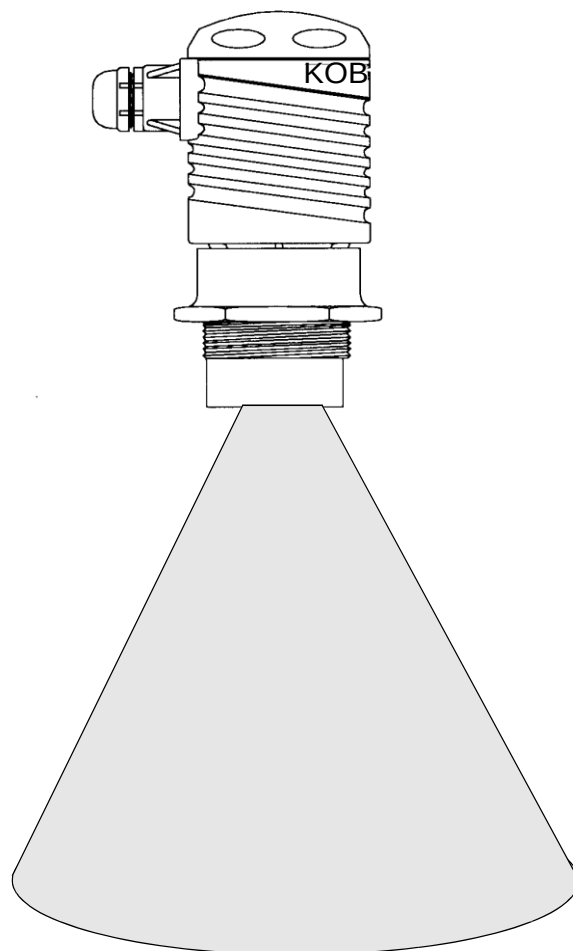


Ультразвуковой датчик уровня KOBOLD
модели EchoKing NEO-5003
Инструкция по эксплуатации



KOBOLD Instruments Inc. 1801 Parkway View Drive Pittsburgh PA 15205

Телефон: (412) 788-2830 • Факс (412)-788-4890

Представительство в России: <http://www.koboldgroup.ru>

Содержание

1.0	Общие сведения.....	1
2.0	Технические характеристики.....	1
3.0	Установка.....	3
3.1	Механический монтаж.....	3
3.2	Специальные инструкции по монтажу изделия рядом с боковой стенкой резервуара, препятствиями, и в резервуарах с турбулентными условиями измеряемой среды.....	5
4.0	Электрические присоединения.....	6
4.1	Электрические присоединения датчика уровня 4-20 мА.....	6
5.0	Программирование/Калибровка.....	8
6.0	Локализация неисправностей.....	10
6.1	Максимальный диапазон датчика уровня NEO.....	10
6.2	Потеря отраженного акустического сигнала.....	11
6.3	Заводские настройки.....	12
6.4	Смена отображаемой единицы измерений.....	12
6.5	Если выходной ток датчика постоянно держится на значении 4 мА или 20 мА.....	12
7.0	Техническое обслуживание.....	12
8.0	Получение дефектного изделия.....	12

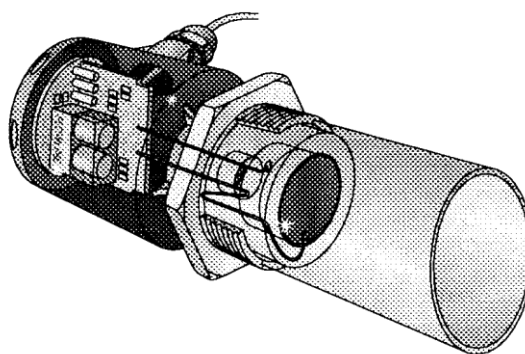
Перечень схематических изображений

Изображение 2.1	Габаритные размеры.....	2
Изображение 3.1	«Утопленный» монтаж.....	3
Изображение 3.2	Инструкции по монтажу.....	4
Изображение 3.3	Нестандартная установка NEO EchoKing.....	5
Изображение 4.1	Электрические присоединения NEO-5000.....	6
Изображение 4.2	Подключение NEO к контуру управления 4-20 мА.....	7
Изображение 4.3	Подключение NEO к PLC.....	7
Изображение 6.1	График затухания отраженного сигнала.....	10
Изображение 6.2	Данные по конусообразному ультразвуковому лучу NEO.....	11

ВАЖНО: Перед началом установки изделия ознакомьтесь с информацией о мерах предосторожности в конце настоящей инструкции по эксплуатации.

1.0 Общие сведения

Ультразвуковой датчик уровня KOBOLD EchoKing™ работает по принципу разности продолжительности цикла генерации и приема сигнала. Ультразвуковая волна, генерируемая на контактной поверхности датчика, пульсирует с частотой восемь раз в секунду. Волна отражается от технологической среды и возвращается к датчику. Микропроцессорная электронная аппаратура измеряет время между генерацией и приемом сигнала и преобразует эту величину в расстояние между датчиком и технологической средой. Такая технология обеспечивает высокую точность измерений без непосредственного контакта с измеряемой средой.



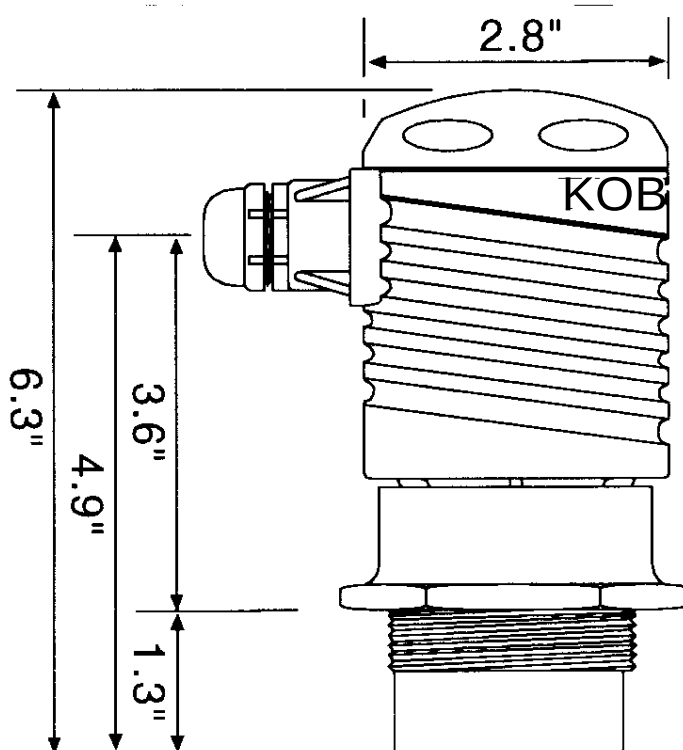
2.0 Технические характеристики

Диапазон измерений:	от 0.5 до 24.5 футов
Точность измерений:	± 0.25% от диапазона (воздушная среда)
Разрешающая способность:	0.125" (3 мм)
Частота импульсов:	50 кГц
Частота повторения импульсов:	8 импульсов в секунду
Зона нечувствительности:	6" минимум от поверхности датчика
Тип дисплея:	4-х сегментный светодиодный индикатор
Единицы измерения:	дюймы или сантиметры
Калибровка / программирование:	посредством нажимных клавиш
Отказоустойчивость:	реле возвращается в безопасное положение
Температурные характеристики:	от -40° до 140° F; (от -20° до 60° C)
Температурная компенсация:	автоматическая компенсация в пределах всего диапазона
Номинальные значения давления:	30 psi (фунтов на квадратный дюйм) при 25 °C, номинальные значения понижаются при 1.667 psi на °C выше 25°C
Размер фитинга:	2" NPT (нормальная трубная резьба)
Материал конструкции датчика:	поливинилиденфторид (PVDF)

Электрические характеристики:

Степень защиты корпуса:	NEMA 4X / IP65
Материал корпуса:	полипропилен
Напряжение питания:	14-36 В постоянного тока
Потребление тока:	200 мА
Выходной сигнал:	4-20 мА
Выходное реле:	Программируется на сигнализацию изменения уровня, управление закачкой/откачкой или потерю предупредительного сигнала
Номинальные характеристики выходного реле:	250 В переменного тока, 10 ампер, 1/2 hr, SPDT (однополюсное на два направления)

Изображение 2.1 Габаритные размеры



3.0 Установка

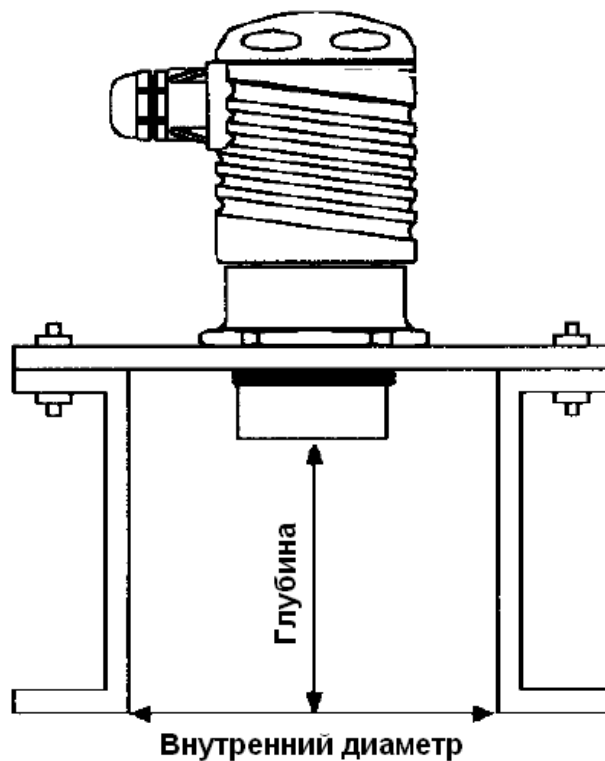
3.1 Механический монтаж

Корректный монтаж является одним из определяющих факторов надлежащего функционирования изделия NEO. Для установки ультразвукового датчика уровня NEO руководствуйтесь нижеследующими инструкциями:

- 3.1.1 Если NEO устанавливается так, что контактная поверхность датчика «утапливается» в фитинге или фланце, а не на одном уровне с крышкой резервуара, руководствуйтесь данными, приведенными на схематическом изображении 3.1. При внутреннем диаметре менее 3", не утапливайте изделие NEO на более чем 1" для лучших результатов измерений.

