

Ультразвуковые датчики расстояния и приближения Серия UPK

- Расстояние измерения от 80 до более 5000 мм
- Высокая чувствительность
- Малые размеры, очень низкий профиль
- Модели с дискретным и аналоговым выходом
- Модели с входом синхронизации
- Измерения, не зависящие от материала, поверхности, цвета, прозрачности и размера объекта
- Работоспособность в условиях пыли, грязи, тумана, яркого освещения
- Обнаружение прозрачных и ярких объектов
- Водонепроницаемость, IP 67, маслостойкость, прочность
- Модели с разъемом M8 или встроенным кабелем
- Возможность изготовления по спецификации заказчика
- Сделано в Швейцарии



САМЫЕ ПЛОСКИЕ!

Технические характеристики

		UPK 500	UPK 1000	UPK 2500	UPK 5000
Номинальный диапазон, стандартные модели	мм	80...500	135...1000	250...2500	400...5000
Диапазон обнаружения, модели POR для больших объектов	мм	80...~800	135...~1500	250...>3000	400...>6500
Слепая зона	мм	0...80	0...135	0...250	0...400
Настраиваемый диапазон для дискретных выходов (потенциометр)	мм	80...500	135...1000	250...2500	400...5000
Гистерезис для дискретных выходов, осевой при FS _{ном.}	мм	~15	~25	~40	~80
Разрешение	%FS	~0.2%	~0.1%	~0.1%	~0.1%
Линейность	%FS			<±0.5%	
Температурная погрешность -20...+50°C	%			<1	
Точность во всем температурном диапазоне	%FS			~±1	
Рабочая частота	кГц	~180	~180	~120	~80
Индикация состояния	-			Красный и зеленый светодиод	
Дискретный выход, защита от короткого замыкания, макс. 0.1А	-			PNP, NPN, NO, NC на выбор	
Макс. скорость переключения	Гц	~8	~5	~3	~2
t _{он} / t _{оф} (дискр. выход при 50%FS, без фона)	мс	~50 / 80	~130 / 90	~200 / 120	~700 / 140
Аналоговый выход в диапазоне обнаружения					
R _L мин. 10кΩ вольтовый выход	V			(0)...10 или (10)...0В	
R _L макс. 400Ω токовый выход	мА			(4)...20мА или (20)...4мА	
Пулсации аналогового сигнала при FS _{ном.}	мВ	~±60	~±20	~±15	~±20
Скорость слежения аналогового выхода	с/95%FS	0.06	0.25	0.4	<2
Напряжение питания (защита от переплюсовки)	BDC			15...30	

mega-sensor.ru

Технические характеристики (продолжение)

		UPK 500	UPK 1000	UPK 2500	UPK 5000
Пульсации напряжения питания	%			<10	
Среднее потребление, переключение без нагрузки	мА	~60	~60	~60	~65
Пиковый ток, переключение без нагрузки	мА	~85/0.1мс	~85/0.1мс	~95/0.2мс	~100/0.3мс
Температурный коэффициент воздушного тракта	%/°K	-0.17 (увеличение температуры → снижение сигнала)			
Температура окружающей среды, рабочая	°C	-20...+50			
Температура датчика во время работы	°C	-20...+70			
Давление	mbar _{abs}	~900...1100			
Вес без кабеля	гр	~90	~90	~90	~105
Класс защиты	-	IP67			
Материал корпуса	-	Армированный полиамид			
Электрическое соединение	-	4-контактный разъем M8 или встроенный кабель			

Высокая плотность энергии

Сочетание высокой акустической мощности и малых размеров датчика является выдающейся особенностью серии UPK. Это достигается благодаря применению новых, оптимизированных трансдюсеров **SONARANGE**, работающих от высокого напряжения. Так, могут быть обнаружены даже малые, подвижные и слабо отражающие объекты. При этом, датчики могут работать при значительном загрязнении. Обеспечивая столь широкий диапазон измерения, датчики серии UPK имеют длину менее 40 мм.

Благодаря герметизации трансдюсеров с помощью компаунда Viton®, датчики серии UPK могут надежно работать под воздействием различных неблагоприятных факторов. Например, в отличие от других УЗ датчиков, они обладают превосходной маслостойкостью.

