

PBT

Преобразователь давления



RU

Содержание	Страницы 4 -17	RU
1. Важные сведения		4
2. Краткий обзор		4
3. Условные обозначения, сокращения		5
4. Функция		5
5. Безопасность		6
6. Упаковка		7
7. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация		7
8. Технические характеристики		12
9. Техобслуживание		15
10. Устранение неисправностей		16
11. Хранение, утилизация		17



Перед установкой и вводом в эксплуатацию датчика давления обязательно прочитайте данное руководство по эксплуатации.

1. Важные сведения

Храните данное руководство в месте, доступном для всех пользователей в любое время.

Мы самым тщательным образом составили следующие инструкции по установке и эксплуатации. Однако учесть все мыслимые сценарии применения невозможно.

В случае специальных исполнений соблюдайте технические требования в соответствии с товарно-транспортной накладной.

Если серийный номер не читается (например, в результате механического повреждения или закрасивания), то будет невозможно получить информацию об изделии. Устройства измерения давления SICK, описанные в руководстве по эксплуатации, сконструированы и изготовлены в соответствии с последними достижениями науки и техники. Во время изготовления все компоненты проходят строгий контроль качества и проверку на соответствие критериям охраны окружающей среды. Наша система экологического менеджмента прошла сертификацию по DIN EN ISO 14001.

Применение PBT по назначению:

Используйте преобразователь давления для преобразования давления в электрический сигнал.

Необходимые знания:

Устанавливайте и вводите преобразователь давления в эксплуатацию только в том случае, если Вы ознакомлены с соответствующими директивами, действующими в конкретной стране, и имеете соответствующую квалификацию. Вы должны обладать знаниями в области измерительной техники и автоматического регулирования, а также электрических цепей, поскольку устройство измерения давления относится к электрооборудованию в смысле стандарта EN 50178. В зависимости от условий использования Вы должны обладать соответствующими знаниями, например, об агрессивных средах.

2. Краткий обзор

С целью быстрого ознакомления с продукцией прочитайте главы 3, 5, 7 и 10. В них содержатся краткие указания по технике безопасности и важные сведения по продукту и его вводу в эксплуатацию. Данные главы подлежат прочтению в обязательном порядке.

3. Условные обозначения, сокращения



Внимание

Возможная опасность для жизни и здоровья.



Внимание

Возможная опасность для жизни и здоровья от разлетающихся частей.



Осторожно

Возможный риск ожогов от горячих поверхностей.



Указание, важная информация, функциональная неисправность.



V DC Напряжение постоянного тока

Продукт соответствует действующим европейским директивам.



cULus, Underwriters Laboratories Inc.®

Устройство прошло испытания в соответствии с применимыми стандартами США и сертификацию UL.

2-проводной

Две жилы кабеля предназначены для подачи электропитания.

Ток питания – это измерительный сигнал.

3-проводной

Две жилы кабеля предназначены для подачи электропитания.

Одна жила кабеля служит для передачи измерительного сигнала.

4. Функция

С помощью чувствительного элемента и при подаче вспомогательной энергии посредством деформации мембраны имеющееся давление в Вашей системе преобразуется в усиленный стандартизированный электрический сигнал. Этот электрический сигнал изменяется пропорционально давлению. В соответствии с этим можно выполнить его оценку.

5. Безопасность



Внимание

- Перед выполнением монтажа или вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что устройство измерения давления в отношении диапазона измерений, конструктивного исполнения и специфических условий проведения измерений выбрано правильно.
- Соблюдайте соответствующие предписания в зависимости от страны (например, EN 50178), а также действующие стандарты и директивы, относящиеся к случаям специального применения (например, в случае использования опасных измеряемых сред, таких как ацетилен, воспламеняющихся или токсичных веществ, а также холодильных установок и компрессоров). **Несоблюдение соответствующих предписаний может привести к тяжелым травмам и материальному ущербу!**
- Открывать соединения только, если сброшено давление!
- Эксплуатировать устройство измерения давления разрешается только в пределах диапазона перегрузки!
- Соблюдайте рабочие параметры в соответствии с пунктом 8 «Технические характеристики».
- Соблюдайте Технические характеристики для использования устройства измерения давления с агрессивными / коррозионными средами во избежание несчастных случаев, связанных с использованием механической энергии.
- Убедитесь, что устройство измерения давления используется только по назначению, то есть так, как описано в данном руководстве.
- Запрещается вмешиваться в работу устройства измерения давления и вносить изменения в его конструкцию, не описанные в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Отключите устройство измерения давления и защитите его от непреднамеренного ввода в эксплуатацию, пока не будут устранены неисправности.
- **Примите меры предосторожности в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!**
- Осуществлять ремонт разрешается только производителю.
- Разомкните электрический контур перед тем, как отсоединить штекер /снять крышку.

