

SIEMENS

SITRANS LU 02

Á Á



ÁEEGÁ

ÁÁ



SITRANS LU 02

Указания по технике безопасности

Для личной безопасности, безопасности третьих лиц и во избежание материального ущерба необходимо соблюдение предупреждающих указаний. Для каждого предупреждающего указания имеется соответствующая степень опасности.

Квалифицированный персонал

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация прибора может осуществляться только при соблюдении данного руководства по эксплуатации и только квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом в контексте указаний по технике безопасности данного руководства являются лица, имеющие право вводить в эксплуатацию данный прибор согласно стандартам техники безопасности.

Предупреждение: Условиями надежной и безопасной работы продукта являются правильная транспортировка, правильное хранение, установка и монтаж, а также квалифицированное обслуживание и уход.

Указание: Всегда использовать продукт только в соответствии с техническими параметрами.

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. All Rights Reserved	
Эта документация доступна как в бумажной, так и в электронной форме. Мы предлагаем пользователю приобретать допущенные бумажные руководства по эксплуатации или рассматривать разработанные и допущенные Siemens Milltronics Process Instruments Inc. электронные версии. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание частичных или полных репродукция бумажных или электронных версий.	Содержание документации проверено на соответствие описываемому прибору. Но погрешности не могут быть исключены полностью, поэтому точное совпадение не гарантируется. Данные в этой документации регулярно проверяются и необходимые исправления включаются в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению данной документации. Возможно внесение технических изменений.

При возникновении вопросов обращаться в SMPI Technical Publications:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

Другие руководства по эксплуатации SMPI можно найти на нашей страничке в Интернете:
www.siemens-milltronics.com

Содержание

Содержание	3
Технические параметры	5
Электроника.....	5
Программатор.....	6
Ультразвуковой сенсор.....	6
Опции.....	6
Кабель.....	7
Введение	8
Общая информация по руководству по эксплуатации.....	8
SITRANS LU 02.....	9
Важные функции SITRANS LU 02.....	12
Монтаж	14
SITRANS LU 02.....	14
Монтаж.....	15
Подключение.....	16
Модуль Smartlinx® (опция).....	17
Системная диаграмма.....	17
Коммуникация.....	20
SmartLinx®.....	21
Синхронизация.....	21
Питание.....	21
Программирование	24
Индикация.....	24
Клавиатура.....	25
Запуск режима программирования.....	26
Ввод значений параметров.....	26
Сброс или стирание параметров.....	27
Специальные параметры.....	27
Защита запрограммированных данных.....	27
Параметры быстрого запуска	29
Эксплуатация	32
Индикация.....	32
Клавиатура.....	33
Контроль рабочих функций.....	34
Обработка.....	35
Прикладные параметры	36
Объем (P050 до P055).....	36
Индикация (P060 до P062).....	38
Failsafe (P070 до P072).....	40
Реле (P100 до P104, P110 до P113, P129).....	42
Стандартные функции тревоги (P101 до P104).....	44
Специфические для использования реле (P110 до P113).....	46
Выход мА (P200 до P203, P210 до P215, P219).....	51
Системные параметры	55
Сохранение данных температуры (P300 и P302).....	56

Запись профиля (P330 до P337).....	57
Системные данные (P340 до P342).....	61
Точная компенсация диапазона измерения (P650 до P654).....	62
Температурная компенсация (P660 до P664).....	64
Изменение уровня (P700 до P707).....	66
Проверка измеренного значения (P710 до P713).....	68
Опрос (P725 до P729).....	70
Индикация (P730 до P733, P740).....	72
Коммуникация с периферийными устройствами (P740 до P749).....	74
SmartLinx® (P750 до P792).....	75
Анализ отражения (P800 до P807).....	76
Сервисные параметры для анализа отражения (P810,P816-P825,P830- P835,P840- P845,P850-P852).....	79
Тест (P900 до P913).....	87
Измерение (P920 до P923).....	90
Master Reset (P999).....	92
Техническое описание.....	93
Цикл измерения.....	93
Обработка отражения.....	93
Вычисление расстояния.....	94
Скорость звука.....	94
Опрос.....	95
Вычисление объема.....	95
Время реакции.....	96
Примеры использования.....	98
Коммуникация.....	112
Техническое обслуживание.....	116
Поиск ошибок.....	117
Трудности измерения.....	118
Мигающая индикация “LOE”.....	118
Неизменное значение индикации.....	119
Ошибочное значение индикации.....	120
Таблица программирования.....	122

Технические параметры

Электроника

Вспомогательная энергия:	° AC:	° 100/115/200/230 ВАС ±15%, 50/60 Гц, 31 ВА
Окружение:	° Монтаж:	° внутри / снаружи
	° Высота:	° макс. 2000 м
	° Внешняя температура:	° -20 до 50°C (-5 до 122 °F)
	° Влажность:	° подходит для монтажа на открытом пространстве (тип корпуса 4X / NEMA 4X / IP65)
	° Категория монтажа:	° II
	° Степень загрязнения:	° 4
Места измерения:	° макс. 2 места измерения на SITRANS LU 02	
	° частотнонезависимые	
Диапазон измерения:	° Измерение уровня:	° макс. 0.3 м (1 ft) до 60 м (200 ft)
	° Измерение разницы уровней:	° макс. 1.2 м (4 ft) до 120 м (400 ft)
Точность:	° 0.25% от диапазона измерения или 6 мм (0.24"), действует большее значение	
Разрешение:	° 0,1% от программного диапазона* или 2 мм (0.08"), действует большее значение	
Память:	° EEPROM (энергонезависимая), вспомогательная батарея не требуется	
Программирование:	° через съемный ручной программатор или Dolphin Plus (опция)	
Индикация:	° графический ЖКД с фоновой подсветкой, 51 мм (2 in) x 127 мм (5 in)	
Температурная компенсация:	° -50 до 150 °C (-58 до 302 °C)	
	° встроенный сенсор температуры	
	° макс. 2 сенсора температуры TS-3	
	° программируемые значения температуры	
Температурная погрешность:	° с компенсацией:	° 0.09% от диапазона измерения
	° Программируемые значения температуры:	° 0.17% / °C погрешности от запрограммированного значения
Выходы:	° Передающий импульс:	° 150 до 315 В пик (в зависимости от типа сенсора)
	° Реле:	° 4 реле тревоги/контроля
		° 1 перекидной контакт на реле,
		° номинальная мощность 5 А при 250 ВАС, омная нагрузка
	° Аналоговый:	° макс. 2 выхода
		° 0.1% разрешение
		° 0-20 или 4-20 мА, устанавливаемый
		° 750 Ω, изолированный, 30В rms

* Программный диапазон соответствует расстоянию от нулевой точки до передаточной поверхности сенсора (P006), плюс возможное расширение конечного диапазона (P801).

Коммуникация: (см. опции)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SmartLinx[®] совместимый ◦ RS-232 / 485 интерфейс ◦ Dolphin совместимый ◦ запатентованная биполярная токовая петля для коммуникации VIC-2
Корпус:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ тип 4X / NEMA 4X / IP65)¹ ◦ 285 мм Ш x 209 мм В x 92 мм Г (11.2" Ш x 8.2" В x 3.6" Г) ◦ поликарбонат
Вес:	◦ 2.7 кг (6 lb)
Допуски:	◦ см. типовую табличку на приборе.

Программатор

Напряжение:	◦ 9 В (ANSI/NEDA 1604, PP3 или равнозначный) или литиевая батарея 3В
Внешняя температура:	◦ -20 до 50°C (-5 до 122°C)
Клавиатура:	◦ пленочная клавиатура с 20 клавишами
Интерфейс:	◦ бесконтактный, цифровой, через инфракрасные импульсы
Корпус:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ общее использование ◦ 67 мм Ш x 100 мм В x 25 мм Г (2,6" Ш x 4" В x 1" Г) ◦ пластик ABS
Вес:	◦ 150 г (0.3 lb)

Ультразвуковой сенсор

Совместимые модели:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ST Ultrason[®], LR, STH и серия Echomax[®] ◦ см. соответствующее руководство по эксплуатации.
---------------------	--

Опции

Сенсор температуры:	◦ TS-3
Buffered Interface Converter:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ VIC-II, SITRANS LU 02 биполярная токовая петля для коммуникации, RS232 или дистанционный интерфейс RS422
модули SmartLinx [®]	◦ специфические для протокола модули в качестве интерфейса с распространенными промышленными системами коммуникации. См. соответствующую информацию о продукте.
Dolphin Plus:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ совместимый с Siemens Milltronics Windows[®] интерфейс и инфракрасное соединение ComVerter. См. соответствующую информацию о продукте.

¹ Для водонепроницаемых приложений типа 4X / NEMA 4X, IP 65 для ввода кабеля разрешено использовать только допущенные уплотнительные втулки.

Кабель

Ультразвуковой сенсор:	RG-62 A/U (или равноценный), макс. 365 м (1,200 ft) Данные по коротким удлинителям см. соответствующее руководство по эксплуатации (использование заземленных металлических труб, отдельно от других кабелей)
Выход mA:	Belden 8760, экранированная / скрученная пара, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный или Belden 9552, экранированный / две скрученные пары, 18 AWG (0.75 мм ²) Макс. длина 1,500 м (5,000 ft)
Синхронизация:	Belden 8760, скрученная пара, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный
Реле:	экранированный кабель не требуется
Биполярная токовая петля:	Belden 8760, экранированная / скрученная пара, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный, макс. длина 1,500 м (5,000 ft)
Сенсор температуры:	Belden 8760, экранированная / скрученная пара, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный макс. 365 м (1,200 ft) на TS-3
Соединение RJ11:	экранированный кабель не требуется макс. длина 3 м
Соединение RS-232:	Belden 8770, 3-х жильный / экранированный, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный Макс. длина 15 м (50 ft)
Соединение RS-485:	Belden 8770, 3-х жильный / экранированный, 18 AWG (0.75 мм ²) или равноценный Макс. длина 1200 м (4000 ft)
Модуль SmartLinx®:	См. соответствующее руководство по эксплуатации.

Введение

Общая информация по руководству по эксплуатации

В этом руководстве по эксплуатации собрана информация по измерительному преобразователю SITRANS LU 02.

При ссылках на другие продукты Siemens Milltronics, используемые вместе с SITRANS LU 02, при необходимости обращаться к соответствующим руководствам по эксплуатации.

Если система монтируется в первый раз, то после ознакомления с руководством и осуществления монтажа можно использовать руководство по быстрому запуску.

<i>Технические параметры</i>	Описание технических характеристик SITRANS LU 02 (окружение, размеры, электрические параметры).
<i>Введение</i>	Введение и краткое описание основных функций SITRANS LU 02.
<i>Монтаж</i>	Принцип действия при монтаже и подключении равномерной системы SITRANS LU 02.
<i>Программирование</i>	Объяснение индикации в режиме программирования, функций клавиш и общих функций программирования.
<i>Параметры быстрого запуска</i>	Описание важнейших параметров для подготовки SITRANS LU 02 к работе в режиме RUN.
<i>Эксплуатация</i>	Объяснение индикации в режиме RUN, функций клавиш, действия при запуске режима RUN и рекомендации по обработке функций.
<i>Параметры приложений</i>	Программируемые функции, которые могут использоваться для настройки индикации в режиме Run, а также для режима Failsafe, релейного и выходного режима mA.
<i>Системные параметры</i>	Программируемые функции для оптимизации работы в режиме RUN (подробности см. главу "Поиск ошибок").
<i>Техническое описание</i>	Точные данные по всем функциям, а также 6 примеров использования.
<i>Поиск ошибок</i>	Быстрая помощь при изменениях в монтаже и советы по решению проблем в сложных условиях эксплуатации посредством изменения параметров.
<i>Таблица программирования</i>	Практическая таблица для записи всех запрограммированных значений для последующих ссылок.

ПОМНИТЬ!

"Программирование завершено только после заполнения таблицы".

SITRANS LU 02

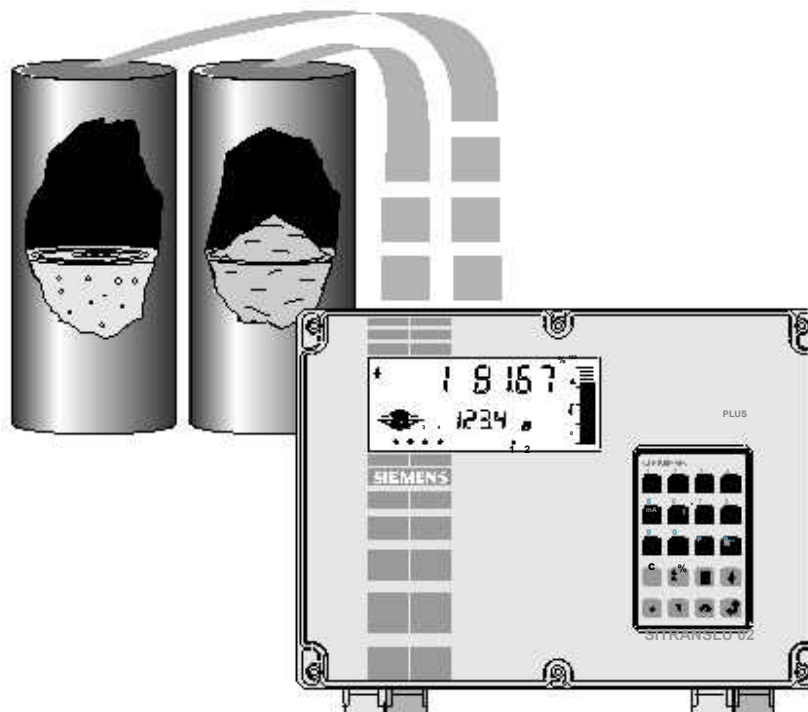
Указание:

SITRANS LU 02 может использоваться только согласно указаниям в этом руководстве по эксплуатации.

SITRANS LU 02 это измерительный преобразователь с микропроцессорным управлением, разработанный специально для измерения уровня сыпучих веществ и жидкостей. SITRANS LU 02 посредством подключения ультразвукового сенсора (заказывается отдельно) может бесконтактно и точно измерять уровень в резервуарах. Подключение дополнительного сенсора позволяет осуществлять измерение в двух резервуарах.

SITRANS LU 02 передает электрические импульсы на каждый ультразвуковой сенсор. Он в свою очередь преобразует электрические импульсы в ультразвуковые и передает их в узком ультразвуковом конусе на измеряемый материал. SITRANS LU 02 измеряет время распространения ультразвука от передачи импульса до получения отражения и вычисляет на его основе расстояние от передаточной поверхности сенсора до материала.

Вычисление расстояния зависит от скорости звука в резервуаре. Колебания температуры при использовании сенсоров автоматически исправляются встроенной температурной компенсацией. Если необходима дополнительная компенсация, то можно использовать сенсоры температуры TS-3 в каждом резервуаре. Простой ввод параметров позволяет компенсировать иные, отличные от воздуха, гомогенные атмосферы внутри резервуара.



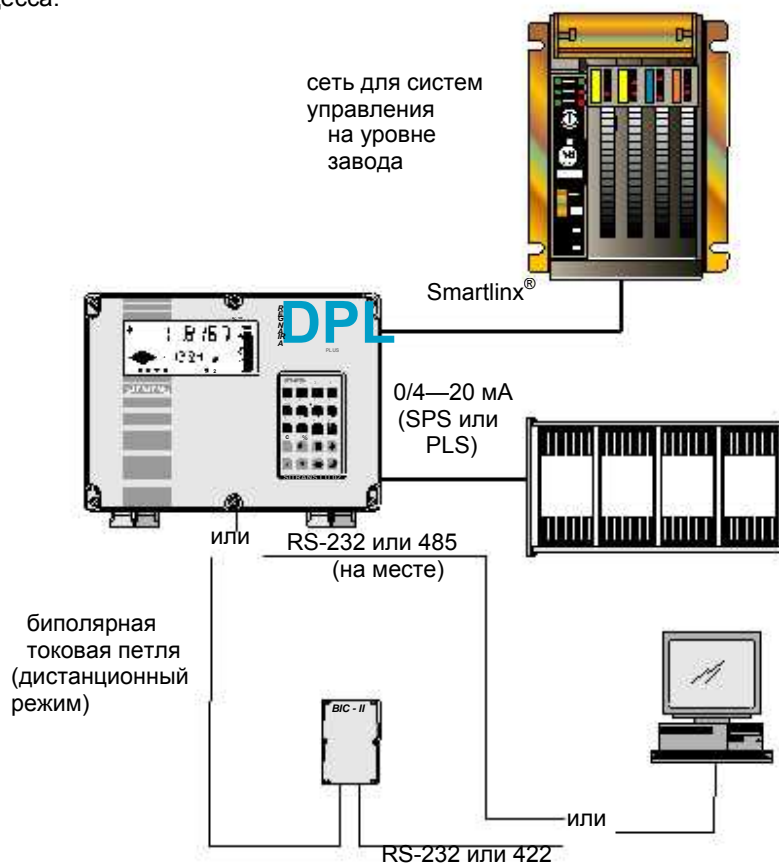
SITRANS LU 02 может осуществлять измерения как в силосах для пшеницы высотой до 60 м (200 ft.), так и в бочках с ацетоном объемом 45 галлонов, или в практически любых других промежуточных резервуарах (условием является соответствие используемого ультразвукового сенсора материалу и необходимому диапазону измерения).

Согласование с материалом и диапазоном измерения осуществляется посредством запатентованной технологии Sonic Intelligence™ от Siemens Milltronics. Она предлагает высокий уровень надежности, независимо от меняющихся условий в резервуаре.

Благодаря использованию бесконтактного ультразвукового принципа измерения с Sonic Intelligence и коррекцией времени распространения SITRANS LU 02 предлагает высочайшую точность измерения, обычно находящуюся в пределах 0.25% от диапазона измерения.

Вычисленные значения расстояния могут быть индицированы как уровень, расстояние, объем, остаточная емкость резервуара, разница или среднее значение. Индикация (с соответствующими рабочими параметрами) осуществляется для каждого резервуара на ЖКД.

Через заводскую настройку (или через свободное программирование) SITRANS LU 02 может управлять реле и/или выходами мА, служащих как сигнализация тревоги и/или для использования установок дистанционного управления и/или контроля процесса.



Также возможно подключение к модулю интерфейсов BIC-II от Siemens Milltronics. Модуль через интерфейс RS-232C и/или RS-422 позволяет осуществлять коммуникацию с PC, системами управления процессом или *особыми СЧПУ* (подходит для режима хоста).

С помощью специфического для протокола коммуникационного модуля (платы) Siemens Milltronics Smartlinx[®] обеспечивается совместимость SITRANS LU 02 с распространенными промышленными стандартами для контрольных систем.

Программирование может осуществляться либо на приборе через клавиатуру ручного программатора, либо дистанционно через опционное ПО Dolphin или SmartLinx[®].

- Передача с программатора на SITRANS LU 02 осуществляется через инфракрасное соединение. После использования программатор может быть отключен.
- Dolphin предлагает две возможности программирования: либо с помощью мобильного ComVerte и инфракрасного соединения, либо через прямое подключение через коммуникационный интерфейс RS-232/485.
- SmartLinx[®] предлагает специфические для протокола аппаратные и программные средства в качестве интерфейса с распространенными промышленными системами коммуникации.

Хотя SITRANS LU 02 обычно используется для измерения уровня в открытых или закрытых резервуарах, он может использоваться и для измерения расстояния (в пределах диапазона измерения системы).

В главе "Техническое описание" можно найти примеры использования с точным описанием некоторых возможностей использования SITRANS LU 02. Пример 6, Измерение разницы уровней (загрузочная вагонетка), предоставляет данные по позиционному контролю процессов или установок в диапазоне свыше 60 м (200 ft.) Расстояние.

Относящиеся к уровню данные во всем руководстве по эксплуатации действуют (если отдельно не указано на это) для всех измеряемых материалов и поверхностей.

Важные функции SITRANS LU 02

Заданные функции

<i>Корпус:</i>	Химически стойкий, легкий, пыле- и водонепроницаемый, простое обслуживание.
<i>ЖКД с фоновой подсветкой:</i>	Большие символы для индикации измеренных значений и содержания параметров. Фоновая подсветка для читабельности в любых световых режимах. Графические символы для непрерывной информации об условиях эксплуатации.
<i>Программатор:</i>	20 клавиш для простого ввода функций программирования и рабочих функций. Монтаж с помощью магнитных полосок и инфракрасный интерфейс для демонтажа по завершении программирования.
<i>Система сканера:</i>	Значительное снижение расходов для измерения в дополнительном резервуаре (уже имеется или в будущем).
<i>Коммуникация:</i>	SmartLinx® совместимый Способность к коммуникации при оснащении подходящим модулем Siemens Milltronics SmartLinx. Периферийные устройства Siemens Milltronics Коммуникационный интерфейс для подключения через RS- 232, RS-485 или биполярную токовую петлю Siemens Milltronics. Токовая петля обеспечивает дистанционную коммуникацию между Siemens Milltronics BIC-II и периферийным устройством. BIC-II преобразует токовую петлю в сигнал RS-232 или RS-422. Совместимая с Dolphin коммуникация Dolphin Plus это совместимое с Windows95® ПО от Siemens Milltronics. Оно предлагает местный интерфейс через инфракрасный ComVerter или дистанционное соединение через интерфейс RS-232 или RS-485. ПО облегчает программирование и загрузку или передачу параметров.
<i>Скорость:</i>	Быстрый микропроцессор 16/32 бит при тактовой частоте 16.7 МГц. Скорость сканирования – 1 резервуар (место измерения) в секунду.
<i>Надежность:</i>	Техника SMT (Surface Mount Technology) предлагает все функции в компактной конструкции. Sonic Intelligence™ обеспечивает точные и надежные измеренные значения. Защита от отключения тока. Неограниченное по времени сохранение всех запрограммированных значений. Динамические рабочие данные сохраняются один час и автоматически актуализируются после включения прибора.

Программируемые функции

Для типичных использований необходимо программирование лишь нескольких функций. Для выполнения особых требований приложений при необходимости возможно свободное программирование.

Ниже перечислены функции, упрощающие программирование SITRANS LU 02 и являющиеся во многом достаточными, чтобы выполнять сложные требования измерения.

Общие функции

<i>Прямой доступ:</i>	Позволяет осуществлять прямой выбор необходимого параметра.
<i>Прокрутка:</i>	Быстрая прокрутка параметров и содержаний с помощью клавиши-стрелки (вперед и назад).
<i>Эксплуатация:</i>	Выбор режима работы "Уровень", "Пустота", "Среднее значение" или "Расстояние", или "Загрузочная вагонетка".
<i>Материал:</i>	Жидкости или сыпучие вещества; автоматическое согласование анализа отражения с помощью одного ввода.
<i>Время реакции:</i>	Выбор медленной, средней, быстрой, очень быстрой и мгновенной реакции на изменения уровня через ввод одного параметра.
<i>Единицы:</i>	Индикация измеренных значений в м, см, мм, ft, in, %, или в любой другой единице.

Дополнительные функции (при необходимости)

<i>Объем:</i>	8 заранее запрограммированных форм резервуаров. 2 универсальных метода для программирования формы резервуара.
<i>Failsafe:</i>	Различные опции для активации устройств управления процессом при сбое.
<i>Реле:</i>	8 функций, среди них: уровень, тенденция, управление насосами, температура и т.п. Фиксированные или независимые точки включения/выключения.
<i>Выходы mA:</i>	Для функций: уровень, пустота, расстояние, объем, дифференциальное или среднее значение. 4 настраиваемых диапазона, диапазоны 0-20, 4-20, 20-0 или 20-4 mA устанавливаются свободно (предельные значения)

Монтаж

Монтаж может осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением местных, действующих правил.

Соблюдение перечисленных ниже пунктов обязательно необходимо при монтаже всех измерительных преобразователей SITRANS LU 02. В главе "Техническое описание" приводятся специальные требования по монтажу. Кроме этого рекомендуется, при использовании других устройств Siemens Milltronics, ознакомиться с соответствующими руководствами по эксплуатации.

SITRANS LU 02

Место монтажа

Проверить все места, где может быть установлен SITRANS LU 02. Выбрать место монтажа, подходящее для корпуса из поликарбоната, и следовать следующим пунктам.

Идеальное место монтажа SITRANS LU 02 отвечает следующим требованиям:

- соответствие техническим параметрам
- достаточно места для открытия крышки прибора и осуществления проводки
- доступ для считывания значений
- отсутствие вибраций

Избегать мест установки:

- подверженных прямому воздействию солнечных лучей. (при необходимости использовать солнцезащитный кожух)
- вблизи от высоковольтных кабелей или кабелей двигателей, контакторов или частотных преобразователей (тиристорных приводов управления).

Кабель и принадлежности

Перед началом монтажа определить потребность в кабелях, кабельных резьбовых соединениях и прочих принадлежностях:

- ультразвуковые сенсоры
- температурные сенсоры TS-3 (если используются)
- выходы mA (если используются)
- реле (если используются)
- синхронизация (см. Подключение / Синхронизация)
- напряжение питания
- коммуникация: Smartlinx[®], RS-485, RS-232, биполярный.

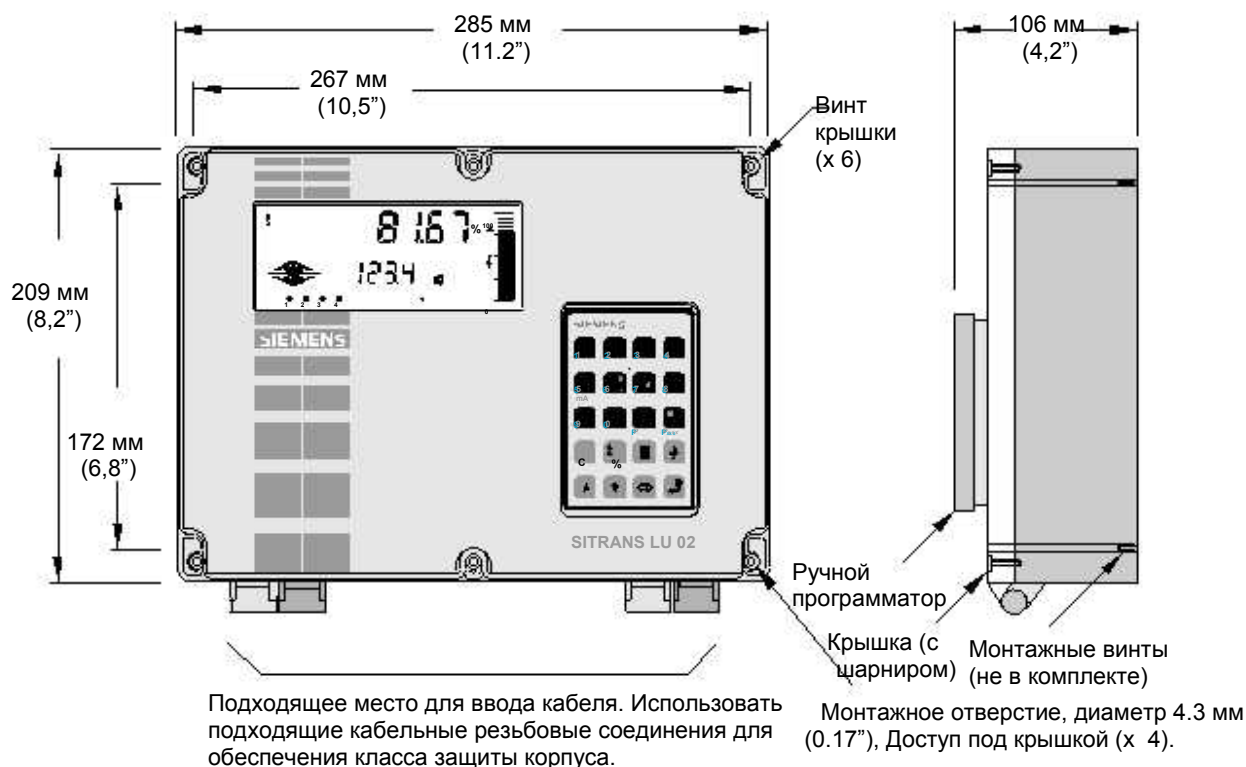
Указание:

Все сенсорные кабели должны быть проложены в заземленной металлической трубе, отдельно от других кабелей (кроме проводки для сенсора температуры TS-3).

