

# Autonics

## ЛАЗЕРНЫЙ ДАТЧИК СМЕЩЕНИЯ [БЛОК УСИЛИТЕЛЯ] СЕРИЯ BD ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим за приобретение продукции Autonics. Перед началом эксплуатации устройства ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности.

### Указания по технике безопасности

- Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации данного устройства неукоснительно выполняйте указания по технике безопасности.
- Этот знак указывает на особые обстоятельства, при которых может возникнуть опасность.

**Предупреждение** Невыполнение данных указаний может привести к несчастному случаю, в том числе со смертельными исходами.

**Осторожно** Невыполнение данных указаний может привести к несчастному случаю или повреждению изделия.

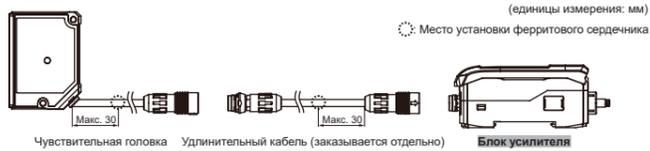
### Предупреждение

- При использовании данного устройства в составе механизмов, при эксплуатации которых существует опасность возникновения несчастных случаев или риск значительного повреждения оборудования, следует использовать отказоустойчивые устройства защиты. (к такому оборудованию, кроме прочего, относятся системы управления атомных электростанций, медицинское оборудование, морские суда, наземные транспортные средства (в том числе железнодорожный транспорт), воздушные суда, аппараты для сжигания, оборудование систем обеспечения безопасности, устройства для предотвращения преступлений/катастроф и т. д.)
- Запрещается использовать устройство в средах, содержащих воспламеняемые, взрывоопасные или коррозионно-активные газы и соли, а также во влажных средах и в местах с прямым воздействием солнечного излучения, тепла, вибрации и ударных нагрузок.
- Невыполнение данного указания может привести к взрыву или возгоранию.
- Запрещается разбирать или модифицировать устройство.
- Невыполнение этого указания может привести к возгоранию.
- Перед подключением электрических цепей, ремонтом или проверкой устройство следует отключить от электрической сети.
- Невыполнение этого указания может привести к возгоранию.
- Подключение устройства следует выполнять согласно паспортной схеме. [Блок усилителя]
- Невыполнение этого указания может привести к возгоранию.

### Осторожно

- Запрещается направлять лазерный излучатель в глаза. [Чувствительная головка]
- Невыполнение этого указания может привести к травме органов зрения.
- Во время эксплуатации следует соблюдать нормальные параметры, указанные в техническом паспорте изделия. В противном случае существует опасность возгорания или повреждения изделия.
- Для очистки устройства следует использовать сухую ветошь; запрещается использовать воду или органические растворители. Невыполнение этого указания может привести к возгоранию.
- Перед началом эксплуатации изделия установите ферритовый сердечник в соответствующем месте. [Чувствительная головка, удлинительный кабель]. Невыполнение этого указания может привести к возникновению помех в выходном сигнале.

### Модель



### Чувствительная головка

Модель	Форма луча	Заданное расстояние (эталон) (макс. диапазон измерения)	Диаметр пятна		
			Близко	Эталон	Далеко
BD-030	Стандарт	30 мм (20-40 мм)	Прибл. 290×790мм (на расстоянии 25 мм)	Прибл. 240×660мм (на расстоянии 30 мм)	Прибл. 190×450мм (на расстоянии 35 мм)
BD-065	Стандарт	65 мм (50-80 мм)	Прибл. 360×1159мм (на расстоянии 55 мм)	Прибл. 290×1180мм (на расстоянии 65 мм)	Прибл. 210×830мм (на расстоянии 75 мм)
BD-100	Стандарт	100 мм (70-80 мм)	Прибл. 480×1870мм (на расстоянии 80 мм)	Прибл. 410×1330мм (на расстоянии 100 мм)	Прибл. 330×950мм (на расстоянии 120 мм)