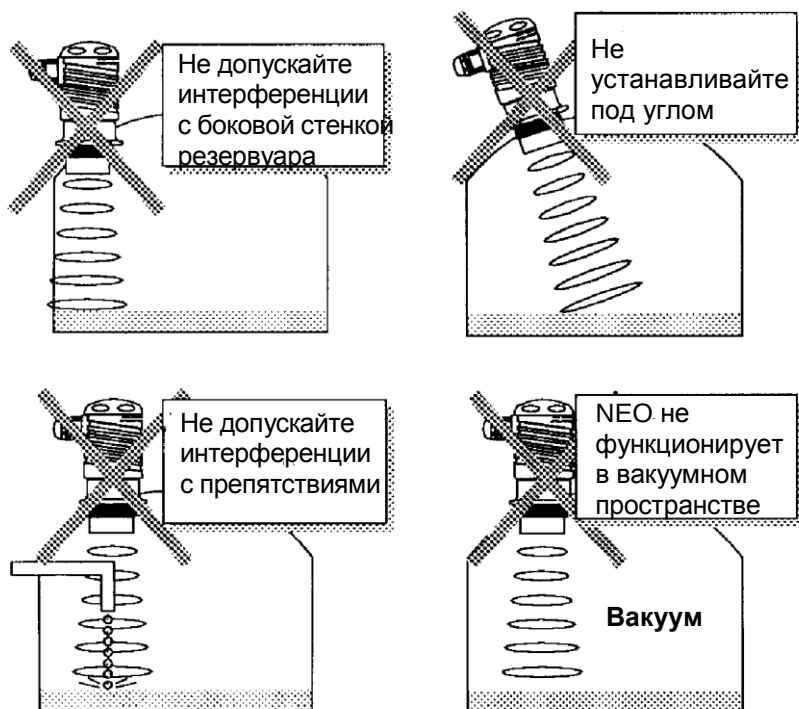
Изображение 3.1 «Утопленный» монтаж

Внутренний диаметр при «утопленном» монтаже (дюймы)	Максимальная глубина монтажа (дюймы)
3	3
4	7
5	11
6	15
7	19
8	26



- 3.1.2 Монтажное положение ультразвукового датчика должно исключать возможность интерференции ультразвукового луча с боковой стенкой резервуара. Изделие устанавливается так, чтобы конусообразный луч не интерферировал с препятствиями в резервуаре, такими как трубы, патрубки, лестницы и т.д. Не устанавливайте изделие под углом (то есть датчик NEO устанавливается перпендикулярно поверхности измеряемой среды). Датчик NEO не функционирует в вакуумном пространстве.
- Схематическое изображение 3.2 поясняет вышеописанные указания по монтажу. На изображении 6.2 на странице 11 показан радиус ультразвукового луча в зависимости от расстояния до контактной поверхности датчика.

Изображение 3.2 Инструкции по монтажу



3.2 Специальные инструкции по монтажу изделия рядом с боковой стенкой резервуара, препятствиями, и в резервуарах с турбулентными условиями измеряемой среды

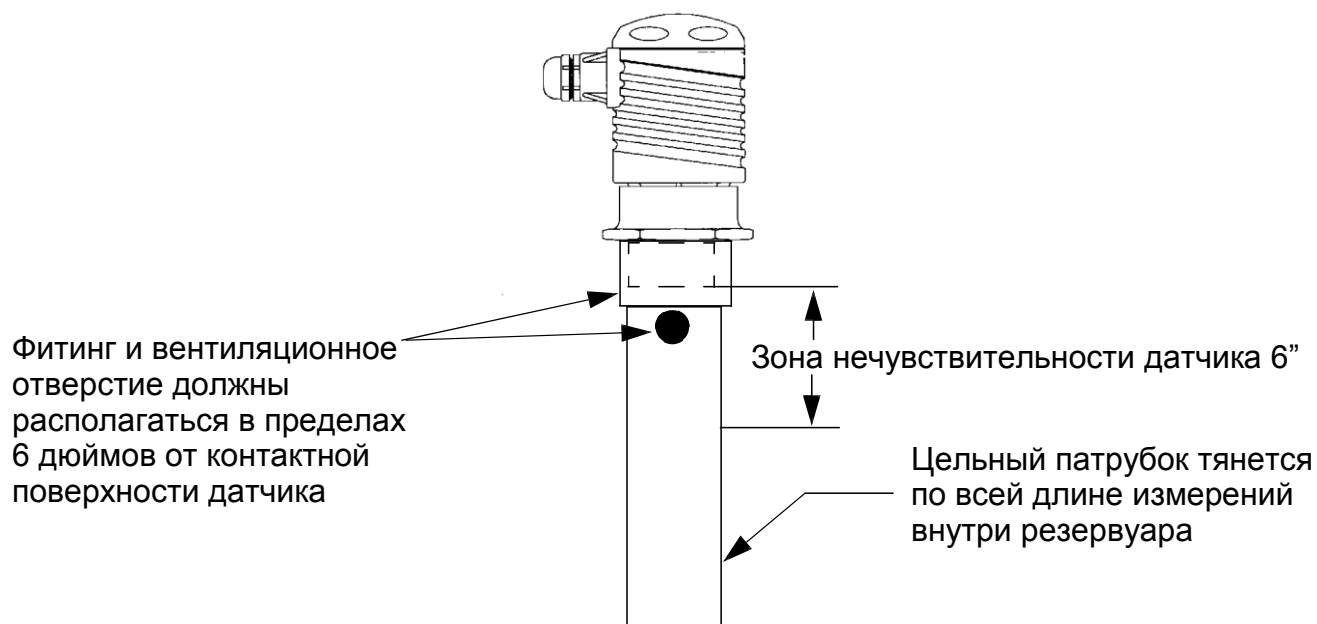
При установке датчика уровня NEO EchoKing строго следуйте инструкциям по монтажу, описанным в главе 3.1.2 на странице 4. В некоторых случаях, когда установить изделие вдали от боковой стенки резервуара или препятствий невозможно, или в условиях турбулентности поверхности измеряемой среды, стабильность функционирования изделия обеспечивается присоединением двухдюймового патрубка с номинальным внутренним диаметром к датчику NEO. В этом случае ультразвуковой луч направляется вниз по патрубку на поверхность измеряемой среды и возвращается в обратном направлении к контактной поверхности датчика.

Для корректного функционирования изделия при нестандартной установке следует соблюдать следующие специальные требования к монтажу:

- Измеряемая среда не должна способствовать образованию налета на внутренних стенках трубы. В противном случае ультразвуковой сигнал будет рассеиваться, а сигнал, отражаемый от поверхности измеряемой среды, не будет обладать достаточной интенсивностью для приема датчиком NEO.
- В качестве патрубка применяется цельная прямая однострунная конструкция без фитингов и муфт, за исключением соединительной части трубы, крепящей патрубок к двухдюймовому NPT фитингу на контактной поверхности датчика NEO.
- Патрубок должен идти по всей требуемой длине измерений внутри резервуара.
- Патрубок должен быть оснащен вентиляционным отверстием, которое, как и двухдюймовый NPT фитинг, крепящий патрубок к датчику NEO, должен располагаться в пределах шестидюймовой зоны нечувствительности датчика во избежание интерференции с передаваемым сигналом.

Изображение 3.3 поясняет инструкции по нестандартной установке изделия.

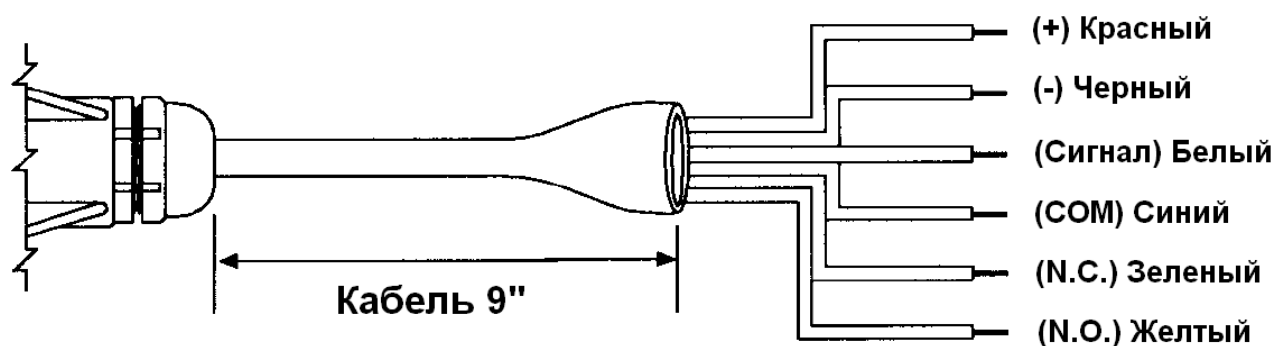
Изображение 3.3. Нестандартная установка NEO EchoKing



4.0 Электрические присоединения

Изделие NEO-5000 состоит из датчика непрерывного контроля уровня, передающего сигнал в диапазоне 4-20 мА, и однополюсного реле на два направления, которое программируется на сигнализацию изменения уровня, контроль закачки/откачки технологической среды, сигнализацию потери отраженного акустического сигнала или потерю сигнала 4-20 мА. На изображении 4.1 показана цветовая маркировка проводов изделия NEO. Питание датчика осуществляется от источника постоянного тока 14-36 В, 200 мА минимум.

