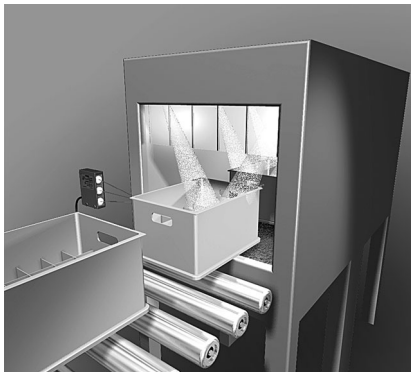
OMRON

Фотоэлектрический датчик с увеличенным расстоянием срабатывания в металлическом корпусе для жестких условий эксплуатации

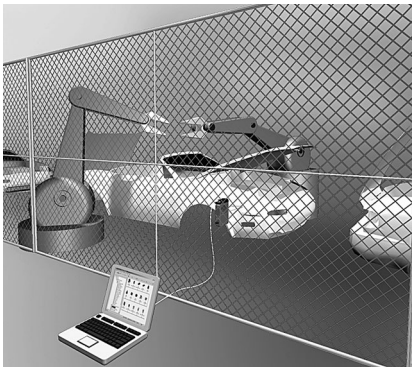
E3NT

- 4 модели датчиков отражения от объекта E3NT-L для различных задач:
  Модель сверхдального действия для расстояний срабатывания до 3 м
  - Модель с подогревом окна для эксплуатации при низкой температуре
  - Модель с аналоговым выходом для оценки расстояния
  - Быстродействующая модель для обнаружения и счета с высокой скоростью
- Датчики E3NT-R на отражение от рефлектора с расстоянием срабатывания до 16 м
- Два программируемых выхода для обучения датчика на работу в определенной зоне
- Метод двойной триангуляции для стабильного обнаружения объектов с отражающей поверхностью
- Исполнения со степенью защиты IP67 и IP69k для высокой устойчивости при работе в условиях повышенной влажности

Применение



Регулярная мойка, резкие перепады температуры: в этих условиях полностью герметичный корпус и возможность подогрева окна защищают датчик E3NT от образования конденсата.

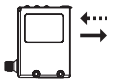
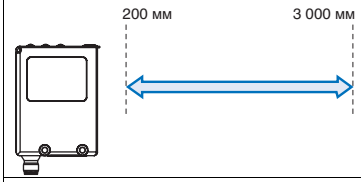
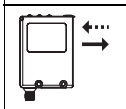
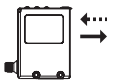
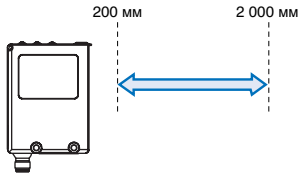
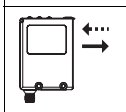
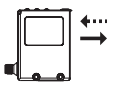
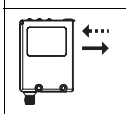
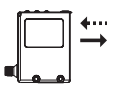
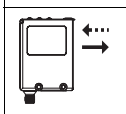
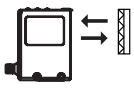
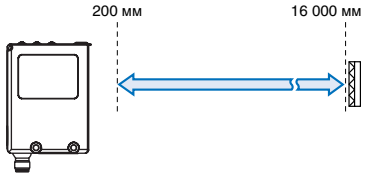
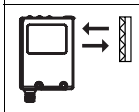


Благодаря оптическому каналу связи можно производить настройки и управление датчиком, находящемся на расстоянии.

Этот надежный датчик идеален для работы при самых жестких условиях эксплуатации.

Информация для заказа

Датчики

Метод измерения	Тип	Внешний вид	Способ подключения	Расстояние срабатывания/ Устанавливаемое расстояние	Модель
Датчик отражения от объекта (с функциями подавления влияния ближнего и дальнего фона)	Большое расстояние срабатывания		Разъем M12 (5-конт.)	0,2 м .. 3,0 м (отражение 90 %) 0,2 м .. 2,7 м (отражение 6 %) 	E3NT-L17-20
					E3NT-L37-20
	Обогрев окна			0,2 м .. 2,0 м 	E3NT-LH17
					E3NT-LH37
	Быстрый отклик				E3NT-L17
					E3NT-L37
	С аналоговым и цифровым выходом				E3NT-L27
					E3NT-L47
Датчики на отражение от рефлектора с поляризацией (MSR функция)	Большое расстояние срабатывания			0,2 м .. 16,0 м (с E39-R8) 	E3NT-R17
					E3NT-R37

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Модуль оптической связи

Соединение с датчиком	Внешний вид	Соединение с ПК	Модель
Интерфейс ИК-связи		RS232	E3NT-AL232 2M

Лазерное устройство корректировки положения

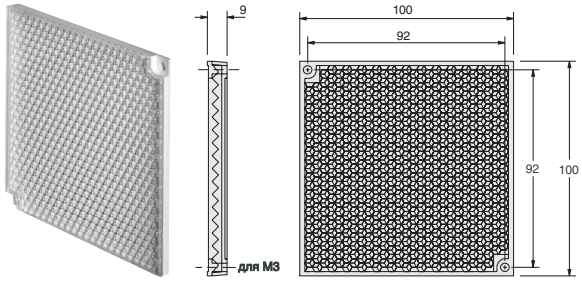
Макс. расстояние видимости пятна	Внешний вид	Продолжительность работы	Модель
50 м		Мин. 5 часов с новой батареей	E3NT-AP1

Монтажные кронштейны

Внешний вид	Модель	Кол-во	Замечания
	E39-EL1	1	Универсальный монтажный кронштейн
	E39-EL2	1	Монтажный кронштейн (для использования универсального монтажного кронштейна в случае несовпадения отверстий)
	E39-EL3	1	Монтажный кронштейн для замены E3N на E3NT

Рефлекторы (отражатели)

E39-R8



Кабели и разъемы для датчиков

Размер	Тип разъема	Форма разъема	Длина кабеля	Модель
M12	Стандартный 5-контактный	Прямой	2 м	XS2F-D521-DG0-A
			5 м	XS2F-D521-GG0-A
		L-образный	2 м	XS2F-D522-DG0-A
			5 м	XS2F-D522-GG0-A
	Стандартный 4-контактный (вывод 5 не подсоединяется)	Прямой	2 м	934 401 101 (ПВХ)
				934 401 201 (Полиуретан)
			5 м	934 401 100 (ПВХ)
				934 401 200 (Полиуретан)
		L-образный	2 м	934 402 102 (ПВХ)
				934 402 201 (Полиуретан)
			5 м	934 402 100 (ПВХ)
				934 402 200 (Полиуретан)