Монтаж

После вскрытия упаковки сразу же проверить приборы на предмет наличия возможных повреждений при транспортировке.

1. Для вскрытия крышки открутить 6 винтов с самофиксацией.
2. Открутить 4 крепежных винта на внешних углах платы В и вынуть блок печатных плат.
3. Просверлить необходимое для ввода кабеля количество отверстий.
4. Смонтировать корпус на предусмотренной для этого поверхности. (4 сверлильных отверстия)
5. Установить кабельные резьбовые соединения с соблюдением класса защиты.
6. Снова вставить и прикрутить блок печатных плат.



Учитывать:

- Корпус имеет защитную изоляцию и не обладает заземлением к клеммнику.
- Этот продукт не должен подвергаться паразитическим электромагнитным воздействиям. Точно следовать правилам заземления.

Монтаж сенсора

Предметы вблизи от сенсора не могут регистрироваться надежно. Поэтому при монтаже сенсора соблюдать следующие *минимальные расстояния* от максимума до измеряемого уровня.

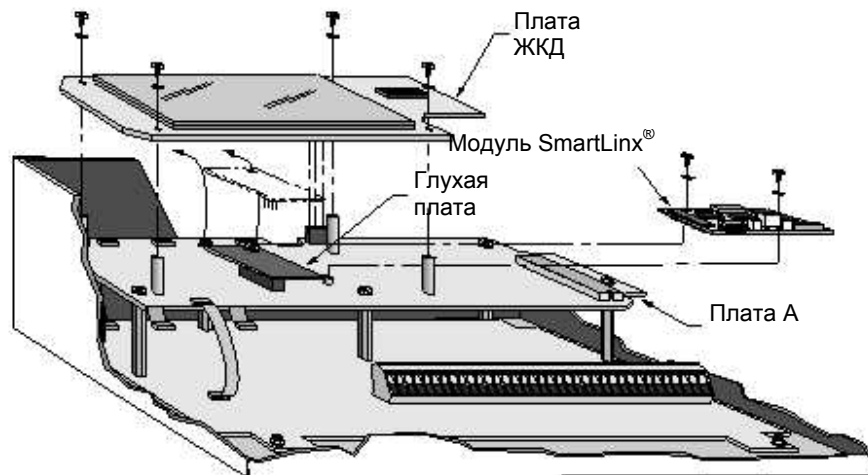
Мин. расстояние	Типы сенсоров
0,5 м (1,65 ft) ²	ST-H, ST-25, XRS-5, XCT-8, XCT-12, XPS-10, XPS-15, ST-50
0,66 м (2,17 ft)	XPS-30, XPS-40
0,99 м (3,25 ft)	ST-100, LR-21, XLT-30, XLS-30
1,32 м (4,33 ft)	LR-13, XLT-60, XLS-60

² Это расстояние соответствует рекомендуемому минимальному значению. При определенных условиях оно может быть уменьшено. См. соответствующие руководства по эксплуатации сенсоров.

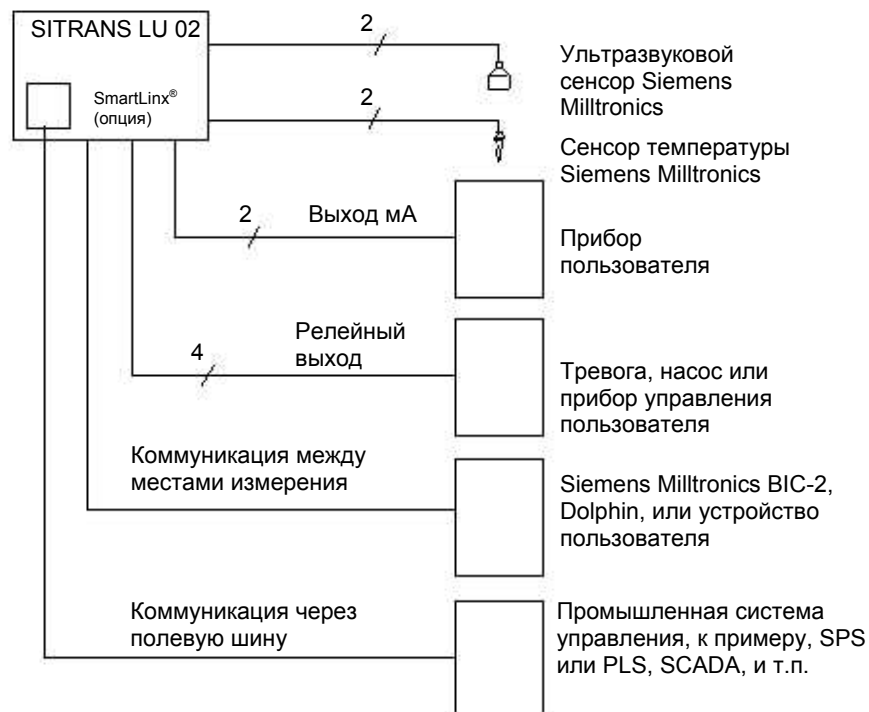
Модуль SmartLinx® (опция)

Программное/аппаратное обеспечение SITRANS LU 02 может быть оснащено коммуникационным модулем SmartLinx (опция) от Siemens Milltronics. Он служит в качестве интерфейса к распространенной, промышленной системе коммуникации.

SITRANS LU 02, если не заказывается отдельно, поставляется без модуля SmartLinx®. Но он может быть установлен позднее.
Следовать указаниям при монтаже или замене модуля SmartLinx®.



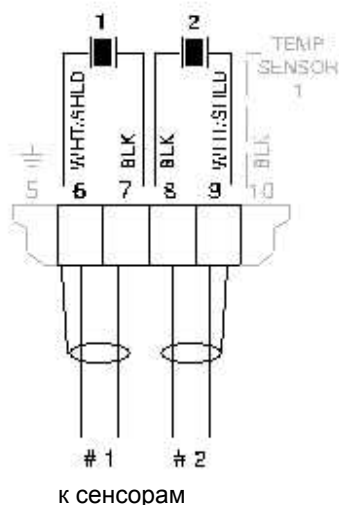
Системная диаграмма



Указание:

Максимальная мощность системы. Не обязательно требуются все составные части или их максимальное количество.

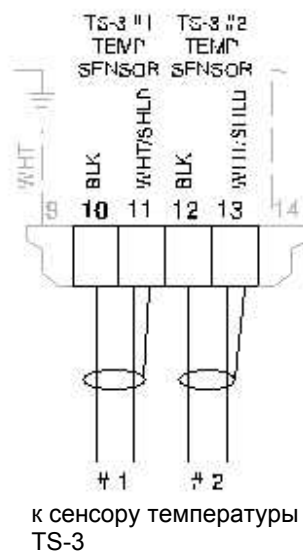
Ультразвуковой сенсор



Указания:

- Все сенсорные кабели должны быть проложены в заземленной металлической трубе, отдельно от других кабелей (кроме проводки для сенсора температуры TS-3, если таковой имеется).
- При работе клеммы сенсора находятся под опасным напряжением.

Сенсор температуры



Указание:

Использовать только сенсоры температуры TS-3. Если TS-3 не используется, то запрещено переключать соединительные клеммы.

Указания по монтажу

При отключенном напряжении открыть крышку прибора:

1. Открутить 4 винта платы ЖКД и вынуть плату.
2. Открутить винты глухой платы и вынуть плату.
3. Смонтировать плату посредством соединения штекеров и закрепить двумя винтами, входящими к комплект.

Указание:

Перед повторной установкой платы ЖКД или закрытием крышки посмотреть в руководстве по модулю Smartlinx®, не требуются ли настройки аппаратных средств.

4. Снова вставить плату ЖКД, закрепить удаленными винтами (шаг 1).

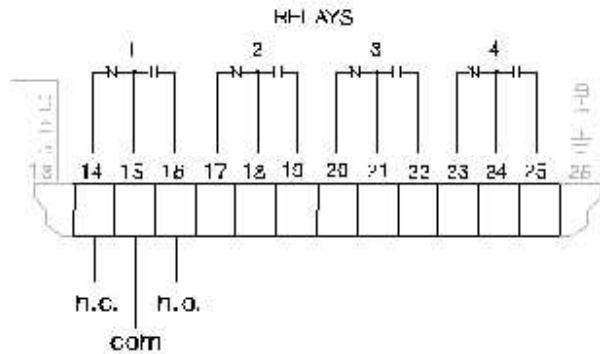
Реле

Разрешается использовать реле только в установках, емкость короткого замыкания контуров тока, в которых они подключены, ограничена предохранителями, номинальная мощность которых не превышает номинальной мощности реле.

Указание:

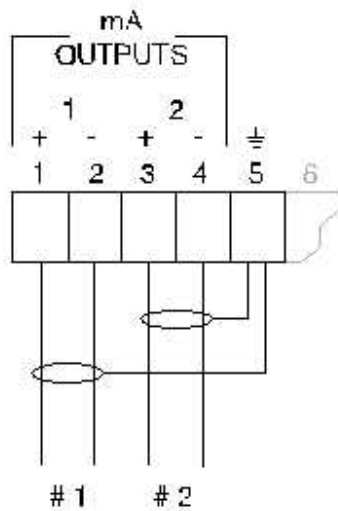
Реле показано в разомкнутом состоянии.

Номинальные мощности см. главу "Технические параметры".



к установке пользователя

Выходы mA



0/4-20 mA изолированный выход,
макс. 750Ω

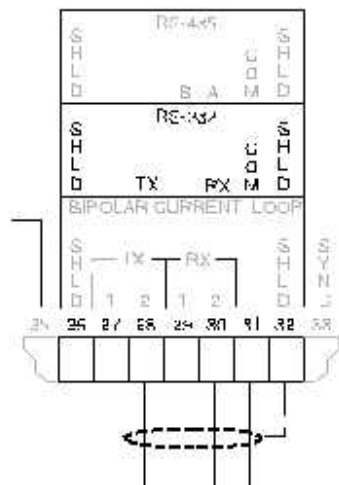
Коммуникация

Указания

- Протокол коммуникации автоматически регистрируется SITRANS LU 02 и индицируется через СИД на материнской плате.
- Заземлять экран только на одном конце.

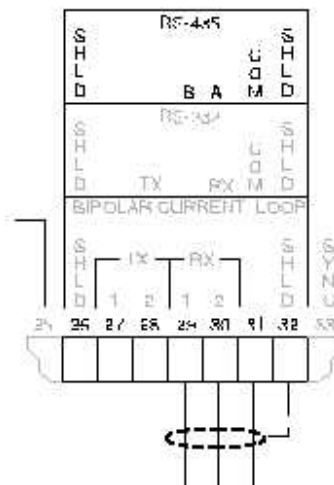
Серия

RS-232



к устройству
пользователя, RS-232
интерфейс макс. 15 м
(50 ft)

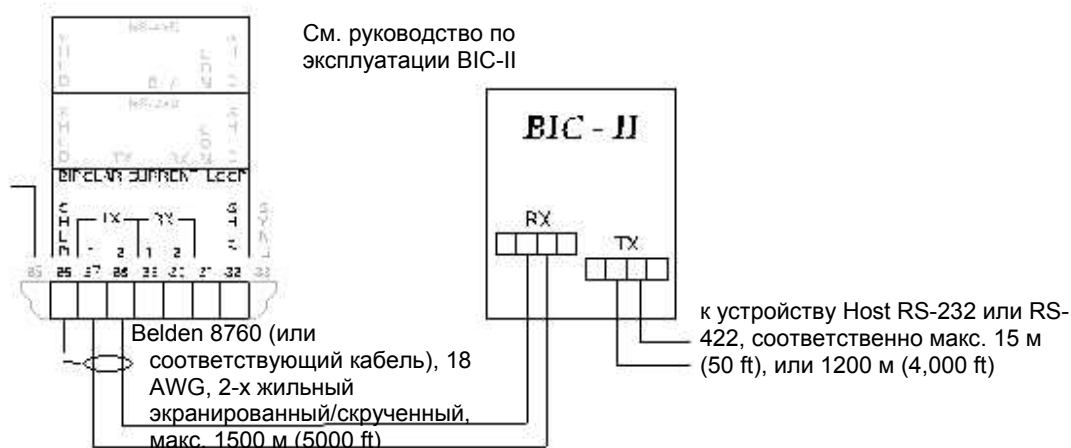
RS-485



к устройству
пользователя, RS-485
интерфейс макс. 1200 м
(4,000 ft)

Биполярный ток

BIC-II от Siemens Milltronics (при необходимости) подключается к клеммам для интерфейсной коммуникации следующим образом.



SmartLinx®

Данные по монтажу и подключению модуля SmartLinx® можно найти в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Синхронизация

По возможности избегать установки SITRANS LU 02 вблизи от другого ультразвукового измерительного прибора. При монтаже нескольких измерительных преобразователей в одной установке исключить влияние приборов друг на друга. Это можно осуществить посредством прокладки кабелей в отдельных, заземленных металлических трубах или, если это невозможно, через синхронизацию приборов друг с другом.

Для синхронизации одного SITRANS LU 02 с другим SITRANS LU 02...

1. Смонтировать приборы рядом в одном распределительном шкафу.
2. Проконтролировать, чтобы приборы имели идентичное напряжение питания и были подключены к одному заземлению.
3. Соединить клеммы SYNC приборов друг с другом.

Указание:

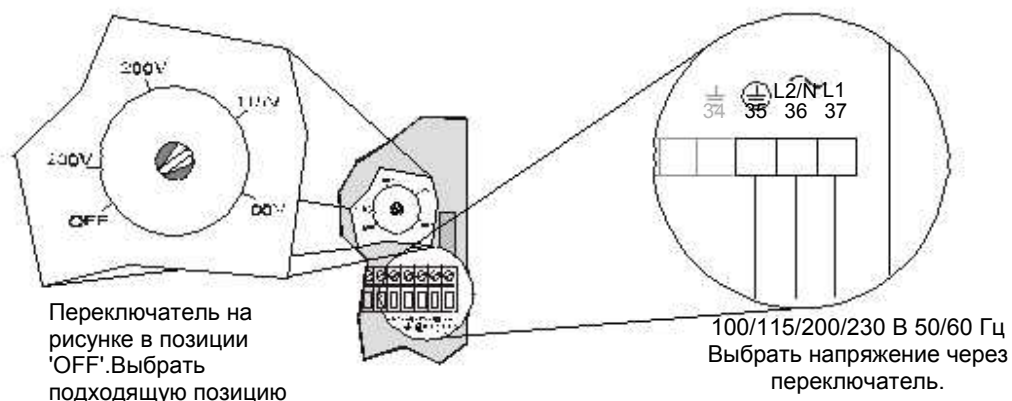
Подробные данные по синхронизации SITRANS LU 02 с другими измерительными устройствами Siemens Milltronics можно получить в Siemens Milltronics или в региональном представительстве.

Питание

Указание:

Перед подключением питания проверить правильность выбора напряжения.

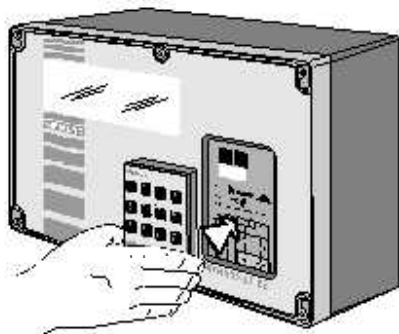
Подключение переменного напряжения AC



Указания:

- Установка должна быть защищена предохранителем 16 А или линейным защитным автоматом в схеме пользователя.
- Линейный защитный автомат, имеющий соответствующее обозначение, должен быть установлен вблизи от установки и быть легко доступным для пользователя.
- Никогда не вводите в эксплуатацию SITRANS LU 02 при открытой крышке или при не подключенном выравнивании потенциалов (заземление).
- Сигнальные устройства и устройства управления могут быть подключены только после обеспечения безупречного функционирования измерительной системы.

Программатор



Ручной программатор точно входит в углубление на передней стороне корпуса, где он удерживается магнитом. С его помощью можно перепрограммировать отдельные параметры.

Dolphin ComVerter



ComVerter, как и ручной программатор, входит в углубление на передней стороне корпуса. Он позволяет осуществлять коммуникацию с PC через Dolphin Plus (заказывается отдельно).

Программирование

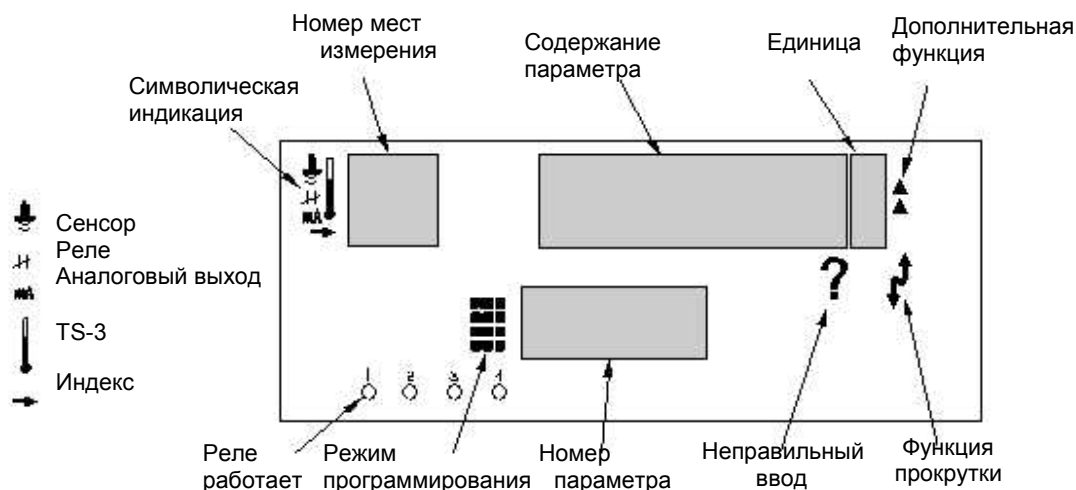
Вводимые содержания параметров описываются через номера мест измерения и параметров. Номер места измерения относится к определенному сенсору (резервуару), реле, выходу mA или сенсору температуры TS-3 (индикация через соответствующий символ). Все параметры для каждого места измерения предварительно установлены на заводе.

Для ввода прибора в эксплуатацию предварительно установленные параметры должны быть настроены на желаемый режим работы. Параметры делятся на параметры быстрого запуска, прикладные и системные параметры. Описание этих параметров находится в следующих главах.

Индикация

В режиме программирования могут быть показаны номера мест измерения и параметров, символическая индикация и содержание параметров (а также много другой полезной информации).

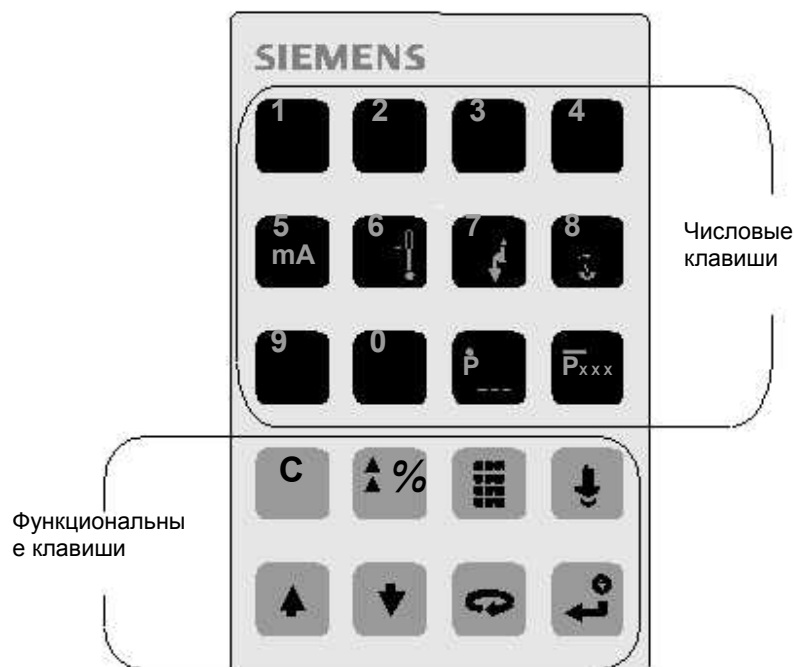
Помните, что многие индикаторы подчинены определенному случаю программирования и поэтому появляются на индикации не постоянно.



Поле индикации	Описание
Номер параметра	Программируемая функция, к которой относится содержание параметра
Символическая индикация	Место измерения относится к: сенсору, реле, выходу mA или TS-3
Номер места измерения	Индикация, к какому сенсору, реле, выходу mA или TS-3 относится содержание параметра
Содержание параметра	Актуальное значения параметра для индицируемого места измерения
Процент	Появляется при индикации параметров в процентах
Неправильный ввод	Требуется проверить правильность введенного значения
Дополнительная функция	Указание на дополнительную функцию (только для определенных параметров)
Функция прокрутки	Возможен быстрый переход на этот параметр
Режим программирования	Показывает, что программирование активировано

Клавиатура

При программировании клавиши ручного программатора SITRANS LU 02 имеет следующие функции.





Клавиша	Описание
	Переход в пределах полей индикации (место измерения, номер параметры или содержание параметра).
	Ввод числовых значений в активном поле индикации.
	Ввод десятичной точки (указатель влево при обработке кривой TVT).
	Ввод знака "минус" (указатель вправо при обработке кривой TVT).
	Стирание неправильного ввода (сброс актуального параметра).
	Подтверждение и сохранение ввода параметров (Reset завершить).
	Переключение индикации на % или единицу (вызов дополнительных функций).
	Увеличение вызванного значения на индикации.
	Уменьшение вызванного значения на индикации.
	Осуществление ультразвукового измерения.
	Активация режима RUN.


Запуск режима программирования

После включения SITRANS LU 02 индицирует "OFF".

Для активации программирования...




1. Убедиться, что крышка корпуса закреплена 6 винтами с самофиксацией.
2. Установить инфракрасный ручной программатор в предусмотренное для него углубление на крышке корпуса (без иных проводок и крепление).
3. Нажать клавиши  


При обращении к программированию после работы в режиме RUN актуальные рабочие параметры сохраняются. До повторного вызова режима RUN последние известные значения состояния реле и выхода mA сохраняются (за исключением

их изменения при вводе параметров или нажатия ). Если ввод в течение определенного времени не осуществляется, то SITRANS LU 02 автоматически возвращается в режим RUN.


Ввод значений параметров

В режиме программирования...

1. Нажимать клавишу  до достижения указателем поля индикации "Номер параметра" и...
 - a. Ввести желаемый номер параметра (*прямой доступ*) или...
 - b. При необходимости нажать клавишу  или  (*прокрутка*).

(Заводская установка разрешает прокрутку на параметры быстрого запуска и все уже измененные параметры).
2. Нажимать клавишу  до достижения указателем поля индикации "Номер мест измерения" и...
 - a. Ввести желаемый номер места измерения (*прямой доступ*) или...
 - b. При необходимости нажать клавишу  или  (*прокрутка*).

Если изменение параметра должно осуществляться для всех мест измерения одновременно, то необходимо обратиться непосредственно к месту измерения №. 00.
3. При индикации желаемого номера параметра и места измерения...

Ввести желаемое значение параметра и нажать клавишу 

Указания:

- Все вводы параметров заносятся в соответствующую таблицу программирования для последующих ссылок (прежде всего при полностью новом программировании).
- Если ввод не принимается, то выбрать параметр блокировки (P000) и ввести код (защита запрограммированных данных).

Сброс или стирание параметров

При первом вводе в эксплуатацию все параметры имеют заводскую установку. Во многих случаях после ввода одного содержания параметра другие параметры согласуются автоматически. При обращении к параметру, заводская установка которого может быть принята, ввод не требуется.

Для сброса содержания параметра на заводскую настройку при индикации желаемого места измерения и номера

параметра необходимо нажать клавиши



Данные по сбросу всех параметров на заводскую установку см. Master Reset (P999).

Указание:

Осуществление Master Reset (P999) необходимо после произвольного ввода параметров для целей тестирования, замены EPROM, а также при каждом первом и новом вводе в эксплуатацию.

Специальные параметры

Некоторые параметры служат только для индикации и не могут изменяться пользователем. Эти *параметры индикации* обозначены в списке параметров этого руководства по эксплуатации с помощью (V) рядом с номером.

Некоторые значения параметров должны быть идентичными для всех мест измерения. Эти *глобальные параметры* обозначены в списке параметров этого руководства по эксплуатации с помощью (G) рядом с номером. При вызове глобального параметра автоматически осуществляется обращение к номеру мест измерения 00. Индикация возвращается на актуальное место измерения, как только происходит обращение к другому параметру, не являющемуся глобальным.

Защита запрограммированных данных

Все вводы параметров сохраняются в EEPROM, являясь тем самым энергонезависимыми. После завершения программирования можно отсоединить ручной программатор и хранить его отдельно от измерительного преобразователя. С помощью этой меры безопасности от параметра безопасности (P000) можно предотвратить нежелательное изменение параметров.

Параметр безопасности

P000 (G)

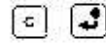
Блокировка

Этот параметр защищает все введенные параметры (при необходимости) от нежелательного изменения.

Вызов параметра осуществляется только через прямое обращение (нет функции прокрутки). Активация блокировки осуществляется посредством изменения кода (1954).