Изображение 4.1 Электрические присоединения NEO-5000



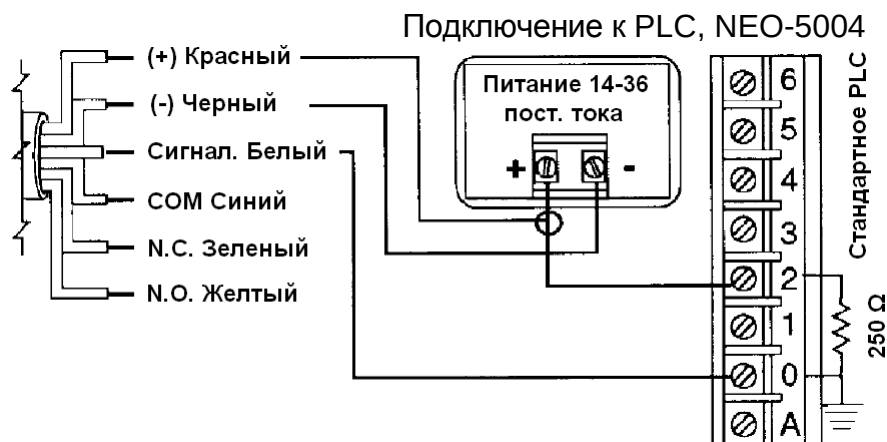
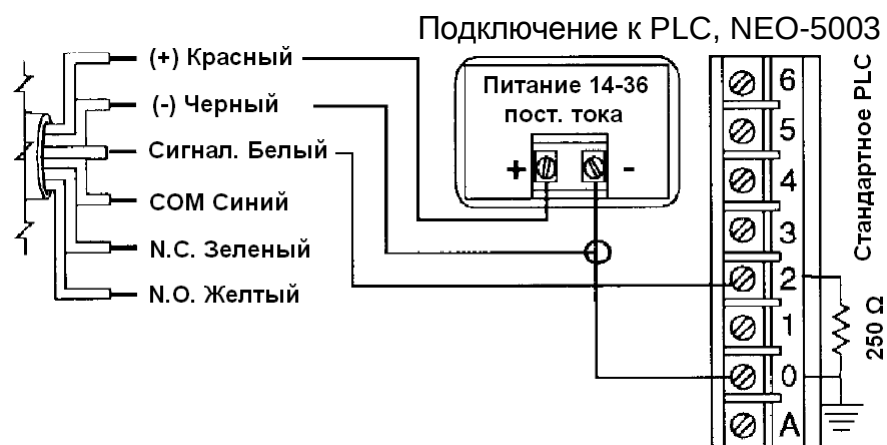
4.1 Электрические присоединения датчика уровня 4-20 мА

Датчики уровня NEO-5000 производятся в двух разных исполнениях. Модель NEO-5003 является питающим датчиком уровня 4-20 мА (вытекающий ток). Это значит, что в датчике предусмотрен внутренний источник питания контура 4-20 мА и внешнее питание токового контура постоянным током не требуется. Он применяется с несилловыми контурами 4-20 мА и PLC (*программируемые логические устройства управления*), токовые входы которых не являются питающими (входы с втекающим током). Модель NEO-5004 является питаемым датчиком 4-20 мА, который нуждается во внешнем источнике питания токового контура 4-20 мА постоянным током. Он применяется с силовыми контурами 4-20 мА и PLC, токовые входы которых являются питающими (входы с вытекающим током). На изображении 4.2 показан пример подключения токового контура 4-20 мА. Изображение 4.3 поясняет подключение к программируемым логическим устройствам управления.

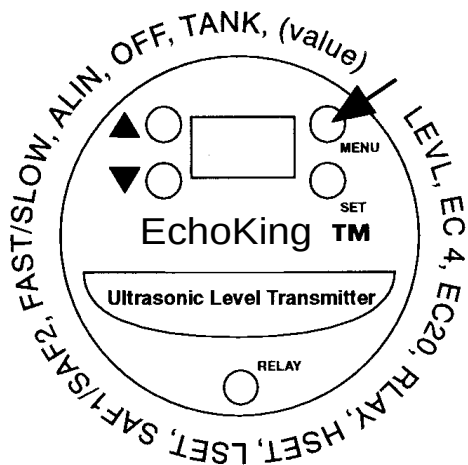
Изображение 4.2 Подключение NEO к контуру управления 4-20 мА



Изображение 4.3 Подключение NEO к PLC



5.0 Программирование/Калибровка



Прокрутка программного меню на дисплее осуществляется при помощи клавиши «MENU». Режим подсветки дисплея активируется только в режиме программирования и автоматически отключается по завершении процесса программирования и бездействия клавиш в течение 30 секунд.

Далее следует описание каждого пункта режима программирования:

Программирование уставок по току: Прежде всего, определите дистанции 4 мА и 20 мА для датчика NEO. Уставка 4 мА обозначается аббревиатурой EC4, уставка 20 мА – EC20. Эти уставки несут информацию о расстоянии от уровня 4 мА и 20 мА до основания датчика. Значение EC4 всегда больше, чем значение EC20.

EC4: Удерживайте клавишу [MENU] пока на дисплее не появится EC4. Отпустите клавишу и дождитесь появления значения, которое отображает уровень, считываемый датчиком NEO на данный момент. Если отображаемое значение представляет приемлемый уровень 4 мА в резервуаре, зафиксируйте его в качестве нового EC4 при помощи клавиши [SET]. В противном случае нажмите клавишу [▲] или [▼] – появится старое значение EC4. При помощи этих же клавиш отредактируйте значение в сторону повышения или понижения. Затем зафиксируйте новое значение при помощи клавиши [SET].

EC20: Удерживайте клавишу [MENU] до появления EC20 на дисплее. Отпустите клавишу и дождитесь появления значения, которое отображает уровень, считываемый датчиком уровня на данный момент. Если отображаемое значение представляет приемлемый уровень 20 мА в резервуаре, зафиксируйте его в качестве нового EC20 при помощи клавиши [SET]. В противном случае нажмите клавишу [▲] или [▼] и появится старое значение EC20. При помощи этих же клавиш отредактируйте значение в сторону повышения или понижения. Затем зафиксируйте новое значение при помощи клавиши [SET].

RLAY: Индикатор только для следующих двух режимов. Воздействие реле 10 ампер фиксируется между точками HSET и LSET (к примеру: при закачке или откачке технологической среды). Для возбуждения или обесточивания реле на одном определенном уровне (сигнализация изменения уровня), для HSET и LSET должны быть установлены идентичные значения.

HSET & LSET: Настройка верхней и нижней точки срабатывания реле. Удерживайте клавишу [MENU] до появления HSET или LSET на дисплее. При помощи клавиш [▲] и [▼] отредактируйте численную величину в сторону повышения или понижения. Фиксация нового значения посредством клавиши [SET] не требуется. Повторите вышеописанную процедуру для следующей уставки.

SAF1/SAF2: Реле 10 ампер в датчике NEO может использоваться в качестве отказоустойчивого элемента системы. При активации [SAF1] реле обесточивается при потере акустического отраженного сигнала. Если активна опция [SAF2] реле возбуждается при потере сигнала 4-20 мА. Время срабатывания зависит от уставки NEO ([БЫСТРЫЙ] или [МЕДЛЕННЫЙ] режим).

FAST/SLOW: [БЫСТРЫЙ] режим является стандартным режимом функционирования NEO. [МЕДЛЕННЫЙ] режим предназначен для гашения воздействия завихрений поверхности технологической среды в резервуаре. В [БЫСТРОМ] режиме датчик NEO усредняет 8 откликов в секунду с ежесекундным обновлением данных. В [МЕДЛЕННОМ] режиме выводит среднюю величину за 10 предшествующих секунд. При активных опциях [SAF1] или [SAF2] время переключения реле составляет 30 секунд в [БЫСТРОМ] режиме и 2.5 минуты в [МЕДЛЕННОМ] режиме.

ALIN: Обозначает, что изделие находится в режиме регулировки. На дисплее отобразится интенсивность сигнала в децибелах. Используется в качестве индикатора механической регулировки NEO и/или для индикации затухания сигнала. Стандартный диапазон показаний – от 0 до 50 децибел. Для наиболее эффективной регулировки сначала включите датчик и дождитесь приема отраженного сигнала, затем войдите в режим регулировки [ALIN] и выполните настройку датчика NEO.

ON/OFF: Используется для переключения режима регулировки в состояние [ВКЛ] или [ОТКЛ] посредством клавиши [Set]. По завершении процесса регулировки переключитесь в состояние [ОТКЛ]. В этом режиме изделие не возвращается автоматически к значению по умолчанию [LEVL].

TANK: Используется в качестве индикатора [TANK]. Данный пункт меню определяет максимальную глубину резервуара, распознаваемую датчиком NEO, который игнорирует любые отражаемые сигналы, превосходящие значение глубины резервуара. Настоящая функция предназначена для устранения ложных показаний в резервуарах с неравномерной поверхностью дна или препятствиями на поверхности дна. Если сигнал не превышает значение глубины резервуара, величина выводится на дисплей и передается далее. Нижеописанный процесс настройки применяется для редактирования значения глубины резервуара.

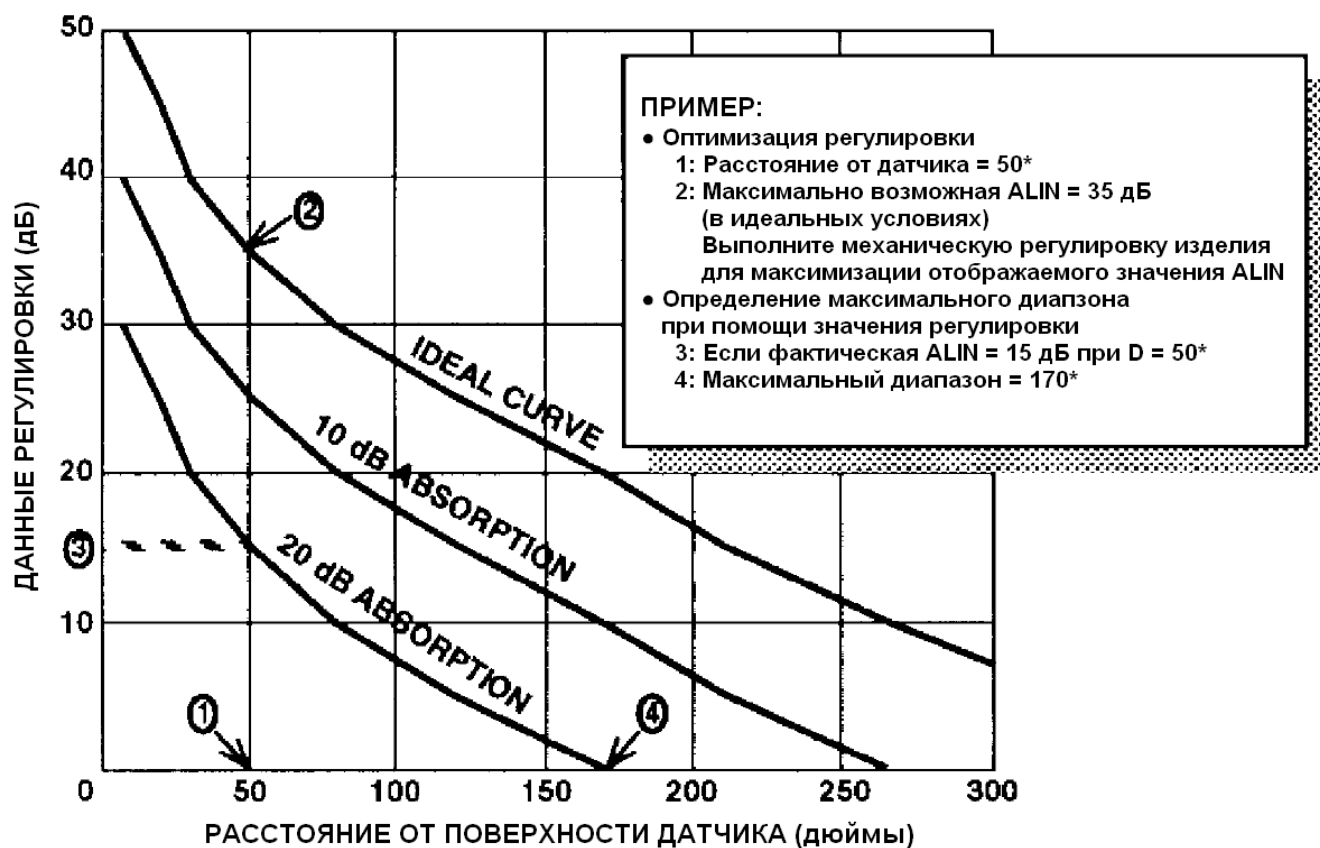
(value): Для изменения текущего значения глубины резервуара используйте клавиши [▼] и [▲], для сохранения нового значения нажмите клавишу [SET]. Отображаемое и передаваемое значение уровня ограничивается этой величиной. Максимальное расстояние составляет 30 дюймов.