Номинальные параметры/характеристики

Датчики

Параметр	Модель				
	E3NT-L17 E3NT-L37	E3NT-L27 E3NT-L47	E3NT-LH17 E3NT-LH37	E3NT-L□7-20	E3NT-R
Тип датчика	Датчик отражения от объекта с функцией подавления влияния ближнего и дальнего плана				Датчик на отражение от рефлектора
Метод обработки сигнала	Метод двойной триангуляции				Поляризация
Конфигурирование	С помощью кнопок на датчике или с помощью ПК через модуль оптической связи E3NT-AL232 2 м				
Режимы работы	Подавление влияния дальней зоны (BGS), подавление влияния ближней зоны (FGS), подавление влияния дальней и ближней зоны (выделение ‘окна’ по двум точкам)				---
Источник света	Инфракрасный светодиод 850 ... 880 нм				Красный светодиод 660 нм
Номинальное расстояние срабатывания	2 м			3 м	16 м
Устанавливаемое расстояние Sr	Расстояние может быть установлено в диапазоне				---
	0,2 ... 2,0 м (отражение 90 %) 0,2 ...1,7 м (отражение 6 %)		0,2 ... 2,0 м (отражение 90 %) 0,2 ...1,4 м (отражение 6 %)	0,2 ... 3,0 м (отражение 90 %) 0,2 ... 2,7 м (отражение 6 %)	0,2 ... 16,0 м
Стандартный обнаруживаемый объект	Серая карта Kodak с отражением 90 % (белая), размер: 200 x 200 мм				---
Мертвая зона	< 0,1 м				< 0,15 м
Ошибка черного/белого (6 %/90 %)	< 15 % от установленного расстояния Sr				---
Гистерезис (типовой)	< 5 % от установленного расстояния Sr или 4 см (белый объект, отражение 90 %) < 10 % от установленного расстояния Sr или 6 см (черный объект, отражение 6 %)			< 10 % от установленного расстояния Sr или 10 см (белый объект) < 15 % от установленного расстояния Sr или 10 см (черный объект)	---
Точность повторения	< 5 % (от установленного расстояния Sr) или 4 см			< 5 % (от установленного расстояния Sr) или 10 см	---
Диаметр светового пятна	< 40 мм при Sr = 2 м				приблиз. 100 мм[*1] при 10 м
Минимальный размер объекта	> 40 мм				
Невосприимчивость к окружающему освещению по EN 60947-5-2:	Галогеновые лампы (100...120 Гц) > 10 000 лк Флуоресцентные лампы (30 кГц) > 5 000 лк Энергосберегающие лампы > 2 000 лк				
Категория применения по EN 60947-5-2	DC12				
Номинальное напряжение питания	+24 В=, поляризованное				
Диапазон рабочих напряжений	+10 ... +30 В=			+11 ... +30 В=	+10 ... +30 В=
Потребление тока	< 90 мА (при отключ. дисплее) < 110 мА (при включ. дисплее)	< 100 мА (при отключ. дисплее) < 120 мА (при включ. дисплее)	< 220 мА при подогреве переднего окна	< 110 мА (при отключ. дисплее) < 130 мА (при включ. дисплее)	< 80 мА (при отключ. дисплее) < 110 мА (при включ. дисплее)
Задержка после включения питания	< 300 мс				
Назначение выводов (вход/выход)	Вывод 2 = Вход (In 2) или выход (Out 2), зависит от настройки Вывод 4 = Выход (Out 1)				
	Вывод 5 = Вход (In 1)	Вывод 5 = Аналоговый выход	Вывод 5 = Вход (In 1)		
Дискретные (цифровые) выходы	Функции выбираются пользователем (напр., выход срабатывания, выход сигнализации аварии, ...)				
Выходная цепь	Тип выбирается пользователем: PNP (с открытым коллектором), NPN (с открытым коллектором) или комплементарный (двухтактный)				
Выходной ток	макс. 100 мА				
Падение напряжения	< 2,0 В				
Остаточный ток	< 100 мкА				
Электрическая защита	Защита от обратной полярности по питанию, защита от перегрузки, защита от короткого замыкания (импульсн.)				

Параметр		Модель				
		E3NT-L17 E3NT-L37	E3NT-L27 E3NT-L47	E3NT-LH17 E3NT-LH37	E3NT-L□7-20	E3NT-R
Входы		Функции выбираются пользователем (напр., вход обучения, вход запуска, испытательный вход, ...)				
	Входная цепь	Вход напряжения +10 В ... $U_{питания}$			Вход напряжения +11 В ... $U_{питания}$	Вход напряжения +10 В ... $U_{питания}$
	Длительность входного импульса	минимум 1 мс				
Аналоговый выход			Выход тока 3 ... 21 мА: • 3 мА соответствует расстоянию < 0,2 м • 4 ... 20 мА соответствует расстоянию 0,2 м ... 2,0 м • 21 мА соответствует расстоянию > 2,0 м (или отсутствию объекта)			
Время включения/выключения (T_{ON}/T_{OFF})		≤ 2,5 мс	≤ 5 мс	≤ 2,5 мс	≤ 20 мс	≤ 2,0 мс
Сопротивление изоляции		20 МОм при 500 В=				
Электрическая прочность изоляции		1 000 В~, 50/60 Гц (1 мин.)				
Импульсная прочность (изоляции)		1 500 В				
Размеры (длина x ширина x глубина)		85 x 27 x 65 мм				
Материалы						
	Корпус	Алюминий с порошковым покрытием, устойчивый к морской воде, 231 GD AlSi12 (Cu) (стандартная версия)				
	Переднее окно	Стекло				
	Клавиатура	Силиконовая резина HTV				
	Прокладки (уплотнители)	Силиконовая резина RTV				
Цвет корпуса		Серый, RAL 7030				
Монтаж		Винтовое крепление: четыре резьбовых отверстия M5 и два сквозных отверстия M5 или с помощью универсального монтажного кронштейна (заказывается отдельно)				
Подключение		Разъем M12, 5-контактный (штыревой)				
Диапазон температур окружающей среды		–25°C ... +55°C	–10°C ... +55°C (аналоговый выход)	–40°C ... +55°C	–25°C ... +55°C	
Диапазон температуры хранения		–40°C ... +60°C			–40°C ... +70°C	
Допустимая относительная влажность		35 % ... 95 %, без конденсации				
Степень защиты		IP 67 (EN 60529), IP 69k (DIN 40050)				
Класс защиты		II (50 В=)				
Виброустойчивость		±1,5 мм, 1 час , 10 ... 70 Гц (IEC 68-2-6)				
Ударопрочность		300 м/cl (IEC 68-2-27)				
Параметры, настраиваемые пользователем		- Режим - Функция выхода - Обучение/задание точек переключения - Выход срабатывания - Функции выводов 2 и 5 разъема - Задержка на включение/на выключение - Тип функции задержки выключения - Тип отображения на дисплее - Блокировка клавиатуры - Режим энергосбережения - Направление отображения - Возврат к заводским установкам				

*1. См. Типовые характеристики

Дополнительные принадлежности

E3NT-AL 232 2 M

Параметр	
Размеры (длина x ширина x глубина)	29,5 x 72,9 x 26,4 мм
Материал корпуса	ABS (Сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола) и PMMA (Полиметилметакрилат, пропускающий ИК-излучение)
Цвет корпуса	Черный, RAL 9005
Монтаж	Крепление к датчику на защелки
Подключение	Соединительный кабель (2 м) с 9-контактным разъемом sub-D
Диапазон температур окружающей среды	–10°C ... +50°C
Диапазон температуры хранения	–40°C ... +60°C
Допустимая относительная влажность	35 % ... 85 %, без конденсации
Степень защиты по EN 60529/IEC 529	IP 54
Параметры излучения	Элемент для инфракрасного диапазона, 880 нм
Номинальное напряжение питания	Питание через RS 232 порт компьютера
Потребление тока	6 мА

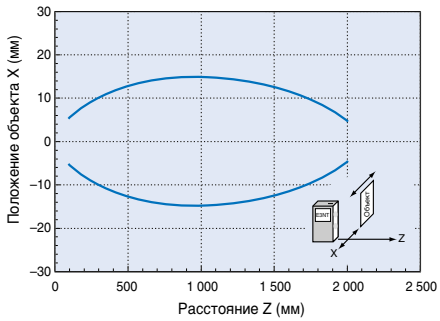
E3NT-AP1

Параметр	
Напряжение питания	3 В=
Тип батареи	Батарея таблеточного типа Ш 11,6 мм, толщина: 5,4 мм, 3 Vm, тип: CR1/3N
Диапазон температуры окружающей среды	+10°C ... +40°C
Диапазон температуры хранения	–40°C ... +60°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: 35 % ... 85 % (без обледенения или конденсации)
Условия окружающей среды	Отсутствие агрессивных газов
Продолжительность работы	Минимум 5 часов с одной новой батареей
Степень защиты	IP20 (EN 60529)
Материал корпуса	Корпус: АБС-сополимер (ABS)/Поликарбонат Основание: Алюминий
Вес	Приблиз. 42 г
Дополнительные принадлежности:	Инструкция (1 шт.), батарея типа CR1/3N (1 шт.)
Макс. расстояние видимости пятна	Около 50 м (зависит от окружающего освещения и свойств поверхности)
Мощность лазерного луча	< 1 мВт
Класс лазера	Лазер класса II