При активной блокировке все параметры видны в режиме программирования, но не могут изменяться. Для снятия блокировки необходимо напрямую обратиться к этому параметру и ввести значение "1954".

Параметр безопасности не может быть сброшен клавишами



Значения:

1954 = выкл (значения параметров могут изменяться)

-1 = контрольное реле активно при моделировании

Прочие = активировано (параметры заблокированы)

Параметры быстрого запуска

Параметры быстрого запуска вводятся для конкретного приложения.

Указание:

При использовании мастера быстрого запуска перейти к главе "Прикладные параметры".

При необходимости в качестве помощи можно использовать примеры использования (техническое описание).

P001

Режим работы

Ввод желаемого режима работы.

Выбор:

"Уровень", индикация уровня относительно нулевой точки (P006) (только место измерения 1 и/или 2).

"Пустота", индикация уровня относительно точки заполнения (P007) (только место измерения 1 и/или 2).

"Расстояние", индикация расстояния от нижней кромки сенсора до материала (только место измерения 1 и/или 2).

"Разница", дифференциальное измерение (только в месте измерения 3; Nr. 1 и 2 установлены на "Уровень").

"Среднее значение", образование среднего значения (только в месте измерения 3; Nr. 1 и 2 установлены на "Уровень").

"Измерение разницы уровней", контроль позиции для расстояний > 60 м (200 ft) (только место измерения 1).

Для:

режимов работы "Разница" или "Среднее значение": параметры быстрого запуска для места измерения 1 и 2 должны быть идентичными.

Если: выбрано

"Разница",

то: место измерения 3 = место измерения 1 - место измерения 2

"Среднее значение",

то: место измерения 3 = (место измерения 1 + место измерения 2) ÷ 2

"Измерение разницы уровней",

см. техническое описание, примеры использования \ пример 5

"Отключено",

то: сенсор не предусмотрен в цикле измерения, реле тревоги втянуто, реле насоса отключено, выход mA принимает значение нулевой точки.

Значения:

0 = отключено

1 = уровень

2 = пустота

3 = расстояние (заводская установка)

4 = разница (значения 6 и 7 не используются)

5 = среднее значение

8 = измерение разницы уровней (загрузочная вагонетка)

P002

Выбор материала

Ввод вида измеряемого материала.

Выбор "Жидкость" для плоских поверхностей материала, вертикальных к ультразвуковому конусу.

Значения:

1 = жидкости или плоские поверхности (заводская установка)

2 = сыпучие вещества

P003

Время реакции

Ввод времени реагирования SITRANS LU 02 на изменения измеряемого значения.

Указание:

Более медленное время реакции улучшает стабильность и надежность измерения.

Значения:

- 1 = медленно (0.1 м / мин.)
- 2 = среднее (1 м / мин.) (заводская установка)
- 3 = быстро (10 м / мин.)
- 4 = очень быстро (1.7 м / сек.)
- 5 = мгновенно (17 м / сек.)

P004

Тип сенсора

Ввод подключенного к SITRANS LU 02 сенсора для индицируемого места измерения.

Значения:

0 = нет ввода	100 = ST-H	106 = XPS-40
1 = ST-25	101 = XCT-8	107 = XLT-30
2 = ST-50	102 = XPS-10	108 = XLT-60
3 = ST-100	103 = XCT-12	109 = XLS-30
4 = LR-21	104 = XPS-15	110 = XLS-60
5 = LR-13	105 = XPS-30	111 = XKS-6
		112 = XRS-5

P005 (G)

Единица измерения

Ввод желаемой единицы измерения для программирования диапазона измерения (P006) и интервала измерения (P007).

Значения:

- 1 = метр (м) (заводская установка)
- 2 = сантиметр (см)
- 3 = миллиметр (мм)
- 4 = фут (ft)
- 5 = дюйм (in)

P006

Диапазон измерения

Ввод максимального измеряемого расстояния (от нижней кромки сенсора до дна резервуара), в единицах измерения.

Заводская установка составляет 5.000 м (или соответствующая, запрограммированная единица).

Посредством этого ввода параметр "Интервал измерения" (P007) автоматически устанавливается на рекомендуемое макс. значение.

Значения:

0.000 до 9999

P007

Интервал измерения

Ввод макс. расстояния от поверхности до нулевой точки (P006).

Интервал измерения (заводская установка) соответствует значению диапазона измерения (P006), минус 1,1 x значение диафрагмирования ближней области (P800). Но он может быть изменен и вручную.

В режиме работы "Расстояние" (P001 = 3) интервал измерения предустановлен на значение диапазона измерения (P006).

По желанию можно ввести более низкое значение. Если заводской установки недостаточно, то смонтировать сенсор выше (см. главу Монтаж, Монтаж сенсора) и ввести новое значение расстояния до нулевой точки (P006).

Значения:
0.000 до 9999

Указание:

После изменения параметров быстрого запуска (при необходимости) перейти к главе "Эксплуатация", чтобы осуществить контроль рабочих функций.

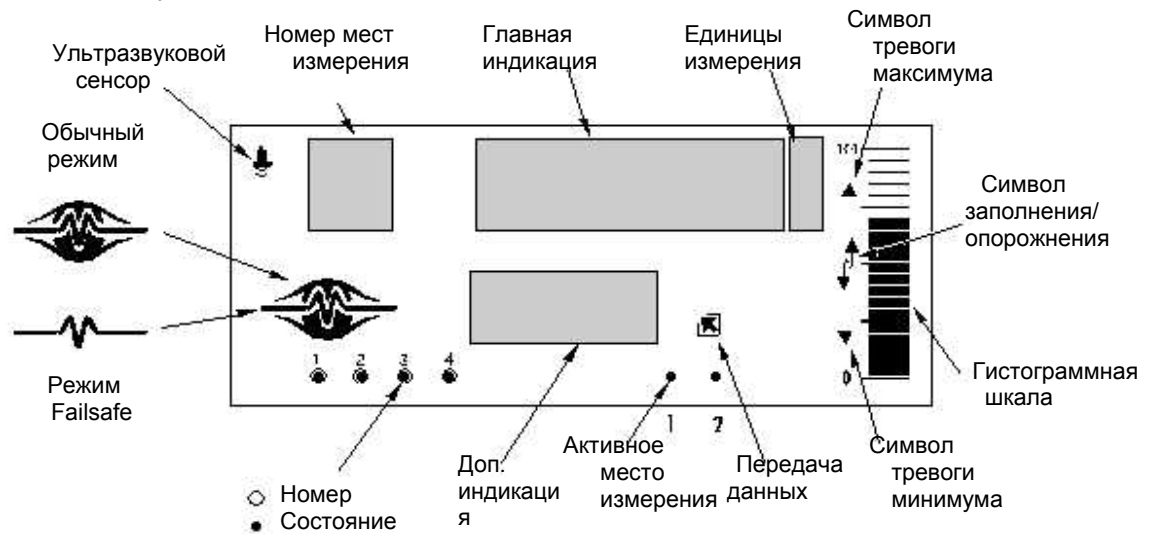
Эксплуатация

После ввода параметров быстрого запуска SITRANS LU 02 может быть введен в эксплуатацию. (Изменение прикладных и системных параметров вызывает соответствующее изменение работы).

Индикация

В режиме RUN на индикации появляются следующие значения и символы.

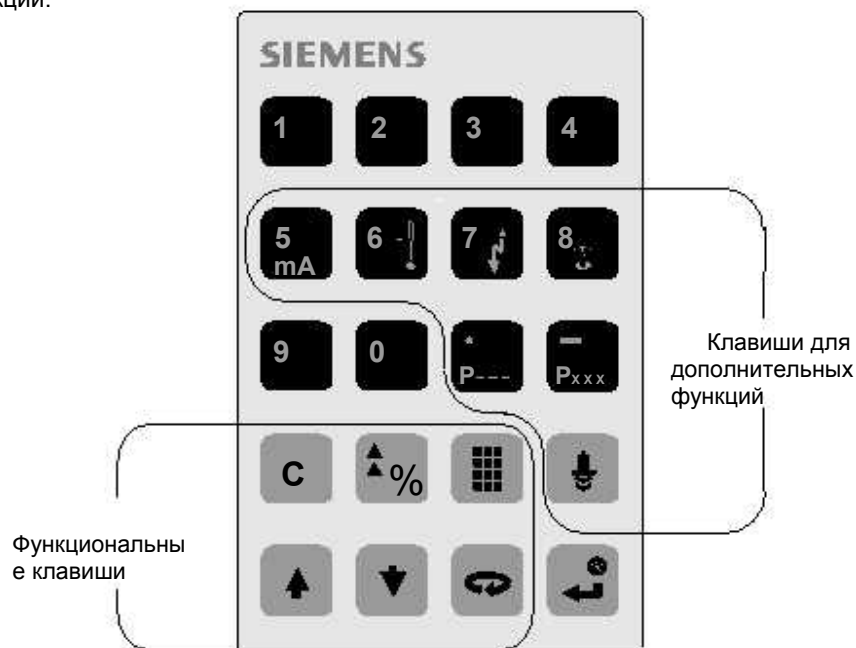
Помните, что многие индикаторы подчинены определенному случаю эксплуатации и поэтому появляются на индикации не постоянно.



Поле индикации	Описание
Ультразвуковой сенсор	Актуальная индикация относится к ультразвуковому измерению.
Номер места измерения	Место измерения (1 до 3), к которому относится актуальная индикация.
Главная индикация	Индикация уровня, пустоты или расстояния (сообщения об ошибках мигают при сбое).
Процент	Индикация процентного значения.
Тревога максимума	Уровень увеличился выше 80% (еще не упал ниже 75%).
Тревога минимума	Уровень упал ниже 20% (еще не поднялся выше 25%).
Символ заполнения	Показывает заполнение резервуара.
Символ опорожнения	Показывает опорожнение резервуара.
Гистограммная шкала	Индикация <i>абсолютного</i> уровня от 0 до 100% (всегда положительное значение).
Передача данных	SITRANS LU 02 передает данные на коммуникационные клеммы.
Активное место измерения	Указание места измерения, в котором измерение осуществляется в данный момент (независимо от индицируемого места измерения).
Дополнительная индикация	Выбор через ручной программатор (при неправильном подключении сенсора или TS-3 появляются номера клемм).
Номер реле	Индикация запрограммированного для работы реле.
Состояние реле	Индикация, что реле отключено (активирована тревога).
Обычный режим	Индикация хороших условий работы и надежных значений.
Режим Failsafe	Индикация плохих условий работы и ненадежных значений индикации.

Клавиатура


В режиме RUN через клавиатуру могут быть вызваны следующие функции.



Клавиша	Описание
	Обращение к дополнительной функции "Значение выхода mA для индицированного места измерения".
	Обращение к дополнительной функции "Температура резервуара".
	Обращение к дополнительной функции "Скорость изменения уровня".
	Обращение к дополнительной функции "Время Failsafe" (в процентах).
	Обращение к дополнительной функции "Содержание параметра" (через выбор желаемого параметра).
	Обращение к дополнительной функции "Уровень" (может изменяться через P731).
	Обращение к дополнительной функции "Расстояние" (от нижней кромки сенсора до уровня).
	Активация режима программирования (см.).
	Переключение индикации "Единицы измерения/процент интервала измерения" (завершение программирования).
	Стоп/старт автоматической прокрутки (Scroll) мест измерения.
	Выбор следующего места измерения (функция прокрутки отключена).
	Выбор предыдущего места измерения (функция прокрутки отключена).

Контроль рабочих функций

Перед первой активацией режима RUN (или после перепрограммирования), необходимо убедиться в правильности работы SITRANS LU 02. Только после этого можно выполнять функции контроля процесса.


1. Нажать  для запуска режима RUN...

На индикации до вычисления и вывода на индикацию первого измеренного значения кратковременно может появиться "----".

Если тип сенсора (P004) вводится только для места измерения 1, то оно индицируется постоянно. При вводе для мест измерения 1 и 2 осуществляется попеременная индикация. При работе места измерения 3 (разница или среднее значение) индикация мест измерения чередуется.


При индикации символа тревоги это реле обесточено.

№ места измерения	Символ тревоги	№ реле
1	Тревога макс.	1
1	Тревога мин.	2
2	Тревога макс.	3
2	Тревога мин.	4

2. Нажать  для переключения индикации на % (процент интервала измерения P007) в зависимости от режима работы (P001).


Режим работы	Уровень	Пустота, расстояние* или разница уровней
От нулевой точки до точки заполнения =	0 до 100%	100 до 0%

*Объекты в пределах зоны нечувствительности сенсора (0%) не распознаются.

3. Нажимать  для индикации значения выхода mA для индицируемого места измерения (дополнительная индикация).

Режим работы	Уровень	Пустота, расстояние* или разница уровней
От нулевой точки до точки заполнения =	4-20 mA	20-4 mA

* Объекты в пределах зоны нечувствительности сенсора (4 mA) не распознаются.

4. Нажимать  для индикации *времени Failsafe* (оставшееся до активации функции Failsafe время в процентах).

После каждого успешного цикла измерения это значение (дополнительная индикация) снова сбрасывается на 100%. Оно падает до регистрации следующего успешного цикла.

При достижении значения 0 на индикации начинает мигать сообщение "LOE" (потеря отражения).

Все соответствующие данные передаются на коммуникационный интерфейс для периферийных устройств (клемма 27 и 28). Данные по формату сообщения и

Информации протокола при подключении VIC-II см. главу Техническое описание / Поддержка коммуникации.

Обработка

Тщательно контролировать ввод при всех ожидаемых рабочих состояниях.

- A. При безошибочной, удовлетворительной работе SITRANS LU 02 все запрограммированные значения параметров могут быть включены в таблицы программирования в приложении к этому руководству. (к этим измененным параметрам возможен доступ через прокрутку). Для дальнейшей эксплуатации SITRANS LU 02 практически более не требуется ТО.
- B. При трудностях в измерении (после ввода в эксплуатацию продолжает индицироваться "LOE") или неудовлетворительной производительности системы см. главу "Поиск ошибок".
- C. При безупречных измерениях, но необходимости внесения изменений в определенные функции, как то: индикация, Failsafe, реле или выход mA, см. главу "Прикладные параметры".

Если проверка всех рабочих состояний с помощью функции контроля рабочих функций невозможна, то см. Системные параметры / Запрограммированное измерение (P920). Программирование может быть проверено с помощью моделирования.

Необходимо вносить соответствующие изменения в таблицы программирования после каждого изменения условий работы или устранения трудностей измерения. Также необходимо осуществить повторную проверку рабочих функций.

Указание:

Подсоединение и подключение устройств управления процессом и аварийных сигнализаций разрешено только после проверки эксплуатационной надежности SITRANS LU 02.

Прикладные параметры

В этой главе перечислены программируемые параметры по настройке желаемой индикации, функции Failsafe, реле и/или выхода mA.

Объем (P050 до P055)

Для пропорциональных объему значений индикации необходимо запрограммировать следующие параметры.

Указание:

Если вычисление объема не требуется, то перейти к разделу "Индикация".

P050

Форма резервуара

Ввод формы резервуара, соответствующей измеряемому резервуару.

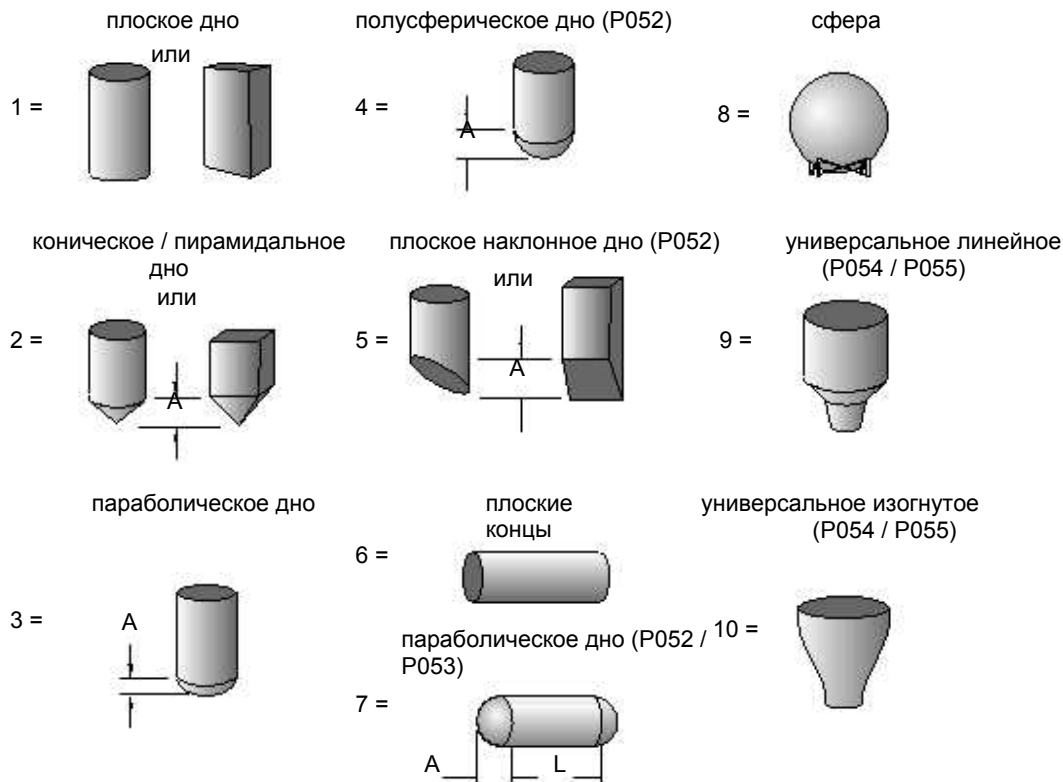
Если для вычисления объема необходимы дополнительные параметры (см. примеры ниже), то они могут быть выбраны через прокрутку.

В режиме работы "Уровень" (P001 = 1) вычисляется объем в резервуаре. В режиме работы "Пустота" (P001 = 2) вычисляется оставшееся свободное пространство для заполнения.

В режиме RUN индикация осуществляется в % макс. объема. Выходы mA пропорциональны этому макс. объему. Параметр "Макс. объем" (P051) позволяет переключать значения индикации на единицы объема.

Значения:

0 = вычисление объема не требуется (заводская установка)



P051 Макс. объем

Переключение индикации с процентов на единицы объема.

Ввод объема резервуара со значением, лежащим между диапазоном измерения (P006) и интервалом измерения (P007).

Пример 1 Объем = 3650 м³, ввод значения 3650.

Пример 2 Объем = 267.500 галлонов США, ввод 267,5 (тысяч галлонов).

Значения:
0.000 до 9999

P052 Размер резервуара A

Ввод высоты нелинейной части (см. рис.) для P050 = 2, 3, 4 или 5, или длины хвостовика для P050 = 7 в выбранной единице (P005).

Значения:
0.000 до 9999

P053 Размер резервуара L

Ввод длины (линейная часть, без обоих хвостовиков) для P050 = 7 в выбранной единице (P005).

Значения:
0.000 до 9999

P054 Опорные точки уровня (общее вычисление объема)

Ввод опорных точек уровня, для которых объем известен, P050 = 9 или 10.*







Значения: 0.000 до 9999

P055 Опорные точки объема (общее вычисление объема)

Ввод объема для каждой запрограммированной опорной точки уровня.*

Значения:
0.000 до 9999

* Для ввода опорной точки или соответствующего объема...

1. Нажать   для индикации символа индекса 
2. Прокрутка ( или ) или прямое обращение к желаемой опорной точке.
3. Ввод желаемого значения уровня или объема.
4. Нажать клавишу 

Указание:

В главе "Техническое описание / вычисление объема" можно найти более подробные данные по выбору значений опорных точек.

Индикация (P060 до P062)

Индикация может быть согласована, чтобы, к примеру:

- сместить десятичную точку.
- выбрать другие единицы в качестве единицы измерения (P005), % интервала измерения (P007) или макс. объема (P051).
- получить измеренные значения, не относящиеся к диапазону измерения (P006) или интервалу измерения (P007).

Указание:

Если изменения индикации не требуется, то перейти к разделу Failsafe.

P060

Десятичные позиции

Ввод макс. количества десятичных позиций на индикации.

В режиме RUN десятичные позиции при необходимости согласуются автоматически, чтобы избежать "переполнения" индикации.

Этот параметр согласуется автоматически при изменении единиц (P005) или макс. объема (P051).

Значения:

0 = нет мест после запятой

1 = 1 место после запятой

2 = 2 места после запятой

3 = 3 места после запятой

P061

Множитель

Ввод коэффициента, на который должно быть умножено измеренное значение перед появлением на индикации.

Этот параметр предустановлен на 1,000 (нет пересчета).

К
примеру, Если актуальная индикация установлена на футы, то ввести значение 3, чтобы получить индикацию в ярдах.

Указание:

Необходимо учитывать, чтобы после ввода коэффициента не было переполнения индикации (индикация макс. 4-х позиций перед запятой).

Значения:

-999 до 9999

P062

Смещение

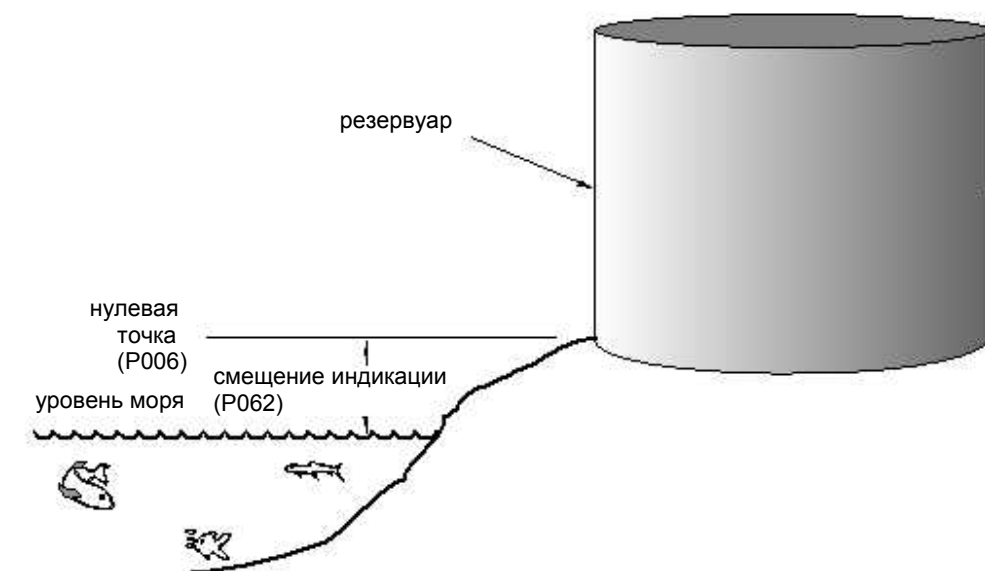
Ввод значения смещения, которое (перед индикацией) прибавляется к измеренному значению.

Заводской установкой этого параметра является 0.000 (нет смещения).

Пример Если индикация уровня должна относиться к уровню моря, то расстояние между диапазоном измерения (P006) и уровнем моря вводится в выбранной в P005 единице. (ввод отрицательного значения, если нулевая точка находится ниже уровня моря)

Этот ввод влияет только на индикацию SITRANS LU 02. (реле и выход mA остаются без изменений).

Значения: -999 до 9999



Failsafe (P070 до P072)

SITRANS LU 02 предварительно настроен таким образом, что при сбоях последние "известные" значения для индикации, гистограммной шкалы, выходов mA и реле сохраняются. Для управления процессом функция Failsafe SITRANS LU 02 с помощью следующих параметров может быть согласована с соответствующими требованиями.

Указание:

Если функция Failsafe не требуется, то перейти к разделу "Реле".

P070

Время Failsafe

Ввод времени (в минутах), необходимого для активации функции Failsafe после возникновения сбоя.

При первом возникновении сбоя актуальные значения (индикация, гистограммная шкала, состояние реле и выходы mA) в режиме RUN сохраняются, и активируется время Failsafe.

Если до истечения этого времени осуществляется действительное измерение, то индикация актуализируется в рамках выбранного времени реакции (P003) (если уровень изменился) и время Failsafe сбрасывается.

По истечении установленного времени Failsafe (до осуществления действительного измерения) SITRANS LU 02 после соответствующего времени реакции (P072) принимает уровень Failsafe (P071).

Если по истечении времени Failsafe осуществляется действительное измерение, то по истечении времени реакции (P072) принимается "новый" уровень (если он изменился) и время Failsafe сбрасывается.

По истечении времени Failsafe на индикации мигает сообщение "LOE".

Сообщения о технических проблемах выводятся на индикацию до истечения времени Failsafe. На дополнительной индикации появляется неисправный канал SITRANS LU 02.

Индикация	Причина
"LOE"	Слабое отражение (см. Поиск ошибок)
"Short"	Короткое замыкание в кабеле сенсора или неисправный сенсор
"OPEn"	Прерывание в кабеле сенсора, или сенсор запрограммирован, но не подключен, или неисправность сенсора
"Error"	Сенсор с температурной компенсацией подключен неправильно или неправильный ввод типа сенсора (P004)

Указание:

Короткое время Failsafe (к примеру, при подключении управления процессом) может быть необходимо; но избегать ввода слишком короткого времени, чтобы не допустить ненужного срабатывания функции Failsafe.

Согласование времени Failsafe осуществляется автоматически при изменении времени реакции (P003).

Значения: 0.000 до 9999

P071

Уровень Failsafe

Ввод сигнализируемого по истечении времени Failsafe уровня.

При выборе "HOLd" (заводская установка) в режиме RUN сохраняется "последний известный" уровень.





При выборе "Max" (HI) или "Min" (LO) SITRANS LU 02 после времени реакции (P072) принимает значение уровня интервала измерения (P007) или диапазона измерения (P006).

Уровень Failsafe выбирается со ссылкой на эксплуатационные требования реле и/или выхода mA при функции Failsafe.

Пример 1 Для сигнализации тревоги максимума выбрать "Max" (реле тревоги макс. обесточено).

Пример 2 Если выход mA должен использоваться для защиты от работы всухую насосов, то выбирается "Min".

Ввод Max., Min. или HOLd...

1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для обращения к необходимой опции.
3.  подтвердить

По выбору можно вводить уровень и напрямую в пределах –50 до 150% интервала измерения (P007). Этот ввод осуществляется в выбранной единице (P005) или % интервала измерения (P007).

Значения:
-999 до 9999

P072

Время реакции Failsafe

Задача времени реакции, с которым SITRANS LU 02 при сбое принимает уровень Failsafe.

При выборе значения "с задержкой" (заводская установка) индикация принимает уровень Failsafe (или "новый" уровень, если было осуществлено правильное измерение) с заданным в P003 временем реакции или макс. скоростью заполнения/опорожнения (P700/P701).