Автоматическая регулировка усиления (APU)

APU используется в датчиках серии UPK. Она осуществляет автоматическую регулировку чувствительности в зависимости от интенсивности отраженного сигнала, что позволяет обнаруживать очень маленькие объекты.

Температурная компенсация

Схема датчиков обеспечивает температурную компенсацию с учетом температурных коэффициентов электроники и трансдюсера.

Выбор модели

Модели UPK различаются по диапазону обнаружения. Каждой из моделей соответствует следующая структура выходов:

- Фиксированный аналоговый выход и 1 регулируемый дискретный выход
- 2 дискретных выхода с индивидуальной регулировкой
- Аналоговый выход с регулировкой ноля и шкалы (FS)

Аналоговый выход может быть вольтовым или токовым: 0...10В или 4...20мА. Кроме этого, выход может быть инвертированным: 10...0В или 20...4мА. Другие варианты возможны по запросу.

Дискретные выходы

Переключение дискретных выходов происходит когда сканируемый объект выходит за пределы предустановленного диапазона. Каждая точка переключения имеет гистерезис (см. технические характеристики), который означает разницу между точкой включения и выключения во время приближения или удаления. Гистерезис необходим для должного переключения.

Вход синхронизации (Модели Y)

Ультразвуковые сигналы могут мешать друг другу, когда датчики нацелены на одну мишень или когда датчики установлены рядом. Этого можно избежать путем синхронизации частоты излучателей.

Провода синхронизации всех датчиков соединяются друг с другом экранированным кабелем, как можно более коротким. Как только все датчики излучают одновременно, потребление тока значительно увеличивается. Не используемые провода синхронизации должны быть изолированы.

Слепая зона

Ближайший диапазон обнаружения называется слепой зоной. Это довольно типично для УЗ датчиков. В слепой зоне невозможно производить измерение расстояния, хотя при некоторых ограничениях (только большие объекты), простые функции приближения могут выполняться.

Угол наклона объекта

Плоские и гладкие поверхности могут быть обнаружены при отклонении луча на 10...15°. Допускается отклонение грубых поверхностей на больший угол..

Кабель

Все стандартные модели оборудованы 4-контактными разъемами M8. Модели Y с синхронизацией оборудованы встроенным кабелем (l=2 м). Другая длина кабеля возможна по запросу. Нужно стараться, чтобы кабель был как можно короче. Макс. длина кабеля – 100 м. при должном сечении проводов (пиковый ток <100мА, использовать вспомогательный конденсатор 470µF/35V нужно ближе к датчику). Соединительный кабель нельзя прокладывать вблизи высоковольтных кабелей.

Соединители для разъема M8 можно заказать отдельно.

Крепление

Датчики серии UPK имеют 4 резьбовые отверстия на задней стороне корпуса. Крепление может быть произведено с помощью винтов M4. 4 винта M4x20 входят в комплект поставки. Модели UPK 5000, во избежание перекрестных акустических помех, должны быть закреплены с помощью демпфирующих резиновых втулок (входят в комплект). Дополнительно можно заказать кронштейн типа UPM, изготовленный армированного пластика.

Источник питания

Идеальный случай – когда источник питания предназначен только для датчика. Источник питания must be able to supply the short peak current of 80...100mA for each sensor. In order to avoid disturbances the part where the sensor is mounted must be correctly earthed.

Лучи обнаружения

Луч обнаружения УЗ датчика, в основном, имеет форму конуса. Размер зависит от цели и ее отражательных характеристик. Малые и менее отражающие объекты создают меньший конус (уже и короче). Большие объекты и те, чьи поверхности расположены не перпендикулярно к центральной оси могут расширять конус. Точная форма конуса и его размеры могут быть определены только на самом объекте. Внутри конуса, между датчиком и целью не должно находиться посторонних объектов. В противном случае, датчик может сработать на посторонний объект вместо цели. Ниже приведены некоторые типовые формы конусов для каждого типа датчиков. Сплошная линия показывает диапазон, в котором датчик обнаруживает плоские объекты с размерами A4 (UPK 500/1000) или A3 (UPK 2500/5000), перпендикулярные оси датчика. Прерывистая линия показывает диапазон обнаружения круглых объектов (Ø10мм) для датчиков UPK 500/1000. Для датчиков UPK 2500/5000 прерывистая линия означает область, в которой датчик обнаруживает только большие и хорошо отражающие объекты. На размер луча обнаружения также оказывают влияние температура и влажность воздуха. Чем холоднее и суше воздух, тем больше луч. Датчики моделей POR имеют расширенный (по отношению к номинальному) диапазон обнаружения.