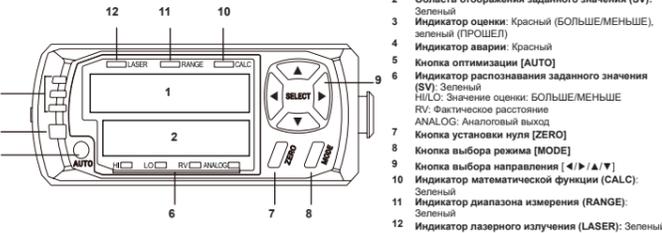
### Блок усилителя

Модель	Совместимая чувствительная головка
BD-A1	Чувствительная головка датчика серии BD-1

### Удлинительный кабель (заказывается отдельно)

Модель	Длина
CID6P-1-SI-BD	1 м
CID6P-2-SI-BD	2 м
CID6P-5-SI-BD	5 м
CID6P-10-SI-BD	10 м

### Описание устройства



### Отображение при включенном питании

После подключения чувствительной головки и при первом включении питания, а также после замены чувствительной головки на дисплее отображается экран настройки управляющего выхода. Ниже приводятся описание процедуры выбора типа выходного сигнала. Указания по настройке диапазона и описание процедуры сброса настроек приводятся в разделе «Настройка параметров».



- Когда на дисплее текущего значения (PV) отображается символ «**oU**», с помощью кнопки [▲/▼] выберите тип управляющего выхода и нажмите кнопку [MODE].
- Когда на дисплее текущего значения (PV) отображается символ «**oU**», с помощью кнопки [▲/▼] выберите тип аналогового выхода и нажмите кнопку [MODE].
- После этого символ «**oU**:SE» мигает три раза и устройство переключается в рабочий режим.

Указанные выше технические характеристики могут изменяться, а отдельные модели могут сниматься с производства без предварительного уведомления.

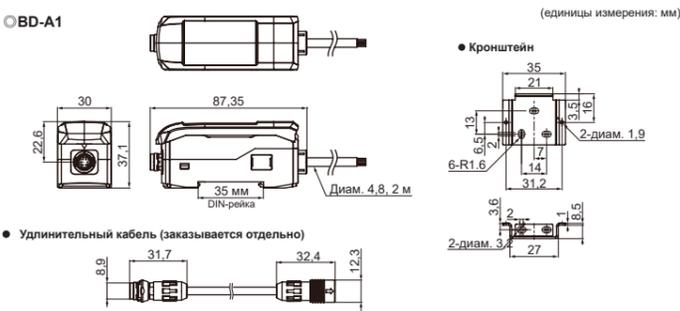
Неукоснительно выполняйте меры предосторожности, указанные в инструкции по эксплуатации и технической документации (каталог, веб-сайт).

### Технические характеристики

Блок усилителя	
Модель	BD-A1
Источник питания	10-30 В±10% (при использовании коммуникационного преобразователя серии BD-C, 12-30 В=)
Потребляемая мощность <sup>1)</sup>	Макс. 2800 мВт (30 В=)
Управляющий вход <sup>2)</sup>	Таймер Сброс выхода Выкл. лазера Установка нуля Смена банка
Выход оценки (БОЛЬШЕ/ПРОШЕЛ/МЕНЬШЕ)	Выход с открытым коллектором NPN или PNP (ток нагрузки: макс. 100 мА)
Выход аварийной сигнализации	Выход с открытым коллектором NPN или PNP (ток нагрузки: макс. 100 мА)
Аналоговый выход <sup>3)</sup>	Напряжение: -5 - +5 В, 0-5 В, 1-5 В (сопротивление: 100 Ом ± 0,05% от полной шкалы при напряжении 10 В) Ток: 4-20 мА (макс. сопротивление нагрузки: 350 Ом ± 0,2% от полной шкалы при токе 16 мА)
Остаточное напряжение	NPN: Макс. 1,5 В, PNP: Макс. 2,5 В
Защитные цепи	Защита от неправильной полярности, защита от превышения тока на выходе (короткое замыкание)
Время отклика	0,33, 0,5, 1; 2; 5 мс (5 ступеней настройки)
Мин. отображаемое значение	1 мкм
Время отображения	Сдвоенный 6-разрядный 11-сегментный светодиодный индикатор
Диапазон отображения <sup>4)</sup>	От +99,999 мм до ±99 мм (4 степени настройки)
Период отображения	Прибл. 100 мс
Сопротивление изоляции	Более 20 МОм 20 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В=)
Помехоустойчивость	Сигнал помехи прямоугольной формы, создаваемый с помощью имитатора помех (ширина импульса: 1мс) ±500 В
Прочность электрической изоляции	1000 В-50/60 Гц в течение 1 минуты
Вибростойкость	Амплитуда 1,5 мм при частоте от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов
Ударная нагрузка	300 м/с <sup>2</sup> (прибл. 30G) для каждой из осей X, Y, Z - 3 раза
Условия окружающей среды	Температура среды: От -10 до 50°C, при хранении: от -15 до 60°C Относительная влажность: Менее 85%, при хранении: менее 85%
Степень защиты	IP40 (стандарт МЭК)
Материал	Корпус: поликарбонат, крышка: поликарбонат, кабель: ПВХ
Подключение	Тип соединения
Совместимость чувствительной головки	Чувствительная головка датчика серии BD-1
Дополнительные принадлежности	Крепёжный крепеж, боковой разъем
Сертификаты	CE, RoHS
Масса <sup>5)</sup>	Прибл. 228 г (прибл. 126 г)