6. Упаковка

Все ли доставлено?



Проверьте комплект поставки:

- Устройства измерения давления в сборе
- Заказанные комплектующие
- Проверьте устройство измерения давления на наличие возможных повреждений вследствие транспортировки. В случае явных повреждений необходимо немедленно уведомить об этом перевозчика и компанию SICK.
- Сохраняйте упаковку, так как она обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, в случае изменения места установки, отправки в ремонт).
- Убедитесь, что резьба технического соединения и соединительные контакты не повреждены.

7. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация



Требуемый инструмент: Гаечный ключ SW 27, отвертка

Проверка мембраны для Вашей безопасности

Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести визуальную проверку устройства измерения давления, поскольку мембрана является важной для безопасности деталью.



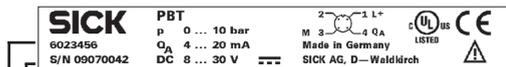
Внимание

- Следите, не протекает ли жидкость, так как это указывает на то, что мембрана повреждена.
- Используйте устройство измерения давления только в том случае, если мембрана не повреждена.
- Используйте устройство измерения давления только в технически исправном состоянии.

Монтаж механического разъема



Заводская табличка (пример)



— Номер для заказа

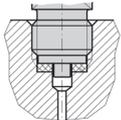
— Серийный номер



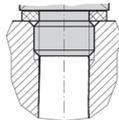
- Проследите, чтобы при монтаже поверхности уплотнения на устройстве и в точке замеров были чистыми и без повреждений.
- Ввинчивайте или вывинчивайте устройство только через плоскости под ключ с помощью соответствующего инструмента и с предписанным крутящим моментом. Правильный крутящий момент зависит от размеров технического соединения и используемого уплотнения (форма/материал). При ввинчивании или вывинчивании не используйте корпус в качестве поверхности воздействия.
- При ввинчивании следите, чтобы винтовая нарезка не перекашивалась.

Виды уплотнений

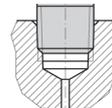
по EN 837



по DIN 3852-E



по NPT



NPT. R и PT являются самоуплотняющимися видами резьбы.

Монтаж электрического разъема



- Заземлите устройство через техническое соединение.
- Подачу питания к измерительному преобразователю давления необходимо осуществлять по электрической цепи с ограничением мощности в соответствии с 9.3 UL/EN/IEC 61010-1 или LPS в соответствии с UL/EN/IEC 60950-1 или Class 2 в соответствии с UL1310/UL1585 (NEC или CEC). Источник питания должен быть рассчитан на работу свыше 2000 м, если измерительный преобразователь давления используется с этой высоты.
- Степень защиты IP по IEC 60 529 (указанные степени защиты действуют только в прямом положении при условии, что штекеры проводов имеют соответствующую степень защиты).
- Выберите диаметр кабеля, подходящий для кабельного ввода штекера. Убедитесь, что кабельный ввод установленного штекера выполнен корректно, что имеются уплотнения, и они не повреждены. Затяните винтовое крепление и проверьте, правильно ли установлены уплотнения, чтобы обеспечить требуемую степень защиты.
- При выводе кабеля убедитесь, что на его конце нет влаги.



Источник напряжения



Потребитель

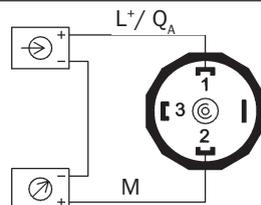
L⁺/Q_A

Положительный разъем питания / измерительный разъем

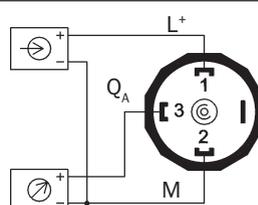
M

Отрицательный разъем питания / измерительный разъем

2-проводной



3-проводной



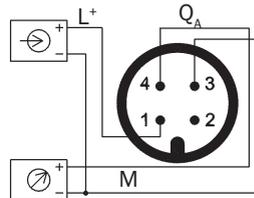
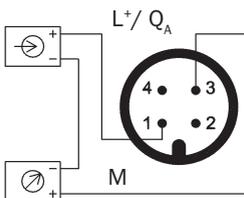
DIN 175301-803 A