При выборе "сразу же" уровень Failsafe (или "новый") принимается сразу же.

При выборе "быстрого сброса" принятие уровня Failsafe происходит "с задержкой". Но новый уровень напротив принимается сразу же (сразу же после осуществления действительного измерения).

Значения:
1 = с задержкой
2 = сразу же
3 = быстрый сброс

Реле (P100 до P104, P110 до P113, P129)

При использовании реле при необходимости могут быть установлены следующие параметры.

Указание:

В ином случае сразу же перейти к разделу "Выход mA".

Программирование реле осуществляется либо стандартно, либо относительно использования.

Для *стандартного режима* (относящийся к уровню релейный режим) выбрать подходящую первичную установку (P100) и при необходимости установить стандартные параметры тревоги (P101 до P104). После запрограммировать функцию Failsafe реле (P129).

Для специфического для использования режима выбрать первичную установку (P100), наилучшим образом соответствующую приложению. Параметры P110 до P113 устанавливаются при необходимости. После запрограммировать время Failsafe для реле (P129).

P100 (G) Первичная установка

Этот параметр позволяет устанавливать стандартные функции тревоги. Параметры для подчинения реле (реле / место измерения) и стандартной тревоги (P101 до P104) также устанавливаются.

Состояние реле при сбое зависит от программирования Failsafe. См. параметры Failsafe (P070 до P072) и время Failsafe для реле (P129). В качестве заводской установки последнее состояние реле удерживается до тех пор, пока снова не будет осуществлено безошибочное измерение.

Опция	№ реле	Место измерения	Стандартная тревога (% интервала измерения, P007)
1	1	1	(Тревога Макс.) P101 = 80,00%
	2	1	(Тревога Мин.) P102 = 20,00%
	3	2	(Тревога Макс.) P101 = 80,00%
	4	2	(Тревога Мин.) P102 = 20,00%
2	1	1	(Тревога Макс.) P101 = 80,00%
	2	1	(Тревога Макс./Макс.) P103 = 90,00%
	3	2	(Тревога Макс.) P101 = 80,00%
	4	2	(Тревога Макс./Макс.) P104 = 90,00%
3	1	1	(Тревога Мин.) P102 = 20,00%
	2	1	(Тревога Мин./Мин.) P104 = 10,00%
	3	2	(Тревога Мин.) P102 = 20,00%
	4	2	(Тревога Мин./Мин.) P104 = 10,00%
4	1	1	(Тревога Макс.) P101 = 80,00%
	2	1	(Тревога Мин.) P102 = 20,00%
	3	1	(Тревога Макс./Макс.) P103 = 90,00%
	4	1	(Тревога Мин./Мин.) P104 = 10,00%

Учитывать, что измененные по отдельности стандартные тревоги (P101 до 104), подчинения реле (P110), функции реле (P111) и точки коммутации A/B (P112/P113) при изменении первичной установки автоматически сбрасываются на заводскую установку.

Значения:

- 1 = первичная установка 1
- 2 = первичная установка 2
- 3 = первичная установка 3
- 4 = первичная установка 4


Стандартные функции тревоги (P101 до P104)

Если уровень в режиме RUN...

- увеличивается до значений тревоги Max. или Max/Max., то появляется состояние тревоги или коммутации как символ и соответствующее реле отключается.
- падает на 5% интервала измерения (P007) ниже значения тревоги Max. или Max/Max., то символ на индикации гаснет и соответствующее реле притягивается.
- падает до значений тревоги Min. или Min/Min., то появляется состояние тревоги или коммутации как символ и соответствующее реле отключается.
- увеличивается на 5% интервала измерения (P007) выше значения тревоги Min. или Min/Min., то символ на индикации гаснет и соответствующее реле притягивается.

Указание:

Все значения уровня вводятся в выбранной единице (P005) или в процентах интервала измерения (P007). Опорной точкой является диапазон измерения (P006).

Для индикации актуального (или ввода нового) значения в % от интервала измерения нажимать  до появления символа %.

P101	<p>Тревога максимума</p> <p>Уровень, при котором запускается тревога максимума для индицируемого места измерения.</p> <p><i>Значения:</i> -999 до 9999 (заводская установка: 80,00% от интервала измерения или иная единица)</p>
P102	<p>Тревога минимума</p> <p>Уровень, при котором запускается тревога минимума для индицируемого места измерения.</p> <p><i>Значения:</i> -999 до 9999 (заводская установка: 20,00% от интервала измерения или иная единица)</p>
P103	<p>Тревога Max/Max.</p> <p>Уровень, при котором запускается тревога Max/Max. для индицируемого места измерения (только для первичной установки реле 2 или 4)</p> <p><i>Значения:</i> -999 до 9999 (заводская установка: 90,00% от интервала измерения или иная единица)</p>
P104	<p>Тревога Min/Min.</p> <p>Уровень, при котором запускается тревога Min/Min. для индицируемого места измерения (только для первичной установки реле 2 или 4)</p> <p><i>Значения:</i> -999 до 9999 (заводская установка: 10,00% от интервала измерения или иная единица)</p>

Указания:

- индицируется "OFF", если выбранная первичная установка (P100) не содержит вызванного параметра тревоги.
- индицируется "Ch", если параметр для специфического для использования реле прежде был изменен пользователем.

Использовать точки коммутации A/B (P112/P113).

Если специфические для использования реле не требуются, то перейти к времени Failsafe для реле (P129).

Специфические для использования реле (P110 до P113)

P110

Подчинение реле

Этот параметр позволяет подчинять реле любому месту измерения, независимо от первичной установки в P100.

При обращении к параметру на индикации появляется символ реле и номер реле (в соответствии с клеммами SITRANS LU 02) в поле индикации мест измерения.

К примеру, Для подчинения реле 3 месту измерения 1, при этом индицируется реле №. 3, необходимо ввести значение 1.

Если одному реле подчиняется несколько мест измерения, то оно срабатывает, как только одно из мест измерения (ряда подчинения) находится в состоянии тревоги. При установке места измерения 3 на "Разницу" или "Среднее значение" (P001 = 4 или 5) осуществляется подчинение одного или нескольких реле SITRANS LU 02 месту измерения 3.

Указание:

При изменении подчинения реле в соответствующих параметрах (P101 до P104) при обращении индицируется "ch" (changed = изменено). Использовать точки коммутации A/B (P112/P113).

Значения:

x (x = отдельное место измерения (1-3) подчиняется индицируемому номеру реле)
x.y (x = первое место измерения (1-3), y = последнее место измерения (1-3) в ряду)

P111

Релейная функция





Этот параметр может использоваться при необходимости для изменения релейной функции, обозначения или работы.

При вызове этого параметра символ реле появляется в символической индикации, а номер реле (в соответствии с клеммами SITRANS LU 02) – в поле индикации места измерения.

Функция	Обозначение	Работа
Уровень	LL, L, H или HH	Подобно стандартным тревогам, но с точками коммутации A/B
В диапазоне	b1 или b2 *	Тревога при уровне между токами коммутации A/B
Вне диапазона	b1 или b2 *	Тревога при уровне вне диапазона точек коммутации
Изменение уровня	r1 или r2 *	Тревога при изменении уровня с точками коммутации A/B
Температура	Нет	Тревога через независимые точки коммутации A/B не активирована
LOE	Нет	Реле не отключается по истечении времени Failsafe (P700)
Неисправность кабеля	Нет	Реле не отключается при коротком замыкании сенсора или оголенном кабеле
Насос	Нет	С независимыми точками коммутации A/B

* Обозначение реле является составной частью сообщения VIC-II (если используется); индикация не происходит.

Ввод обозначения реле...

1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для прокрутки на желаемое обозначение реле.
и...
3.  подтвердить

Указание:

При изменении релейной функции в параметрах P101 до P104 индицируется "ch" (changed = изменено). Использовать точки коммутации A/B (P112/P113).

Сброс релейной функции осуществляется через ввод желаемой первичной установки (P100).

Значения:

- 0 = off (реле всегда отключено)
- 1 = тревога уровня (заводская установка)
- 2 = тревога в диапазоне (не действует для места измерения 3, дифференциальное измерение)
- 3 = тревога вне диапазона (не действует для места измерения 3, дифференциальное измерение)
- 4 = изменение уровня (не действует для места измерения 3, дифференциальное измерение)
- 5 = температура (только места измерения 1 и 2)
- 6 = тревога LOE (только места измерения 1 и 2, не для точек коммутации A/B)
- 7 = тревога при неисправности на кабеле сенсора
- 50 = управление насосами (не последовательное)

Независимые точки коммутации реле

Значения точек коммутации A/B определяют (относящиеся к релейной функции) предельные значения, при которых в режиме RUN...

- включаются индикаторы состояния реле "ВКЛ" и "ВЫКЛ"
- включаются индикаторы тревоги (если запрограммированы) "ВКЛ" или "ВЫКЛ"
- осуществляется переключение реле (притянуто или отпущено)

Для большинства релейных функций точки коммутации представляют уровень в выбранной единице (P005) или процентах от интервала измерения (P007). Опорной точкой является диапазон измерения (P006). Значения тревоги для температуры вводятся в градусах Цельсия (°C).

Тревога изменения уровня вводится в единицах в минуту или в % от интервала измерения в минуту. При заполнении вводится положительное, а при опорожнении отрицательное значение тревоги.

	Точка коммутации		Действие			Условие
	А	В.	Состояние	Тревога	Реле	
Уровень Max. или Max/Max.	85%	70%	Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень увеличивается до 85%
			Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень падает до 70%
Уровень Min. или Min/Min.	15%	30%	Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень падает до 15%
			Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень увеличивается до 30%
В диапазоне ▲	80%	50%	Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень падает до 78%
			Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень увеличивается до 82%
			Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень увеличивается до 52%
			Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень падает до 48%
Вне диапазона ▲	80%	50%	Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень падает до 78%
			Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень увеличивается до 82%
			Выкл	Выкл	Притянуто	Уровень увеличивается до 52%
			Вкл	Вкл	Отпущено	Уровень падает до 48%
Изменение уровня	+10%	+5%	Выкл	Выкл	Отпущено	Скорость заполнения увеличивается до 10%/мин
			Вкл	Вкл	Притянуто	Скорость заполнения падает до 5%/мин
	-10%	-5%	Выкл	Выкл	Отпущено	Скорость опорожнения увеличивается до 10%/мин
			Вкл	Вкл	Притянуто	Скорость опорожнения падает до 5%/мин
Температура	60	55	Вкл	Вкл	Отпущено	Температура увеличивается до 60°C
			Выкл	Выкл	Притянуто	Температура падает до 55 °С
	-30	-25	Вкл	Вкл	Отпущено	Температура падает до -30 °С
			Выкл	Выкл	Притянуто	Температура увеличивается до -25 °С
Насос	80%	20%	Вкл	Вкл	Притянуто	Запуск откачки при 80%
			Выкл	Выкл	Отпущено	Остановка откачки при 20%
	20%	80%	Вкл	Вкл	Притянуто	Запуск закачки при 20%
			Выкл	Выкл	Отпущено	Закачка останавливается при 80%

* Показанные значения являются лишь примерами. Ввести значения, соответствующие использованию.

▲ гистерезис 2% (заводская установка), установка через P116

P112

Точка коммутации реле А

Ввод желаемой точки коммутации (относительно желаемой релейной функции).

Значения:
-999 до 9999

Указание:
Значения точек коммутации А и В не должны быть идентичными.

P113 Точка коммутации реле В

Ввод желаемой точки коммутации (относительно желаемой релейной функции).

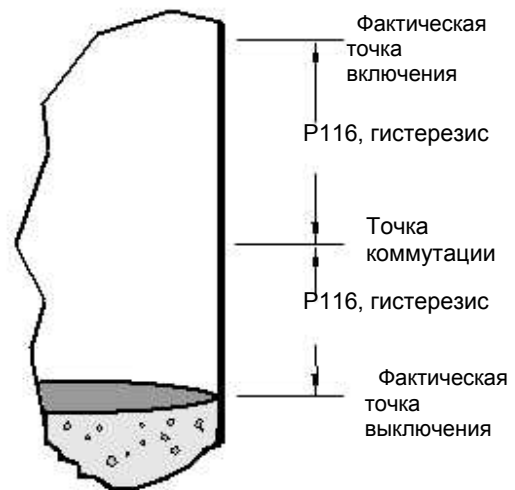
Значения:
-999 до 9999

P 116 Гистерезис тревоги диапазона

Для функции 'В диапазоне' и 'Вне диапазона' (P111 = 2 и 3) гистерезис предотвращает вибрацию реле из-за колебаний материала на верхней или нижней точке коммутации.

Ввод гистерезиса в % от интервала измерения или в единицах из P005. (заводская установка 2%).

Значение гистерезиса используется выше или ниже соответствующей точки коммутации.



К примеру, в диапазоне, нижняя точка коммутации

P129 Время Failsafe для реле

Этот параметр разрешает работу реле независимо от Failsafe уровня (P071).

При обращении к параметру на символической индикации появляется символ реле и номер реле (в соответствии с клеммами SITRANS LU 02) в поле индикации мест измерения.

Выбор:

"OFF" реле реагирует на Failsafe уровня (P071).

"HOLD" реле остается в последнем состоянии до возобновления обычного режима,





"dE" реле отпускает сразу же, или

"En" реле притягивается сразу же.

При программировании релейной функции (P111) на:

- "Тревогу" (все опции кроме "Насоса") параметр предустановлен на "OFF".
- "Насос" параметр предустановлен на "dE".

Ввод осуществляется следующим образом:

1. Нажимать  до индикации символа дополнительной функции.
2. Клавиша  или , для прокрутки на опцию Failsafe.
3. Клавиша , для подтверждения желаемой опции.

Значения:

"OFF"
"HOLd"
"dE"
"En"

Выход mA (P200 до P203, P210 до P215, P219)

При использовании выходов mA SITRANS LU 02 при необходимости изменить следующие параметры.

Указание:

В ином случае перейти к главе "Эксплуатация".

При обращении к параметру выхода mA символ mA появляется на символической индикации, а номер выхода mA (в соответствии с клеммами SITRANS LU 02) – в поле мест измерения.

P200 Диапазон mA

Ввод желаемого диапазона для индицируемого выхода mA.

Значения:

0 = OFF

1 = 0 до 20 mA	20 mA = высокий уровень
2 = 4 до 20 mA (заводская установка)	(кроме P001 = 2 или 3, тогда 20 mA = низкий)

3 = 20 до 0 mA	20 mA = низкий уровень (кроме P001 = 2 или 3, тогда 20 mA = высокий)
4 = 20 до 4 mA	

P201 Режим работы mA

С помощью этого параметра можно изменять вывод сигнала mA в зависимости от режима работы.

В зависимости от установки параметра "Режим работы" (P001) режим работы mA автоматически соответствует "Уровню", "Пустоте" или "Расстоянию". При запрограммированной форме резервуара (P050) он автоматически соответствует значению "Объема" (если только подчинении не было изменено).

Значения:

1 = уровень
2 = пустота
3 = расстояние
4 = объем

P202 Подчинение mA

Свободное подчинение мест измерения и выходов mA.

Соответствующее желаемое место измерения подчиняется индицируемому выходу mA.

На заводе места измерения 1 и 2 подчинены соответственно выходам 1 и 2. При установке места измерения 3 на "Разницу" или "Среднее значение" (P001 = 4 или 5) выход mA 1 и/или 2 может быть подчинен месту измерения 3.

При подчинении мест измерения 1 и 2 одному выходу получается среднее значение обоих мест измерения (параметры быстрого запуска должны быть идентичными для обоих мест измерения). Не нужно устанавливать место измерения 3 на "Среднее значение" (P001), если индикации для него не требуется.

При подчинении обоих выходов одному месту измерения через параметры уровня 0/4 или 20 мА (P210/P211) могут образовываться два отдельных или пересекающихся диапазона выходов мА. Но значение мА / ультразвуковой сенсор (P203) соответствует только выходу мА 1.

Значения:

1 = место измерения 1


2 = место измерения 2

3 = место измерения 3

1.2 = среднее значение двух мест измерения

P203 (V) Значение мА / ультразвуковой сенсор

Индикация актуального значения мА индицируемого места измерения.

Этот параметр соответствует дополнительной индикации, появляющейся в режиме RUN при нажатии клавиши 

Если место измерения интегрировано в образование среднего значения или разницы двух мест измерения, то индицируется среднее значение или разница из двух резервуаров.

При подчинении обоих выходов мА одному месту измерения индицируется значение выхода 1.

Значения:

0.000 до 22.00

P210 Уровень 0/4 мА

Минимальный выход мА может быть установлен на любое значение в пределах диапазона измерения.

Ввод уровня (относительно выбранного в P006 диапазона измерения), соответствующего минимальному выходу.

В зависимости от установки режима работы (P001) это значение на заводе установлено на 0% или 100% интервала измерения (P007).

Ввод осуществляется в выбранной единице (P005) или % интервала измерения (P007). В режиме работы "Объем" ввод осуществляется в выбранной единице объема (P051) или в процентах от макс. объема.

Значения:

-999 до 9999

P211 Уровень 20 мА

Выход 20 мА может быть установлен на любое значение в пределах диапазона измерения.

Ввод уровня (относительно выбранного в P006 диапазона измерения), соответствующего выходу 20 мА.

В зависимости от установки режима работы (P001) это значение на заводе установлено на 0% или 100% интервала измерения (P007).

Ввод осуществляется в выбранной единице (P005) или % интервала измерения (P007). В режиме работы "Объем" ввод осуществляется в выбранной единице объема (P051) или в процентах от макс. объема.

Значения:
-999 до 9999

P212 Ограничение минимального значения мА

С помощью этого параметра можно ограничить минимальное значение выхода мА для подключенного прибора (заводская установка на 3.800 мА).

Значения:
0.000 до 22.00

P213 Ограничение максимального значения мА

С помощью этого параметра можно ограничить максимальное значение выхода мА для подключенного прибора (заводская установка на 20.20 мА).

Значения:
0.000 до 22.00

P214 Точная компенсация 4 мА

Этот параметр используется в комбинации с точной компенсацией 20 мА для компенсации выхода мА с другой измерительной системой.

Значение (заводская установка 0.000) изменяется до тех пор, пока подключенный прибор при вызове этого параметра не будет показывать 4.000 мА.

Значения:
-1,00 до 1 000

P215 Точная компенсация 20 мА

Этот параметр используется в комбинации с точной компенсацией 4 мА для компенсации выхода мА с другой измерительной системой.





Значение (заводская установка 0.000) изменяется до тех пор, пока подключенный прибор при вызове этого параметра не будет показывать 20.00 мА.

Значения:
-1,00 до 1 000

P219 Тревога Failsafe мА

Этот параметр служит для ввода режима Failsafe для выходов мА, независимо от Failsafe уровня (P071).

Ввод осуществляется следующим образом:

1. Клавиша  для вызова символа дополнительной функции,
2. Клавиша  или  для прокрутки на желаемую опцию.
3. Клавиша  для подтверждения желаемой опции.

Значения:
"OFF" Выход мА реагирует на Failsafe уровня (P071).
"HOLd" Выход мА остается в последнем состоянии до возобновления обычного режима.
"LO" По истечении времени Failsafe (P070) выход мА сразу же переходит на значение "Диапазон измерения".
"HI" По истечении времени Failsafe (P070) выход мА сразу же переходит на значение "Интервал измерения".

По выбору можно ввести и значение мА, чтобы при определенном значении получить мгновенный выход мА.

Значения:
0,0 до 22.00

Системные параметры

В этой главе описываются параметры для индивидуальной настройки измерительной системы SITRANS LU 02 или для устранения проблем измерения. Обычно эти параметры изменяются только в случае ошибок (см. главу "Поиск ошибок"). Но они могут быть и перепрограммированы для улучшения производительности системы в режиме RUN.

Указание:

Если эти параметры не нужны, то перейти к главе "Эксплуатация".

Тип параметра	Функция	Стр.
Сохранение данных температуры	Индикация достигнутых при работе макс. температур	56
Запись профиля	Предназначено для службы поддержки Siemens Milltronics	57
Системные параметры	Запись времени работы и простоя	61
Точное согласование диапазона измерения	Компенсация смещения диапазона измерения и/или скорости звука	62
Температурная компенсация	Выключение автоматической функции компенсации	64
Изменение уровня	Выключение автоматической задачи времени реакции (P003)	66
Проверка измеренного значения	Выключение автоматической задачи времени реакции (P003)	68
Опрос	Выключение автоматической задержки опроса или подключение дополнительного сенсора	70
Индикация	Выключение заводской установки для индикации	72
Коммуникация с периферией	Поддержка коммуникации	74
SmartLinx®	Установка модуля SmartLinx®	75
Анализ отражения	Помощь при поиске ошибок	76
Сервисные параметры анализа отражения	Предназначено для службы поддержки Siemens Milltronics	79
Тест	Предназначено для службы поддержки Siemens Milltronics	87
Измерение	Проверка запрограммированных значений для прикладных параметров	90
Master Reset	Сброс параметров на заводскую установку	92

Указание:

При изменении системного параметра рекомендуется проверить его функциональность в режиме RUN перед осуществлением других изменений.

Сохранение данных температуры (P300 и P302)

Индикация сохраненных при работе макс. температур

P300 (V) Макс. температура на ультразвуковом сенсоре

Индикация макс. температуры резервуара (в °C) при использовании ультразвукового сенсора со встроенной температурной компенсацией.

Значения:
-50 до 150

P302 (V) Макс. температура на сенсоре температуры

Индикация записанной сенсором температуры TS-3 (если используется) макс. температуры (в °C).

При вызове параметра появляется символ температуры в символическом поле и номер TS-3 в поле индикации места измерения.

Значения:
-50 до 150

Запись профиля (P330 до P337)

Следующие параметры предназначены для уполномоченной службы поддержки Siemens Milltronics или техников, умеющих обращаться с техникой анализа отражения Siemens Milltronics.

С помощью этих параметров можно вручную (P330) или автоматически (P331) записать и сохранить до 10-ти профилей отражения. См. Индикацию профиля отражения (P810) для требований к аппаратному / программному обеспечению.

Если 10 профилей отражения уже сохранено, то адреса 1 до 10 заполнены и самая старая автоматическая запись профиля переписывается. Ручные записи не переписываются автоматически. При отключении питания все записи стираются автоматически.

При индикации записи профиля результаты основываются на актуальном программировании (которое с момента сохранения записи могло быть изменено). Это позволяет наблюдать влияние на профиль отражения изменения параметра отражения.


P330 Запись профиля

Этот параметр служит программной библиотекой. Кроме этого он выполняет следующие функции:

- Ручная запись и сохранение профилей отражения.
- Индикация записанного вручную или автоматически профиля, к примеру, через осциллоскоп.

Выбор адреса записи:

Начало на первой индикации параметра:

Нажимать  до активации индекса адреса

Нажать   для выбора желаемого адреса

1 до 10 и индикации соответствующего значения.

Значения:

'----' = нет записи

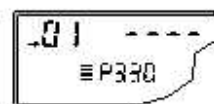
'x#' = запись

При этом:

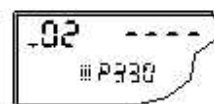
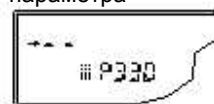
X = A, автоматическая запись

= U, ручная запись

= номер сенсора




к примеру, первая индикация параметра




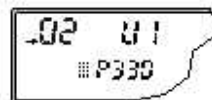
к примеру, выбор адреса 2, запись не сохранена

Для ручной записи профиля:

Нажать  : сенсор* посылает импульс, и профиль отражения записывается для индикации во внутреннем буфере осциллоскопа.



Сохранение ручной записи:

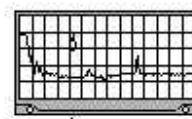
Клавиша  копирует запись профиля отражения в буфер осциллоскопа и сохраняет по выбранному адресу в программной библиотеке. Поле параметра показывает новые данные записи.



к примеру, ручная запись сенсора 1, сохранена по адресу 2


Индикация записи:

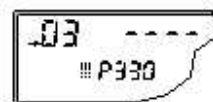
Клавиши   копируют запись профиля для индикации в выбранный адрес буфера осциллоскопа.



к примеру, осциллоскоп показывает запись в адресе 3

Стирание записи:

Клавиши   стирают запись в выбранном адресе. Значение параметра возвращается на '----'.



К примеру, запись стерта, адрес 3 пуст

* Обращение к индикации профиля отражения (P810) для выбора сенсора.

P 331 (G) Старт автоматической записи

Выбрать этот параметр (при необходимости) для автоматического запуска или отключения записи профиля.

Значения:

0 = выкл

1 = вкл

P 332 (G) Автоматическая запись ультразвукового сенсора

Выбрать этот параметр (если необходимо) для указания сенсора, для которого будут сохраняться автоматические записи профиля.

Это параметр предустановлен на сенсор на месте измерения 1.

Значения:

0 = любой сенсор

1 = сенсор 1 (заводская установка)

2 = сенсор 2

P333 (G) Интервал автоматической записи

Ввод времени (в минутах) от сохранения одной записи до следующего возможного сохранения (в зависимости от других запрограммированных значений).

Значения:

0.000 до 9999 (заводская установка на 120 минут)

Автоматическая запись точек коммутации A/B

Точки коммутации A (P334) и B (P335) автоматической записи служат для определения границ, в которых должен находиться уровень, чтобы получаемый профиль отражения считался автоматической записью профиля.

При индикации " - - - - " (в параметре P334 или P335) сохранение автоматических записей профиля осуществляется независимо от актуального уровня (в зависимости от других запрограммированных значений).

Ввод уровня в единицах (P005) или в процентах от интервала измерения (P007) относительно диапазона измерения (P006).

(Символ % должен появиться до ввода значения в процентах. См. главу "Программирование / Клавиатура ручного программатора).

P334 (G) Автоматическая запись точки коммутации A

Ввод уровня, который вместе с точкой коммутации B определяет предельные значения для сохранения записей профилей.

Значения:

-999 до 9999

P335 (G) Автоматическая запись точки коммутации B

Ввод уровня, который вместе с точкой коммутации A определяет предельные значения для сохранения записей профилей.

Значения:

-999 до 9999

P336 (G) Автоматическая запись при заполнении / опорожнении

Этот параметр позволяет ограничить сохранение одной автоматической записи профиля одним изменением уровня.

Если изменение уровня превышает значения соответствующего индикатора заполнения/опорожнения (P702 / P703), то профиль отражения сохраняется с учетом этого и других условий.

Значения:

0 = автоматическая запись профиля при заполнении или опорожнении (заводская установка). 1 = автоматическая запись профиля только при заполнении. 2 = автоматическая запись профиля только при опорожнении.

P337 (G) Автоматическая запись времени LOE

Этот параметр позволяет ограничить сохранение одной автоматической записи профиля одной потерей отражения.