- 1: Без учета питания нагрузки.
- 2: Следует использовать после назначения внешней выходной линии. Более подробная информация приводится в разделе «Управление параметрами».
- 3: В параметрах можно выбрать любой из вариантов: -5 - +5 В, 0-5 В, 1-5 В, 4-20 мА.
- 4: При подключении чувствительной головки диапазон устанавливается автоматически.
- 5: Масса с упаковкой; в скобках указана масса устройства без упаковки.
- 6: Температура и влажность указаны для условий при замерзания и конденсации.

### Размеры



### Монтаж

- Крепление на болты**
  - С помощью кронштейна монтаж можно осуществлять без использования DIN-рейки.
  - Монтаж и демонтаж с использованием кронштейна осуществляется аналогично монтажу на DIN-рейку.
- Установка на DIN-рейку**
  - Установите нижний держатель блока усилителя на DIN-рейку шириной 35 мм.
  - Зафиксируйте блок на рейке, надавив на лицевую часть блока в направлении стрелки.
  - Сместите блок усилителя в направлении ①.
  - Чтобы удалить устройство, извлеките его в направлении ②.
- Подключение чувствительной головки**
  - Подключение: Вставьте разъем чувствительной головки в блок усилителя, ориентируясь на метки ↑ и ▲ нажимайте на него до характерного щелчка.
  - Отключение: Извлеките разъем чувствительной головки в противоположном направлении.
- Распознавание ведущих/ведомых блоков усилителей**
  - Если питающий кабель направлен вниз, блок усилителя, расположенный в левом конце является ведущим устройством; при этом номера каналов возрастают слева направо.
  - Ведущее устройство Ведомое устройство X Макс. 8 устройств
- Меры предосторожности при подключении блоков усилителей**
  - Установку следует осуществлять на DIN-рейку.
  - Запрещается включать питание во время подключения блока усилителя.
  - Питание соединенных между собой блоков усилителей следует включать одновременно.
  - Должностное соединение до 8 блоков усилителей; для группы соединенных друг с другом усилителей можно использовать только 1 математическую функцию.
  - При активации математической функции заданные значения (SV) ведомых устройств становятся неактивными, при этом функция подавления взаимных помех чувствительных головок включается автоматически.



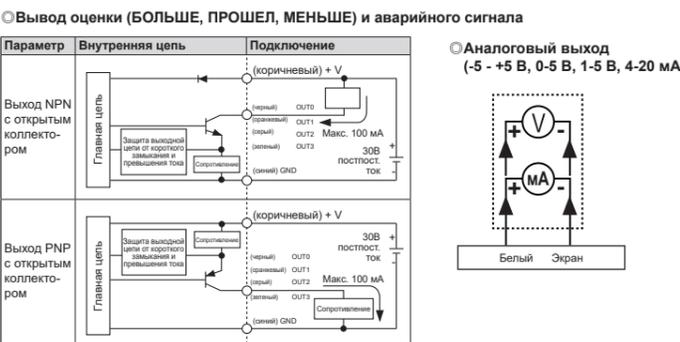
### Руководства

Подробные сведения и инструкции приводятся в соответствующих руководствах по эксплуатации. Неукоснительно выполняйте меры предосторожности, указанные в технических документах (каталог, веб-сайт). Указанные руководства доступны для загрузки на веб-сайте (www.autonics.com).