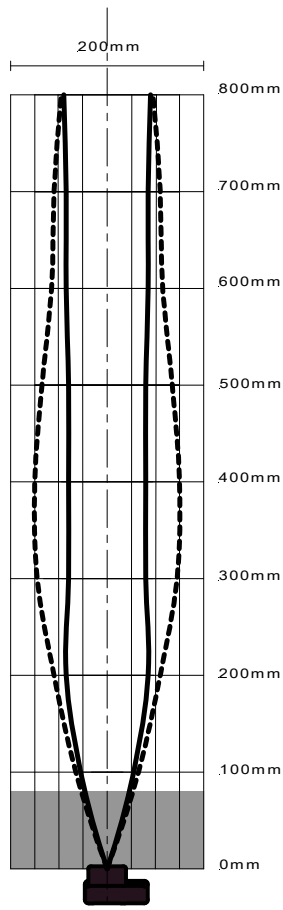
В зоне луча обнаружения не должно быть датчиков, работающих с такой же частотой. Это возможно только для датчиков, имеющих функцию синхронизации (модели Y).

SONARANGE

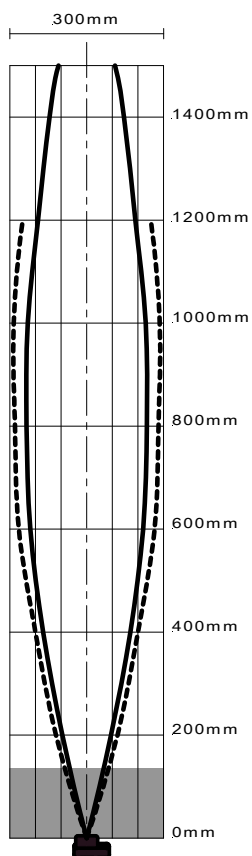
UPK 04.12 e



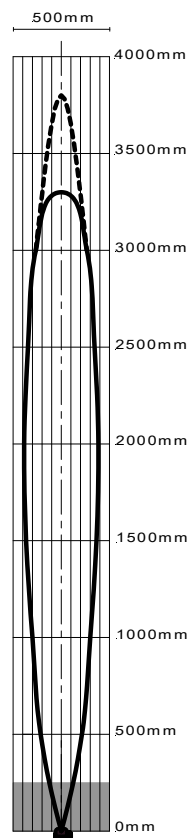
UPK 500



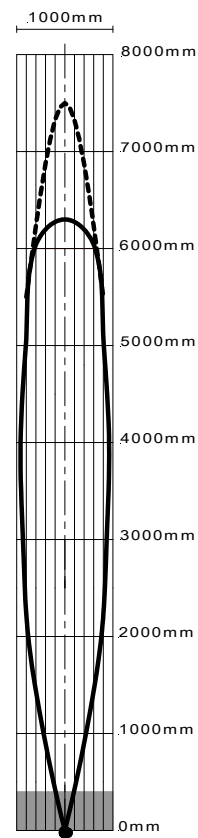
UPK 1000



UPK 2500



UPK 5000



mega-sensor.ru

Настройки

Дискретные выходы:

Расстояние переключения устанавливается с помощью 4-оборотного потенциометра. Для настройки напротив датчика на желаемом расстоянии устанавливается объект подходящего размера перпендикулярно оси датчика. Сначала потенциометр нужно вывернуть мин. на 4 оборота против часовой стрелки для установки в ноль. Затем, плавно поворачивать потенциометр по часовой стрелке до тех пор, пока светодиод не загорится (для нормально-разомкнутого контакта) или не погаснет (для нормально-замкнутого контакта). Таким образом устанавливается расстояние переключения для дискретного выхода. Красный светодиод относится к выходу 1, зеленый – к выходу 2. Модели с двумя дискретными выходами оборудованы двухцветным светодиодом (красный/зеленый).