Если потеря отражения превышает введенное время (в секундах), то профиль отражения сохраняется в зависимости от этого и других условий.

При вводе "0" (заводская установка) потери отражения для сохранения автоматической записи профиля не требуется.

Значения:
0,0 до 9999

Системные данные (P340 до P342)

P340 (V) Дата изготовления

Индикация даты изготовления SITRANS LU 02.

Значения:
ГГ:ММ:ДД

P341 (V) Продолжительность эксплуатации

Количество дней эксплуатации SITRANS LU 02 с момента его изготовления.

Значения:
0,000 до 9999

P342 (V) Ввод в эксплуатацию

Индикация, как часто после отключений питания SITRANS LU 02 снова вводился в эксплуатацию (с даты изготовления, P340).

Значения:
1 до 9999

Точная настройка диапазона измерения (P650 до P654)

P650

Коррекция нулевой точки


Использовать этот параметр, если возможно только приблизительное указание значения диапазона измерения (P006) и если индицируемый уровень постоянно колеблется около определенного значения (к примеру, 2 см).

Сначала проверить правильность следующих значений:

- диапазон измерения (P006) (измеренное или расчетное значение).
- температура (P664).
- смещение (P062) (если используется).

Осуществление коррекции нулевой точки:

При высоком, постоянном уровне...

1. Нажать  для индикации вычисленного расстояния *.
2. Повторить шаг 1 минимум 5 раз, чтобы отключить блокировку отражения (P711) и проверить точность повторяемости.
3. Измерить фактическое расстояние* (к примеру, с помощью измерительной ленты).
4. Ввести фактическое значение. (значение коррекции сохраняется в P652).

Значения:
-999 до 9999

P651


Вычисление скорости звука

Этот параметр используется, если:

- атмосферой внутри резервуара является не "воздух".
- температура атмосферы резервуара неизвестна и сенсор температуры не используется.
- точность измерения при высоких уровнях является удовлетворительной.

Осуществление вычисления скорости звука:

При низком, спокойном уровне...

1. Ожидать, пока распределение пара в резервуаре не станет равномерным.
2. Нажать  для индикации вычисленного расстояния *.
3. Повторить шаг 2 минимум 5 раз, чтобы отключить блокировку отражения (P711) и проверить точность повторяемости.
4. Измерить фактическое расстояние* (к примеру, с помощью измерительной ленты).
5. Ввести фактическое значение. (параметры скорости звука P653 и P654 согласуются соответствующим образом).

* При установке режима работы (P001) для индицируемого места измерения на:

- "Уровень" действует расстояние от нулевой точки (P006) до поверхности материала.
- "Пустоту" или "Измерение разницы уровней" действует расстояние от точки заполнения (P007) до материала.
- "Расстояние" действует расстояние от передаточной поверхности сенсора до поверхности материала.

Повторить этот процесс, если тип, концентрация или температура атмосферы резервуара отличается от условий при последней калибровке.

Значения:
-999 до 9999

P652 Кoeffициент коррекции смещения

Этот параметр служит для считывания смещения индикации.

После коррекции нулевой точки это значение согласуется автоматически. Если коэффициент коррекции известен (и коррекция нулевой точки не требуется), то можно ввести значение смещения напрямую. Оно прибавляет к измеренному значению перед выводом его на индикацию.

Значения:
-999 до 9999

P653 Скорость звука

Индикация фактической скорости звука в резервуаре.

Это значение основывается на скорости звука при 20°C (P654) для актуальной индикации температуры (P664), согласно характеристике Скорость звука / температура "воздуха".

При вычислении скорости звука это значение согласуется автоматически, чтобы соответствовать типу, концентрации и температуре актуальной атмосферы. Прямой ввод актуальной скорости звука возможен, если она известна (см. техническое описание, скорость звука).

Для P005 = 1, 2 или 3 используется единица "м/сек" (ft/s для P005 = 4 или 5).

Значения:
50.01 до 2001 м/сек (164.1 до 6563 ft/s)

P654 Скорость звука при 20°C

Индикация актуальной скорости при 20°C (68°F).

Это значение используется для вычисления скорости звука (P653) с учетом P664, индикация температуры, согласно характеристике Скорость / температура "воздуха".

После вычисления скорости звука это значение может быть проверено, чтобы убедиться, является ли атмосфера резервуара "воздухом" (обычно 344.1 м/сек или 1129 ft/s).

Если скорость звука в резервуаре при 20°C известна и отношение скорости/температуры подобно "воздуху", то скорость звука может быть введена и напрямую.

Для P005 = 1, 2 или 3 используется единица "м/сек" (или ft/s для P005 = 4 или 5).

Значения:
50.01 до 2001 м/сек (164.1 до 6563 ft/s)

Температурная компенсация (P660 до P664)

P660

Измерение температуры

Этот параметр предустановлен на "AUTO". Во время цикла измерения SITRANS LU 02 опрашивает относящийся к сенсору температурный зонд TS-3. Если температурный зонд TS-3 не подключен, то используется измеренное значение ультразвукового сенсора. Если сенсор не имеет внутренней температурной компенсации, то принимается введенное в P661 значение температуры.

При сильных колебаниях температуры между передаточной поверхностью сенсора и материалом подключить для этого места измерения температурный зонд TS-3 и сенсор с интегрированным измерением температуры и выбрать позицию "Среднее значение".

При идентичной температуре в обоих резервуарах можно подключить к клеммам 10 и 11 температурный зонд TS-3 и выбрать зонд TS-3 Nr. 1. Измеренная этим TS-3 температура принимается в этом случае для обоих резервуаров.

Значения:

- 1 = AUTO
- 2 = задача температуры
- 3 = ультразвуковой сенсор с температурной компенсацией
- 4 = температурный зонд TS-3
- 5 = среднее значение
- 6 = TS-3 зонд Nr. 1

P661

Задача температуры

Этот параметр необходим, если измерение температуры не используется.

Ввод температуры резервуара в пределах диапазона измерения (в °C). При колебаниях в пределах этого диапазона измерения ввести среднее значение. Заводская установка составляет 20,00°C.

Значения:

-50 до 150

P662

Подчинение температурного зонда

На заводе места измерения 1 и 2 подчинены соответственно TS-3 зондам 1 и 2.

Для изменения этого подчинения ввести номер TS-3, который используется для вычисления расстояния индицируемого места измерения.

При подчинении обоих температурных зондов TS-3 одному месту измерения образуется среднее значение температур для этого резервуара.

Значения:

- 1 = TS-3 Nr. 1
- 2 = TS-3 Nr. 2
- 1.2 = среднее значение TS-3 Nr. 1 и 2

P663

Подчинение ультразвукового сенсора с температурной компенсацией

На заводе места измерения 1 и 2 подчинены соответственно ультразвуковым сенсорам 1 и 2. Это означает, что встроенный температурный зонд сенсора 1 подчинен месту измерения 1, а зонд 2 - месту измерения 2.

Для изменения этого подчинения ввести номер ультразвукового сенсора, который используется для вычисления расстояния индицируемого места измерения.

При подчинении обоих ультразвуковых сенсоров одному месту измерения образуется среднее значение температур для этого резервуара.

Значения:

1 = ультразвуковой сенсор № 1


2 = ультразвуковой сенсор № 2

1.2 = среднее значение ультразвуковых сенсоров № 1 и 2

P664 (V)

Индикация температуры

Индикация актуальной температуры в °C.

В режиме RUN можно вызвать эту индикацию нажатием клавиши 

Если задача температуры в P660 не используется, то появляется измеренное значение температуры. При выборе задачи температуры индицируется значение из параметра P661.

Значения:

-50 до 150

Изменение уровня (P700 до P707)

- P700** **Макс. скорость заполнения**
- Установка реакции SITRANS LU 02 на рост уровня (или на высокий Failsafe уровня, P071).
- Значение должно быть несколько выше, чем макс. скорость заполнения резервуара.
- Ввод осуществляется в выбранной единице (P005) или % интервала измерения (P007). Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. См. главу Техническое описание, время реакции.
- Значения:*
0,000 до 9999
- P701** **Макс. скорость опорожнения**
- Установка реакции SITRANS LU 02 на падение уровня (или на низкий Failsafe уровня, P071).
- Значение должно быть несколько выше, чем макс. скорость опорожнения резервуара.
- Ввод осуществляется в выбранной единице (P005) или % интервала измерения (P007). Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. См. главу Техническое описание, время реакции.
- Значения:*
0,000 до 9999
- P702** **Символ заполнения**
- Ввод скорости заполнения, при которой на индикации появляется символ заполнения.
- Ввод осуществляется в единицах (P005) или % интервала измерения (P007) в минуту. Значение предустановленно на 10% макс. скорости заполнения (P700).
- Значения:*
-999 до 9999
- P703** **Символ опорожнения**
- Ввод скорости опорожнения, при которой на индикации появляется символ опорожнения.
- Ввод осуществляется в единицах (P005) или % интервала измерения (P007) в минуту. Значение предустановленно на 10% макс. скорости опорожнения (P701).
- Значения:*
-999 до 9999

P704

Фильтр изменения уровня

При неспокойной поверхности материала с помощью этого параметра можно демпфировать колебания в индикации изменения уровня (P707).

Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. См. главу Техническое описание, время реакции.

Параметр автоматически изменяет время актуализации (P705) и/или интервал актуализации (P706). Эти значения могут программироваться и по отдельности.

Ввод длительности / расстояния для усреднения изменения уровня до актуализации индикации.

Значения:

- 0 = индикации изменения уровня не требуется
- 1 = текущее усреднение и актуализация
- 2 = 1 минута или 50 мм (2 in)
- 3 = 5 минут или 100 мм (3,9 in)
- 4 = 10 минут или 300 мм (11.8 in)
- 5 = 10 минут или 1000 мм (39.4 in)

P705

Длительность актуализации для изменения уровня

Ввод длительности (в секундах) для усреднения изменения уровня до актуализации индикации изменения уровня.

Значения:

0,000 до 9999

P706

Интервал актуализации для изменения уровня

Ввод изменения уровня (в метрах) для актуализации индикации изменения уровня.

Значения:

0,000 до 9999


P707 (V)

Индикация изменения уровня

Скорость изменения высоты уровня (в единицах (P005) или % интервала измерения (P007) в минуту).

Указание:

При опорожнении значение имеет отрицательный знак.

В режиме RUN можно вызвать эту индикацию нажатием клавиши 

Значения:

-999 до 999

Контроль измеренного значения (P710 до P713)

P710 Сглаживание волн (фильтр Fuzz)

Этот параметр используется для стабилизации измеренного значения при непостоянном уровне (к примеру, волнистой поверхности) в пределах окна блокировки отражения (P713).

Через изменение времени реакции (P003) значение (в % от интервала измерения) устанавливается автоматически. (см. техническое описание, время реакции). Чем выше введенное значение, тем больше стабилизирующее действие. (0 = выкл)

Значения:
0 до 100

P711 Блокировка отражения

Выбор процесса контроля измерений.

Это значение автоматически устанавливается через изменение выбора материала (P002) и/или времени реакции (P003) (см. техническое описание, время реакции).

При вводе "максимального контроля" или "мешалки" новое измерение вне окна блокировки отражения (P713) должно отвечать требованиям пробного значения (P712).

При вводе "полной блокировки" окно блокировки отражения (P713) предустанавливается на значение 0. SITRANS LU 02 осуществляет постоянный поиск наилучшего отражения согласно выбранному алгоритму (P820). Если выбранное отражение находится в пределах окна, то оно выравнивается по отражению. В ином случае окно расширяется при каждом посланном импульсе до охвата выбранного отражения. После окно снова принимает свой нормальный размер.

При вводе "выкл" SITRANS LU 02 мгновенно реагирует на новое измеренное значение. Изменение осуществляется с определенной в P700/P701 скоростью. Но это отрицательно сказывается на надежности измерения.

Значения:
0 = выкл
1 = макс. контроль
2 = мешалка
3 = полная блокировка

P712

Пробное значение для блокировки отражения

Пробное значение определяет количество последовательных отражений, которые должны появиться выше или ниже заблокированного в данный момент отражения для признания их действительными.

Значение P711	Заводская установка P712
1, макс. контроль	5:5
2, мешалка	5:2

Пример: P711 = 2, мешалка
P712 = 5:2

Новое измеренное значение признается действительным только тогда, когда измерение 5 раз лежит выше и 2 раза ниже актуального измеренного значения.

Значения:

x.y x= количество отражений 'выше' x= количество отражений 'ниже'

Указание:

Через сброс P711 происходит возврат P712 на соответствующую заводскую установку.

P713

Окно блокировки отражения

Этот параметр служит для установки допустимого изменения измеренного значения до активации блокировки отражения.

Окно блокировки отражения это "временное окно" (в мсек), находящееся по обе стороны отражения, чтобы получать из него значение индикации. Окно блокировки отслеживается на предмет охвата нового измеренного значения и вычисления индикации. В ином случае новое измеренное значение проверяется через блокировку отражения перед актуализацией SITRANS LU 02 индикации.

При вводе "0" (заводская установка) окно вычисляется автоматически. Основой служит макс. скорость заполнения / опорожнения (P700 / P701). Вычисление осуществляется автоматически при изменении времени реакции (P003). См. главу Техническое описание, время реакции.

При медленном времени реакции (P003) вычисленное окно блокировки отражения является узким. При быстром времени реакции его раствор соответственно увеличивается. (при установке "мгновенно" оно обычно широко раскрыто).

Значения:

0,000 до 9999

Опрос (P725 до P729)

P725 Дополнительный сенсор

Этот параметр используется, если подключен ультразвуковой сенсор с длинным диапазоном измерения, но измерение должно осуществляться и в ближней области сенсора (см. главу Монтаж, монтаж сенсора). (2 сенсора на резервуар).

В режиме RUN при достижении зоны нечувствительности обрабатывается измеренное значение сенсора с коротким диапазоном измерения. В ином случае действует измерение сенсора с длинным диапазоном измерения.

При индикации места измерения сенсора длинного диапазона вводится № мест измерения сенсора короткого диапазона.

Значения:

- 0 = не требуется (заводская установка)
- 1 = сенсор 1 это дополнительный сенсор
- 2 = сенсор 2 это дополнительный сенсор

P726 Синхронизация

Этот параметр используется при монтаже другой системы измерения уровня рядом с SITRANS LU 02.

См. главу Монтаж, синхронизация.

Значения:

- 0 = не требуется
- 1 = синхронизация измерительных систем (заводская установка)

P727 (G) Задержка опроса

Установка задержки перед опросом следующего места измерения.

Ввод времени задержки в секундах.

Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. (См. главу Техническое описание, время реакции).

Значения:

0,000 до 60,00

P728 Задержка импульса передачи

Этот параметр используется, если паразитические шумы в резервуаре мешают измерению.

Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. (См. главу Техническое описание, время реакции).

Ввод задержки между импульсами передачи (в секундах).

Значения:

0,1 до 4,0

P729

(V) Длительность опроса

Индикация времени (в секундах), прошедшего с момента последнего вызова индицируемого места измерения. Это значение может быть считано в качестве дополнительной индикации в режиме Modus. См. главу Эксплуатация / Клавиатура.

Значения:

0,000 до 9999

Индикация (P730 до P733, P740)





P730 (G) Дополнительная индикация

Установка временно выбранной пользователем дополнительной индикации.

При выборе значения "AUS" дополнительная индикация появляется временно. При выборе значения "Hold" индикация появляется до выбора другой дополнительной индикации.

(см. Эксплуатация / Клавиатура для выбора дополнительной индикации в режиме RUN)

Выбор желаемой дополнительной индикации:


1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для вызова желаемой функции "AUS" или "HOLD" (заводская установка).
3.  подтвердить

При необходимости может быть введен и параметр, автоматически появляющийся на дополнительной индикации.

Значения:
000 до 999

P731 (G) Клавиша для дополнительной индикации

Контроль определенного значения параметра в режиме RUN.

Нажать клавишу  в режиме RUN и ввести параметр, который необходимо контролировать.

(см. Эксплуатация / Клавиатура для выбора дополнительной индикации в режиме RUN)

Значения:
000 до 999 (заводская установка на уровень, P921)

P732 (G) Задержка индикаций

Этот параметр используется, если индикация мест измерения в режиме RUN двигается слишком быстро.

Ввод задержки (в секундах) до перехода индикации на следующее место измерения.

(Движение индикации мест измерения осуществляется независимо от опроса сенсоров.)

Значения:
0,5 до 10 (заводская установка на 1,5 секунды)

P733 (G) Просмотр параметров (функция прокрутки)

Установка желаемой функции просмотра при вводе параметров.

Выбор:

“off” доступ прокрутки ко всем программируемым параметрам.

“smart” доступ прокрутки к параметрам быстрого запуска, уже измененным и обозначенным пользователем параметрам.

“tagged” доступ прокрутки к обозначенным пользователем параметрам.

Клавишами



можно *обозначать* или *снимать обозначение* с любого вызванного параметра.



появляется при обращении к измененному или обозначенному параметру.

Значения:

0 = OFF

1 = smart (заводская установка)

2 = tagged (обозначенные пользователем)

Коммуникация с периферийными устройствами (P740 до P749)

P740

Коммуникация интерфейсов

Выбор формата сообщений для коммуникации SITRANS LU 02 / периферия.

Выбор:

“Выкл”	если периферийные устройства не подключены (ускоряет обработку данных измерения).
“Обычный”	Передача сообщений с текущей последовательностью символов. (требует меньше времени для обработки, чем форматированные сообщения).
“Форматированный”	Вставка запятой между полями сообщения для лучшей обзорности (при индикации на дисплее).

Указание:

Прочую информацию по коммуникации интерфейсов см. главу "Техническое описание / Поддержка коммуникации".

Значения:

- 0 = выкл
- 1 = обычные сообщения (заводская установка)
- 2 = форматированные сообщения

P748

Прерывание RS485

Прерывание после одного блока может быть необходимым, чтобы минимизировать нарушения передачи при длине кабеля в 500 м и больше. При необходимости активировать прерывание.

Значения:

- 0 = выкл
- 1 = вкл

P749

Индикация типа шины (V)

Индикация, на какую коммуникационную шину в настоящее время установлен SITRANS LU 02. При отсутствии соединения автоматически появляется интерфейс RS-485. Если речь идет не о интерфейсе RS-485, то SITRANS LU 02 показывает тип шины, с которой он осуществляет коммуникацию (или пытается установить коммуникацию).

Индикация:

- 232 = RS-232
- 485 = RS-485 (заводская установка при отсутствии соединения)
- bPL = биполярный интерфейс тока
- rJ11 = для использования Siemens Milltronics

SmartLinx® (P750 до P792)

Специфические для протокола параметры (P750-P789)

Эти параметры относятся к установленному модулю SmartLinx®. Список и описание требуемых параметров см. документацию модуля.

P772 Скорость передачи (бодов)

Скорость коммуникации в кБодах. Возможен ввод любых значений, но принимаются только перечисленные ниже значения.

Значения:

4.8 = 4800 бодов (заводская установка)

9.6 = 9600 бодов

19.2 = 19200 бодов

38.4 = 38400 бодов

P790 Аппаратная ошибка

С помощью этого параметра можно индцировать результаты текущего тестирования аппаратных средств в пределах схемы коммуникации. При неудачном тестировании (условия "PASS" не выполнены) коммуникация прерывается и тест повторяется до выполнения всех условий. После этого коммуникация возобновляется.

Индикация:

PASS: нет ошибок

FAIL: ошибка модуля SmartLinx или SITRANS LU 02

ERR1: неизвестный протокол, актуализировать ПО SITRANS LU 02

P791 Ошибка шины

Этот параметр показывает, имеется ли ошибка на шине.

Индикация:

0 = нет ошибок

∅ = код ошибки, подробности по этому коду см. документацию модуля SmartLinx

P792 Количество ошибок шины

При каждой ошибке шины (P752) этот регистр увеличивается на 1. Регистр предустановлен на 0, но может быть запрограммирован на любое значение. Через Master Reset (P999) осуществляется сброс регистра на 0.

Анализ отражения (P800 до P807)

P800 Диафрагмирование ближней области

Этот параметр может использоваться, если уровень ошибочно регистрируется вблизи от передаточной поверхности сенсора.

Интервал диафрагмирования ближней области (область перед сенсором, измерение в которой невозможно) при вводе типа сенсора (P004) автоматически устанавливается на минимальное значение.

Посредством увеличения диафрагмирования ближней области можно устранить трудности измерения, если перемещение или перерегулирование сенсоров невозможно (к примеру, при препятствиях в зоне ультразвукового конуса, паразитических отражениях из-за стояков и т.п.).

Установить диафрагмирование на 150 мм (6 In) больше, чем неправильно сообщенный уровень.

Диафрагмирование ближней области должно быть меньше, чем диапазон измерения (P006) – интервал измерения (P007).

Нажать   для сброса на автоматическое вводное значение.

Значения:
0,000 до 9999

P801 Расширение конечного диапазона

Этот параметр используется при сигнализации неправильного уровня (если уровень ниже диапазона измерения, P006).

Расширение конечного диапазона соответствует расстоянию в единицах (P005) или % от интервала измерения (P007) ниже нулевой точки, которое может обрабатываться без ошибок.

В случае нулевой точки, находящейся значительно выше фактического дна, увеличить расширение конечного диапазона таким образом, чтобы диапазон измерения и расширение конечного диапазона были больше, чем расстояние от сенсора до дна резервуара.

Заводская установка составляет 20% от интервала измерения (P007).

Значения:
0,000 до 9999

P802 Переполнение сенсора

Этот параметр используется, если подключенный ультразвуковой сенсор оборудован защитой от переполнения.

При переполнении сенсора SITRANS LU 02 определяет, что измеряемая поверхность находится в диафрагмировании ближней области (P800). При этом активируется режим Failsafe (согласно программированию Failsafe).

Значения:
0 = выкл (заводская установка)
1 = переполнение сенсора

P803**Последовательность импульсов передачи**

Этот параметр позволяет увеличить время срабатывания независимо от времени реакции (P003).

При вводе "короткий и длинный" для каждого осуществленного измерения подаются как короткие, так и длинные импульсы передачи. Если выбрана установка "короткий", то короткие импульсы посылаются тогда, когда качество отражения (P805) короткого импульса выше порога срабатывания (P804).

Через изменение времени реакции (P003) значение устанавливается автоматически. См. главу Техническое описание, время реакции.

Значения:

1 = короткий

2 = короткий и длинный

P804**Порог срабатывания**

Этот параметр необходим при регистрации неправильных измеренных значений.

Порог срабатывания предустановлен на значения 10 или 5. Отражение учитывается при обработке через Sonic Intelligence™, если его качество (P805) превышает порог срабатывания.

Значения:

x.y x = короткий (0 до 99), y = длинный (0 до 99)

P805 (V)**Качество отражения**

Индикация качества отражения анализирует влияния выравнивания, выбора места, а также механической изоляции между сенсором /монтажом.

Нажимать  4 секунды, чтобы индицировать значение в режиме RUN.

Качество отражения индицируется как для коротких, так и для длинных импульсов.

"--" означает, что соответствующий импульс (короткий или длинный) не был обработан.

"E" означает, что кабель сенсора открыт или закорочен.

"--:--" означает, что импульсы еще не посылались.

Значения:

x:y x = короткий (0 до 99), y = длинный (0 до 99)

P806 (V)**Сила отражения**

Индикация силы (в дБ на 1 μV rms) отражения, выбранного для вычисления измеренного значения.

Значения:

0 до 99

P807 (V) Шумовые помехи

Индикация среднего и пикового значения шумовых помех (в дБ на $1 \mu V$ rms), принимаемых прибором.

Уровень шумовых помех состоит из мгновенных звуковых шумов и электрических шумов (к примеру, индуцированных на кабель сенсора или принимаемых самим сенсором).

Значения:

x,y x = среднее значение (-99 до 99), y = пик (-99 до 99)

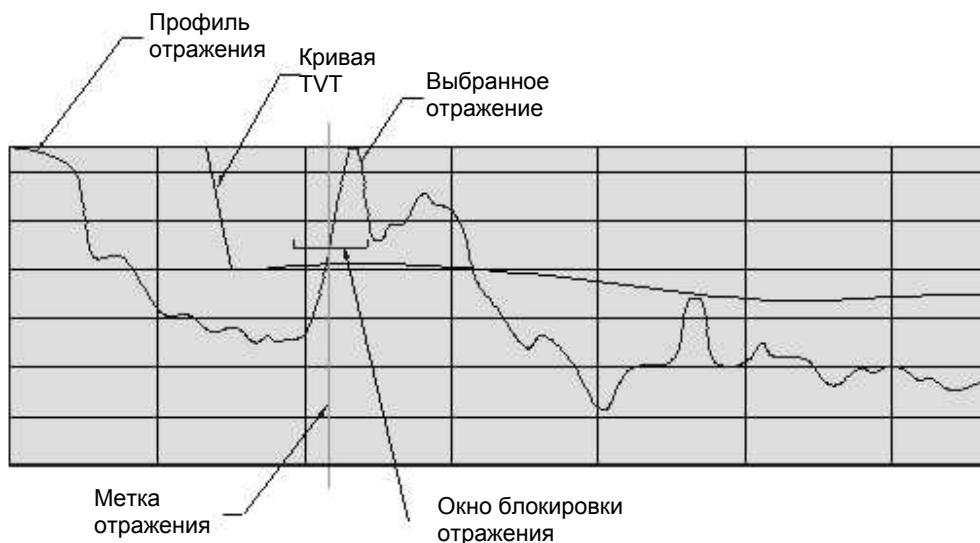
Сервисные параметры для анализа отражения (P810,P816-P825,P830-P835,P840-P845,P850-P852)

Указание:

Следующие параметры предназначены для уполномоченной службы поддержки Siemens Milltronics или техников, умеющих обращаться с техникой анализа отражения Siemens Milltronics.

Структура профиля отражения

Ниже изображены существенные сегменты профиля отражения. Они видны либо через Dolphin Plus, либо через осциллоскоп.



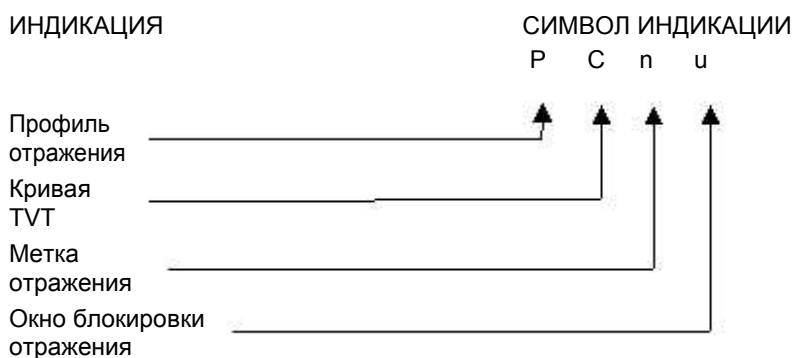
P810 Индикация профиля отражения

С помощью этого параметра можно проконтролировать влияние изменений параметров анализа отражения.