Угловой штекер,
для поперечного сечения кабеля
макс. до 1,5 мм²,
внешний диаметр кабеля 6-8 мм,
IP 65

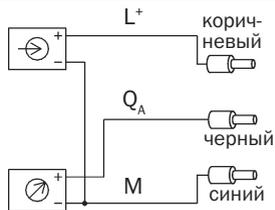
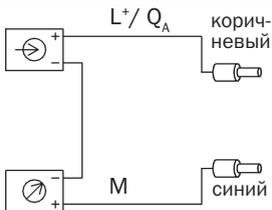
2-проводной

3-проводной

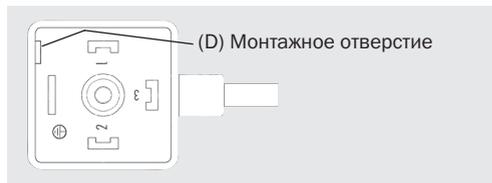
Круглый штекер M 12x1,
4-конт, IP 67



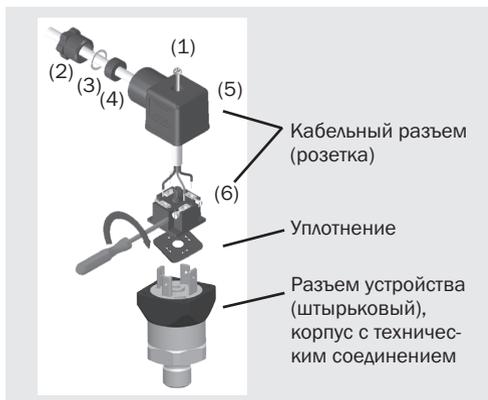
Кабельный вывод,
поперечное сечение кабеля
3x 0,34 мм²,
внешний диаметр кабеля 6,6 мм,
кабель PUR, незэкранированный,
IP 67



Монтаж углового штекерного соединителя по DIN EN 175301-803



1. В качестве рычага используйте отвертку, которую нужно вставить в монтажное отверстие (D) таким образом, чтобы вытолкнуть зажимной блок (6) из углового корпуса (5). Не выталкивайте зажимной блок (6) через отверстие под винт (1) или кабельный ввод (2), в противном случае будут повреждены уплотнения углового корпуса.
2. Выберите наружный диаметр кабеля, подходящий к кабельному вводу углового корпуса. Проведите кабель через кабельный ввод (2). Кольцо (3), уплотнение (4) и угловой корпус (5).
3. Подсоедините концы кабеля в соответствии с чертежом расположения выводов к соединительным клеммам зажимного блока (6).
4. Прижмите угловой корпус (5) к зажимному блоку (6).
5. Привинтите кабель с помощью кабельного ввода (2). Убедитесь, что уплотнения не повреждены и кабельный ввод с уплотнениями установлены корректно, чтобы обеспечить требуемую степень защиты.
6. Разместите квадратную плоскую прокладку над соединительными выводами в корпусе.
7. Установите зажимной блок (6) на соединительные выводы в корпусе.
8. Соедините с помощью винта (1) угловой корпус (5) с зажимным блоком (6) в устройстве.



8. Технические характеристики

Технические характеристики	Тип PBT									
Диапазон измерения	бар	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	
Граница перегрузки	бар	2	3,2	5	8	12	20	32	50	
Давление разрыва	бар	5	10	10	17	34	34	100	100	
Диапазон измерения	бар	40	60	100	160	250	400	600		
Граница перегрузки	бар	80	120	200	320	500	800	1200		
Давление разрыва	бар	400	550	800	1000	1200	1700	2400		
Также в наличии в виде МПа и кг/см ² {Абсолютное давление: 0 ... 1 бар до 0 ... 25 бар}										
Диапазон измерения	фунт./кв. дюйм	15	25	30	50	100	160	200	300	
Граница перегрузки	фунт./кв. дюйм	30	60	60	100	200	290	400	600	
Давление разрыва	фунт./кв. дюйм	75	150	150	250	500	500	1500	1500	
Диапазон измерения	фунт./кв. дюйм	500	1000	1500	2000	3000	5000	8000		
Граница перегрузки	фунт./кв. дюйм	1000	1740	2900	4000	6000	10000	17400		
Давление разрыва	фунт./кв. дюйм	2500	7975	11600	14500	17400	24650	34800		
{Абсолютное давление: 0 ... 15 фунт./кв. дюйм до 0 ... 300 фунт./кв. дюйм}										
Сопrotивление вакууму		Да								
Срок службы		10 млн циклов нагрузки								
Материал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Детали, соприкасающиеся с измеряемой средой <ul style="list-style-type: none"> » Техническое соединение » Датчик давления ■ Внутренняя передаточная жидкость ■ Корпус 									
	316 L 316 L (от 0 ... 10 бар отн. 13-8 PH) Силиконовая смазка (только для диапазонов измерения < 0 ... 10 бар и ≤ 0 ... 25 бар абс.) 316 L									
Питание L ⁺	L ⁺ in VDC	8 ... 30 14 ... 30 при выходе 0 ... 10 В								