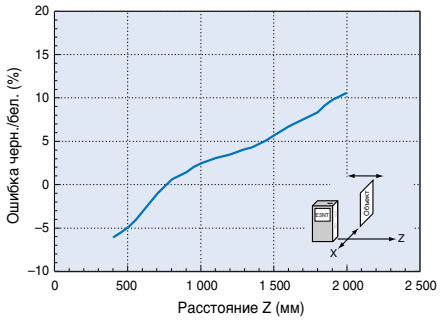
Характеристики (типовые)

E3NT-L17/L37 и E3NT-LH17/LH37

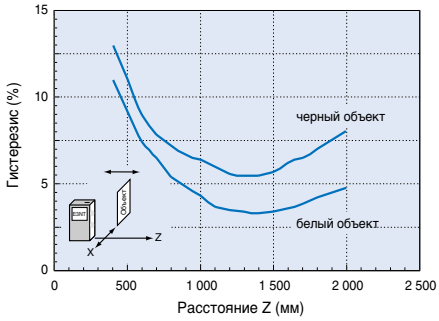
Рабочий диапазон обнаружения
(отражение 90 %)



Черно/белая ошибка
(отражение 6 % – 90 %)

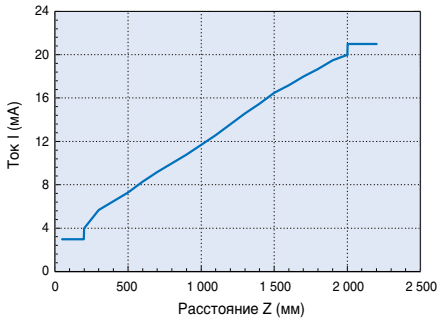


Гистерезис



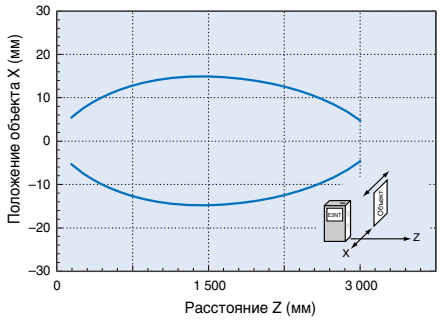
E3NT-L27/L47

Ток аналогового выхода
(отражение 90 %)

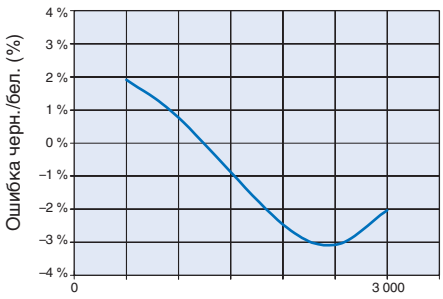


E3NT-L17-20 и E3NT-L37-20

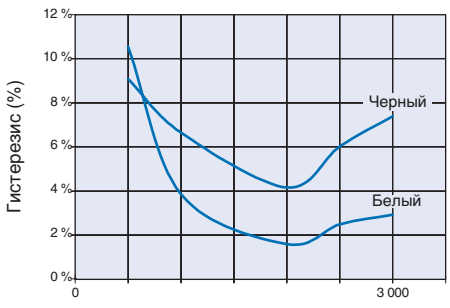
Рабочий диапазон обнаружения при параллельном расположении



Черно/белая ошибка
(Отражение 6 % – 90 %, типов.)

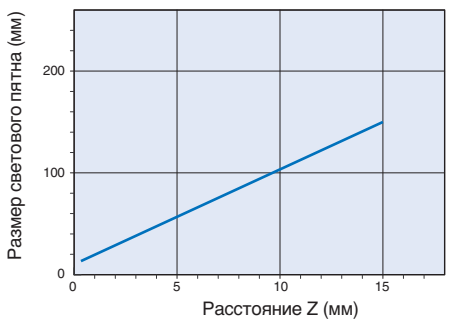


Гистерезис (типовой)



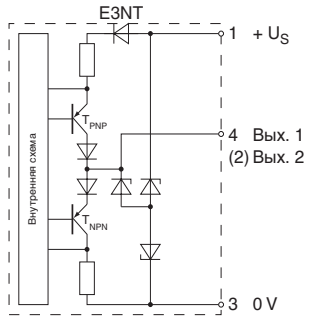
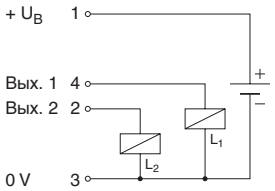
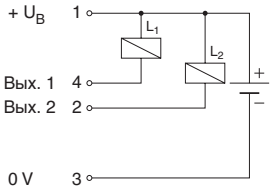
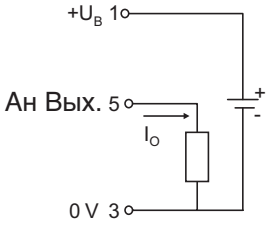
E3NT-R

Размер светового пятна



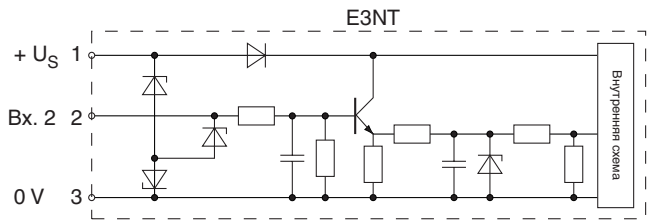
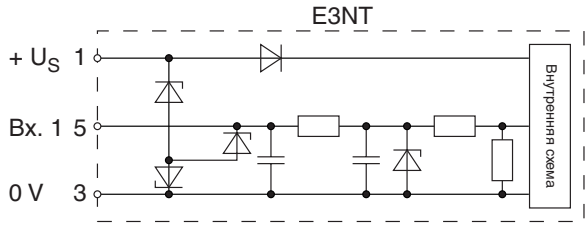
Схемы электрических цепей

Выход

Схема двухтактного выхода (Выход 1 на выводе 4/ Выход 2 на выводе 2)	Подключение нагрузки		
	PNP	NPN	Аналоговый выход
			

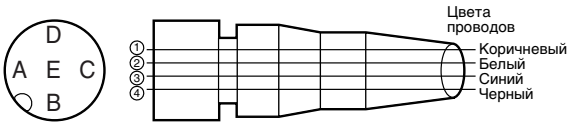
Если выбирается выходная цепь PNP или NPN, вторая цепь (невыбранная) отключается. Если выбирается комплементарная схема, выходы NPN и PNP действуют при срабатывании/сбросе в противофазе.

Вход

Вход 2 на выводе 2	Вход 1 на выводе 5 (у моделей с аналоговым выходом отсутствует)
	

Для входов датчика используется положительная логика. Если входное напряжение находится в диапазоне от 10 В до напряжения питания датчика дольше 1 мс, оно воспринимается как уровень «1».