Подключение осциллоскопа к плате индикации TP4, TP5 и TP6.

Отклонение= 10 μ s/div. до 1 ms/div. (x 100 для реального времени);
Амплитуда = 1 V/div.;
Триггер= внешний

Наблюдать комбинации следующей индикации осциллоскопа:




Выбор желаемой индикации осциллоскопа:

1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для прокрутки на желаемую опцию.
3. Подтвердить .

Ввод может быть осуществлен и через 4-х значный двоичный код. Значение "0" выключает индикацию. Значение "1" включает индикацию.

Пример: 1110 = PCn_ = профиль отражения, кривая TVT и метка отражения индицируются. Изображения индикаций осциллоскопа см. Техническое описание, Обработка отражения.

После нажатия клавиши  (в режиме программирования) с помощью индикации осциллоскопа можно наблюдать изменения параметров для анализа отражения. (для проверки повторяемости и выключения блокировки отражения (P711) необходимо несколько измерений).

В качестве заводской установки все индикации выключены.

P816 (V) Время распространения звука

Индикация времени (в мсек) между импульсом передачи и обработанным отражением.




Значения:
0,000 до 9999


Параметры метки профиля

При вызове параметра метки профиля вместо окна блокировки отражения индицируется метка профиля. Метка может быть сдвинута на ряд точек на профиле отражения для получения специфической информации в зависимости от используемых параметров профиля.

Для перемещения метки на определенную точку ввести необходимое значение. После этого метка перемещается на следующую приемлемую точку на профиле отражения. Предустановкой метки профиля является 0.

По выбору метка может двигаться и вдоль профиля отражения...

1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для перемещения метки влево или вправо.

При выходе из параметров метки профиля и нажатии клавиши  или при вызове режима RUN снова автоматически появляется окно блокировки отражения.

P817 (V) Время метки профиля

Контроль времени (в мсек) между импульсом передачи и меткой профиля.

Значения:
0,000 до 9999

P818 (V) Расстояние до метки профиля

Контроль расстояния (в единицах P005) между передаточной поверхностью сенсора и меткой профиля.

Значения:
0,000 до 9999

P819 (V) Амплитуда метки профиля

Контроль амплитуды (в дБ на 1 $\mu\text{V rms}$) профиля отражения в позиции метки.

Значения:
0 до 99





P820 Алгоритм

Этот параметр служит для определения алгоритмов (математических операций), лежащих в основе анализа отражения через Sonic Intelligence™.

Это значение автоматически изменяется через ввод выбора материала (P002).

При обработке неправильного отражения выбрать другой алгоритм, наблюдая результат на индикации.

Выбор алгоритма...

1. Нажать  для индикации символа дополнительной функции.
2. Нажать  или  для вызова необходимого алгоритма.
3.  Подтвердить (при индикации необходимого алгоритма)

Следующие значения показывают, какой алгоритм может оптимизировать анализ отражения определенного типа материала/резервуара.

Значение	Описание
ALF	Длинный диапазон измерения, среднее значение из поверхности, большего и первого (универсальный, сыпучие вещества)
A	Длинный диапазон измерения, только поверхность (грубые сыпучие вещества с насыпным конусом)
L	Длинный диапазон измерения, только больший (жидкости, открытые резервуары)
F	Длинный диапазон измерения, только первый (жидкости, закрытые резервуары)
AL	Длинный диапазон измерения, среднее значение поверхности / большего (мелкие сыпучие вещества с насыпным конусом)
AF	Длинный диапазон измерения, среднее значение поверхности / первого (грубые сыпучие вещества без насыпного конуса)
LF	Длинный диапазон измерения, среднее значение большего / первого (универсальный, жидкости)
bLF	Короткий диапазон измерения, больший или первый (универсальный)
bL	Короткий диапазон измерения, только больший (сыпучие вещества, жидкости в открытых резервуарах)
bF	Короткий диапазон измерения, только первый (жидкости в закрытых резервуарах)

P821 Фильтр пиков

Позволяет сглаживать пики помех, возникающие в области длинных импульсов на индикации профиля отражения.

Значения:

0 = выкл

1 = вкл (заводская установка)

P822 Фильтр для узких отражений

Этот параметр используется (только при измерении сыпучих веществ, P002 = 2) при обработке паразитического отражения от частичного перекрытия ультразвукового конуса (сварные швы, лестницы и т.п.).

Ввод ширины паразитического отражения (в мсек), которая должна игнорироваться.

Запрограммировать значение, наиболее близкое к введенному пользователем значению.

Значения:

0 = выкл (заводская установка), больше = шире

P823 Дополнительная обработка отражения

Этот параметр используется, если индикация уровня немного колеблется, хотя поверхность материала остается спокойной (только для сыпучих веществ, P002 = 2).

Ввести необходимую высоту, чтобы сгладить профиль отражения длинных импульсов и диафрагмировать высокие пиковые значения.

Запрограммировать значение, наиболее близкое к введенному пользователем значению.

Значения:

0 = выкл (заводская установка), больше = шире

P825 Триггерная точка метки отражения

Этот параметр используется при небольших колебаниях материала, вызванных изменением крутизны фронта увеличения или уменьшения выбранного отражения.

Ввод значения (в процентах от высоты отражения), обеспечивающего пересечение окна блокировки отражения с профилем отражения на самом крутом подъеме фронта выбранного отражения. Это значение становится сигнализируемым уровнем. Заводская установка составляет 90%, если P002=1 жидкость и 50%, если P002=2 сыпучее вещество.

Значения:

5 до 95

P830 **Выбор кривых TVT**

Этот параметр служит для выбора покрывающей кривой, наилучшим образом подходящей для материала и формы резервуара.

При изменении выбора материала (P002) это значение согласуется автоматически.

Выбрать отсутствие "наклона TVT" для алгоритма "bF" или "bLF" (P820).

Значения:

- 1 = TVT короткая, изогнутая
- 2 = TVT короткая, плоская
- 3 = TVT длинная, плоская
- 4 = TVT длинная, ровный фронт
- 5 = TVT длинная, ровная
- 6 = TVT наклон

P831 **Активация характеристики TVT**

Этот параметр служит для включения или выключения функции покрывающих характеристик.

Перед обработкой кривой TVT включить функцию. После обработки кривой (во избежание паразитического отражения или регистрации полезного отражения) покрывающая характеристика может быть включена или выключена. При этом необходимо отслеживать последствия.

Значения:

- 0 = выкл
- 1 = вкл

P832 **Обработка характеристики TVT**

Обработка покрывающей характеристики TVT может использоваться, чтобы избежать пересечений с нежелательными паразитическими отражениями.

При установке этого параметра наблюдать профиль отражения на осциллоскопе (P810). Вместо окна блокировки отражения при использовании осциллоскопа индицируется метка кривой TVT.



Кривая TVT состоит из 40 опорных точек. Для обращения номер мест измерения активируется в качестве поля индекса опорной точки. Все опорные точки масштабированы на значение 0 (см. индикацию в поле параметра). Посредством увеличения или уменьшения этого значения соответствующая опорная точка изменяется в большей или меньшей мере. Значения соседних опорных точек также могут быть изменены, чтобы расширить влияние кривой в зависимости от необходимой коррекции. При многократных паразитических отражениях эта установка может быть осуществлена на различных точках. Но действовать осторожно, чтобы не диафрагмировать полезное отражение.

Изменение опорной точки...

Выбор желаемого места измерения




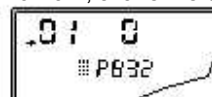
к примеру, сенсор 1

Клавишами   номер мест измерения устанавливается на индекс.





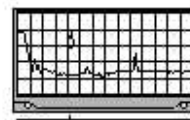
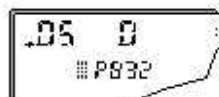
к примеру, индекс, опорная точка 1, значение 0

Клавиша  активизирует дополнительную функцию



к примеру, дополнительная функция

  прокручивает индекс опорных точек от точки 1 до 40, смещение метки соответственно вправо/влево.

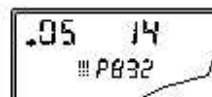


к примеру, индикация осциллографа, опорная точка 5, значение 0

Клавишей

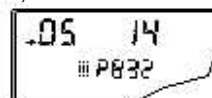



изменить опорную точку, -50 до 50.

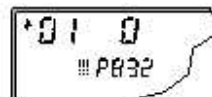


к примеру, опорная точка 5, значение 14

Подтверждение ввода клавишей 



Выбор другого сенсора: Клавиша  устанавливает номер мест измерения на сенсор. Выбор желаемого сенсора.



к примеру, возврат к сенсору 1

Указание:

Параметр P831, активация характеристики TVT, должен быть включен.

P833

TVT Старт мин.

Это параметр используется, чтобы установить высоту покрывающей характеристики таким образом, чтобы на старте профиля отражения паразитические отражения диафрагмировались (или полезные отражения обрабатывались).

Ввод минимальной стартовой точки кривой TVT (в дБ на 1 $\mu\text{V rms}$).

Эта функция (заводская установка 45) должна использоваться только в том случае, если увеличенное диафрагмирование ближней области распространяется в диапазон измерения больше, чем это необходимо.

Значения:
-30 до 225

P834 **Продолжительность старта TVT**

Этот параметр используется вместе с параметром TVT старт мин. (P833), чтобы игнорировать паразитические отражения и обрабатывать полезные отражения на старте профиля отражения.

Ввод времени (в мсек), необходимого кривой TVT, чтобы упасть с точки TVT старт мин. (P833) до базовой линии кривой TVT.

Значения:
0 до 9999

P835 **TVT наклон мин.**

Ввод мин. наклона (в дБ/сек) для среднего сегмента характеристики TVT.

Этот параметр (заводская установка 200) используется вместе с параметром "Продолжительность старта TVT" (при выборе длинного, плоского типа TVT). Он обеспечивает нахождение покрывающей характеристики над возникающими в центре профиля отражения паразитическими отражениями. При установке выбора кривой TVT на "НАКЛОН" (P830 = 6) значение предустановлено на 2000. Установка необходимого уровня наклона.

Значения:
0 до 9999

P840 **Количество коротких импульсов передачи**

Ввод количества коротких импульсов передачи (и среднего значения результатов) на цикл измерения.

Значения:
0 до 100

P841 **Количество длинных импульсов передачи**

Ввод количества длинных импульсов передачи (и среднего значения результатов) на цикл измерения.

Это значение автоматически изменяется временем реакции (P003). (см. техническое описание, время реакции).

Значения:
0 до 200

P842 **Частота коротких импульсов передачи**

*Установка частоты коротких импульсов передачи (в кГц).
Через изменение типа сенсора (P004) это значение согласуется автоматически.*

Значения:
10.00 до 60.00

- P843 Частота длинных импульсов передачи**
- Установка частоты длинных импульсов передачи (в кГц).
Через изменение типа сенсора (P004) это значение согласуется автоматически.
- Значения:*
10.00 до 60.00
- P844 Длительность коротких импульсов передачи**
- Установка длительности (в мсек) коротких импульсов передачи.
- Через изменение типа сенсора (P004) это значение согласуется автоматически.
- Значения:*
0,000 до 5.000
- P845 Длительность длинных импульсов передачи**
- Установка длительности (в мсек) длинных импульсов передачи.
Через изменение типа сенсора (P004) это значение согласуется автоматически.
- Значения:*
0,000 до 5.000
- P850 Предпочтение коротких импульсов передачи**
- Если обрабатываются как короткие, так и длинные импульсы передачи, то этот параметр отдает предпочтение обработке коротких импульсов (см. параметр 803, последовательность импульсов передачи). Заводская установка на 20.
- Значения:*
0 до 100
- P851 Минимальное значение коротких импульсов передачи**
- Ввод минимальной силы (в дБ на 1 μ V rms) получаемого от короткого импульса передачи отражения, которое должно учитываться при обработке. Заводская установка на 50.
- Значения:*
0 до 100
- P852 Диапазон измерения коротких импульсов передачи**
- Ввод макс. измеряемого с короткими импульсами передачи расстояния в выбранных в P005 единицах.
- Через изменение типа сенсора (P004) это значение согласуется автоматически.*
- Значения:*
0,000 до 9999

Тест (P900 до P913)

Параметры тестирования предназначены для службы поддержки Siemens Milltronics

P900 (V) Номер версии ПО

С помощью этого параметра можно узнать номер версии EPROM, не открывая крышку корпуса.

Значения:
10.00 до 99,99


P901 (V) Память

Нажать  для запуска теста памяти SITRANS LU 02.

При успешном тесте индицируется "PASS". Иначе индицируется одно из следующих значений с указанием ошибки.

Значения:
PASS (тест памяти выполнен успешно)
F1 = RAM
F2 = NOVRAM
F3 = EEPROM
F4 = EEPROM

P902 (V) Watchdog

Нажать  для сброса микропроцессора.

После завершения (продолжительность около 15 сек) SITRANS LU 02 переходит в режим RUN.

P903 (V) Индикация

Нажать  для запуска теста индикации.

Кратковременно индицируются все сегменты ЖКД.


P904 (G) Клавиатура

Нажать клавиши ручного программатора в следующей последовательности:



При нажатии клавиш появляется соответствующий номер клавиши. После успешной прокрутки появляется "PASS", при нажатии в неправильной последовательности или при ошибке на индикации появляется "FAIL".

P905 Импульс передачи

Нажать  для передачи повторяющихся импульсов на сенсор и/или индикации рабочей частоты сенсора (автоматическая установка через параметр "Тип сенсора", P004) для индицируемого места измерения.

При подключении осциллоскопа с помощью этого параметра можно наблюдать за импульсом передачи.

Значения:
10.00 до 60.00

P906 Коммуникация

Нажать  для тестирования схем коммуникации SITRANS LU 02.

Указание:

Перед вызовом этого параметра необходимо переключить клеммы 27 с 29 и 28 с 30.


При успешном тесте индицируется "PASS". Если индицируется "FAIL", необходимо повторить тест. (Первый осуществленный тест запускает функцию автополярности).

P907 Интерфейс ручного программатора

Нажать  для активации теста интерфейсов (или инфракрасная коммуникация)

При успешном тесте индицируется "PASS", в ином случае появляется сообщение "FAIL".

P908 Сканер


Нажать  для запуска теста сканера.

Последовательно проверяются реле переключения подключенных сенсоров.

(при тестировании импульс передачи не создается).

P910 Реле

Индикация актуального состояния соответствующего реле.

Нажать  для переключения состояния реле (притянуто/отпущено) или для ввода значения, соответствующего желаемому состоянию реле.

Значения:
0 = отпущено
1 = притянуто

P911 Значение выхода mA

Индикация актуального значения выхода mA.

Также можно ввести необходимое значение. Это значение сразу же принимается выходом mA, независимо от программирования.

Значения:
0,000 до 25,00

P912 Температура на ультразвуковом сенсоре

Индикация температуры резервуара в °C (измерение через подключенный сенсор со встроенным измерением температуры). Появляется сообщение "Err", если ультразвуковой сенсор не имеет встроенной температурной компенсации.

Значения:
-50 до 150

P913 Температура на TS-3

Индикация температуры резервуара в °C (измерение через подключенный температурный зонд). Появляется сообщение "OPEn", если температурный зонд TS-3 не подключен.

Значения:
-50 до 150

Измерение (P920 до P923)


Параметры измерения служат для проверки программирования, если динамический уровень с минимум 2 циклами заполнения или опорожнения для каждого резервуара невозможен.


Вызвать следующие параметры для осуществления ультразвукового измерения и следующих автоматических функций:

- индикация соответствующего измеренного значения в поле параметра.
- установка соответствующего значения выхода мА.
- установка соответствующего состояния реле.
- передача соответствующих данных мест измерения.



Указание:

Если необходимы измерения или моделирование без проверки работоспособности SITRANS LU 02, то необходимо выключить подключенное управление процессом перед обращением к следующим параметрам.


Для осуществления ультразвукового измерения вызывается один из указанных ниже параметров и клавиша  нажимается 5 раз (для выключения блокировки отражения, P711).

Клавиша  моделирует увеличение или уменьшение уровня материала. При моделировании диапазон измерения проходит в обоих направлениях (от заполнения до опорожнения) со скоростью в 1% от диапазона измерения (P007) в секунду. См. параметр "Блокировка" (P000) для активации контрольных реле при моделировании.

Моделирование запускается при уровне 0, если только ранее не было введено иное значение.

Нажать  для переключения на моделирование при заполнении (или  при опорожнении).

Посредством длительного нажатия клавиши скорость изменения моделирования увеличивается до 4% от интервала измерения (P007) в секунду (или уменьшается).

Нажать  для завершения моделирования (при необходимости).



При измерении или моделировании SITRANS LU 02 реагирует таким образом, как если бы он находился в режиме RUN. Но индицируемое значение зависит от выбранных параметров измерения, и уровень появляется на дополнительной индикации.

P920 Запрограммированное измерение

Значение индикации соответствует запрограммированной индикации.

P921 Уровень

Значение индикации соответствует расстоянию от нулевой точки (P006) до уровня материала.

- P922** **Пустота**
- Значение индикации соответствует расстоянию между уровнем материала и точкой заполнения (P007).
- P923** **Расстояние**
- Значение индикации соответствует расстоянию между уровнем материала и передаточной поверхностью сенсора.
- P924** **Объем**
- Значение индикации соответствует объему в процентах от макс. объема (P051).
- Нажать  при необходимости индикации в единицах макс. объема.
- P927** **Расстояние в процентах**
- Соответствует параметру P923, с альтернативной индикацией в %; нажать клавишу .

Master Reset (P999)

P999

Master Reset

Глобальный сброс установок параметров на заводскую настройку рекомендуется:



- для стирания всех запрограммированных пользователем значений из памяти.
- после установки SITRANS LU 02 EPROM с другим номером версии ПО.

При осуществлении Master Reset гистограммная шкала показывает прогресс с 0 до 100%.



После Master Reset необходимо полное перепрограммирование.

Master Reset мест измерения (сброс всех не глобальных параметров индицируемого места измерения на заводскую установку) необходим при подчинении места измерения другому резервуару.

Осуществление Master Reset:

1. Обращение к полю индикации номеров параметров и ввод значения 999,
2. Ввести в поле индикации мест измерения значение 00,
3.   подтвердить, до завершения Reset индицируется "C.ALL".

Осуществление Master Reset мест измерения:

1. Обращение к полю индикации номеров параметров и ввод значения 999,
2. Ввести в поле индикации места измерения номер сбрасываемого места измерения (1, 2 или 3).
3.   подтвердить, до завершения Reset индицируется "C.ALL".

Техническое описание

Цикл измерения

Цикл измерения SITRANS LU 02 состоит из одного или нескольких электрических ультразвуковых импульсов, передаваемые на реле опроса. Реле опроса активируется при необходимости для передачи импульса на подключенный сенсор.

На каждый электрический импульс ультразвуковой сенсор создает акустический импульс. За каждым импульсом следует достаточно длинный для приема отражения временной интервал. Только после него при необходимости посылается следующий импульс. После отправки всех импульсов одного цикла измерения осуществляется обработка полученного отражения.

Параметры P803 и P840 до P852 определяют количество, частоту, продолжительность, задержку и соответствующий диапазон измерения импульсов.

Обработка отражения

Обработка отражения включает в себя подготовку отражения, выбор полезного отражения и выборочную проверку отражения.

Подготовка отражения осуществляется через *фильтрацию* (подавление шумов, P821 и P822) и *дополнительную обработку* (сглаживание пиков, P823) *профиля отражения* (оцифрованный сигнал, представляющий собой принимаемый сигнал).

Для выбора полезного отражения устанавливаются критерии, которым должен отвечать сегмент профиля отражения, чтобы он определялся как желаемое *полезное отражение* (отражение, получаемое от измеряемой поверхности материала).

Иррелевантные сегменты профиля отражения вне диапазона измерения (интервал измерения P007 + расширение конечного диапазона P801), ниже характеристики TVT (P830 до P835) и ниже порогов срабатывания (P804 и P851) игнорируются автоматически.

Оставшиеся сегменты профиля отражения анализируются на основе запрограммированных алгоритмов (P820) и предпочтения коротких импульсов передачи (P850). В случае комбинированных алгоритмов обработки отражения сегмент профиля отражения с лучшим усредненным качеством отражения (P805) выбирается как полезное отражение.

Контроль полезного отражения осуществляется автоматически, при этом положение (временное отношение к импульсу передачи) «нового» отражения сравнивается с последним принятым положением.

Новое отражение, лежащее в пределах окна блокировки отражения (P713), принимается и индикация, выходы и реле актуализируются с учетом фильтра Fuzz (P710) и параметров для изменения уровня (P700 до 703). Новое отражение, лежащее за пределами окна блокировки отражения, принимается только в том случае, если выполнены условия параметра блокировки отражения (повторяемость, P711).

Индикация обработки отражения (окно осциллоскопа, P810)



Вычисление расстояния

Для вычисления расстояния от сенсора до уровня материала скорость звука (P653) в *среде передачи* (атмосфере) умножается на время от передачи импульса до получения отражения. При установке режима работы (P001) на любое значение, кроме "Измерение разницы уровней", результат (путь туда и обратно) делится на 2.

$$\text{Расстояние} = \frac{\text{скорость звука} \times \text{время}}{2}$$

Индیکیруемое значение соответствует вычисленному расстоянию после осуществления дополнительных изменений (режим работы P001, единицы P005, вычисление объема, P050 до P054, параметры индикации, P060 до P063).

Скорость звука

Скорость звука в среде передачи зависит от типа, температуры и давления имеющегося пара или газа. Заводская установка SITRANS LU 02 предполагает воздух при 20°C (68°F) в качестве атмосферы резервуара. Если иное значение не программируется, то для измерения расстояния используется скорость звука в 344.1 м/сек (1129 ft/s).

Колебания температуры компенсируются автоматически при использовании ультразвукового сенсора со встроенным температурным зондом. При прямом воздействии солнечных лучей на сенсоры использовать отдельные температурные зонды TS-3.

При колебаниях температуры между передаточной поверхностью сенсора и измеряемым материалом дополнительно к встроенному измерению температуры необходимо использовать температурный зонд TS-3, смонтированный вблизи от поверхности материала (для сыпучих веществ) или погруженным в материал (для жидкостей). При установке P660, измерение температуры, на "среднее значение" оба значения усредняются.

Ультразвуковые измерения в атмосферах, отличных от воздуха, могут вызвать определенные трудности. Если атмосфера все же является единообразной (хорошо смешанной) и температура с давлением являются постоянными, то при осуществлении вычисления скорости звука (P651) могут быть получены очень хорошие результаты измерения.

Автоматическая температурная компенсация в SITRANS LU 02 основывается на параметрических значениях скорости звука / температуры для воздуха. Может случиться, что она не подходит для других атмосфер. При колебаниях температуры для обеспечения оптимальной точности могут потребоваться частые калибровки скорости звука.

Как часто требуются такие калибровки, может быть определено опытным путем. Если скорость звука в обоих резервуарах очень схожа, то последующие калибровки могут быть ограничены одним резервуаром, а полученная скорость (P653) может быть напрямую применена для другого резервуара.

Если скорость звука атмосферы резервуара демонстрирует воспроизводимость при определенных температурах, то можно создать характеристики и таблицы. Таким образом, при сильных колебаниях не нужно каждый раз осуществлять калибровку, а можно напрямую ввести вышестоящее значение (P653).

Опрос

После завершения обработки отражения (в случае более одного контролируемого резервуара) включается реле опроса. Импульс передачи по истечении задержки опроса (P727) передается на сенсор другого резервуара.

Через ввод времени реакции (P003) задержка опроса устанавливается автоматически. Если необходим быстрый опрос (к примеру, для контроля позиций устройств), задержка может быть уменьшена. Но уменьшение времени задержки следует осуществлять только при необходимости, чтобы избежать преждевременной усталости реле.

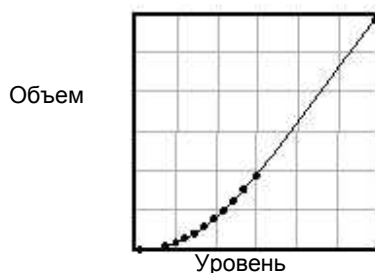
Вычисление объема

SITRANS LU 02 предлагает ряд формул вычисления объема (P050 до P055).

Если контролируемый резервуар не соответствует ни одной из 8 заданных формул, то можно осуществить универсальное вычисление объема. При этом используется кривая уровня/объема изготовителя (или она создается на основе размеров резервуара).

Из кривой выбирается только ряд опорных точек, которые могут обеспечить наилучшие результаты при универсальном вычислении объема (макс. 32). В общем и целом, с увеличением количества опорных точек увеличивается и точность вычисления.

Универсальное, линейное (P050 = 9)



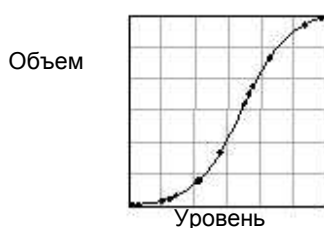
Это вычисление объема образует поэлементную линейную аппроксимацию к кривой уровня/объема. Наилучшие результаты получаются, если кривая имеет острые углы, переходящие в линейные сегменты.

Ввод опорной точки в любом месте, в котором кривая имеет острый угол (мин. 2).

В случае смешанных кривых (большая часть линейные, но с мин. 1 дугой) на дуге вводятся многочисленные опорные точки, чтобы получить оптимальную точность.

Универсальное, изогнутое (P050 = 10)

Это вычисление объема образует кубическую сплайн-аппроксимацию к кривой уровня/объема. Наилучшие результаты получаются, если кривая не является линейной и не имеет острых углов.



Выбрать достаточное количество опорных точек, чтобы выполнить следующие минимальные условия:

- 2 опорные точки вблизи от мин. уровня
- 1 опорная точка в точке касания каждой дуги
- 1 опорная точка на каждом пике дуги
- 2 опорные точки вблизи от макс. уровня

В случае смешанных кривых вводится мин. 2 опорные точки непосредственно перед и после каждой дуги кривой (а также одна опорная точка в углу).

Время реакции

Время реакции (P003) SITRANS LU 02 на изменения уровня имеет такую концепцию, что отвечает наивысшим требованиям монтажа.

Если один из этих параметров изменяется, то его значение через изменение времени реакции согласуется автоматически.

Указание:

Увеличение времени реакции увеличивает надежность измерения. Значения параметров блокировки отражения, задержки опроса и импульса передачи могут отрицательно сказаться на быстрых, запрограммированных по отдельности скоростях заполнения/опорожнения.

Через ввод времени реакции различные параметры устанавливаются таким образом, что SITRANS LU 02 реагирует на изменения уровня согласно следующей таблице.