### Подключение



### Схема выходной цепи управления



### Настройка параметров

Режим	Кнопка	Описание
Режим «РАБОТА»		Область отображения текущего значения (PV) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без дополнительных функций: отображение текущего значения (PV).</li> <li>• При использовании математической функции: На дисплее отображается результат математической функции и включается индикатор математической функции (CALC) ведущего блока усилителя.</li> </ul>
Оптимизация чувствительности	Нажмите и удерживайте кнопку [AUTO] в течение более 2 секунд	Устройство оптимизирует уровень лазерного излучения и чувствительность в зависимости от цвета объекта и окружающей среды. Активация: Включается автоматически при выборе данного режима.
Установка нуля	Нажмите и удерживайте кнопку [ZERO] в течение более 2 секунд	Текущее значение (PV) принудительно устанавливается в качестве эталонного расстояния. Активация: После активации этого режима нажмите и удерживайте кнопку [ZERO] в течение 1 секунды или подайте сигнал через внешнюю цепь установки нуля и удерживайте этот сигнал в течение более 3 секунд. Сброс: Нажмите одновременно и удерживайте кнопки [ZERO] и [MODE] в течение более 2 секунд или подайте сигнал через внешнюю цепь установки нуля и удерживайте его в течение более 3 секунд. Если после установки нуля текущее значение изменилось, заданные значения (заданное значение БОЛЬШЕ, заданное значение МЕНЬШЕ) остаются без изменений.
Регулировка чувствительности в диапазоне БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ	Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] в течение более 2 секунд	Установка выхода оценки (БОЛЬШЕ/ПРОШЕЛ/МЕНЬШЕ) осуществляется вручную. С помощью кнопки [▲/▼] можно изменить число разрядов, а с помощью кнопки [▲/▼] - устанавливаемое значение. С помощью индикаторов распознавания указывается способ регулировки чувствительности.
Автоматическая регулировка чувствительности (режим обучения)	Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] в течение более 2 секунд	Установка выходного значения (БОЛЬШЕ/ПРОШЕЛ/МЕНЬШЕ) осуществляется автоматически. Включите режим автоматической регулировки чувствительности после выбора типа автоматической установки в группе параметров 1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматическая установка по 1 точке</li> <li>Установка диапазона выхода оценки осуществляется с использованием текущего значения (PV) эталонной высоты объекта.</li> <li>Заданное значение БОЛЬШЕ = текущее значение высоты x1,5</li> <li>Заданное значение МЕНЬШЕ = текущее значение высоты / 2</li> <li>Настройка: 1. На дисплее заданного значения (SV) отображается значение «<b>o</b>»; нажмите и удерживайте кнопку [AUTO] в течение 2 секунд. 2. После завершения автоматической настройки объекта (в течение 2 секунд) установите диапазон выхода оценки автоматически, применив результат настройки.</li> <li>• Установка диапазона выхода оценки осуществляется с использованием текущего значения (PV) эталонного шага объекта.</li> <li>Заданное значение БОЛЬШЕ = (шаг x 1,5) + высота внизу</li> <li>Заданное значение МЕНЬШЕ = (шаг / 2) + высота внизу</li> <li>Настройка: 1. На дисплее заданного значения (SV) отображается значение «<b>o</b>»; нажмите и удерживайте кнопку [AUTO] в течение 2 секунд. 2. После автоматической настройки на объект (в течение 2 секунд) на дисплее заданного значения (SV) отображается значение «<b>o</b>»; нажмите и удерживайте кнопку [AUTO] в течение 2 секунд. 3. После завершения автоматической настройки объекта (в течение 2 секунд) установите диапазон выхода оценки автоматически, применив результат настройки.</li> </ul>
Тип управляющего выхода	Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] в течение более 2 секунд	Выбор типа управляющего/аналогового выхода. Настройка: С помощью кнопки [▲/▼] выберите заданное значение и активируйте его нажатием кнопки [MODE]. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон настройки</li> <li>Управляющего выхода «<b>oU</b>»: Выход NPN «<b>oU</b>», выход PNP «<b>oU</b>»</li> <li>Аналоговый выход «<b>oU</b>»: Выключите «<b>oFF</b>», токовый выход 4-20 мА «<b>oI</b>», выход напряжения от 0 до 5 В «<b>oV</b>», выход напряжения от 1 до 5 В «<b>oV</b>», выход напряжения от -5 до 5 В «<b>oV</b>»</li> </ul>
Пиковое значение БОЛЬШЕ	Кнопка [▲]	Отображается пиковое значение БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ. При нажатии кнопки со стрелкой или после бездействия в течение 5 секунд устройство переключается в рабочий режим.
Пиковое значение МЕНЬШЕ	Нажмите кнопку [▼]	При нажатии и удержании кнопки [▲/▼] в течение более 3 секунд в режиме отображения пиковых значений БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ осуществляется инициализация соответствующего значения. Если значение отсутствует, на дисплее отображаются символы « <b>o</b> » и « <b>o</b> ».
Группа параметров	Кнопка [MODE] более 2 секунд	Осуществляется вход в меню групп параметров с 1 по 4.

