	1.81	1.69	1.59	1.51	1.44	1.38	1.33	1.28	1.23	1.19	1.16	1.13	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74

Температура жидкости на входе в вентиль	R 507 Поправочный коэффициент K_t											
	Температура кипения °C											
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62	1.69	1.76	1.83	1.92	2.02	2.12
+50	1.22	1.24	1.28	1.31	1.35	1.40	1.44	1.49	1.55	1.61	1.68	1.76
+45	1.09	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27	1.31	1.36	1.40	1.46	1.52
+40	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11	1.14	1.17	1.21	1.25	1.29	1.34
+35	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20
+30	0.85	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.01	1.03	1.06	1.09
+25	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	1.01
+20	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93
+15	0.71	0.71	0.72	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87
+10		0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81
+5			0.64	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.75	0.76
0				0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72
-5					0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68
-10						0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64

R 507 Поправочный коэффициент $K_{\Delta P}$																								
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta P}$	1.75	1.64	1.54	1.46	1.40	1.34	1.28	1.24	1.19	1.16	1.12	1.09	1.03	0.99	0.94	0.91	0.87	0.84	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71

Технические данные

МОПД (максимальный перепад рабочего давления)	30 бар	Срок службы с контроллером EC2 (длительность импульса 6 сек)	80 Млн. циклов эквивалентно ~15 годам
Температура среды	-40° ... +50°C	Утечки по седлу	< 4сс/мин. Азот, Падение давления 10бар
Максимальное рабочее давление (PS)	40 бар	Величина наружной утечки	< 1,3г R 134a / год
Испытательное давление (PT)	44 бар	Вес	0,25кг
Совместимость			
Масла	Минеральные, алкилбензолные и синтетические масла		
Хладагенты	R22, R404A, R507, R134a, R407C, R744 (докритичные системы), R502. Несовместим с R11 или аммиаком.		

Габаритные размеры, чертёж


Разрез EX2
(не в масштабе)

ALCO CONTROLS не несет ответственности за ошибочные материалы относительно производительности, размеров, применения и т.д., изложенных здесь. Информация об изделиях, спецификации и данные в этих материалах могут изменяться без уведомления. Представленная здесь информация основывается на технических данных и результатах испытаний, которые компания ALCO CONTROLS рассматривает как достоверные и соответствующие современным техническим знаниям. Предназначено для использования персоналом, имеющим соответствующие технические знания и навыки, на свое собственное усмотрение и риск. Т.к. компания ALCO не может проконтролировать использование данного продукта, она не несет

ответственности за его неправильное использование и последствия такого использования. Наша продукция сконструирована и предназначена для стационарных установок.

При использовании в мобильных установках могут возникать сбои в работе.

Гарантировать работу установок должен производитель агрегированного оборудования, что может потребовать проведение соответствующих испытаний.

Этот документ заменяет все предыдущие версии.

Emerson Electric GmbH & Co OHG ALCO CONTROLS Postfach 1251 Heerstraße 111 D-71332 Waiblingen Germany Phone ...49-7151-509-0 Fax ...49-7151-509-200 www.emersonclimate.eu	Benelux	Phone: +31 (0)77 324 0 234	Fax: +31 (0)77 324 0 235
	Germany, Austria & Switzerland	+49 (0)6109 6059 -0	+49 (0)6109 6059 40
	France, Greece, Maghreb	+33 (0)4 78 66 85 70	+33 (0)4 78 66 85 71
	Italia	+39 02 961 781	+39 02 961 788 888
	Spain & Portugal	+34 93 41 23 752	+34 93 41 24 2
	UK & Ireland	+44 (0) 1635 876 161	+44 (0) 1635 877 111
	Sweden, Denmark, Norway & Finland	+49 (0)2408 929 0	+49 (0)2408 929 528
	Eastern Europe & Turkey	+49 (0)2408 929 0	+49 (0)2408 929 525
	Poland	+48 (0)22 458 9205	+48 (0)22 458 9255
	Russia & Cis	+7 495 981 9811	+7 495 981 9816
Balkan	+385 (0) 1560 38 75	+385 (0) 1 560 3879	
Romania	+40 364 73 11 72	+40 364 73 12 98	
Ukraine	+38 44 4 92 99 24	+38 44 4 92 99 28	