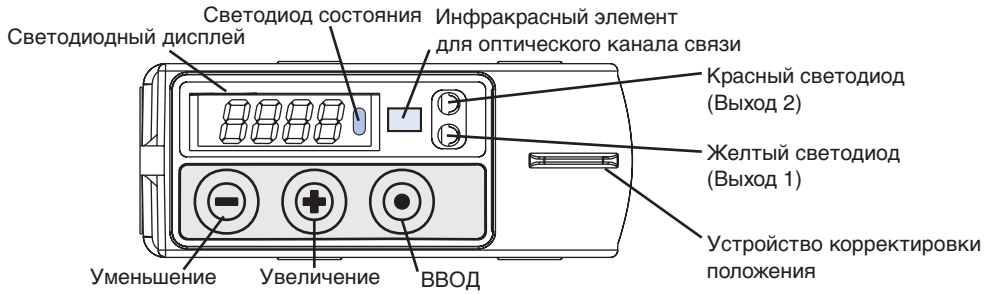
Разъемы



Класс	Цвет оболочки провода	Номер вывода разъема	Назначение
Для пост. тока	Коричневый	1	Напряжение питания (+V)
	Белый	2	Выход или вход Out2/In2
	Синий	3	Напряжение питания (0 V)
	Черный	4	Выход Out1
	Серый	5*	Аналоговый выход или Вход In1

* В стандартных 4-контактных разъемах не подключается

Управление и индикация



Светодиодный дисплей	На 4-разрядном 7-сегментном светодиодном дисплее отображается расстояние до объекта обнаружения, а также названия уровней меню при настройке датчика. На дисплее отображаются цифры и буквы красного цвета. Если для датчика выбрано отображение в форме гистограммы, расстояние до объекта обнаружения отображается в виде гистограммы, формируемой зелеными светодиодами.		
Светодиоды	Для индикации переключения и стабильности состояния двух выходов служат два светодиода, которые видны, если смотреть на датчик сверху или спереди:		
	Желтый светодиод (Выход 1)	ВКЛ	Стабильное обнаружение объекта
		Мигание	Нестабильное обнаружение объекта
		ВЫКЛ	Объект в зоне обнаружения отсутствует
	Красный светодиод (Выход 2)	ВКЛ	Стабильное обнаружение объекта
		Мигание	Нестабильное обнаружение объекта
		ВЫКЛ	Объект в зоне отсутствует
	Светодиод состояния	ВКЛ	Выбрано меню настройки
		Мигание	Уровень меню с изменением устанавливаемого расстояния срабатывания
		ВЫКЛ	Режим RUN (обычный режим)

Управление датчиком

Задание точек срабатывания

Точки срабатывания могут быть заданы либо пользователем в режиме обучения (когда на требуемом расстоянии размещается объект обнаружения), либо с помощью входа настройки (дистанционная настройка).

Для каждого выхода датчика (всего два выхода) пользователь может задать до двух точек срабатывания.

В режимах подавления влияния дальнего или ближнего плана действует только одна точка срабатывания.

Для обнаружения объекта в пределах ограниченной зоны должно быть задано две точки срабатывания (режим выделения ‘окна’ по двум точкам).

Программирование точек срабатывания в обычном режиме

Изначально (при поставке с завода) для обоих выходов датчика выбран режим **BGS**, светл. вкл.

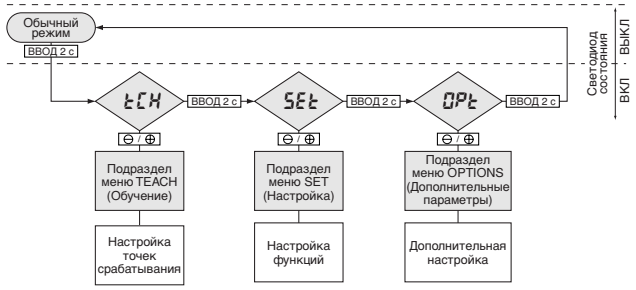
1. Поместите объект перед датчиком в требуемое положение.
2. Запрограммируйте точку срабатывания для выхода 1:

- Нажмите кнопку ⊕ и, удерживая ее нажатой, нажмите кнопку ВВОД ⊙. Будет определен пороговый уровень, после чего будет актуализировано состояние выхода/светодиода. Светодиод состояния при этом мигает.
- С помощью кнопок ⊕/⊖ положение точки срабатывания можно скорректировать. В процессе корректировки сразу же актуализируется состояние выхода/светодиода.
- Если кнопка ВВОД ⊙ удерживается нажатой более 2 секунд или ни одна из кнопок не нажимается в течение 2 минут, датчик возвращается в режим обычной работы. Светодиод индикации состояния выключается.

3. Запрограммируйте точку срабатывания для выхода 2:

- Нажмите кнопку ⊖ и, удерживая ее нажатой, нажмите кнопку ВВОД ⊙.

Структура главного меню



Если кнопка ВВОД ⊙ удерживается нажатой 2 секунды, датчик переходит из режима обычной работы в подраздел меню TEACH (Обучение). Всякий раз, когда кнопка ВВОД ⊙ удерживается нажатой 2 секунды, датчик переходит к следующему подразделу меню. Требуемые параметры в пределах каждого подраздела меню выбираются с помощью кнопок ⊖ и ⊕.

Можно также пропускать подразделы меню, удерживая нажатой кнопку ВВОД 4 секунды.

[ВВОД] Нажимайте кнопку ВВОД ⊙ < 1 секунду

[ВВОД 2с] Нажимайте кнопку ВВОД ⊙ > 2 секунды.

Меню TEACH (Обучение)

Пункты меню

Обучение на точку срабатывания A Выход 1

Обучение на точку срабатывания B 1.) Выход 1

Обучение на точку срабатывания C Выход 2 2.)

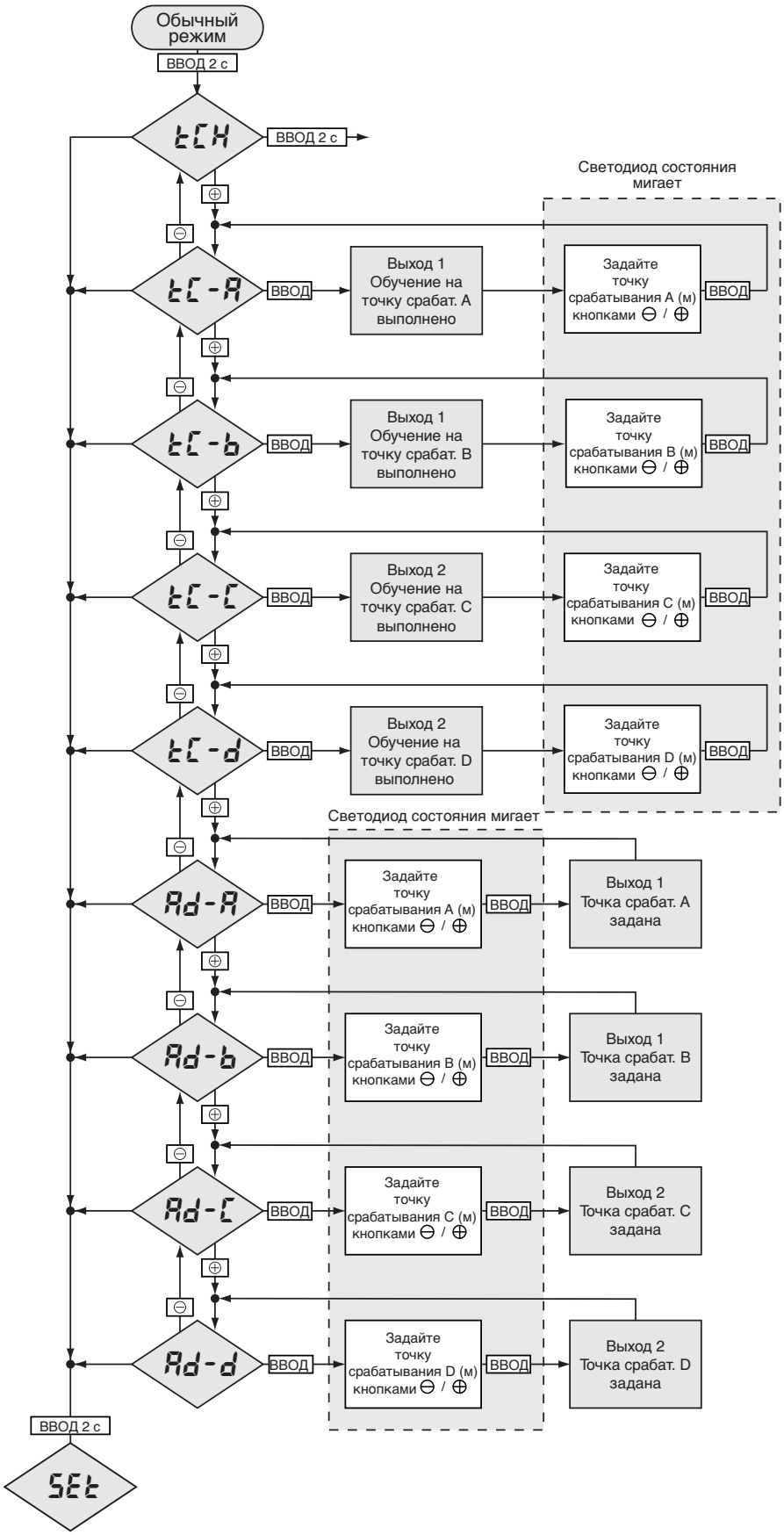
Обучение на точку срабатывания D 1.) Выход 2 2.)