#	Параметр Название (единица)	Зависящие от времени реакции (P003) значения				
		1 (медленно)	2 (средне)	3 (быстро)	4 (очень быстро)	5 (мгновенно)
P070	Время Failsafe (мин.)	100	10	1	0.1	0
P700	Макс. скорость заполнения (м/мин)	0.1	1	10	100	1000
P701	Макс. скорость опорожнения (м/мин)	0.1	1	10	100	1000
P702	Символ заполнения (м/мин)	0.01	0.1	1	10	100
P703	Символ опорожнения (м/мин)	0.01	0.1	1	10	100
P704	Фильтр изменения уровня (опция)	4	3	2	2	2
P710	Сглаживание волн (% от P007)	100	50	10	1	0
P711	Блокировка отражения (опция)	1 или 2 (в зависимости от материала, P002)			0	0
P713	Окно блокировки отражения	(в зависимости от P701/P702 и времени с последнего действительного измерения)				
P727	Задержка опроса (сек) *	5	5	3	2	0
P728	Задержка импульса передачи (сек)	0.5	0.5	0.5	0.2	0.1
P803	Последовательность импульсов передачи (опция)	2	2	2	1	1
P841	Число длинных импульсов передачи (количество)	10	5	2	1	1

* Задержка опроса (P727) всегда устанавливается для всех мест измерения на самое быстрое выбранное время реакции (P003) места измерения 1 или 2.

Примеры использования

Примеры ниже показывают решения SITRANS LU 02 для специфических проблем измерения.

Очень маловероятно, что один из приведенных примеров будет точно соответствовать Вашему приложению.

Но примеры (или их комбинация), наиболее полно соответствующие Вашему приложению, поясняют отношения между параметрами SITRANS LU 02 и требованиями к измерению процесса.

Пример	Описание
1	Измерение уровня (или объема), отдельный резервуар
2	Измерение пустоты (или остаточной емкости), отдельный резервуар
3	Двухканальное дифференциальное измерение
4	Двухканальное образование среднего значения
5	Измерение разницы уровней (контроль позиции при удалениях свыше 60 м).

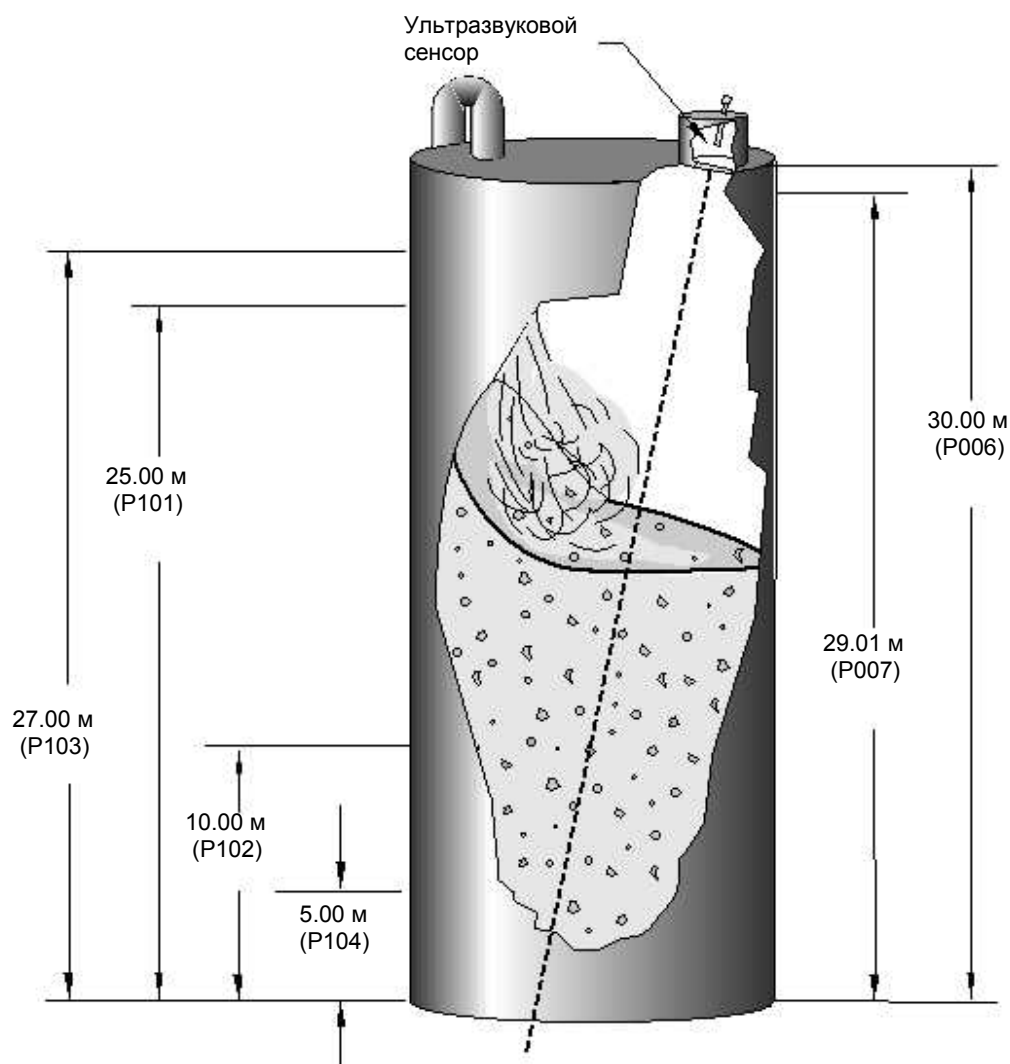
Пример 1 – измерение уровня

Уровень материала

Измерение уровня является наиболее частым видом использования измерительного преобразователя SITRANS LU 02.

Действуют следующие условия:

- Контроль бункера для цемента высотой 30 м.
- Макс. скорость заполнения составляет 0,08 м в мин.
- Индикаторы тревоги необходимы при увеличении уровня выше 25 м или падении ниже 10 м.
- Заполнение должно автоматически отключаться при уровне 27 м.
- В случае проблем измерения функция Failsafe должна активироваться через 2 минуты.
- Если трудности измерения не устранены, то остановить заполнение перед переполнением.
- Сенсор XLT-30 в комбинации с передаточной поверхностью смонтирован на крышке бункера.
- Температурный зонд TS-3 подключен к клеммам сенсора 1.



Установка параметров для места измерения 1

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "1" для <i>уровня</i> .
P002	Выбор материала	Ввод "2" для <i>сыпучих веществ</i> .
P003	Время реакции	Ввод "1" для <i>медленно</i> (0.1 м/мин).
P004	Тип сенсора	Ввод "107" для <i>XLT-30</i> .
P005	Единица измерения	Ввод не требуется (заводская установка на <i>метр</i>).
P006	Диапазон измерения	Ввод "30" для <i>30.00 метров</i> от сенсора до нулевой точки.
P007	Интервал измерения	Ввод не требуется (заводская установка на <i>29.01 метров</i>).
P070	Время Failsafe	Ввод "2", чтобы функция Failsafe была активирована через <i>2 минуты</i> потери отражения
P071	Failsafe уровня	Ввод "H" (макс.) перемещения на интервал измерения при <i>"LOE"</i> .
P072	Failsafe времени реакции	Ввод не требуется (заводская установка на <i>с задержкой</i>).
P100	Первичная установка	<i>Ввод "4" для реле тревоги Max., Min., Max/Max. и Min/Min.</i>
P101	<i>Тревога максимума</i>	Ввод "25" для тревоги макс. при <i>25.00 м.</i>
P102	<i>Тревога минимума</i>	Ввод "10" для тревоги мин. при <i>10.00 м.</i>
P103	<i>Тревога Макс./Макс.</i>	Ввод "27" для тревоги макс/макс. при <i>27.00 м.</i>
P104	<i>Тревога Мин./Мин.</i>	Ввод "5" для тревоги мин./мин. при <i>5.000 м.</i>

После отключения функций для управления процессом активировать режим RUN, чтобы проверить рабочую производительность и программирование. В ином случае осуществить моделирование (P920).

При удовлетворительной производительности системы и программировании подключить:

- индикатор тревоги макс. к реле 1 (см. P100 = 4).
- индикатор тревоги мин. к реле 2.
- индикатор тревоги макс./макс. и схему переполнения (старт/стоп) к реле 3.
- индикатор тревоги мин./мин. к реле 4.
(помнить, что реле в случае тревоги и без подключения тока не должно находиться под напряжением).

В приложениях с цементом (или иными пыльными, сухими сыпучими веществами) при заполнении могут возникнуть трудности измерения. В примере (макс. скорость заполнения) предохранитель Failsafe работает следующим образом:

09:15	Потеря отражения при 6.00 м, тревога мин. активна, старт времени Failsafe.		
09:17	Failsafe активирован,	Факт. уровень = 6.16 м,	Индикация = 6.00 м.
09:57	Тревога мин. выкл,	Факт. уровень = 9.36 м,	Индикация = 10.00 м.
12:27	Тревога макс. вкл.,	Факт. уровень = 21.36 м,	Индикация = 25.00 м.
12:47	Заполнение останавливается,	Факт. уровень = 22.96 м,	Индикация = 27.00 м.

Как только пыль улеглась (и отражение снова принимается), то индикация приближается к фактическому значению. При достижении индикацией уровня 25.55 м (5% интервала измерения ниже точки включения тревоги макс./макс.), тревога макс./макс. отключается, и резервуар может быть заполнен до 27 м.

Объем материала

Для вычисления объема из предыдущего примера действуют следующие условия:

- Цилиндрический резервуар с плоским дном.
- Объем резервуара от нулевой точки до 29.01 м (интервал измерения) составляет 1457 м³.

Установки параметров объема

Номер	Описание	Указание
P050	Форма резервуара	Ввод "1" для <i>вертикальных цилиндров с плоским дном.</i>
P051	Макс. объем	Ввод "1457" для 1457 м ³ .

В режиме RUN индицируется объем в м³.

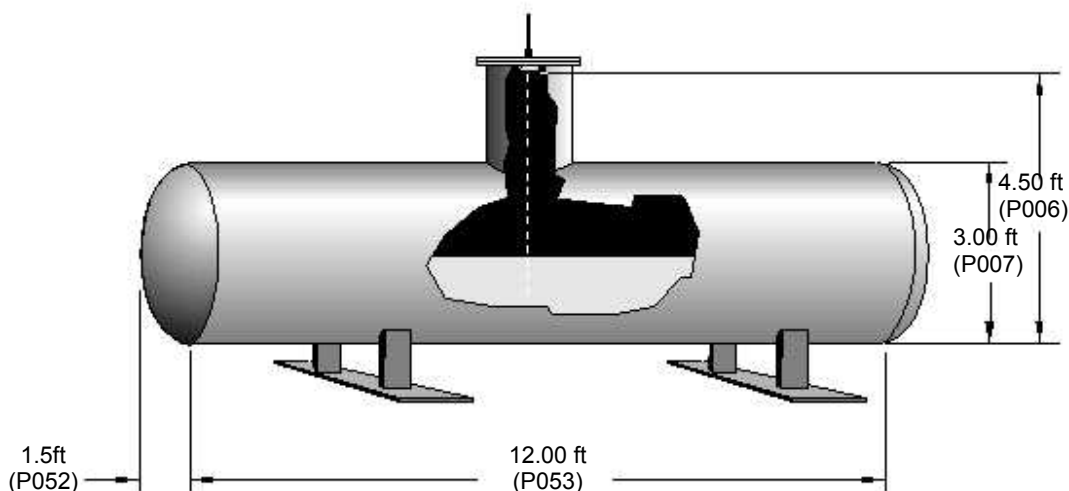
Пример 2 – измерение пустоты

Этот режим работы используется, если в определенном приложении важнее знать оставшееся свободное пространство для заполнения, чем уровень материала.

Пустота

Действуют следующие условия:

- Цилиндрический резервуар с диаметром 3 ft и длиной 15 ft (вкл. параболическое дно длиной 1,5 ft)
- Макс. скорость заполнения составляет 1 ft в минуту (замедляется при среднем уровне).
- Выходной сигнал mA требуется для подключения к SPS: 4 mA в точке заполнения, 20 mA в нулевой точке.
- В случае проблем измерения функция Failsafe должна активироваться через 6 секунд.
- Если проблемы не устранены, то выход mA сразу же должен перейти на 22.00 mA.
- Сенсор ХСТ-8 смонтирован в стояке, поэтому его передаточная поверхность находится на 18 дюймов выше крышки резервуара.
- Температурный зонд TS-3 смонтирован в резервуаре для контроля температуры жидкости.



Установка параметров для места измерения 1

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "2" для <i>пустоты</i> .
P002	Выбор материала	Ввод не требуется (заводская установка для <i>жидкости</i>).
P003	Время реакции	Ввод "4" для <i>очень быстро</i> (100 м/мин, время Failsafe = 0.1 минуты).
P004	Тип сенсора	Ввод "101" для XCT-8.
P005	Единица измерения	Ввод "4" для <i>Feet</i> .
P006	Диапазон измерения	Ввод "4.5" для 4.50 ft (3 ft диаметра плюс 1,5 ft в стояке).
P007	Интервал измерения	Ввод "3" для 3 ft (диаметр резервуара).
P070	Время Failsafe	Ввод не требуется (заводская установка через P003).

Установка параметров выхода mA 1

Номер	Описание	Указание
P200	Диапазон mA	<i>Ввод не требуется. (заводская установка для 20 mA = мин. уровень, P001 = 2.)</i>
P213	Ограничение макс. значения mA	Ввод "22" для 22.00 mA.
P219	Тревога Failsafe mA	Ввод "20,2" для 20.20 mA.

Установка параметров средних значений температуры

Номер	Описание	Указание
P660	Измерение температуры	Ввод "5" для среднего значения температур XCT-8 и TS-3.

После отключения функций для управления процессом активировать режим RUN, чтобы проверить рабочую производительность и программирование. (в ином случае осуществить моделирование (P920) для тестирования функции выхода mA).

При удовлетворительной производительности системы подключить выход mA 1 к ЧПУ.

Учитывать, что выход mA в состоянии "напряжение выкл." падает на 0.00 mA. При отключении питания последнее известное значение выхода mA сохраняется минимум 1 час. Если отключение длиться более 1 часа, то выход mA при подключении питания сразу же принимает "новое" значение.

Остаточная емкость резервуара

Для вычисления объема из предыдущего примера осуществить следующее программирование.

Установка параметров объема

Номер	Описание	Указание
P050	Форма резервуара	Ввод "7"* для горизонтального цилиндра с параболическим дном.
P051	Макс. объем	Ввод "117" для 117 ft ³ (согласно данным изготовителя).
P052	Размер резервуара A	Ввод "1.5" для 1.5 ft (горизонтальная длина параболического хвостовика).
P053	Размер резервуара L	Ввод "12" для 12 ft (горизонтальная длина без параболических хвостовиков).

* Это единственная форма резервуара, у которой интервал измерения (P007) должен точно соответствовать высоте резервуара.

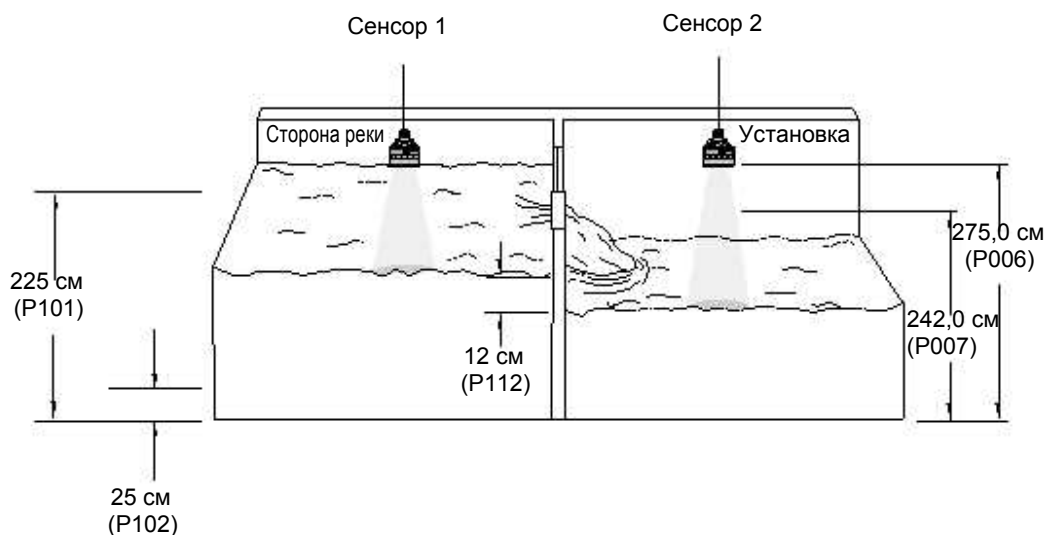
В режиме RUN значение индикации и выход mA соответствуют не использованному объему резервуара в ft³. Если выход mA должен и дальше относиться к "пустоте" (расстояние от уровня до точки заполнения в ft), то ввести режим работы mA (P201) "2".

Пример 3 – двухканальное дифференциальное измерение

Этот режим работы часто используется в системах водоподготовки и очистных сооружениях. При этом осуществляется контроль уровня на обеих сторонах грубой решетки или фильтра на предмет обнаружения возможных засоров. Подобным образом осуществляется и управление шлюзами, чтобы поддерживать определенный уровень воды в реках или озерах.

Действуют следующие условия:

- Уровень воды реки обычно лежит на 280 м ± 0.5 м над уровнем моря.
- При уровне воды в 280 м высота берега на подводном канале составляет 125 см.
- На центральном посту должна подаваться тревога, если уровень воды поднимается выше 281 м или падает ниже 279 м.
- Подводной канал оборудован рядом решеток для задержки грубых примесей.
- При обычных условиях разница между уровнями воды на стороне реки и установки составляет 6 см.
- На центральном посту должна подаваться тревога, если эта разница достигнет 12 см.
- Уровень воды на стороне реки изменяется очень медленно (изменение в 6 см длиться несколько дней).
- Уровень воды на стороне установки опускается медленно, но поднимается быстро (после очистки решеток).
- Рекомендуется наличие пропорционального уровню воды на стороне реки выхода mA (4 mA = мин., 20 mA = макс.)
- Также необходим пропорциональный разнице выход mA (4 mA = 0 см, 20 mA = 12 см).
- Сенсор 1 (XPS-10) смонтирован на высоте 275 см. над каналом на стороне реки фильтра.
- Сенсор 2 (XPS-10) смонтирован на высоте 275 см. над каналом на стороне установки фильтра.



Установка параметров места измерения 00 (измерение уровня на стороне реки/установки)

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "1" для уровня.
P002	Выбор материала	Ввод не требуется (заводская установка для жидкости).
P003	Время реакции	Ввод "1" для медленно (0.1 м/мин).
P004	Тип сенсора	Ввод "102" для XPS-10.
P005	Единица измерения	Ввод "2" для сантиметров.
P006	Диапазон измерения	Ввод "275" для 275.0 см (от передаточной поверхности сенсора до нулевой точки).
P007	Интервал измерения	Ввод не требуется (заводская установка на 242.0 см).
P100	Первичная установка	Ввода не требуется (заводская установка на тревогу макс. и мин. в обоих местах).
P101	Тревога максимума	Ввод "225" для 225.0 см (тревога макс. уровня воды со стороны реки = 281 м).
P102	Тревога минимума	Ввод "25" для 25.00 см (тревога мин. уровня воды со стороны установки = 279 м).

Установка параметров места измерения 2 (подъем воды на стороне установки).

Номер	Описание	Указание
P710	Макс. скорость заполнения	Ввод "120" для 120.00 м/мин (2 см/сек).

Установка параметров места измерения 3 (установка двухканального дифференциального измерения)

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "4" для разницы.

Установка параметров реле 3 (тревога макс. дифференциального измерения).

Номер	Описание	Указание
P110	Подчинение реле	Ввод "3" для места измерения 3.
P112	Точка коммутации реле А	Ввод "12" для тревоги при разнице 12.00 см
P113	Точка коммутации реле В	Ввод "9" для тревоги при разнице 9.00 см

Установка параметров выхода МА 1 (установка выхода МА: уровень воды со стороны реки).

Номер	Описание	Указание
P200	Диапазон МА	Ввод не требуется (предустановка: 4 МА = мин., 20 МА = макс., P001 = 1).

Установка параметров выхода mA 2 (установка выхода mA: дифференциальное измерение)

Номер	Описание	Указание
P200	Диапазон mA	<i>Ввод не требуется. (предустановка: 4 mA = мин., 20 mA = макс., P001 = 1).</i>
P201	Функция mA	<i>Ввод "1" для места измерения 3.</i>
P202	Подчинение mA	<i>Ввод "3" для места измерения 3.</i>
P210	Точка коммутации 0/4 mA	<i>Ввод "0": точка коммутации 4 mA соответствует разнице 0.00 см.</i>
P211	Точка коммутации 20 mA	<i>Ввод "12": точка коммутации 20 mA соответствует разнице 12.00 см.</i>

После отключения функции управления процессом осуществляется моделирование (P920).

При удовлетворительной производительности системы и программировании подключить:

- индикатор тревоги макс. к реле 1.
- индикатор тревоги мин. к реле 2.
- индикатор разницы макс. к реле 3.
- самописец уровня воды к выходу mA 1.
- дифференциальный самописец к выходу mA 2.

Учитывать, что реле в состоянии тревоги и без подключения напряжения SITRANS LU 02 обесточены.

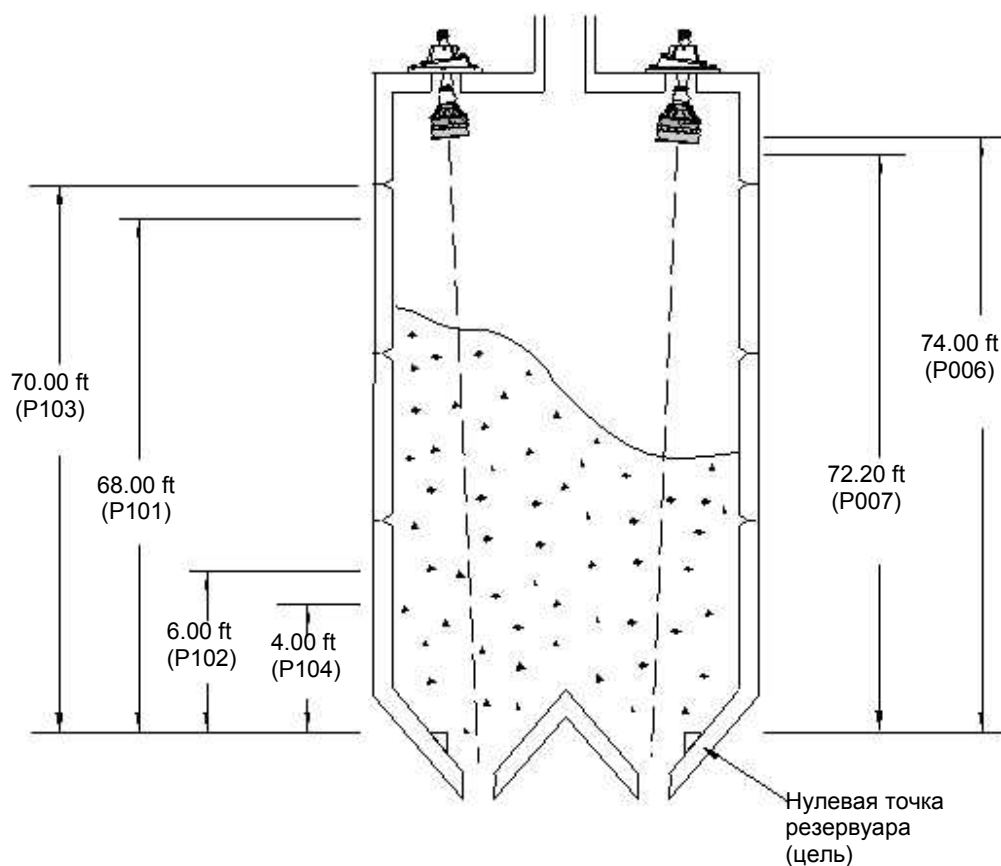
Пример 4 – двухканальное измерение среднего значения

Это режим работы часто используется для резервуаров, которые имеют два места разгрузки или такие широкие, что профиль материала в резервуаре в зависимости от заполнения или опорожнения может сильно колебаться.

Посредством усреднения измеренных значений двух сенсоров, выровненных на различные сегменты профиля уровня, можно получить средний уровень.

Действуют следующие условия:

- Силос высотой 75 ft служит для хранения зерна на фабрике по изготовлению кормов для скота.
- Силос имеет два места разгрузки в двух различных мешалках.
- Макс. скорость заполнения/опорожнения составляет 6 дюймов в минуту.
- 2 сенсора XPS-30 смонтированы на крыше и направлены соответственно на каждое место выгрузки.
- При заполнении тревога должна включаться в двух точках: вблизи от точки заполнения и при достижении точки заполнения.
- В бюро заведующего производством должны сигнализироваться две тревоги: вблизи от нулевой точки и при достижении нулевой точки.
- При возникновении трудностей измерения отвечающий за заполнение сотрудник должен быть оповещен тревогой макс.
- В случае трудностей измерения руководитель производства должен быть оповещен тревогой мин.



Установка параметров места измерения 00 (оба места измерения 1 и 2)

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "1" для <i>уровня</i> .
P002	Выбор материала	Ввод "2" для <i>сыпучих веществ</i> .
P003	Время реакции	Ввод не требуется (заводская установка на <i>среднее</i> , 1 м/мин).
P004	Тип сенсора	Ввод "105" для <i>XPS-30</i> .
P005	Единица измерения	Ввод "4" для <i>ft</i> .
P006	Диапазон измерения	Ввод "74" для <i>74.00 ft</i> . от сенсора до нулевой точки.
P007	Интервал измерения	Ввод не требуется (заводская установка на <i>72.20 ft</i>).
P100	Первичная установка	<i>Ввод "4" для тревоги Макс., Мин., Макс./Макс. и Мин./Мин.</i>
P101	Тревога максимума	Ввод "68" для тревоги макс. при <i>68.00 ft</i> .
P102	Тревога минимума	Ввод "6" для тревоги мин. при <i>6.00 ft</i> .
P103	Тревога макс./макс.	Ввод "70" для тревоги макс/макс. при <i>70.00 ft</i> .
P104	Тревога мин./мин.	Ввод "4" для тревоги мин./мин. при <i>4.00 ft</i> .

Установка параметров места измерения 3 (установка образования среднего значения)

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "5" для <i>среднего значения обоих мест измерения</i> .

Установка параметров реле 00 (все тревоги)

Номер	Описание	Указание
P110	Подчинение реле	Ввод "3" для <i>места измерения 3 (среднее значение)</i> .