Регулировка аналоговых выходов:

С помощью 4-оборотного потенциометра в моделях POR устанавливается «ноль» и полная шкала (FS) аналоговых выходов. Проверка аналогового выхода производится с помощью мультиметра.

«Ноль» (=ближняя граница к датчику):

«Ноль» (0В) находится в положении диафрагмы датчика, когда потенциометр № 1 вывернут мин. на 4 оборота по часовой стрелке (без упора). Если ноль должен быть на некотором удалении от датчика, необходимо на желаемом расстоянии поместить напротив датчика объект подходящего размера. Мультиметр должен

показывать 0В или остаточную величину (ок. 0,04В). Потенциометр медленно поворачивается по часовой стрелке (мин. 4 оборота без упора) до тех пор, пока показание мультиметра не начнет увеличиваться.

Полная шкала (FS = дальняя граница):

Объект подходящего размера располагается на желаемом расстоянии. С помощью потенциометра № 2 устанавливается желаемое значение (т.к. 10В).

Ноль и усиление могут изменяться в определенных пределах (см. таблицу ниже). Тем не менее, в диапазоне >100% датчик будет обнаруживать только большие объекты и далее определенного расстояния – никаких объектов. Полная шкала всегда должна быть больше ноля. Если нужен инвертированный аналоговый выход, используются модели V.

Тип	Ноль норма: 0В/4мА инвер.: 10В/20мА		Усиление [мм на 10В или 20мА]	
	Мин. [мм]	Макс. [мм]	Макс.	Мин.
UPK 500	0	300	100	800
UPK 1000	0	500	200	1500
UPK 2500	0	1500	500	3800
UPK 5000	0	3000	1000	8000

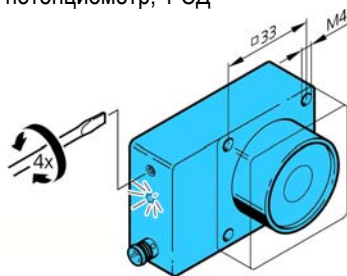
В комплект поставки входит миниатюрная отвертка..

Выходы

1 дискретный выход, 1 аналоговый выход

Элементы настройки

1 потенциометр, 1 СД

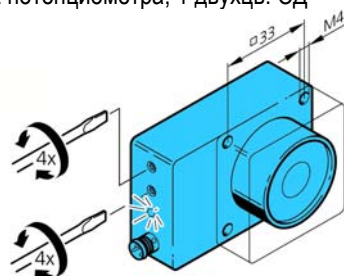


Тип

UPK xxxx PVPS 24 CA
UPK xxxx PVPS 24 CI
UPK xxxx PVPS 24 CVA
UPK xxxx PVPS 24 CVI