Задание точки срабатывания A Выход 1 0 ... 2,5 м с шагом 1 см

Задание точки срабатывания B 1.) Выход 1 0 ... 2,5 м с шагом 1 см

Задание точки срабатывания C Выход 2 2.) 0 ... 2,5 м с шагом 1 см

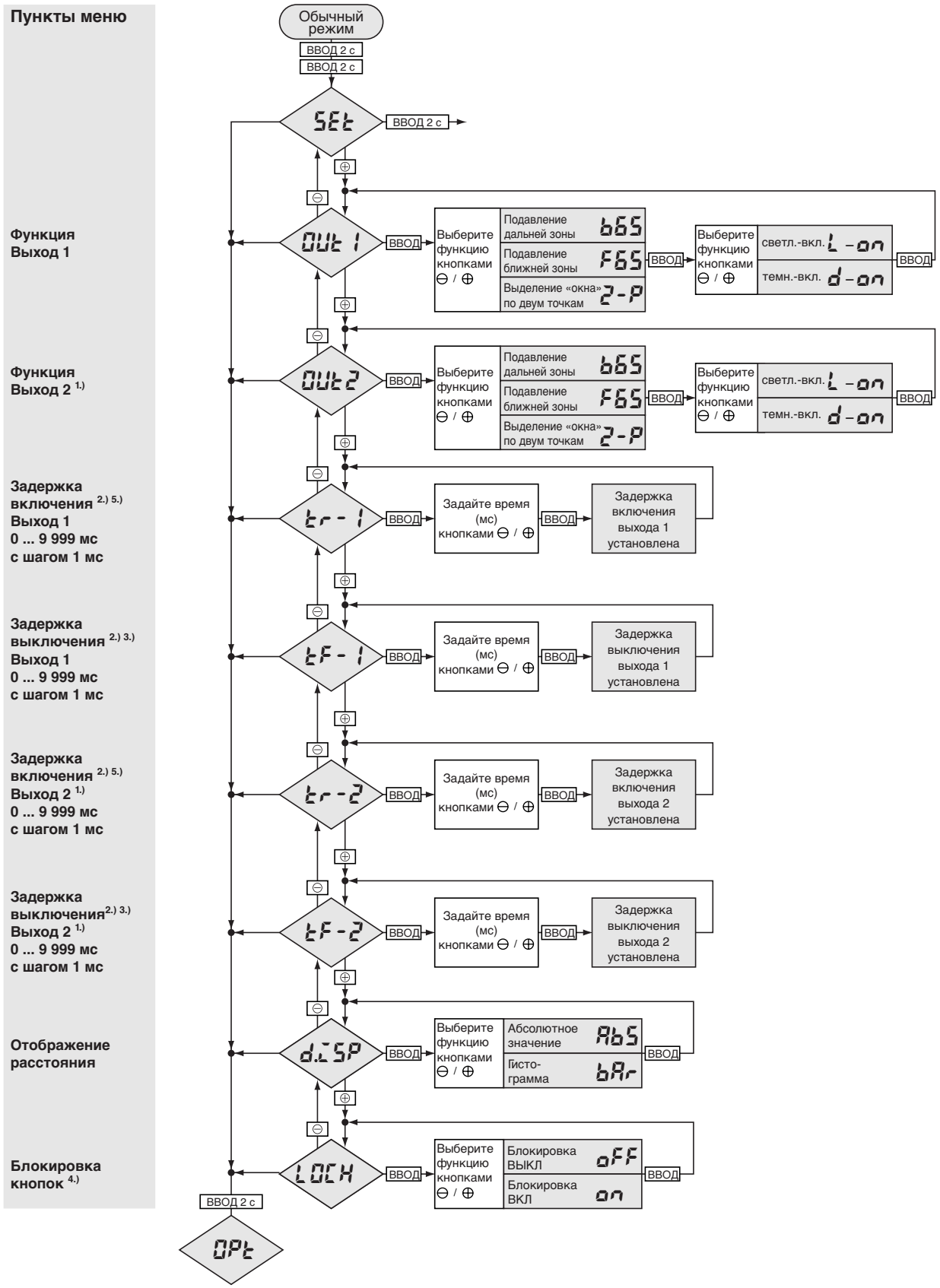
Задание точки срабатывания D 1.) Выход 2 2.) 0 ... 2,5 м с шагом 1 см



1.) В режиме выделения «окна» по двум точкам для каждого выхода может быть задано две точки срабатывания (A/B и C/D). В режимах подавления влияния ближнего или дальнего плана для каждого выхода может быть задана только одна точка срабатывания (A и C). То есть, в подразделе меню TEACH (Обучение) могут быть заданы только точки срабатывания A и C, тогда как точки срабатывания B и D недоступны.

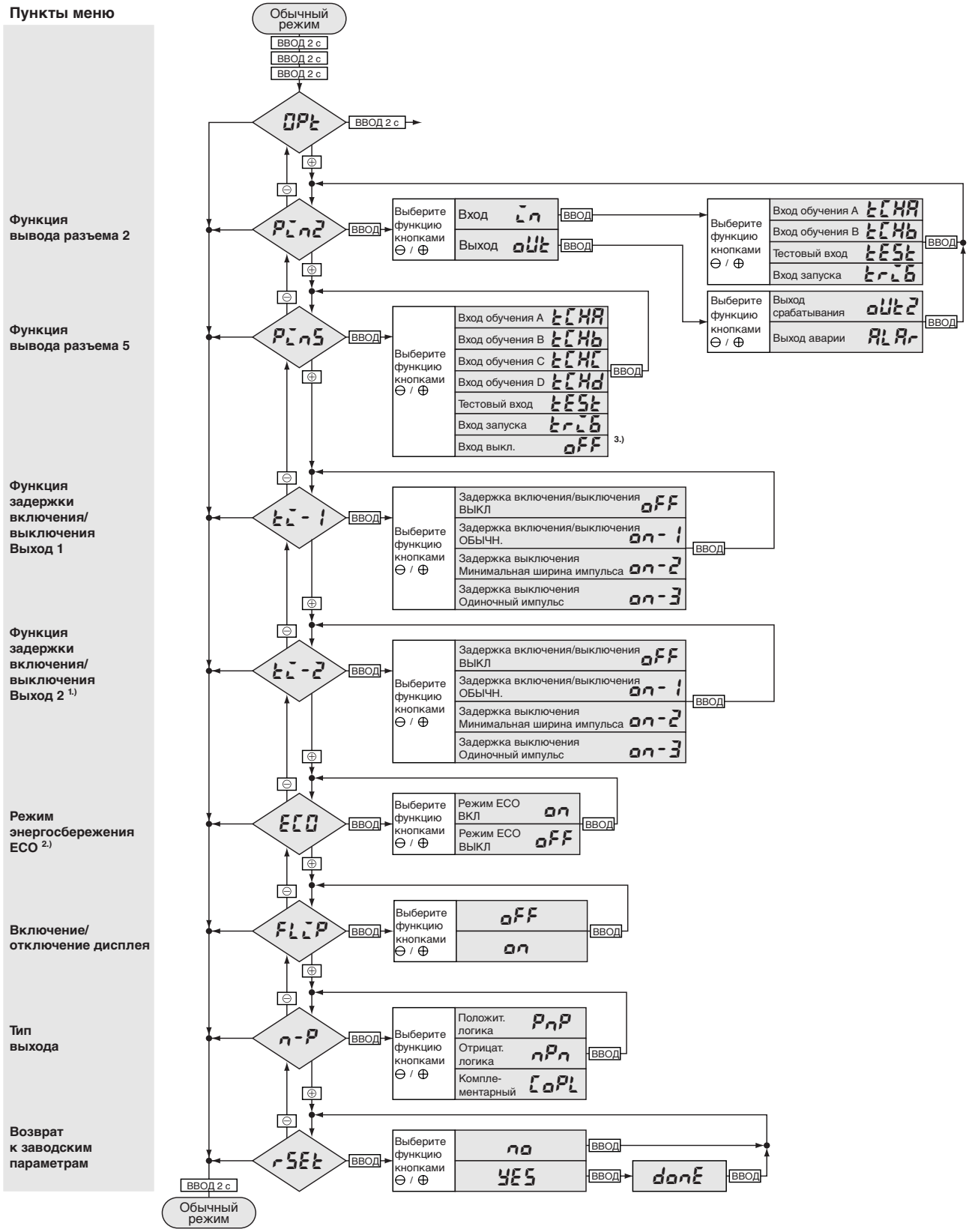
2.) Если для вывода 2 разъема выбрана функция входа, могут быть заданы только точки срабатывания для выхода 1.