Технические характеристики	Тип PBT	
Выходной сигнал и допустимое макс. омическое нагрузочное сопротивление R_A	R_A в Ом	4 ... 20 мА, 2-проводной $R_A \leq (L^+ - 8 В) / 0,02 А$ 0 ... 10 В, 3-проводной $R_A > 10 к$ 0 ... 5 В, 3-проводной $R_A > 5 к$ [Другие выходные сигналы по запросу]
Продолжительность переходного процесса	мс	< 4
Потребление тока	мА	Сигнальный ток (максимум 25) для выхода по току Макс. 8 для выходного сигнала по напряжению
Напряжение уровня изоляции	В пост. тока	500 ²⁾ ²⁾ Подачу питания к измерительному преобразователю давления необходимо осуществлять по электрической цепи с ограничением мощности в соответствии с 9.3 UL/EN/IEC 61010-1 или LPS в соответствии с UL/EN/IEC 60950-1 или Class 2 в соответствии с UL1310 UL1585 (NEC или CEC). Источник питания должен быть рассчитан на работу выше 2000 м, если измерительный преобразователь давления используется с этой высоты.
Нелинейность	% от диапазона	$\leq \pm 0,25$ (дополнительно) (прямая линия наилучшего соответствия) по IEC 61298-2 $\leq \pm 0,5$ (прямая линия наилучшего соответствия) по IEC 61298-2
Откалибровано при вертикальном монтажном положении, техническое соединение направлено вниз		
Точность ³⁾	% от диапазона	$\leq \pm 0,5$ (при нелинейности 0,25 %) (при нелинейности 0,25% и выходе 0...5 В) $\leq \pm 0,6$ (при нелинейности 0,25% и выходе 0...5 В) $\leq \pm 1,0$ (при нелинейности 0,5 %)
³⁾ Включая нелинейность, гистерезис, отклонение от нулевой точки и конечного значения (соответствует погрешности измерений в соответствии с IEC 61298-2).		
Точность настройки нулевого сигнала	% от диапазона	$\leq 0,15$ тип., $\leq 0,4$ макс. (при нелинейности 0,25%)
Гистерезис	% от диапазона	$\leq 0,16$
Неповторяемость	% от диапазона	$\leq 0,1$

Технические характеристики		Тип PBT	
Долговременный дрейф	% от диапазона	≤ 0,1	по IEC 61298-2
Шум сигнала	% от диапазона	≤ 0,3	
Допустимые диапазоны температуры			
■ Измеряемая среда	°C	0 ... +80	-30 ... +100 дополнительно
■ Окружающая среда	°C	0 ... +80	-30 ... +100 дополнительно
■ Хранение	°C	-20 ... +80	-30 ... +100 дополнительно
Диапазон номинальной температуры	°C	0 ... +80	
Погрешность определения температуры в диапазоне номинальной температуры	% от диапазона	≤ 1,0 тип., ≤ 2,5 макс.	
Разрешения на допуск к эксплуатации		cULus, ГОСТ	
Соответствие Директиве по ограничению использования вредных веществ (RoHS)		Да	
Соответствие стандартам качества и безопасности Европейского Союза			
■ Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением		97/23/EG	
■ Директива об электромагнитной совместимости		2004/108/EG EN 61 326-2-3	
Стойкость к ударной нагрузке	g	500 по IEC 60068-2-27 (механический удар)	
Устойчивость к вибрации	g	10 по IEC 60068-2-6 (вибрация в случае резонанса) {20 г}	
Степени защиты электрооборудования			
■ Защита от перенапряжений	В пост. тока	32; 36 при 4 ... 20 мА	
■ Устойчивость к короткому замыканию		Q _A к М	
■ Защита от инверсии полярности		L ⁺ к М	

Технические характеристики	Тип PBT	
Эталонные условия		По IEC 61298-1
<ul style="list-style-type: none"> ■ Относительная влажность воздуха 	%	45 ... 75
Масса	г	ок. 80

{ } Данные в фигурных скобках описывают нестандартное оборудование, поставляемое за дополнительную плату.

i При проектировании Вашей системы обратите внимание, что указанные значения (например, давление разрыва, граница перегрузки) являются действительными в зависимости от используемого материала, резьбы и уплотнения.