2 дискретных выхода

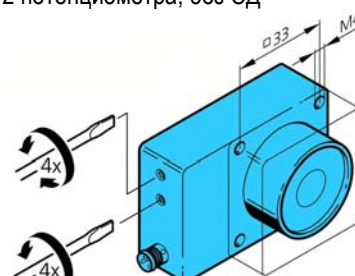
2 потенциометра, 1 двухцв. СД



UPK xxxx PDPS 24 C
UPK xxxx PDPA 24 C

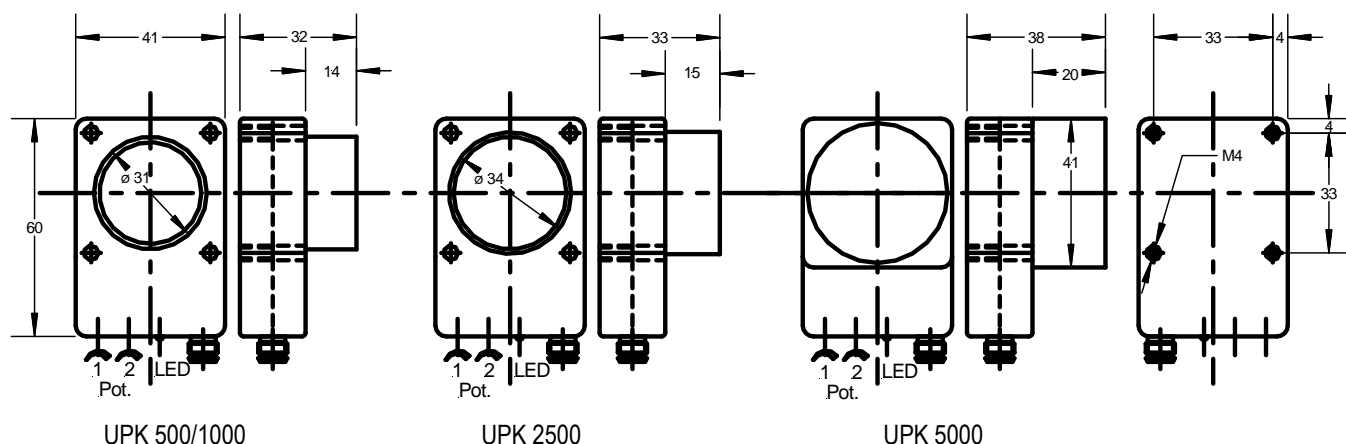
2 аналоговых выхода (В и мА)

2 потенциометра, без СД



UPK xxxx POR 24 CAI
UPK xxxx POR 24 CVAI

Габариты



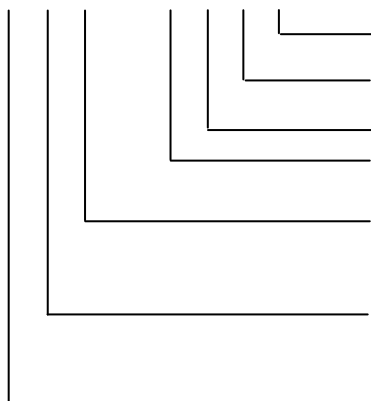
Стандартные модели

1 аналоговый выход + 1 дискретный выход		Схема
UPK XXXX PVPS 24 CA	1 дискретный выход, PNP NO, 1 аналоговый выход 0...10В, 4-конт. разъем, 1 пот., 1 СД	A
UPK XXXX PVPS 24 CI	1 дискретный выход, PNP NO, 1 аналоговый выход 4...20мА, 4-конт. разъем, 1 пот., 1 СД	A
UPK XXXX PVPS 24 CVA	1 дискретный выход, PNP NO, 1 аналоговый выход 10...0В, 4-конт. разъем, 1 пот., 1 СД	A
UPK XXXX PVPS 24 CVI	1 дискретный выход, PNP NO, 1 аналоговый выход 20...4мА, 4-конт. разъем, 1 пот., 1 СД	A
2 дискретных выхода		
UPK XXXX PDPS 24 C	2 дискретных выхода, PNP NO, 4-конт. разъем, 2 пот., 1 двухцв. СД	B
UPK XXXX PDPA 24 C	1 дискретный выход, PNP NO, 1 дискретный выход, PNP NC, 4-конт. разъем, 2 пот., 1 двухцв. СД	B
2 аналоговых выхода		
UPK XXXX POR 24 CAI	1 аналоговый выход 0...10В, 1 аналоговый выход 4...20мА, с регулировкой ноля и шкалы, 4-конт. разъем, 2 пот., нет индикации	C
UPK XXXX POR 24 CVAI	1 аналоговый выход 10...0В, 1 аналоговый выход 20...4мА, с регулировкой ноля и шкалы, 4-конт. разъем, 2 пот., нет индикации	C
Опция выхода синхронизации		
Все модели UPK Y	дополнительный вход синхронизации, встроенный экранированный кабель 2 м.	D

Почти все возможные варианты доступны в нижеследующей кодировке.