Меню SET (настройка)



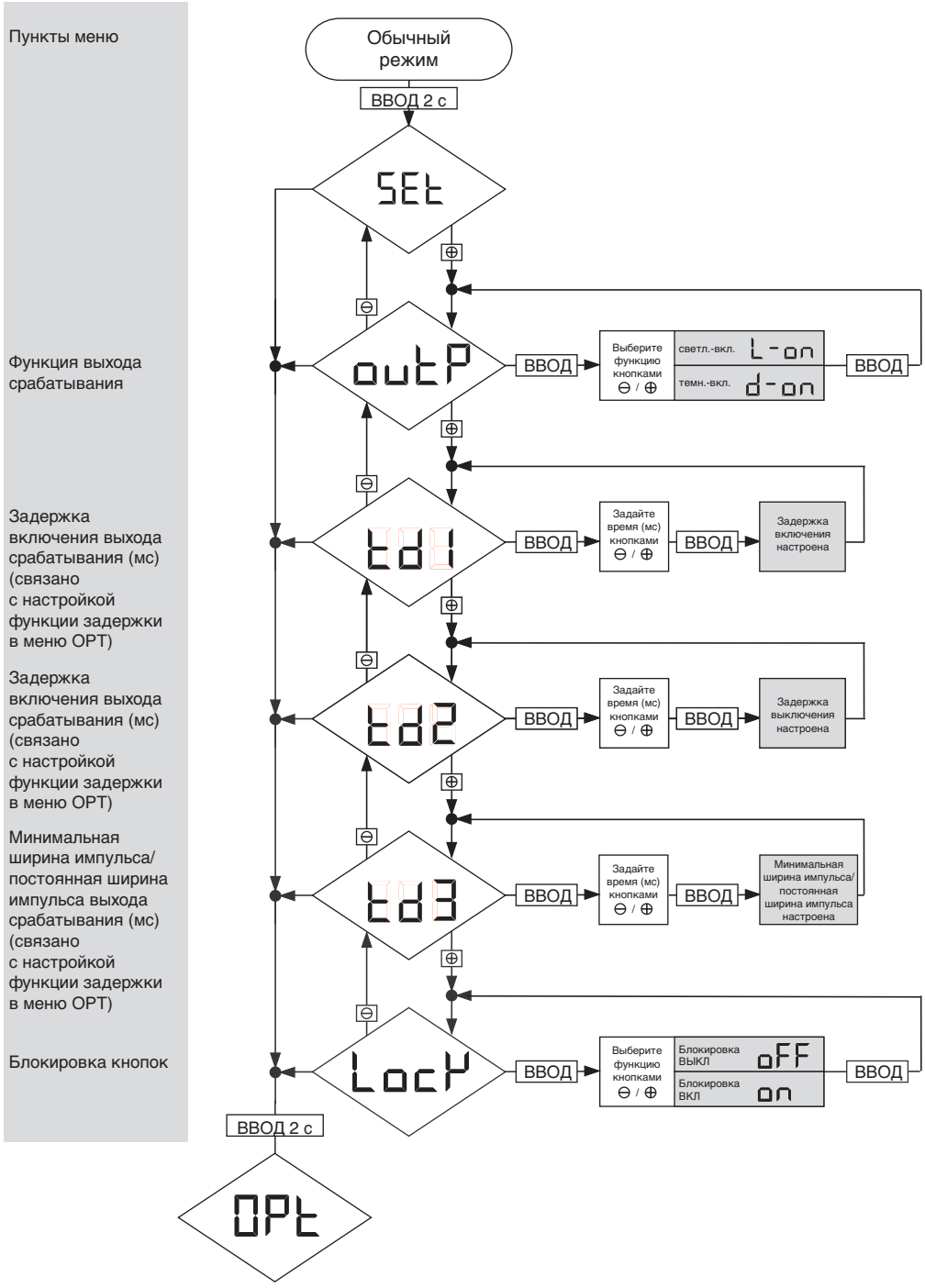
1.) Если для вывода 2 разъема выбрана функция входа, функция задержки включения/выключения может быть выбрана только для выхода 1. Второй выход срабатывания будет недоступен.
2.) Если функция задержки включения/выключения отключена в подразделе меню OPTIONS (Дополнительная настройка), параметры задержки включения/выключения в меню SET (Настройка) отсутствуют.
3.) Режим срабатывания выходов зависит от того, как настроена функция задержки выключения в подразделе меню OPTIONS (Дополнительная настройка).
4.) Блокировка кнопок вступает в силу вновь после того, как ни одна из кнопок не нажимается в течение приблиз. 5 минут.
Блокировку кнопок можно временно отменить, удерживая нажатыми кнопки ⊕ и ⊖ в течение 4 секунд.
5.) Параметры задержки включения tr-1 или tr-2 доступны только в том случае, если выбрано значение on-1 для функции задержки включения/выключения в подразделе меню OPTIONS (Дополнительная настройка).

Меню OPTIONS (Дополнительная настройка)