### Группа параметров

Группа параметров 1 Параметры настройки типа выхода, смещения, режима отображения и выхода сигнала ошибки.				Группа параметров 2 Параметры настройки текущего значения.			
Параметр	Диапазон настройки	Знач. по умолчанию.	Параметр	Диапазон настройки	Знач. по умолчанию.		
RPd	Время отклика: 330мс, 500мс, 1 мс, 2 мс, 5 мс	1 мс	CRCL	Математическая функция	Выключен		
SEtL	Режим автоматической настройки (обучение)	IPtL: 1 точка 2PtL: 2 точки	GRH	Коэффициент	1, 2, 3		
HoRC	Тип выхода	Ho: Нормально разомкнут Ho: Нормально замкнут	FILtEP	Фильтр	oFF		
diSP	Область отображения текущего значения	5tHd: Стандарт Масштаб	RiF	Выборка для определения среднего значения	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096		
doL	Разрядность дисплея	0,000, 0,00, 0,0, 0,0	NEdiRV	Выборка для определения среднего значения	oFF, 3, 5, 7, 15, 31		
H-SC	Шкала дисплея	от -99,999 до 99,999	HoLD	Удержание	oFF		
L-SC	Шкала дисплея	от -99,999 до 99,999	HoLDz	Удержание входа таймера	oFF		
HUS	Гистерезис	от 0,001 до 99,999	RLtL	Уровень авто-отрицания	от -99,999 до 99,999		
H-RtL	Шкала аналогового выхода	от -99,999 до 99,999	RHUS	Гистерезис автоматического триггера	от 0,001 до 99,999		
L-RtL	Шкала аналогового выхода	от -99,999 до 99,999	t-TRd	Таймер	oFF		
ERRoU	Выход сигнала ошибки	oFF	t-TRz	Значение таймера	от 0 до 9999		
FLoU	Фиксация выходного значения	Установка диапазона аналогового выхода					

Группа параметров 4 является общей группой и не хранится в каждом банке отдельно.

### Отображение ошибки

В состоянии ошибки на дисплее текущего значения (PV) отображается символ «ERRo». Устраните ошибку, руководствуясь указаниями, приведенными в таблице ниже.