6.0 Локализация неисправностей

6.1 Максимальный диапазон датчика уровня NEO

Максимальный диапазон датчика NEO составляет 24.5 фута при 110 децибел. Следует учитывать, что целый ряд факторов может повлиять на общее качество отраженного сигнала и снизить пределы точных измерений датчика. Для вычисления максимального диапазона изделия руководствуйтесь примером определения приема отраженного сигнала по графику затухания.

Изображение 6.1 График затухания отраженного сигнала



6.2 Потеря отраженного акустического сигнала

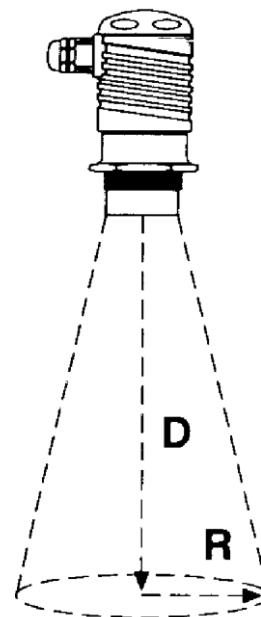
Появление сообщения LOST на дисплее указывает на то, что датчик NEO не принимает отраженный сигнал. При этом выходной сигнал датчика будет постоянно держаться на последнем значении, при котором был потерян отраженный акустический сигнал независимо от изменений уровня в резервуаре. При появлении сообщения LOST проверьте следующее:

- Наличие интерферирующих объектов, таких как боковые стенки, лестницы, стыковочные швы, перекладины или патрубки в пределах прохождения ультразвукового луча датчика. Данные по конусообразному лучу приведены на изображении 6.2 ниже по тексту.
- Убедитесь в отсутствии интерференции датчика NEO с монтажным фитингом.
- Проверьте электропитание датчика. Номинально – от 14 до 36 В постоянного тока, минимум 200 мА.
- Корректность настройки функции TANK. Для получения наилучших результатов измерений функция TANK устанавливается как расстояние от дна резервуара до датчика.

По возобновлении приема отраженного акустического сигнала сообщение LOST исчезает с дисплея, и датчик возвращается к нормальному режиму функционирования.

Изображение 6.2 Данные по конусообразному ультразвуковому лучу NEO

Диапазон (футы)	Радиус (дюймы)	Диапазон (футы)	Радиус (дюймы)
1	2.6	13	21.5
2	4.2	14	23.1
3	5.7	15	24.7
4	7.3	16	26.3
5	8.9	17	27.8
6	10.5	18	29.4
7	12.1	19	31.0
8	13.6	20	32.6
9	15.2	21	34.2
10	16.8	22	35.7
11	18.4	23	37.3
12	20.0	24	38.8
		25	40.5



6.3 Заводские настройки

Датчик NEO подвергается предварительной настройке на заводе-изготовителе и при первом запуске изделия по умолчанию активируются заводские уставки. При необходимости сброса текущих настроек до уровня заводских уставок отключите датчик на 10 секунд, и при включении одновременно нажмите клавиши [Set] и [Menu].

Таблица 6.1 Значения, устанавливаемые при заводской калибровке

LEVL	Дюймы	SAF1/2	SAF1
EC 4	8"	F/S	FAST
EC 20	288"	ALIN	N/A
RLAY	N/A	ОТКЛ	ОТКЛ
HSET	5"	TANK	N/A
LSET	288"	value	288"

6.4 Смена отображаемой единицы измерений

Стандартная единица измерений датчика NEO – дюймы. Для смены единицы измерения на сантиметры отключите изделие на 10 секунд, и при включении одновременно нажмите клавиши [▲] и [Set]. Для смены сантиметров на дюймы отключите датчик на 10 секунд, при включении одновременно нажмите клавиши [▼] и [Set].

6.5 Если выходной ток датчик постоянно держится на значении 4 мА или 20 мА

Если выходной сигнал датчика NEO постоянно держится на значении 4 мА или 20 мА, проверьте входные величины EC 4 и EC 20 NEO. Датчик считывает и выводит на дисплей показания с точностью до 1/10 дюйма или сантиметра. Значение 1234 составляет "123.4", а не "1234".

7.0 Техническое обслуживание

Датчик уровня модели NEO представляет собой полностью электронное устройство без подвижных частей и компонентов, что подразумевает наличие минимального дрейфа относительно показаний первоначально снятой градуировочной кривой. Как следствие, датчик практически не нуждается в техническом обслуживании. В случае образования отложений технологической среды на поверхности датчика, демонтируйте его и очистите.

8.0 Получение дефектного изделия

Все изделия проверяются на заводе-изготовителе до отправки и высылаются заказчику в идеальном состоянии. При обнаружении признаков дефекта на датчике, тщательно проверьте целостность транспортировочной упаковки. При наличии дефекта проинформируйте вашу службу доставки/экспедитора, так как они несут ответственность за замену поврежденного изделия. В случае отклонения рекламации свяжитесь с KOBOLD Instruments.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ И ВВОДОМ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НИЖЕСЛЕДУЮЩИМИ
ИНСТРУКЦИЯМИ И ПРЕДПИСАНИЯМИ, НЕСОБЛЮДЕНИЕ
КОТОРЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ
ОБОРУДОВАНИЯ И ФИЗИЧЕСКИМ ТРАВМАМ
ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

- **Ответственность пользователя за эксплуатационную безопасность:** компания KOBOLD производит обширный ряд технологических датчиков и другого оборудования, предназначенных для эксплуатации в различных производственных и промышленных областях, и ответственность за обеспечение соответствующих мер эксплуатационной безопасности, корректную установку изделия, проведение испытаний системы и техническое обслуживание всех компонентов лежит на пользователе.
- **Корректность монтажа и техническое обслуживание:** при установке используйте соответствующий герметизирующий состав. Никогда чрезмерно не затягивайте датчик в монтажный фитинг. Перед запуском изделия проведите испытание системы на герметичность.
- **Электрические присоединения:** питание датчика NEO осуществляется от источника напряжения постоянного тока 14-36 В. Не допускайте повышения величины напряжения выше 36 В постоянного тока. Электрические присоединения датчика осуществляется в соответствии с электротехническими нормами и правилам, действующими в стране, где эксплуатируется изделие.
- **Температура и давление:** датчик NEO предназначен для эксплуатации при температуре технологической среды от -20 °C (-4 °F) до 60 °C (140 °F) и величине давления до 30 psi (*фунт на квадратный дюйм*) при 25 °C, номинальные значения понижаются при 1.667 psi на °C выше 25 °C. Превышение указанных номинальных значений может привести к повреждению изделия.
- **Совместимость материалов:** датчик изготавливается из двух материалов: корпус изделия – из полипропилена (PP), сам датчик – из поливинилиденфторида (PVDF). Убедитесь, что технологическая среда химически не агрессивна в отношении материалов конструкции выбранной вами модели датчика. Датчик не должен контактировать с измеряемой средой, несмотря на герметичность его корпуса при корректном монтаже изделия.
- **Эксплуатация с горючими, взрывоопасными и агрессивными средами:** датчик NEO не является изделием взрывобезопасного исполнения и, следовательно, не предназначен для эксплуатации с вышеуказанными технологическими средами.
- **Отказоустойчивость системы:** отказоустойчивость системы оптимизирует эксплуатацию датчика и обеспечивает его функционирование даже в случае сбоя электропитания. В особых случаях, когда бесперебойное функционирование изделия является критичным фактором, KOBOLD рекомендует применение дополнительных резервных систем в дополнение к основной системе, сохраняющей работоспособность при отказе отдельных элементов.

Инструкция по эксплуатации
ультразвукового датчика уровня KOBOLD
Модель: NEO-5001



NRTL/C



Версия руководства – 2.0.1
Часть # LU900005 7/98

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Если вам по какой-либо причине предстоит вернуть датчик изготовителю для последующего ремонта, свяжитесь с KOBOLD или региональным представительством для получения номера разрешения на возврат, и сообщите им следующую информацию:

1. Номер детали и серийный номер изделия
2. Имя и телефонный номер контактного лица, который может ответить на вопросы относительно изделия и его эксплуатационных условий
3. Обратный адрес доставки
4. Краткое описание неисправности
5. Краткое описание условий эксплуатации

После выдачи разрешения на возврат представителем отдела KOBOLD по работе с клиентами, высылайте изделие, упакованное в заводскую транспортировочную тару на следующий адрес:

KOBOLD INSTRUMENTS INC.
1801 Parkway View Drive
Pittsburgh, PA 15205

В сопроводительном документе укажите любые признаки, сопутствующие неисправности. Эта информация поможет техническим специалистам KOBOLD устранить неисправность в кратчайшие сроки.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания KOBOLD гарантирует изначальному покупателю отсутствие дефектов в материалах конструкции и высокое качество изготовления изделия в течение 1 года со дня покупки.

Настоящие гарантийные обязательства распространяются на изделия без подвижных частей, не подверженные естественному износу. Гарантии производителя не действуют в отношении модифицированных или видоизмененных изделий, и электрических кабелей подогнанных до определенной длины во время установки.

Настоящие гарантийные обязательства ограничиваются исключительно ремонтом или заменой изделий, признанных неисправными техническими специалистами KOBOLD. Компания не несет ответственности за любой ущерб и повреждения движимого или недвижимого имущества, или физические травмы технического персонала, полученные в результате неисправного функционирования датчика NEO.