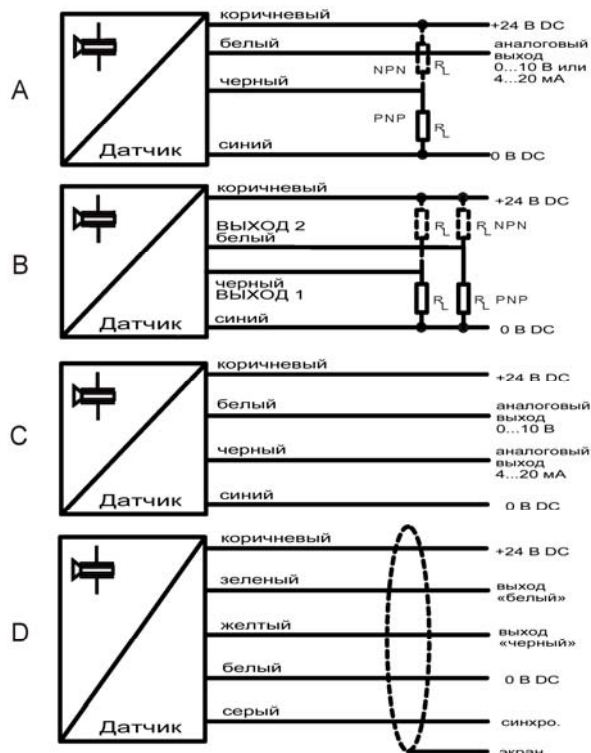
Номинальный диапазон обнаружения: XXXX: 500 = 500мм, XXXX: 1000 = 1000мм, XXXX: 2500 = 2500мм, XXXX: 5000 = 5000мм

UPK XXXX P □ □ □ 24 □ □ □ □



Вход синхронизации	Y
Аналоговый выход 10В	A
Аналоговый выход 20мА	I
Инвертированный аналог. выход	V
Разъем M8 (иначе – кабель)	C
Дискретный выход NO	S
Дискретный выход NC	O
Дискретные выходы NO+NC	A
Дискретный выход PNP	P
Дискретный выход NPN	N
Аналоговый выход с регулировкой шкалы	R
1 Дискретный выход	V
2 Дискретных выхода	D
Аналоговый выход с регулировкой ноля	O

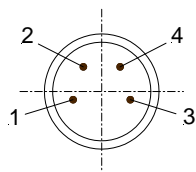
Схемы подключения



Все модели со встроенным кабелем вместо разъема имеют цвета проводов согласно схеме D.

4-контактный разъем

1 коричневый 3 синий
2 белый 4 черный



Вид на датчике

Комплект поставки

- Датчик
- 4 винта M4x20мм для крепления
- Для UPK 5000: резиновый демпфер
- Миниатюрная отвертка

Типовые примеры применения УЗ датчиков

Измерение уровня

- Измерение уровня в небольших емкостях
- Измерение уровня воды
- Мониторинг уровня наполнения бутылок
- Проверка непрерывности конвейерных лент
- Мониторинг содержимого бункеров подачи гранул в инъекционном оборудовании
- Дистанционный мониторинг бункеров на комбайнах, подъемниках и т.п.
- Дистанционный мониторинг клиренса на сельхозтехнике и грузовых автомобилях

Управление процессом

- Контроль натяжения или провисания ленты
- Контроль положения клапанов
- Измерение диаметра рулона намоточных машинах
- Мониторинг высоты штабеля
- Обнаружение подачи материала
- Контроль подачи листовых заготовок в пресса
- Контроль на экструзионных и литейных автоматах

Счет / Обнаружение

- Счет посетителей возле выставочных стендов
- Контроль доступа во вращающихся дверях и т.п.
- Автоматизация дверей и лифтов
- Обнаружение прозрачных объектов, пленки, стекла, бутылок и т.д.
- Обнаружение объектов в захватах роботов
- Счет и обнаружение деталей со сложными поверхностями
- Обнаружение бракованных деталей на конвейере
- Предупреждение столкновения транспортных средств

Сканирование габаритов

- Определение габаритов упаковки
- Определение высоты грядок в автоматизированных парниках
- Измерение толщины бревен

Принадлежности

4-проводный кабель в ПУР оболочке с разъемом M8:

Прямой разъем: l=2м Тип KAB 2K4VGPUR
 l=5м Тип KAB 5K4VGPUR
Разъем 90°: l=2м Тип KAB 2K4VWPUR
 l=5м Тип KAB 5K4VWPUR

Монтажный кронштейн из армированного полиамида:
Тип UPM

mega-sensor.ru