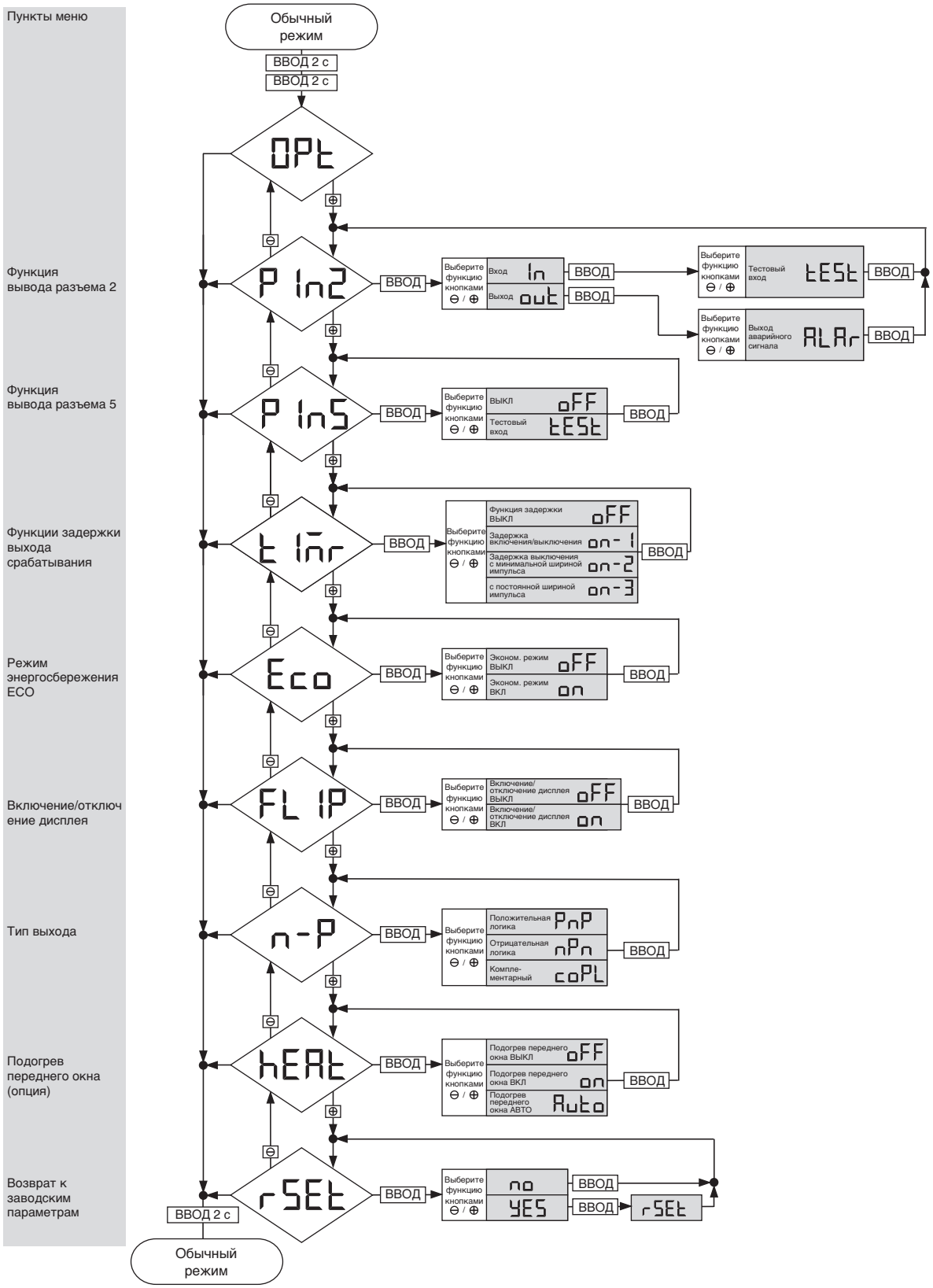


1.) Если для вывода 2 разъема выбрана функция входа, функция задержки включения/выключения может быть выбрана только для выхода 1.
2.) Если включен режим энергосбережения, дисплей отключается спустя приблизительно 5 минут после последнего нажатия на какую-либо кнопку. При нажатии на любую из кнопок дисплей вновь включается.
3.) Встроенная программа версии 1,10 и выше

Меню SET (Настройка) датчика E3NT-R



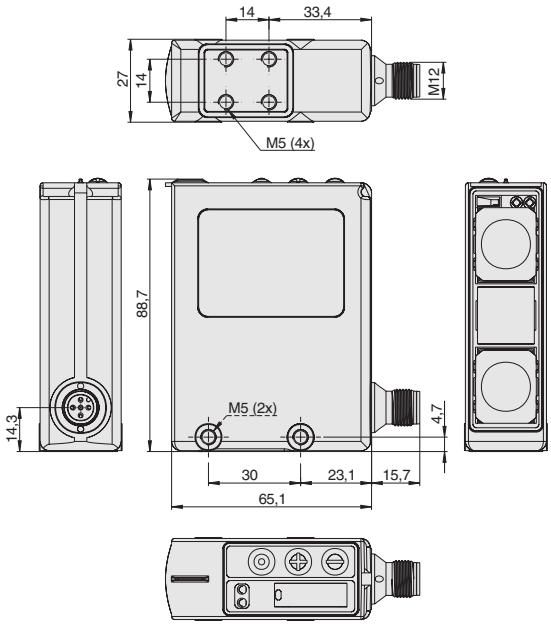
Меню OPTIONS (Дополнительная настройка) датчика E3NT-R



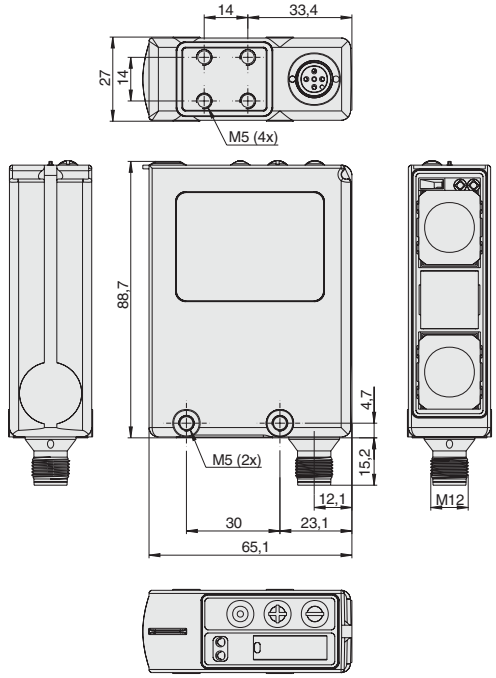
Размеры (мм)