Настоящая гарантия не распространяется на изделия, подвергшиеся электрическому или химическому воздействию вследствие ненадлежащего применения изделия, халатности или несоблюдения номинальных условий эксплуатации, а также не продукцию, поврежденную во время транспортировки изготовителю или указанный центр технического обслуживания для ремонта, а также на изделия, высылаемые без оригинального заводского корпуса. Техническое обслуживание и ремонт неисправных изделий осуществляется только квалифицированным техническим персоналом KOBOLD, в случае попытки ремонта изделия сторонними лицами гарантийные обязательства изготовителя незамедлительно аннулируются.

Дефектные изделия высылаются производителю или в указанный центр технического обслуживания (идентификационная информация и адрес предоставляются по требованию клиента) с сопроводительным документом, подтверждающим дату покупки изделия, в течение 30 дней со дня обнаружения дефекта.

Настоящие гарантийные обязательства не превышают сроки, указанные в данном описании, и подразумеваемую косвенную гарантию соответствия продукции для конкретного применения и гарантию товарной пригодности изделия.

Гарантия производителя не продлевается и не изменяется за исключением случаев, утвержденных письменным документом, подписанным уполномоченным должностным лицом KOBOLD, Inc.

Если датчики уровня KOBOLD эксплуатируются в условиях, где сбой или повреждение датчика может вызвать физические травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования, следует применять дополнительный датчик номинального уровня KOBOLD. При использовании датчиков NEO в качестве элементов резервуаров или трубопроводов, работающих под высоким давлением, обеспечьте индивидуальную защиту обслуживающего персонала от травм и повреждений оборудования на случай сбоя или повреждения датчика. Для получения более подробной информации свяжитесь с KOBOLD или региональным представителем.

Часть 2

-  **Инструкция по эксплуатации:** Перед началом установки и вводом изделия в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством, в котором дана информация по всем исполнениям датчиков непрерывного контроля уровня KOBOLD модели NEO-50_1 и NEO-50_1-IS. Точное обозначение приобретенной вами модели указано на паспортной табличке изделия.
-  **Ответственность пользователя за эксплуатационную безопасность:** компания KOBOLD производит обширный ряд датчиков контроля уровня жидких сред и другого оборудования, предназначенного для эксплуатации в различных производственных и промышленных областях, и ответственность за обеспечение соответствующих мер эксплуатационной безопасности, корректную установку изделия, проведение испытаний системы и техническое обслуживание всех компонентов лежит на пользователе.
-  **Корректность монтажа и техническое обслуживание:** при установке используйте соответствующий герметизирующий состав. Никогда чрезмерно не затягивайте датчик в монтажный фитинг. Перед запуском изделия проведите испытание системы на герметичность.
-  **Электрические присоединения:** питание датчика NEO-50_1 осуществляется от источника напряжения постоянного тока 12-36 В, питание датчика NEO-50_1-IS – от источника напряжения постоянного тока 12-32 В. Не допускайте повышения величины напряжения выше указанных номинальных значений. Электрические присоединения датчика осуществляются в соответствии с электротехническими нормами и правилами, действующими в стране, где эксплуатируется изделие.
-  **Температура и давление:** датчик NEO-50_1 предназначен для эксплуатации при температуре технологической среды от -40 °C (-40 °F) до 60 °C (140 °F) и величине давления до 30 psi (*фунт на квадратный дюйм*) при 25 °C, номинальные значения понижаются при 1.667 psi на °C выше 25 °C. Превышение указанных номинальных значений может привести к повреждению изделия.
-  **Совместимость материалов:** датчик непрерывного контроля уровня NEO-50_1 изготавливается из двух материалов: корпус изделия – из полипропилена (PP), сам датчик – из поливинилиденфторида (PVDF). Убедитесь, что технологическая среда химически не агрессивна в отношении материалов конструкции выбранной вами модели датчика. Датчик не должен контактировать с измеряемой средой, несмотря на герметичность его корпуса при корректном монтаже изделия.
-  **Эксплуатация с горючими, взрывоопасными и агрессивными средами:** к эксплуатации в опасных зонах допускается только **NEO-50_1-IS**. Все номинальные характеристики изделия и параметры по категории защиты NEO-50_1-IS указаны в сертификате соответствия техническим требованиям. При установке изделия следуйте предписаниям и требованиям NEC (*Национальные Электрические Стандарты*) в отношении правил установки в опасных зонах. **Не применяйте датчик NEO-50_1 стандартного исполнения в опасных зонах.**
-  **Отказоустойчивость системы:** отказоустойчивость системы оптимизирует эксплуатацию датчика и обеспечивает его функционирование даже в случае сбоя электропитания. В особых случаях, когда бесперебойное функционирование изделия является критичным фактором, KOBOLD рекомендует применение дополнительных резервных систем в дополнение к основной системе, сохраняющей работоспособность при отказе отдельных элементов.

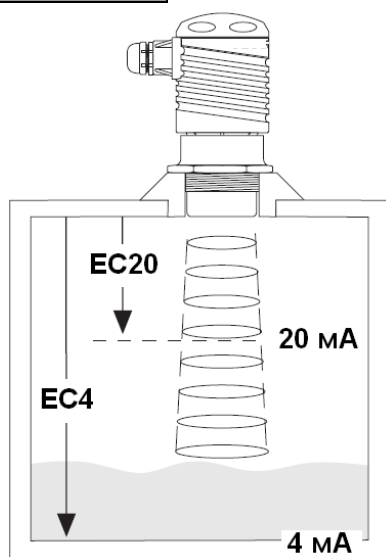
 Внимание

Питание датчика NEO-50_1 осуществляется по сигнальному контуру. Нагрузка по контуру не должна превышать 900 Ом.

NEO-50_1-IS устанавливается в соответствии со схематическим изображением LU20CD rev B (смотрите далее), что обеспечивает его безопасное функционирование в опасных зонах.

При установке NEO-50_1 никогда не затягивайте датчик, используя корпус. На изделии предусмотрены грани под ключ, расположенные над резьбовой частью.

Часть три



EC4: уставка 4 мА NEO-50_1. Данная уставка несет информацию о расстоянии от основания датчика до заданного уровня 4 мА. Величина уставки выводится на дисплей в дюймах или сантиметрах. Как правило, EC4 превышает значение EC20.

EC20: уставка 20 мА датчика NEO-50_1. Данная уставка несет информацию о расстоянии от основания датчика до заданного уровня 20 мА. Величина данной уставки выводится на дисплей в дюймах или сантиметрах по усмотрению пользователя.

SAF1/SAF2/SAF3: уставка защиты датчика NEO-50_1 от сбоев в работе. Используйте уставки SAF_ для определения отказоустойчивого режима передачи токового сигнала. Если активна уставка [SAF1] значение тока возрастет до 22 мА при потере сигнала. При активной уставке [SAF2] значение тока понизится до 4 мА при потере сигнала. Уставка [SAF3] – значение тока останется неизменным при потере сигнала.

FAST/SLOW: Уставка усреднения отраженного сигнала датчиком NEO-50_1. Режим [FAST] является стандартной уставкой NEO-50_1. Режим [SLOW] предназначен для гашения воздействий сильной турбулентности технологической среды. В режиме [FAST] датчик NEO-50_1 усредняет 2 отклика сигнала в секунду с ежесекундным обновлением данных. В режиме [SLOW] датчик выводит среднюю величину отраженных сигналов за 10 предшествующих секунд. При применении с опциями [SAF1/2/3] время установки величины тока на значение по умолчанию составляет 30 секунд в режиме [FAST] и 2,5 минуты в режиме [SLOW].

ALIN: Обозначает, что изделие находится в режиме регулировки. На дисплее отобразится интенсивность сигнала в децибелах. Данная опция используется в качестве индикатора механической регулировки NEO-50_1 и/или для индикации затухания сигнала. Стандартный диапазон показаний – от 2 до 60 децибел. Для наиболее эффективной регулировки сначала включите датчик и дождитесь приема отраженного сигнала, затем войдите в режим регулировки [ALIN] и выполните настройку датчика NEO-50_1 до максимальных пределов отображаемого значения.

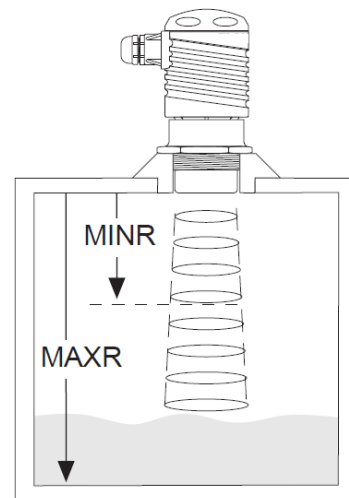
ON/OFF: Используется для переключения режима регулировки в состояние [ВКЛ] или [ОТКЛ]. По завершении процесса регулировки переключитесь в состояние [ОТКЛ]. В этом режиме изделие не возвращается автоматически к значению по умолчанию [LEVL].

MAXR: Используется для индикации [MAXR] (максимального диапазона). При помощи этой опции устанавливается максимальная высота резервуара, распознаваемая датчиком NEO-50_1, который игнорирует любые отражаемые сигналы, превосходящие значения высоты резервуара.

(value): Уставка фактической величины MAXR. Максимальное расстояние составляет 216.0 дюймов.

MINR: Используется для индикации [MINR] (минимального диапазона). Значение MINR определяет зону нечувствительности от поверхности датчика, где генерирование сигнала не происходит. При помощи этой опции устанавливается минимальное расстояние между датчиком и поверхностью технологической среды.

(value): Уставка фактической величины MINR. Минимальное расстояние составляет 6.0 дюймов.



Часть четыре

EC4:

1. Удерживайте клавишу [MENU] пока на дисплее не появится EC4.
2. Отпустите клавишу и дождитесь появления значения, которое отображает уровень, считываемый датчиком NEO на данный момент.
3. Если отображаемое значение представляет приемлемый уровень 4 мА в резервуаре, зафиксируйте его в качестве новой уставки EC4 при помощи клавиши [SET]. В противном случае нажмите клавишу [▲] или [▼] – появится старое значение EC4.
4. При помощи этих же клавиш отредактируйте значение в сторону повышения или понижения.
5. Затем зафиксируйте новое значение при помощи клавиши [SET].

EC20:

1. Удерживайте клавишу [MENU] пока на дисплее не появится EC20.
2. Отпустите клавишу и дождитесь появления значения, которое отображает уровень, считываемый датчиком уровня на данный момент.
3. Если отображаемое значение представляет приемлемый уровень 20 мА в резервуаре, зафиксируйте его в качестве нового EC20 при помощи клавиши [SET]. В противном случае нажмите клавишу [▲] или [▼] и появится старое значение EC20.
4. При помощи этих же клавиш отредактируйте значение в сторону повышения или понижения.
5. Затем зафиксируйте новое значение при помощи клавиши [SET].