Функциональное испытание

i Выходной сигнал должен быть пропорционален имеющемуся давлению. Если это не так, то это может быть признаком повреждения мембраны. В этом случае прочитайте, как устранить неисправность в главе 10 «Устранение неисправностей».



Внимание

- Открывать соединения только, если сброшено давление!
- Соблюдайте рабочие параметры в соответствии с пунктом 8 «Технические характеристики».
- Эксплуатировать устройство измерения давления разрешается только в пределах диапазона границ перегрузки!



Осторожно

При касании устройства измерения давления помните, что поверхности компонентов устройства во время работы нагреваются.

9. Техобслуживание

- **i** Устройства измерения давления SICK не требуют технического обслуживания.
- Осуществлять ремонт разрешается только производителю.

10. Устранение неисправностей

Размыкать соединения только, если сброшено давление!



Внимание



Внимание

- Примите меры предосторожности в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!
- Отключите устройство измерения давления и защитите его от непреднамеренного ввода в эксплуатацию, пока не будут устранены неисправности.
- Осуществлять ремонт разрешается только производителю.



Не используйте для очистки острые или твердые предметы, поскольку они могут повредить мембрану технического соединения.

Предварительно проверьте, есть ли давление (вентили/шаровой кран и т.д. открыты) и правильно ли выбрано напряжение и выполнен проводной монтаж (2- или 3-проводной).

Неисправность	Возможная причина	Действие
Отсутствует выходной сигнал	Обрыв провода	Проверить прохождение тока
Отклонение сигнала нулевой точки	Превышена граница перегрузки	Соблюдать допустимую границу перегрузки (см. руководство по эксплуатации)
Отклонение сигнала нулевой точки	Слишком высокая/низкая температура рабочего процесса	Соблюдать допустимую температуру в соответствии с руководством по эксплуатации
Неизменный выходной сигнал при изменении давления	Механическая перегрузка вследствие превышения давления	Заменить устройство; при повторном выходе из строя связаться с изготовителем
Диапазон сигнала слишком мал	Механическая перегрузка вследствие превышения давления	Заменить устройство; при повторном выходе из строя связаться с изготовителем
Диапазон сигнала колеблется	Источники электромагнитных помех в аппаратном окружении, например, преобразователи частоты	Экранировать устройство; экранирование кабелей; убрать источник электромагнитных помех
Диапазон сигнала колеблется/неточен	Слишком высокая/низкая температура рабочего процесса	Соблюдать допустимую температуру в соответствии с руководством по эксплуатации
Диапазон сигнала падает/слишком мал	Повреждение мембраны, например, вследствие ударов, абразивной/агрессивной среды; коррозия на мембране/техническом соединении; отсутствует перчаточная среда	Связаться с изготовителем и заменить устройство

Если проблема сохраняется, свяжитесь с нашим торговым представителем.

Возврат / заявление о безопасности

Перед возвратом выполните промывку и очистку демонтированного устройства, чтобы защитить наших сотрудников и окружающую среду от угрозы, вызванной приставшими остатками измеряемых веществ.

Осуществить проверку вышедших из строя устройств можно будет только в том случае, если представлено полностью заполненное и подписанное заявление о безопасности. В заявлении необходимо указать все материалы, которые соприкасались с устройством, в том числе и те, которые использовались для тестирования, эксплуатации или очистки. Формуляр заявления о безопасности представлен на нашем сайте (www.sick.com).

11. Хранение, утилизация



Внимание

Примите меры предосторожности при хранении и утилизации в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления. Рекомендуется провести соответствующую тщательную очистку устройства. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!

Утилизация



Утилизацию компонентов устройства и упаковочных материалов необходимо осуществлять согласно действующим в конкретной стране правилам по переработке и утилизации отходов, в соответствии с требованиями, действующими в месте поставки.

Оставляем за собой право на внесение технических изменений.

Для заметок

Для заметок

Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium

Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

Česká Republika

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China

Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland

Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com