Датчики

E3NT-L17
E3NT-L27
E3NT-LH17



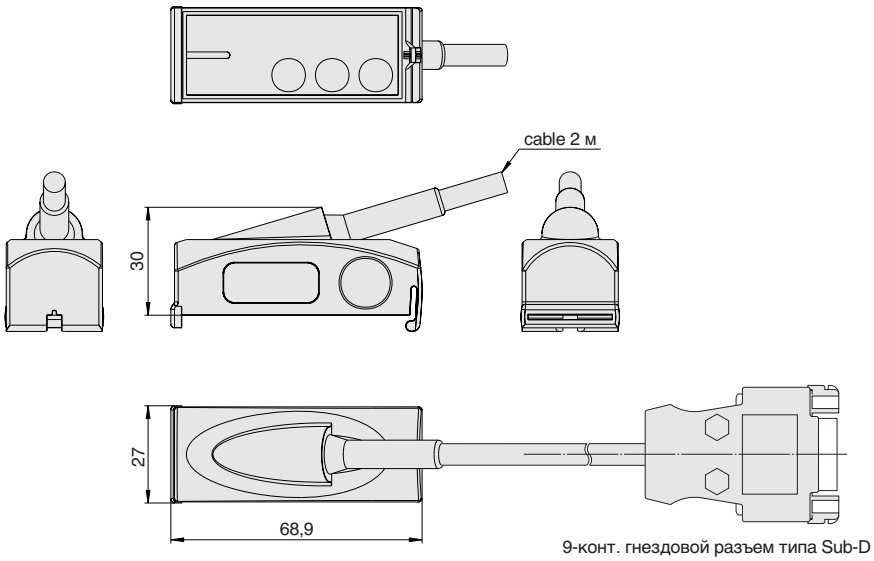
E3NT-L37
E3NT-L47
E3NT-LH37



Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

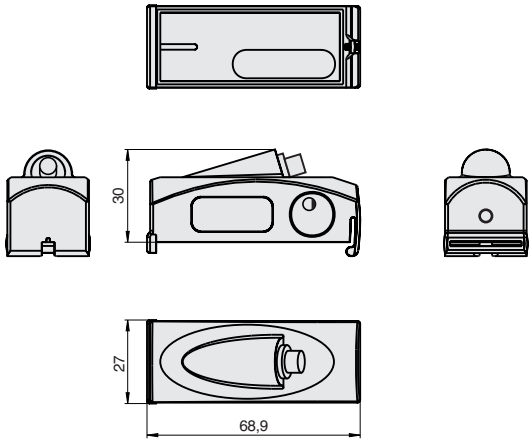
Оптический канал связи

E3NT-AL232 2m

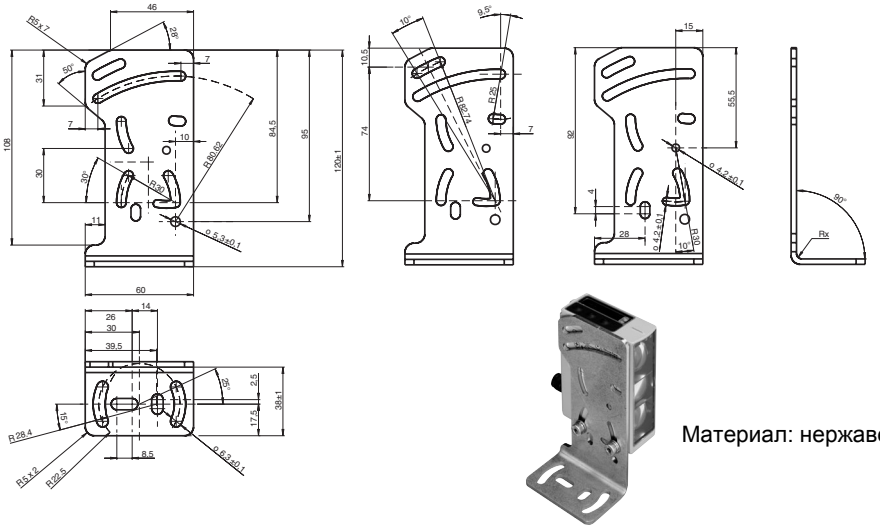


9-конт. гнездовой разъем типа Sub-D

Лазерное устройство для корректировки положения
E3NT-AP1



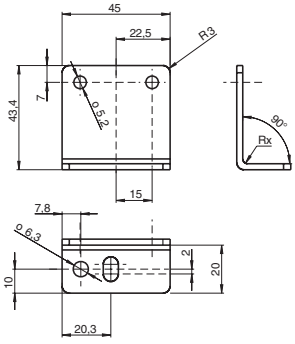
Универсальный монтажный кронштейн
E39-EL1



Материал: нержавеющая сталь 1,4305

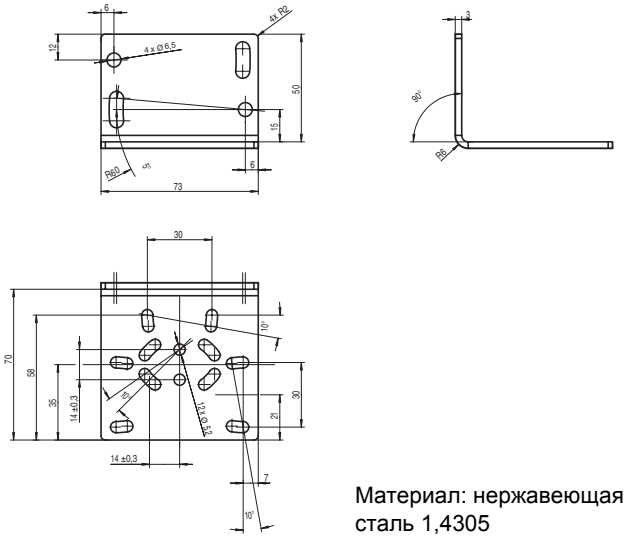
Монтажный кронштейн
E39-EL2

Материал: нержавеющая сталь 1,4305



Кронштейн для замены E3N на E3NT

E39-EL3



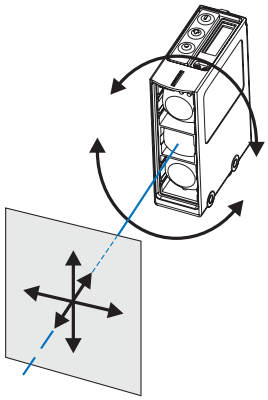
Материал: нержавеющая сталь 1,4305

Указания по применению

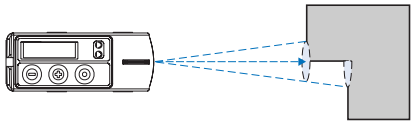
Требования к установке датчика

Монтаж датчика

В отличие от датчиков с одинарной триангуляцией, датчик E3NT с двойной триангуляцией допускает обнаружение объекта в трех направлениях. Благодаря этому датчик может быть повернут на произвольный угол относительно своей оптической оси.



Если световое пятно не располагается полностью в плоскости пересечения светового луча с объектом обнаружения (минимальный размер объекта), в этом случае расстояние не может быть определено и может возникнуть ошибка. В случае необходимости можно использовать сигнал запуска или задействовать функцию таймера.

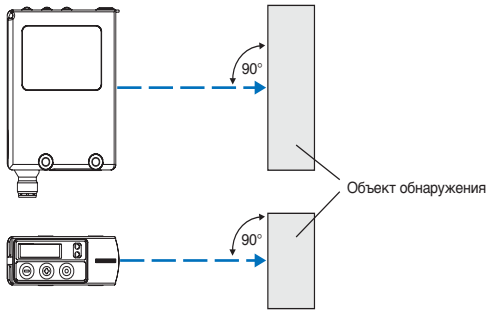


Датчик должен быть установлен таким образом, чтобы...:

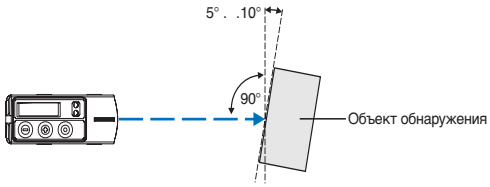
- Он был правильно расположен до выполнения регулировки и настройки
- Он был максимально защищен от вибрации и ударов
- Он был максимально защищен от внешнего падающего света
- Он был максимально защищен от разрушающих воздействий и загрязнения
- Было возможно подключение электрических цепей
- Он был максимально доступен для технического обслуживания
- Были доступны для нажатия его кнопки
- Был виден его дисплей.

Ориентация датчика

Оптическая поверхность датчика, насколько это возможно, должна располагаться параллельно поверхности объекта обнаружения.



Если поверхность объекта обнаружения обладает высокой отражательной способностью (полированная или стеклянная поверхность), оптическая система датчика должна быть расположена под углом 5 … 10°к поверхности объекта обнаружения.



Наличие отражающей поверхности, расположенной параллельно оптической оси датчика, может стать причиной нестабильного срабатывания датчика.

Поэтому следует избегать нахождения любых отражающих предметов в пределах оптической оси датчика.

Если этого достичь не удается, следует разместить датчик таким образом, чтобы отражающая поверхность располагалась не параллельно оптической оси датчика, а была повернута не менее чем на 10°.

Зеркальные объекты, расположенные как внутри, так и за пределами зоны обнаружения, могут приводить к возникновению ошибок. Необходимо избегать нахождения зеркальных объектов вблизи и в пределах оптической оси.

Техническое обслуживание и осмотр

Чистка

Не используйте какие-либо царапающие или абразивные чистящие средства. Защитное стекло оптической системы может быть повреждено.

Датчик не нуждается в техническом обслуживании.

С установленной периодичностью выполняйте чистку оптической системы и дисплея, используя для этого только мягкую ткань, не оставляющую царапин. Оставшиеся загрязнения могут привести к смещению точки срабатывания и ухудшению точности индикации.

Cat. No. E332-RU2-02-X

В целях улучшения качества продукции технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

РОССИЯ
Представительство Омрон Электроникс
123557, Россия, Москва,
Средний Тишинский переулок,
дом 28, офис 728
Тел.: +7 495 745 26 64, 745 26 65
Факс.: +7 495 745 26 80
www.omron.ru

Российский Центр по ремонту преобразователей частоты
198095, Россия, Санкт-Петербург,
Химический пер., 1 / 2
Тел.: +7 812 252 78 45
Факс.: +7 812 252 78 45 / +7 812 252 39 80
repair@rakurs.com