SAF1/SAF2/SAF3:

1. Удерживайте клавишу [MENU] пока на дисплее не появится SAF1, SAF2 или SAF3.
2. Отпустите клавишу [MENU]; нажимайте клавишу [SET] для переключения между SAF1, SAF2 и SAF3.
3. По завершении настройки отпустите клавишу [SET]. В памяти изделия фиксируется последняя отображенная на дисплее уставка. Для изменения уставки поэтапно повторите вышеописанную процедуру.

FAST/SLOW:

1. Удерживайте клавишу [MENU] до появления на дисплее FAST или SLOW.
2. Отпустите клавишу [MENU]; нажимайте клавишу [SET] для переключения между FAST и SLOW.
3. По завершении настройки отпустите клавишу [SET]. В памяти изделия фиксируется последняя отображенная на дисплее уставка. Для изменения уставки поэтапно повторите вышеописанную процедуру.

ALIN:

1. Удерживайте клавишу [MENU] до появления на дисплее ALIN.
2. Продолжайте удерживать клавишу [MENU] до появления на дисплее OFF.
3. Отпустите клавишу [MENU], нажимайте клавишу [SET] для переключения между OFF и ON.
4. Отпустите клавишу [SET]. Датчик NEO-50_1 находится в режиме ALIN.
5. Для выхода из режима ALIN поэтапно повторите процедуру, описанную в пунктах 1-4, и переключите режим с ON на OFF.

MAXR:

1. Удерживайте клавишу [MENU] до появления на дисплее MAXR.
2. Продолжайте удерживать клавишу [MENU] до появления на дисплее величины MAXR. Это значение является фактической уставкой MAXR.
3. Если отображаемое значение представляет приемлемый максимальный диапазон, зафиксируйте его в качестве новой уставки MAXR при помощи клавиши [SET]. В противном случае при помощи клавиш [▲] и [▼] отредактируйте значение в сторону повышения или понижения.
4. Зафиксируйте новое значение MAXR при помощи клавиши [SET].

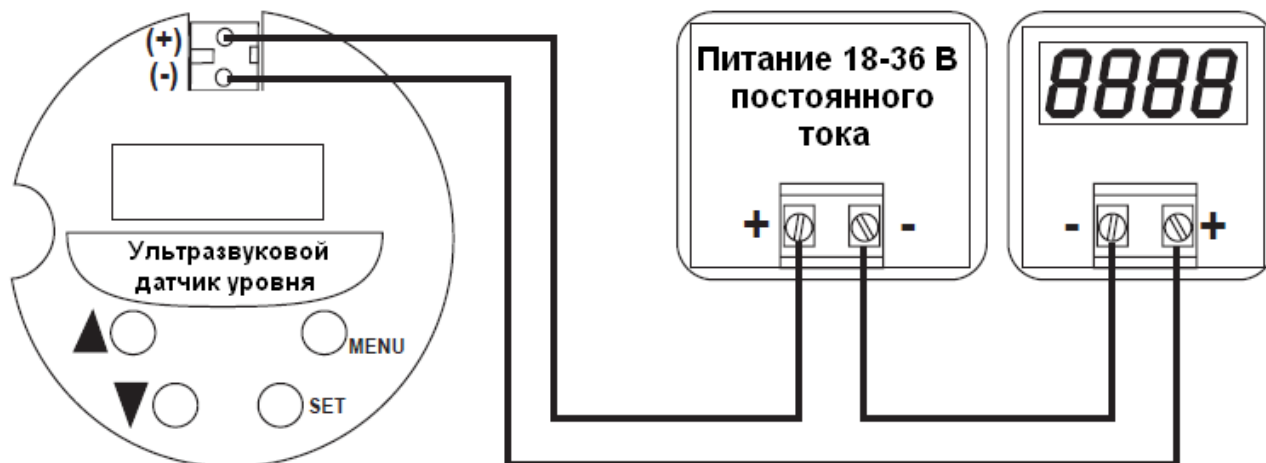
MINR:

1. Удерживайте клавишу [MENU] до появления на дисплее MINR.
2. Продолжайте удерживать клавишу [MENU] до появления на дисплее значения MAXR, которое является фактической уставкой MAXR.
3. Если отображаемое значение представляет приемлемый минимальный диапазон, зафиксируйте его в качестве новой уставки MINR при помощи клавиши [SET]. В противном случае при помощи клавиш [▲] и [▼] отредактируйте значение в сторону повышения или понижения.
4. Зафиксируйте новое значение MINR при помощи клавиши [SET].

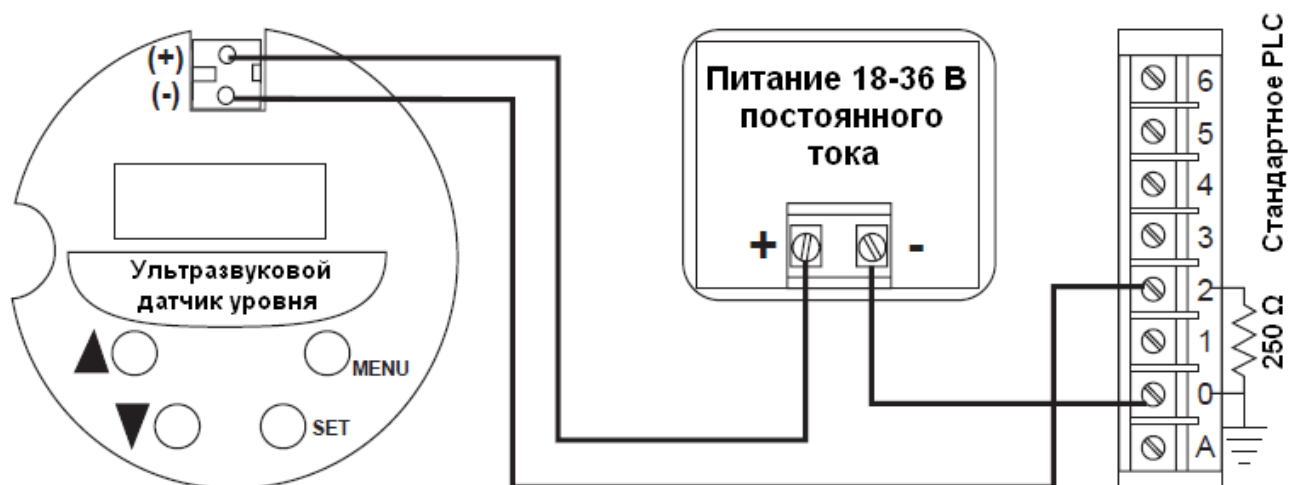
Часть пять

Питание NEO-50_1 осуществляет от источника напряжения постоянного тока 12-36 В, 25 мА минимум.

1. Электрические подключения к датчику с двухпроводным контуром (модель NEO-50_1):



2. Электрические подключения к PLC (модель NEO-50_1):



Часть шесть

Питание NEO-50_1-IS осуществляет от источника напряжения постоянного тока 12-32 В, 25 мА минимум. Далее показаны схемы электрических присоединений NEO-50_1-IS к различным устройствам. Между датчиком NEO-50_1-IS и взаимодействующим устройством в безопасной зоне устанавливается барьер искробезопасности.

1. Схема электрических подключений в опасной зоне:

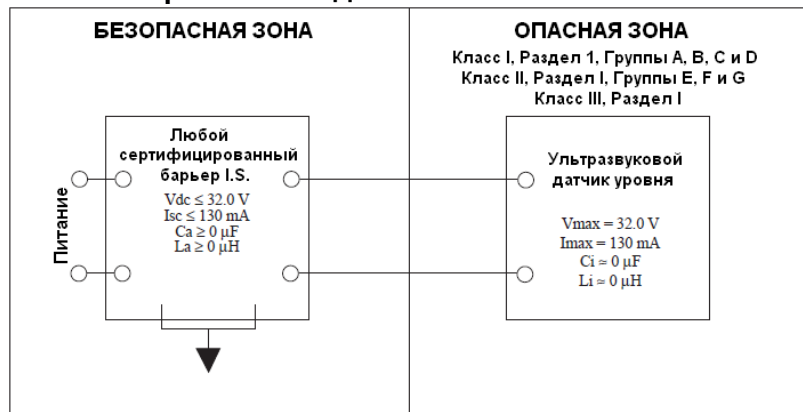
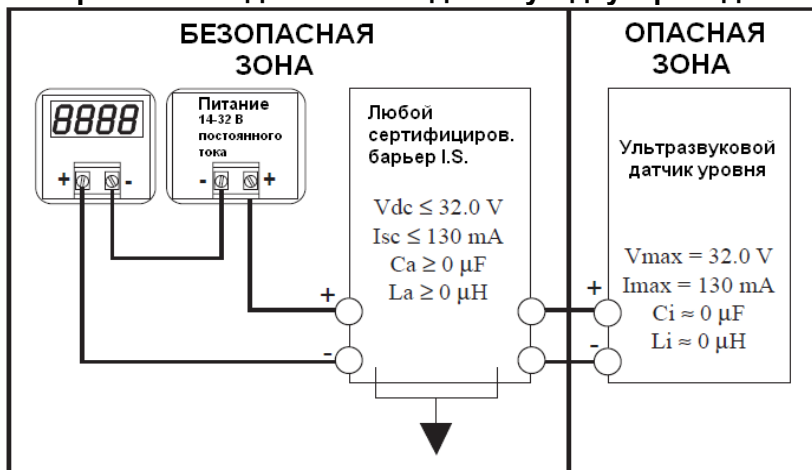


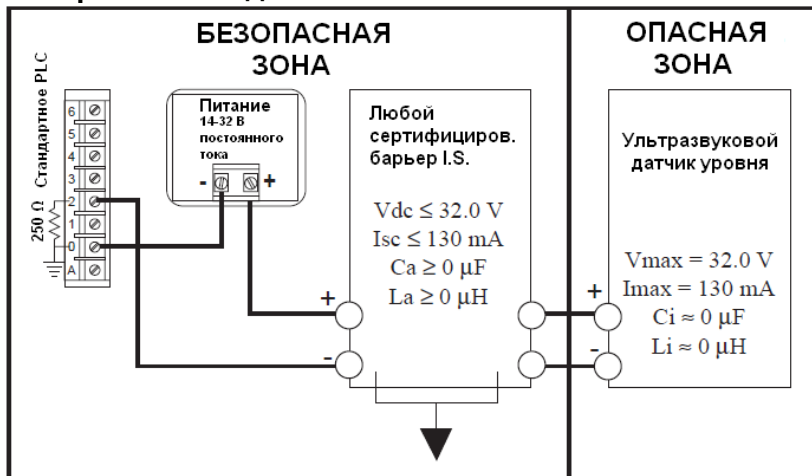
Схема допустимых межблочных присоединений ультразвукового датчика уровня NEO-50_1-IS, признанного искробезопасным согласно концепции категорий защиты.