Область отображения заданного значения (SV)	Выход	Причина	Корректирующие мероприятия
HEPd	o	Обрыв в цепи чувствительной головки/ блока усилителя/близко	Проверьте соединение между чувствительной головкой и блоком усилителя. Проверьте состояние кабеля с чувствительной головкой. Выполните указанные выше мероприятия и повторно включите питание. Если после выполнения этих мероприятий проблему устранить не удалось, вероятно неисправна чувствительная головка; замените головку.
LASeP	o	Неисправность излучателя	Стрегайте расстояние между чувствительной головкой и объектом в максимальном диапазоне измерения.
dRRK	—	При максимальном диапазоне измерения не обнаруживаются никакие объекты.	Вернитесь в режим отображения текущего значения.
BRtGH	—	Избыточное количество света на объекте	
-----	—	Состояние отсутствия отображаемых значений	
	o	Неисправность запоминающего устройства (памяти) в блоке усилителя (энергонезависимая память EEPROM не обновляется в связи с превышением допустимого числа записей - более 1 миллиона сеансов записи)	Выключите питание, проверьте соединение чувствительной головки и снова включите питание. Выполните функцию инициализации «шт». Если после выполнения этих мероприятий проблему устранить не удалось, вероятно неисправен блок усилителя; замените блок усилителя.
H-HEP	o	Неисправность запоминающего устройства в чувствительной головке	Выключите питание, проверьте соединение чувствительной головки и снова включите питание. Выполните функцию инициализации «шт». Если после выполнения этих мероприятий проблему устранить не удалось, вероятно неисправен блок усилителя; замените блок усилителя.
RtP-C	o	Недостаточно надежный электрический контакт в соединении между блоками усилителей.	Проверьте соединения между блоками усилителей и повторно включите питание.
FEF	o	Несоответствие версии микропрограммного обеспечения (прошивки) чувствительной головки и блока усилителя.	Обратитесь за помощью в центр технической поддержки Autonics.
oUe	o	Обрыв в цепи выхода оценки	Выключите питание, проверьте состояние проводов и соединений цепей БОЛЬШЕ (черный) / ПРОШЕЛ (серый) / МЕНЬШЕ (оранжевый) и снова включите питание.
RUto	—	Сбой функции автоматической настройки	После проверки параметров объект находится в максимальном диапазоне измерения; выполните функцию повторно.
RtP	o	Отказ блока усилителя	Выключите питание, проверьте соединение чувствительной головки и снова включите питание. Если после выполнения этих мероприятий проблему устранить не удалось, вероятно неисправен блок усилителя; замените блок усилителя.
oCUR	o	Превышение тока в цепи выхода	Проверьте цель нагрузки; убедитесь, что параметры нагрузки соответствуют техническим характеристикам устройства. Убедитесь в отсутствии замыкания проводов выходной цепи на корпус или на провода других цепей.

### Меры предосторожности во время эксплуатации

- Следуйте указаниям, приведенным в разделе «Меры предосторожности во время эксплуатации». Невыполнение этих указаний может привести к возникновению несчастных случаев и аварийных ситуаций.
- В качестве источника питания следует использовать изолированный источник с напряжением 24 В= с функцией ограничения напряжения/ тока или источник питания класса 2 SELV (изолированный источник сверхнизкого напряжения).
- Не используйте устройство в зонах с сильными электромагнитными полями. В противном случае при измерении могут возникать ошибки.
- При наличии взаимных оптических помех между лазерными датчиками и фотозащитными датчиками в работе устройства могут возникать сбои.
- При наличии взаимных оптических помех между лазерными датчиками и работе устройства могут возникать сбои.
- При подключении реле постоянного тока или другой индуктивной нагрузки к выходу устройства следует использовать диоды или варисторы для защиты изделия от перенапряжения.
- Во избежание импульсных и индуктивных помех длина кабелей должна быть минимально возможной, при этом кабели должны располагаться на достаточном расстоянии от высоковольтных линий и линий питания. [Блок усилителя]
- Для обеспечения оптимальных результатов измерения рекомендуется начинать не ранее чем через 30 минут после включения питания. [Блок усилителя]
- Поскольку внешние источники света (солнечный свет, люминесцентные лампы и т. д.) могут вызывать сбои в работе данного устройства, необходимо использовать светоотражающий экран или экран с прорезью. [Чувствительная головка]
- При определении максимальной чувствительности, вследствие отклонения отдельных характеристик может возникнуть ошибка измерения.
- Ниже приводятся допустимые условия эксплуатации данного устройства.
  - o Внутри помещений (в условиях окружающей среды, указанных в разделе технических характеристик)
  - o Высота над уровнем моря 2000 м
  - o Степень загрязнения 2
  - o Категория установки II

Адрес: Россия, 121351, Москва, ул. Коцюбинского, д. 4, офис 289  
Тел./факс: +7 (495) 660-10-88, e-mail: russia@autonics.com  
Бесплатный телефон службы поддержки: 8 800 700 27 41