Схема допустимых межблочных присоединений: LU20CD Rev. В* 8-15-97

2. Электрические подключения к датчику с двухпроводным контуром:

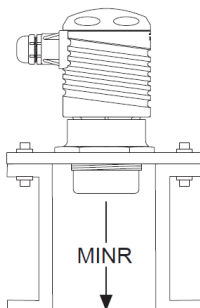


3. Электрические подключения к PLC:



Часть семь

Корректный монтаж является одним из определяющих факторов надлежащего функционирования изделия NEO. Для установки ультразвукового датчика уровня NEO руководствуйтесь нижеследующими инструкциями:



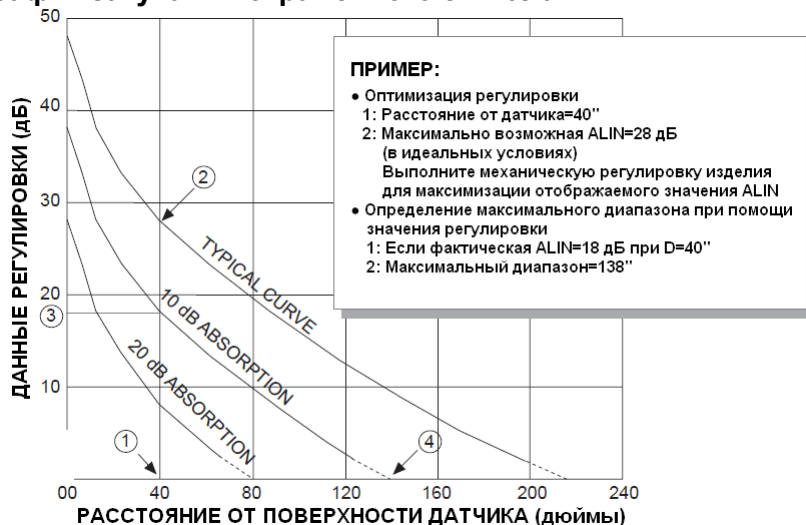
Уставка минимального диапазона (MINR)

Если NEO устанавливается так, что основание датчика NEO-50_1 «утапливается» в фитинге или фланце, а не на одном уровне с крышкой резервуара, активируйте уставку MINR. Минимальная величина уставки MINR равняется расстоянию от основания датчика до конца фланца. Не устанавливайте MINR на менее чем 6 дюймов.

Максимальный диапазон изделия

Максимальный диапазон датчика NEO-50_1 составляет 18 футов при 110 децибел. Следует учитывать, что целый ряд факторов может повлиять на общее качество отраженного сигнала и снизить диапазон точных измерений датчика. Для вычисления максимального диапазона изделия руководствуйтесь примером определения приема отраженного сигнала по графику затухания.

График затухания отраженного сигнала



Часть восемь

Заводские настройки: Датчик NEO-50_1 подвергается предварительной настройке на заводе-изготовителе и при первом запуске изделия по умолчанию активируются заводские уставки. При необходимости сброса текущих настроек до уровня заводских уставок отключите датчик NEO-50_1 на 10 секунд, и при включении одновременно нажмите клавиши [Set] и [Menu].

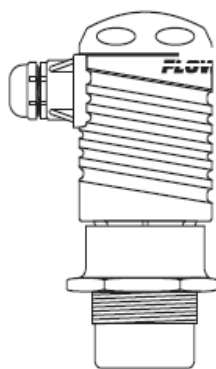
Заводская калибровка

EC 4	216" (548,4 см)	OFF	OFF
EC 20	8" (20,3 см)	MAXR	N/A
SAF 1/2/3	SAF 1	value	216" (548,4 см)
FAST/SLOW	FAST	MINR	N/A
ALIN	N/A	value	6" (15,2 см)

Смена отображаемой единицы измерений: Стандартная единица измерений датчика NEO-50_1 – дюймы. Для смены единицы измерения на сантиметры отключите изделие на 10 секунд, и при включении одновременно нажмите клавиши [▲] и [Set]. Для смены сантиметров на дюймы отключите датчик на 10 секунд, при включении одновременно нажмите клавиши [▼] и [Set].

Данные по конусообразному ультразвуковому лучу

Диапазон (футы)	Радиус (дюймы)
1'	2,6"
2'	4,2"
3'	5,7"
4'	7,3"
5'	8,9"
6'	10,5"
7'	12,1"
8'	13,6"
9'	15,2"



Диапазон (футы)	Радиус (дюймы)
10'	16,8"
11'	18,4"
12'	20,0"
13'	21,5"
14'	23,1"
15'	24,7"
16'	26,3"
17'	27,8"
18'	29,4"

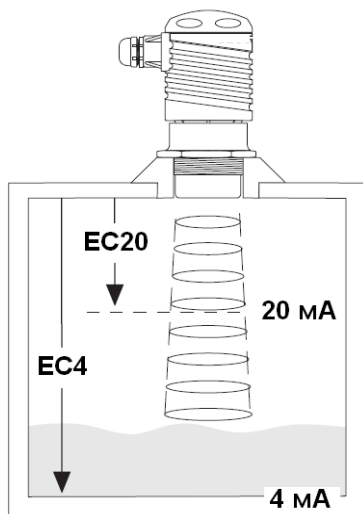
Часть девять

Потеря отраженного акустического сигнала: Сообщение LOST на дисплее указывает на то, что датчик NEO-50_1 не принимает отраженный сигнал. При появлении сообщения LOST проверьте следующее:

1. Наличие интерферирующих объектов, таких как боковые стенки, лестницы, стыковочные швы, перекладки или патрубки в пределах прохождения ультразвукового луча датчика.
2. Убедитесь в корректности монтажа и отсутствии интерференции датчика NEO-50_1 с монтажным фитингом или фланцем.
3. Проверьте электропитание датчика NEO-50_1. Номинально – от 12 до 36 В постоянного тока, минимум 25 мА. Номинальное питание датчика NEO-50_1-IS – 12-32 В постоянного тока, 25 мА минимум.
4. Корректность уставок MAXR и MINR. Для получения наилучших результатов измерений функция MAXR устанавливается на величину расстояния от дна резервуара до основания датчика. А также установите величину MINR выше максимального уровня в резервуаре. Значение уставки MINR не должно составлять менее 6 дюймов.
5. Убедитесь, что датчик не установлен под углом. Смещение даже на 5 градусов может значительно снизить интенсивность отраженного акустического сигнала.

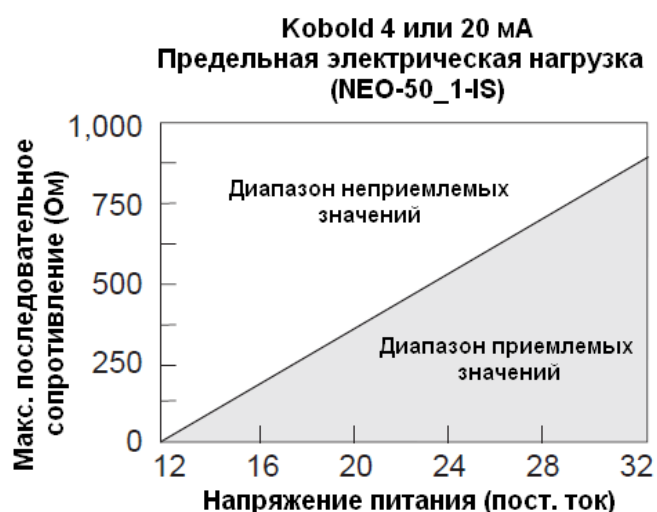
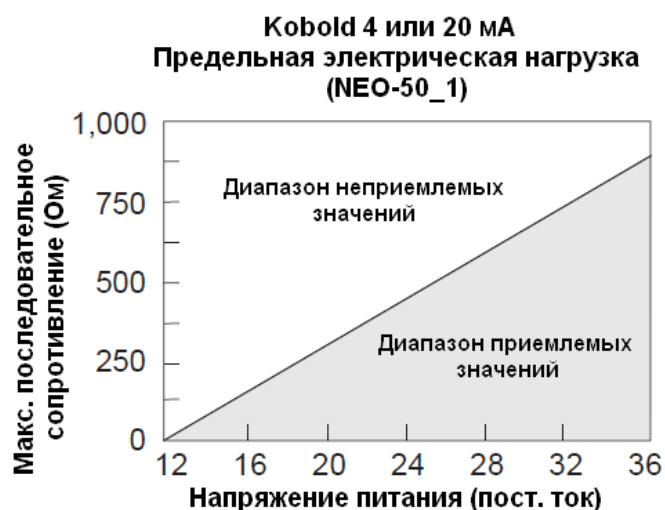
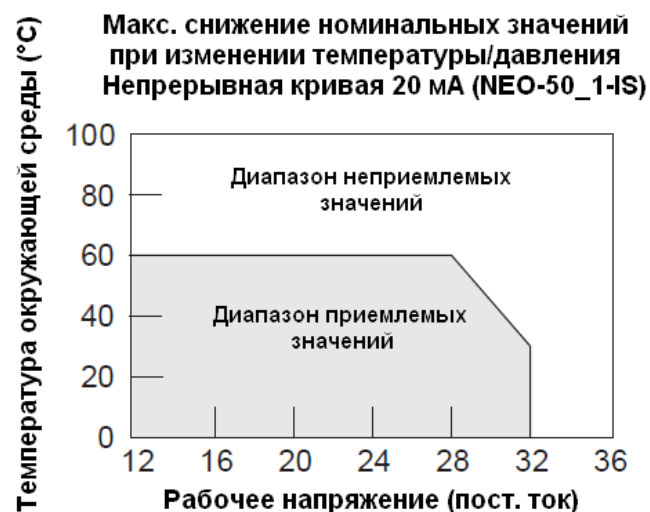
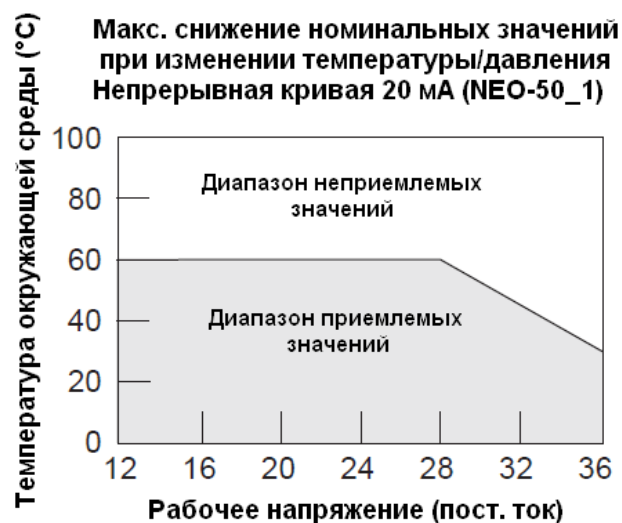
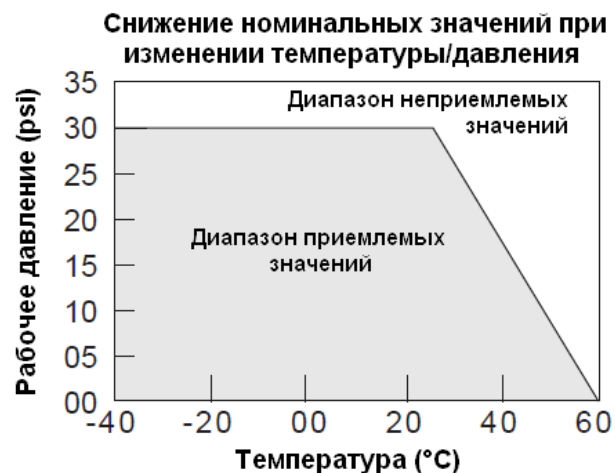
Другие советы:

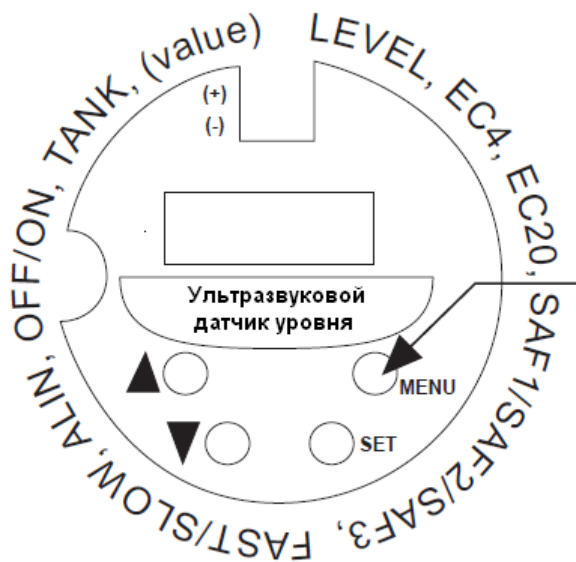
Выходной токовый сигнал должен изменяться по мере изменения уровня в резервуаре. Пример: на изображении ниже выходной ток повышается по мере повышения уровня в резервуаре, и понижается по мере понижения уровня. Если выходной ток датчика NEO-50_1 непрерывно держится на значении 4 мА или 20 мА проверьте входные величины датчика.



Часть первая

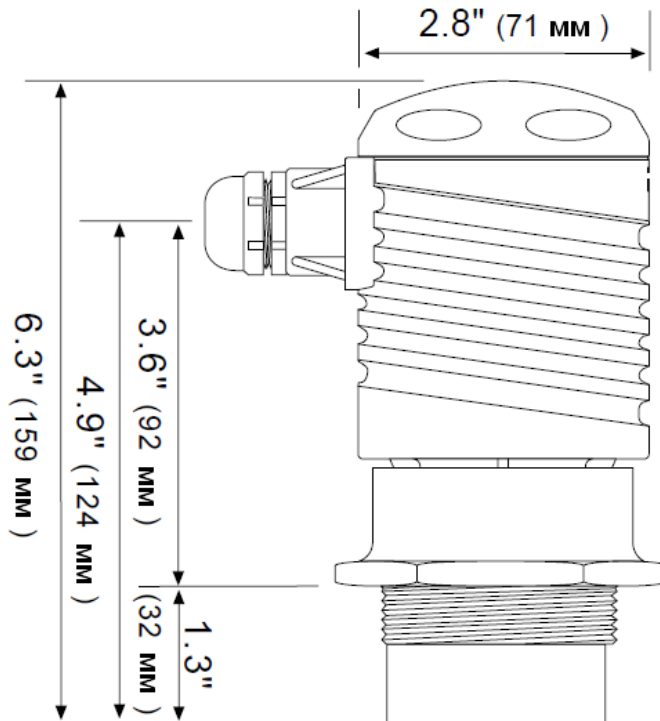
Диапазон:	от 0,5 до 18 футов (от 15 см до 5,4 м)
Точность измерений:	0.25% от диапазона (воздушная среда)
Разрешающая способность:	0,125" (3 мм)
Частота:	50 кГц
Частота повторения импульсов:	2 импульса в секунду
Ширина луча:	конусообразный 8°
Зона нечувствительности:	0,5' (15 см) минимум
Расстояние:	от 0,5 до 18 футов (от 15 см 5,4 м)
Тип дисплея:	4-х сегментный светодиодный индикатор
Единицы измерений:	дюймы или сантиметры
Память:	энергонезависимая
Напряжение питания:	GP: 12 – 36 В постоянного тока IS: 12 – 32 В постоянного тока
Макс. сопротивление контура:	GP: 900 Ом при 36 В постоянного тока (смотрите ниже) IS: 900 Ом при 32 В постоянного тока (смотрите ниже)
Выходной сигнал:	GP: 4 – 20 мА, 12 – 36 В постоянного тока (смотрите ниже) IS: 4 – 20 мА, 12 – 32 В постоянного тока (смотрите ниже)
Инверсия сигнала:	4 – 20 мА / 20 – 4 мА
Калибровка:	посредством нажимных клавиш
Отказоустойчивость:	возвращается на значение 4 мА, 22 мА или остается неизменным
Температурные характеристики:	F: от -40° до 140° C: от -40° до 60° (смотрите ниже)
Температурная компенсация:	автоматическая компенсация в пределах всего диапазона
Номинальное давление:	30 psi (2 бар) при 25 °C, номинальные значения понижаются при 1.667 psi (.113 бар) на °C выше 25 °C (смотрите ниже)
Степень защиты корпуса:	NEMA 4X (IP65)
Материал корпуса:	Полипропилен (PP), U.L. 94VO
Материал конструкции датчика:	поливинилиденфторид (PVDF)
Крепежная резьба:	2" NPT (2" G) (<i>NPT – нормальная трубная резьба</i>)
Монтажная прокладка:	витон (2")
Присоединение к патрубку:	1/2" NPT (1/2" BSP) (<i>BSP – британская стандартная труба</i>)
Соответствие CE:	EN 50082-2 – Помехоустойчивость EN 55011 – Радиочастотные помехи
Сертификат CSA:	LR702516 (CSA – Канадская ассоциация по стандартизации)
*GP – стандартное исполнение IS – взрывобезопасное исполнение	





Прокрутка программного меню на дисплее осуществляется при помощи клавиши «MENU».

Габаритные размеры



Ультразвуковая волна, генерируемая на контактной поверхности датчика, пульсирует с частотой два раза в секунду. Волна отражается от технологической среды и возвращается к датчику. Микропроцессорная электронная аппаратура измеряет время между генерацией и приемом сигнала и преобразует эту величину в расстояние между датчиком и технологической средой.

Схема допустимых межблочных искробезопасных присоединений LU20CD

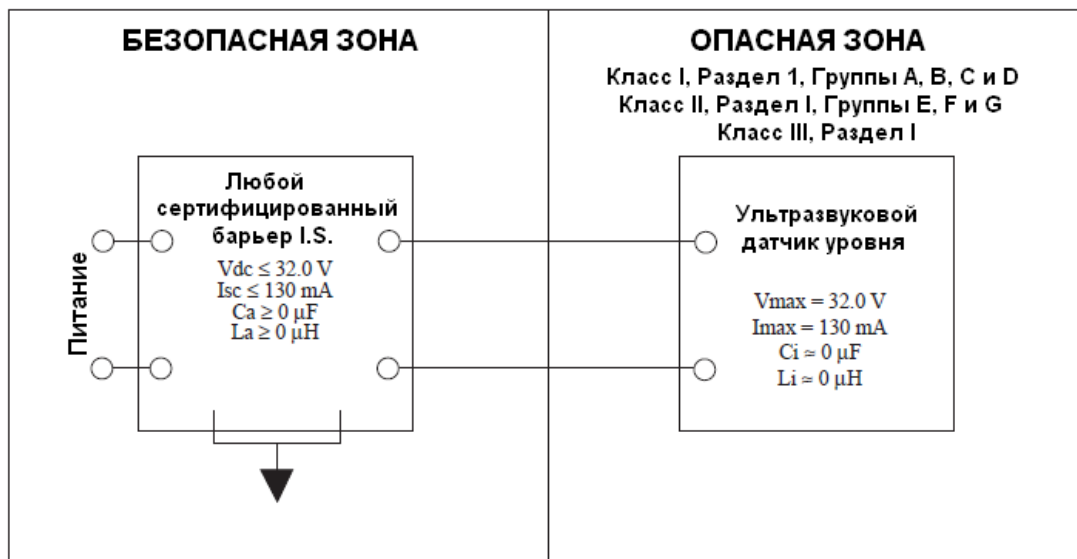


Схема допустимых межблочных присоединений ультразвукового датчика уровня NEO-50_1-IS, признанного искробезопасным согласно концепции категорий защиты.



LR 702516

NRTL/C

Искробезопасный / Securite Intrinseque

Exia

Для эксплуатации в опасных зонах:

Класс I	Группы A, B, C и D
Класс II	Группы E, F и G
Класс III	Температурный класс: T3C

Сертификат распространяется на изделия, эксплуатируемые исключительно с барьером искрозащиты . Параметры по категории защиты:

V _{max}	= 32,0 В постоянного тока
I _{max}	= 130 мА
C _i	= 0 мкФ
L _i	= 0 мкГн

Внимание: применяется в Классе I, Группы A, B, C и D; Классе II, Группы E, F и G; Классе III, T3C при эксплуатации с сертифицированным барьером искрозащиты. Замена компонентов может значительно снизить параметры взрывобезопасной эксплуатации датчика NEO-50_1-IS.

№	Описание	Резьба
NEO-5001	Стандартное исполнение	2" NPT
NEO-5061	Стандартное исполнение	2" G
NEO-5001-IS	Взрывобезопасное исполнение	2" NPT
NEO-5061-IS	Взрывобезопасное исполнение	2" G