Если после изменения подчинения реле требуется согласование точки срабатывания реле, то использовать точку коммутации реле А (P112) и точку коммутации реле В (P113) при индикации соответствующего номера реле.

После отключения функции управления процессом вызвать режим RUN для проверки производительности системы и программирования тревоги. В ином случае программирование может быть проверено и с помощью моделирования (P920).

При удовлетворительной производительности системы и программировании подключить:

- индикатор тревоги макс. к реле 1.
- индикатор тревоги мин. к реле 2.
- индикатор тревоги макс./макс. к реле 3.
- индикатор тревоги мин./мин. к реле 4.

(помнить, что реле в состоянии тревоги и без подключения тока не должно находиться под напряжением).

Пример 5 - измерение разницы уровней (загрузочная вагонетка)

Этот режим работы используется для контроля позиций устройств в больших диапазонах измерения. Действия аналогичны измерению пустоты, но используются 2 сенсора (одного типа) для одного измерения.

В режиме работы "Измерение разницы уровней" диапазон измерения используемых сенсоров удваивается.

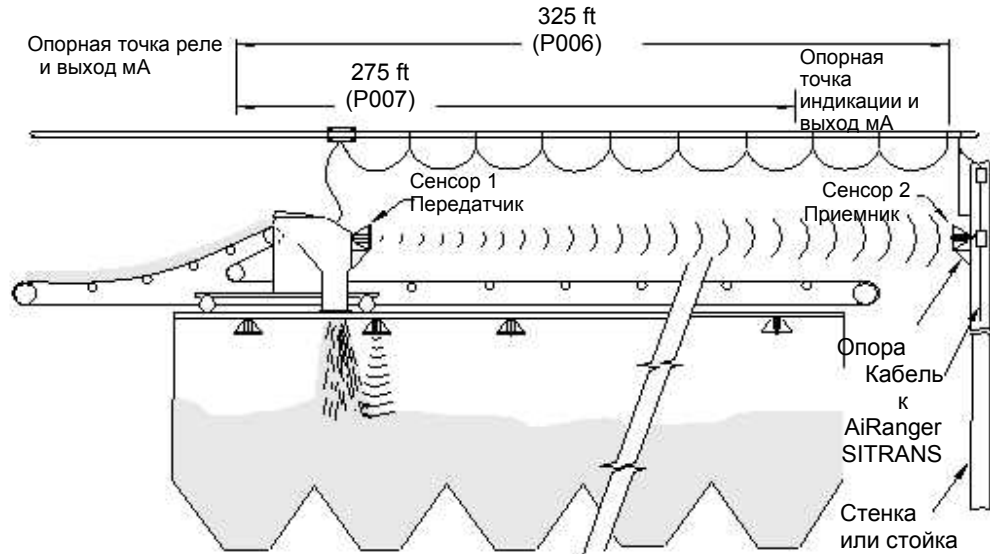
Пример 2 сенсора XPS-15 могут измерять до 30 м (100 ft); 2 сенсора XLS-60 – до 120 м (400 ft) (минимальный интервал сенсоров (см. Монтаж, монтаж сенсора) остается неизменным).

Действуют следующие условия:

- Сенсор 1 (XLS-60) смонтирован горизонтально¹ на загрузочной вагонетке тележке в направлении конца участков подачи.
- Сенсор 2² смонтирован на конце участков подачи на одной высоте с (противоположным) сенсором 1.
- Температурный зонд TS-3 смонтирован вблизи от сенсора 2 и подключен к клеммам сенсора 1 со встроенным измерением температуры.
- В конечной позиции загрузочной вагонетки расстояние между двумя сенсорами составляет 325 ft.
- В ближней позиции загрузочной вагонетки расстояние между двумя сенсорами составляет 50 ft .
- Для подключения к SPS рекомендуется выходной сигнал mA, пропорциональный расстоянию от вагонетки до ближней позиции.
- Скорость загрузочной вагонетки составляет 7 ft/мин и минимальное расстояние до конечных позиций 14 ft.
- Если SPS показывает значение в 3.8 mA, то загрузочная вагонетка сразу же останавливается.

¹ При горизонтальном монтаже сенсора XLS (или XLT) для защиты от механических повреждений необходимо установить опору под сенсором.

² В этом режиме работы SITRANS LU 02 оба типа сенсора должны быть идентичными.



Установка параметров для места измерения 1

Номер	Описание	Указание
P001	Режим работы	Ввод "8" для измерения разницы уровней.
P002	Выбор материала	Ввод "1" (установка равные поверхности для режима измерения разницы уровней).
P003	Время реакции	Ввод не требуется (заводская установка на "2" для среднего времени реакции, 1 м/мин).
P004	Тип сенсора	Ввод "110" для сенсора XLS-60.
P005	Единица измерения	Ввод "4" для ft.
P006	Диапазон измерения	Ввод "325" для расстояния 325 ft между передаточными поверхностями сенсоров (в конечной позиции).
P007	Интервал измерения	Ввод "275" для расстояния 275.0 ft до ближней позиции.
P070	Время Failsafe	Ввод "2" для 2 минут (14 ft при макс. скорости).
P200	Диапазон mA	Ввод не требуется (заводская установка на пустоту, ближний = 4 mA; дальний = 20 mA).
P219	mA Failsafe	Ввод "3.8" для выхода 3.8 mA при "LOE".

Положение переключателя режима измерения разницы уровней

Перед вызовом режима RUN переключатель "Измерение разницы уровней" SITRANS LU 02 (прямо над клеммами выхода mA) переставляется из положения "NORM" на "TRIP".

Выключить SPS и активировать режим RUN (или осуществить моделирование, P920). При удовлетворительной производительности системы и программировании выход mA 1 подключается к SPS.

Индикация на SITRANS LU 02 соответствует в ближней позиции 0.000 ft, а в конечной позиции - 275 ft (расстояние от опорной точки интервала измерения, P007).

Учитывать, что точки коммутации реле (P112/P113) и уровень mA (P210/P211) (если используется) относятся к передаточной поверхности сенсора 1, если выгонетка находится в конечной позиции. (ввод значений точек коммутации на основе движения вагонетки от конечной позиции).

В полностью автоматических установках позиционирование загрузочной вагонетки осуществляется через SPS. При этом контроль уровней может осуществляться другой системой измерения уровня (к примеру, XPL+).

Помощь в работе

Приведенные примеры описывают только некоторые возможности использования SITRANS LU 02 в контроле процесса.

С помощью SITRANS LU 02 можно контролировать практически любые процессы (при соблюдении макс. значений температуры, диапазона измерения и химической стойкости системы), в которых требуется измерение расстояния или распознавание наличия / отсутствия предмета.

В главе "Параметры" можно найти интересные возможности использования SITRANS LU 02 в процессе.

Пример 1 На бумажной фабрике один сенсор может контролировать диаметр рулонов бумаги, в то время как второй проверяет наличие бумаги на рулоне. Подача может прерываться в зависимости от диаметра рулонов или при обрыве бумаги.

Пример 2 На перегрузочном пункте один сенсор может контролировать положение грузовика, в то время как второй проверяет высоту загрузки. Загрузка может быть прервана, если грузовик стоит неправильно или если он полностью загружен. Расстояние от загрузочного хобота до материала может быть минимизировано, чтобы уменьшить образование пыли.

Siemens Milltronics имеет многолетний опыт использования ультразвуковых измерений уровня в областях горнодобывающей промышленности, камня, земли, электростанций, дерева, зерна, химикалий, бумаги и целлюлозы, а также вод и сточных вод.

Если при использовании SITRANS LU 02 для специфических требований процесса возникают проблемы или найдены новые, "исключительные" возможности использования для устройства, просьба обращаться в Siemens Milltronics или в региональное представительство.

Коммуникация

SITRANS LU 02 позволяет осуществлять цифровую коммуникацию с периферийным устройством (компьютер или SPS). Через коммуникационный интерфейс, клеммы 26 до 32, доступны 3 режима. Режим коммуникации определяется через конфигурацию соединения на SITRANS LU 02: RS-232, RS-485 или биполярная токовая петля.

SITRANS LU 02 непрерывно передает протоколы данных симплексным методом. Запрос не требуется (no poll). Скорость передачи составляет 4800 бодов. Все данные передаются в структурированных сообщениях из символов ASCII в 8 битов данных, без бита четности и 1 стоповый бит.

При установке коммуникации интерфейсов (P740) на "форматированные" сообщения между полями сообщения посылается запятая (кроме непосредственно перед сообщением "End of Message").

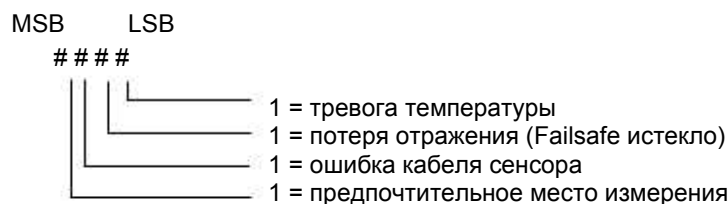
MT-00 Сообщение измерения



Имя поля	Определение
Старт сообщения	STX (\$02)
Тип сообщения	2 символа, 00 (показывает, что следующие данные относятся к измерению одного места измерения)
Место измерения	3 символа, 001 до 003 (к примеру, сообщение относится к месту измерения 1)
Индикация	5 символов, 0.000 до 9999. (к примеру, индикация = 678.9, DDDD. = нет данных, EEEE. = переполнение)

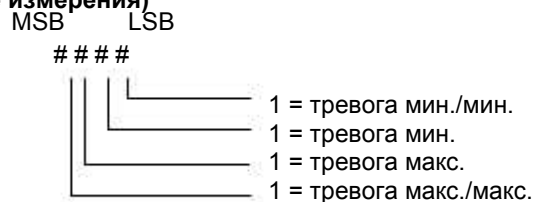
Состояние А

1 символ, \$0 до \$F (конвертировано в двоичное значение, к примеру, температура, отражение и кабель ОК, нет предпочтения)



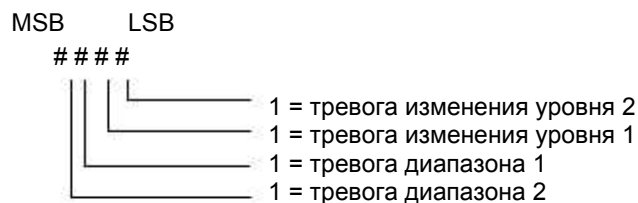
Состояние В

1 символ, \$0 до \$F (конвертировано в двоичное значение, к примеру, тревога макс. на месте измерения)



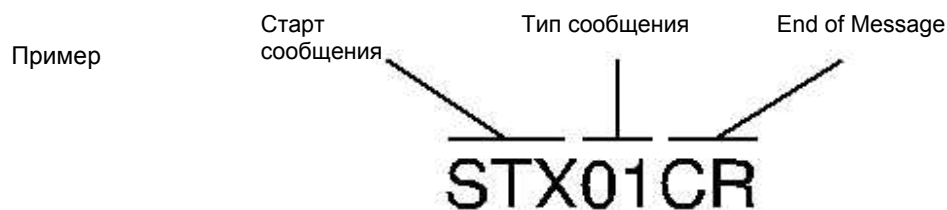
Состояние С

1 символ, \$0 до \$F (конвертировано в двоичное значение, к примеру, место измерения не имеет тревоги изменения уровня или тревоги диапазона)



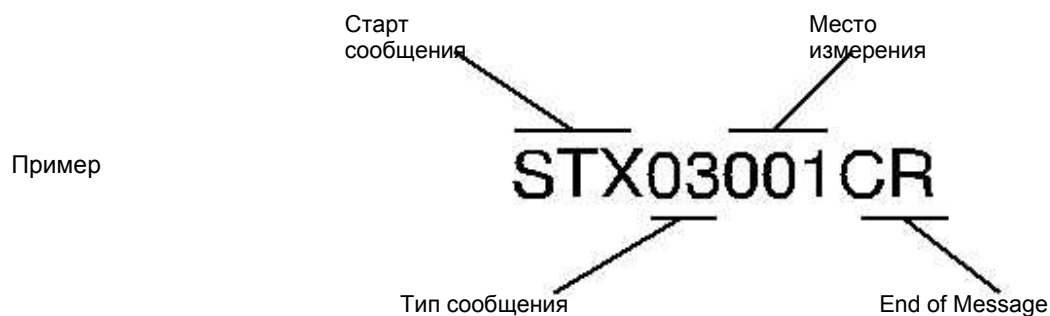
Имя поля	Определение
Температура	2 символа, \$32 до \$FA (конвертировать в десятичное значение и вычесть 100, к примеру, температура = 20°C)
Процент	5 символов, 00.00 до 9999. (к примеру, актуальный уровень = 85.00 % от интервала измерения, EEEE. = переполнение)
End of Message	CR (\$0D)

MT-01 Сообщение остановки



Имя поля	Определение
Старт сообщения	STX (\$02)
Тип сообщения	2 символа, 01 (показывает, что SITRANS LU 02 более не находится в режиме RUN)
End of Message	CR (\$0D)

MT-03 Место измерения не работает



Имя поля	Определение
Старт сообщения	STX (\$02)
Тип сообщения	2 символа, 03 (указывает, что это место измерения не работает)
Место измерения	3 символа, 001 до 003 (к примеру, место измерения 1)
End of Message	CR (\$0D)

Техническое обслуживание

За исключением общего ухода за корпусом SITRANS LU 02 практически не нуждается в ТО.

Перед монтажом ручного программатора почистить предназначенный для него вырез чистой, сухой тряпкой.

Регулярно подвергать ультразвуковой сенсор визуальному контролю. Если несмотря на функцию самоочистки на передаточной поверхности образуются отложения материала, то необходима ее регулярная очистка, чтобы обеспечить оптимальную производительность.

ТО

Поиск ошибок

Признак	Причина	Меры
Нет индикации, лампочка передачи не мигает, нет импульсов передачи	Нет напряжения	Проверить питание, подключение и переключатель для выбора напряжения
Нет реакции на ручной программатор	Загрязнение инфракрасной передаточной поверхности или программатор неисправен	Почистить выемку на корпусе и программатор
Индикация "Short" и "tb:(#)"	Короткое замыкание кабеля сенсора или сенсор неисправен	Ремонт или замена, по необходимости
Индикация "Open" и "tb:(#)"	Сенсор не подключен	Подключить сенсор или отключить место измерения (P001 = 0)
	Прерывание кабеля сенсора или сенсор неисправен	Ремонт или замена, по необходимости
Индикация "Error" и "tb:(#)"	Сенсор подключен неправильно	Поменять местами черный и белый провод
	Неправильный тип сенсора (P004)	Ввод правильного значения
Индикация "LOE"	Слабое / отсутствие отражения	Заново смонтировать и/или выровнять сенсор на измеряемый материал
Индикация "EEEE"	Слишком высокое значение индикации	Выбрать большую единицу измерения (P005) или меньший множитель (P061)
Индикация колеблется при спокойном уровне (или наоборот)	Ошибка при стабилизации измеренного значения	Согласовать время реакции (P003) См. Техническое описание / Время реакции
Постоянное значение индикации, независимо от фактического уровня	Сбой в области передачи сенсора, слишком узкий стояк или резонанс через монтаж сенсора	Заново смонтировать и/или выровнять сенсор на измеряемый материал См. Трудности измерения
Индикация уровня всегда смещена на одно и то же значение	Неправильно введен диапазон измерения (нулевая точка)	См. Диапазон измерения (P006), смещение (P063), коррекция нулевой точки (P650) и коэффициент коррекции (P652)
Точность измерения улучшается с ростом уровня	Неправильная скорость звука для вычисления расстояния	Использовать сенсор с интегрированным измерением температуры или температурный зонд TS-3
Ошибка индикации, нет связи с уровнем материала	Полезное отражение слишком слабое или обработка паразитического отражения	Заново смонтировать и/или выровнять сенсор на измеряемый материал См. Трудности измерения

Трудности измерения

В случае трудностей измерения, продолжающихся дольше введенного времени Failsafe (P070), на индикации попеременно мигают "LOE" и измеренное значение. Но при определенных условиях может случиться, что SITRANS LU 02 в случае трудностей измерения обрабатывает паразитическое отражение как полезное отражение и индицирует это отражение как постоянный или неправильный уровень.

Мигающая индикация "LOE"


При индикации "LOE" необходимо проверить следующие пункты:

1. Поверхность материала должна лежать в пределах макс. диапазона измерения сенсора.
2. Введенный тип сенсора (P004) соответствует подключенному сенсору.
3. Сенсор должен быть правильно смонтирован и выровнен.

(подробные данные по макс. диапазону измерения, монтажу и выравниванию см. руководство по эксплуатации сенсора)


Для оптимальной производительности настроить выравнивание сенсора, наблюдая качество отражения (P805) при различных уровнях через диапазон измерения. После этого выровнять сенсор на оптимальный для всех уровней угол.

Для индикации качества отражения в режиме RUN:

Нажать  и удерживать 4 секунды (время Failsafe выключается индикацией качества отражения).

В режиме программирования качество отражения индицируется через вызов параметра P805.

Для актуализации индикации после каждого нового выравнивания сенсора...

Нажать  (нажимать минимум 5 раз для получения стабильных значений)

Если (несмотря на оптимальное выравнивание) отражение отсутствует или очень слабое, то необходимо оптимизировать производительность сенсора. (см. главу Системные параметры, частота коротких / длинных импульсов передачи, P840/P841).

Увеличить время Failsafe (P070), если это не вредит надежности работы.

Если "LOE" индицируется только, когда нулевая точка находится вблизи от наклонного дна резервуара, то, возможно, возникает многократное отражение ультразвука. Установить пластину нулевой точки на дне резервуара. Если пластина не покрыта материалом, то она представляет собой поверхность отражения, соответствующую пустому состоянию.

Установить сенсор с большим диапазоном измерения, ввести новую нулевую точку (P006) и (при необходимости) заново оптимизировать выравнивание и частоту.

Если сенсор с большим диапазоном измерения отсутствует, то подключить осциллоскоп к SITRANS LU 02 (см. Системные параметры / индикации профиля отражения, P810).

Как только фиксируется осязаемое отражение от поверхности материала, понизить порог срабатывания (P804) и осуществить другие измерения (RUN или режим программирования).

В некоторых случаях измерения при заполнении невозможны. В этом случае установить функцию Failsafe таким образом, чтобы SITRANS LU 02 "предугадывал" скорость подъема материала и соответственно согласовывал значения индикации. Надежность обеспечена, если после успокоения пыли (или пены) принимается действительное отражение. См. Техническое описание, примеры использования / пример 1 – измерение уровня.

Неизменное значение индикации

При индикации неизменного значения, не связанного с актуальной высотой материала, необходимо проверить:

1. Нет ли помехи в области передачи сенсора.
2. Не находится ли уровень в пределах диафрагмирования ближней области сенсора.
3. Не касается ли сенсор металлических частей.
4. Не работают ли мешалки (если имеются) одновременно с SITRANS LU 02.

Если неизменная индикация соответствует расстоянию более чем в 3 метра (9 ft), то вероятно SITRANS LU 02 регистрирует мешающие встроенные детали резервуара. Изменить выравнивание сенсора таким образом, чтобы препятствие не регистрировалось или удалить препятствие.

Если нельзя удалить, избежать препятствия, то необходимо настроить кривую TVT SITRANS LU 02 таким образом, чтобы уменьшить качество паразитического отражения. (см. Системные параметры, индикации профиля отражения, P810 и покрывающая характеристика TVT).

При индикации минимального расстояния от сенсора возможна помеха звукового луча (что необходимо проверить сначала). Но ошибка может иметь и иные причины.

Если поверхность материала находится в пределах введенного диафрагмирования ближней области (см. главу Монтаж, монтаж сенсора), то необходимо смонтировать сенсор выше (увеличить расстояние до макс. уровня).

При монтаже стояка необходимо зашлифовать сварные швы или заусенцы на внутренней стороне или на конце трубы (отверстие в резервуар). Если проблема сохраняется, смонтировать более длинный или короткий стояк или увеличить диаметр отверстия или отрезать под углом в 45°.

У сенсоров "серии ST" учитывать, что должны использоваться (прилагаемые) неметаллические монтажные детали. Часто достаточно ослабить монтажный материал, чтобы изолировать сенсор от отражающих поверхностей материала.

Если независимо от монтажа трудности сохраняются, то оптимизировать рабочие частоты сенсора (см. Системные параметры, частота коротких/длинных импульсов передачи (P840/P841)).

Если описанные выше меры не увенчались успехом, то необходимо игнорировать паразитическое отражение. Расширить диафрагмирование ближней области (P800) до расстояния (относительно передаточной поверхности), немного превышающего значение индикации. Учитывать, что макс. измеряемое расстояние должно оставаться ниже этой зоны диафрагмирования.

Если увеличение диафрагмирования ближней области невозможно (сенсор не может быть смонтирован выше), то см. дополнительный сенсор (P725). В ином случае необходимо приподнять кривую TVT в области паразитического отражения.

Подключить осциллоскоп к SITRANS LU 02. (см. Системные параметры / Индикация профиля отражения, P810). Установить параметры TVT старт мин. (P833), TVT продолжительность запуска (P834) и TVT наклон (P835) таким образом, чтобы паразитическое отражение было диафрагмировано.

Продолжать вносить небольшие изменения в кривую TVT, непрерывно проверяя их через тестовые измерения. Наблюдать позицию метки отражения до повторного охвата окном блокировки отражения полезного отражения. Проверить, диафрагмируется ли паразитическое отражение и при меняющихся рабочих состояниях.

Неправильное значение индикации

Если индикация является сомнительной или время от времени перескакивает на неправильное значение, то необходимо убедиться, что:

1. Уровень не находится вне дальности действия сенсора.
2. Материал не попадает в область передачи сенсора.
3. Параметр выбора материала (P002) соответствует типу измеряемого материала.
4. Время реакции (P003) не установлено слишком быстрым.
5. Установленный тип сенсора (P004) соответствует подключенному сенсору.

Если в случае ошибочной индикации речь идет об одном и том же значении, то см. Неизменная индикация. Если индицируемое значение кажется чисто случайным, то необходимо проверить, является ли расстояние от сенсора до материала меньшим, чем диапазон измерения плюс 20%. Если измеряемый материал находится за пределами этого расстояния, то необходимо соответственно увеличить расширение конечного диапазона (P801).

При измерении жидкостей проверить, не возникает ли сильного разбрызгивания. При необходимости для стабилизации измерения уменьшить время реакции (P003) или смонтировать измерительный штуцер (обратиться в Siemens Milltronics или в региональное представительство).

Вызвать параметр шумовых помех (P807). При сильных колебаниях пикового значения убедиться, что экраны кабеля сенсора подключены к соответствующим клеммам SITRANS LU 02 и более нигде не заземлены.

См. Синхронизация (P726), если другая ультразвуковая измерительная система установлена вблизи или кабели сенсоров проходят параллельно.

Кратковременно отключить смонтированные вблизи тиристорные приводы управления, высоковольтные или токовые защиты. Если помеха исчезла, то необходимо смонтировать SITRANS LU 02 в другом месте.

Установить блокировку отражения (P711) на "макс. контроль" (замедление реакции на изменения уровня).

Увеличивать порог срабатывания небольшими шагами и наблюдать за измерением. Если это не дает улучшений, то вернуть значение на первичную установку.

Подключить осциллоскоп к SITRANS LU 02 (см. Системные параметры / Индикация профиля отражения, P810). Наблюдать за меткой отражения и выбрать наилучший алгоритм (P820).

При использовании плоскостного алгоритма (A) и появлении узких пиков помех в дальнем диапазоне профиля отражения включить фильтр пиков (P821) и/или расширить фильтр для узких отражений (P822). Кроме этого, можно использовать дополнительную обработку отражения (P823) для сглаживания полезного отражения.

При плоском профиле материала (особенно при выпуклой крышке резервуара) на профиле отражения часто возникают многократные отражения. Здесь используется алгоритм "Первый".

При повторном переключении профиля отражения с короткого на длинный необходимо согласовать диапазон измерения для коротких импульсов передачи (P852) для стабилизации последовательности импульсов. Кроме этого можно согласовать значение для предпочтения коротких импульсов передачи по сравнению с длинными импульсами.

Если и теперь надежные измеренные значения не получены, то обратиться в представительство Siemens Milltronics.

Таблица программирования

№г.	Параметр Имя	Измененные значения для места измерения №		
		1	2	3
Безопасность				
P000	Блокировка (G)			
Быстрый запуск				
P001	Режим работы			
P002	Выбор материала			
P003	Время реакции			
P004	Тип сенсора			
P005	Единица измерения (G)			
P006	Диапазон измерения			
P007	Интервал измерения			
Объем				
P050	Форма резервуара			
P051	Макс. объем			
P052	Форма резервуара А			
P053	Форма резервуара В			
P054	Опорные точки уровня		Записывать значения отдельно	
P055	Опорные точки объема		Записывать значения отдельно	
Индикация				
P060	Десятичные позиции			
P061	Множитель			
P062	Смещение			
Failsafe				
P070	Время Failsafe			
P071	Failsafe уровня			
P072	Failsafe времени реакции			
Реле				
P100	Первичная установка (G)			
P101	Тревога максимума			
P102	Тревога минимума			
P103	Тревога макс./макс.			
P104	Тревога мин./мин.			
P110	Подчинение реле			
P111	Релейная функция			
P112	Точка коммутации реле А			
P113	Точка коммутации реле В			
P116	Гистерезис тревоги диапазона			
P129	Время Failsafe для реле			

Таблица программирования

Параметр		Измененные значения для места измерения №		
№г.	Имя	1	2	3
Выходы mA				
P200	Диапазон mA			
P201	Режим работы mA			
P202	Подчинение выхода mA			
P203	Значение mA / ультразвуковой сенсор (V)			
P210	Уровень 0/4 mA			
P211	Уровень 20 mA			
P212	Ограничение минимального значения mA			
P213	Ограничение максимального значения mA			
P214	Точная компенсация 4 mA			
P215	Точная компенсация 20 mA			
P219	Тревога Failsafe mA			
Сохранение данных				
P300	Макс. температура на сенсоре (V)			
P302	Макс. температура на температурном зонде (V)			
P330	Запись профиля			
P331	Старт автоматической записи (G)			
P332	Автоматическая запись сенсора (G)			
P333	Интервал автоматической записи (G)			
P334	Автоматическая запись точки коммутации A			
P335	Автоматическая запись точки коммутации B.			
P336	Автоматическая запись заполнения/опорожнения			
P337	Автоматическая запись времени LOE			
Системные данные				
P340	Дата изготовления			
P341	Продолжительность эксплуатации			
P342	Ввод в эксплуатацию			
Точная компенсация диапазона измерения				
P650	Коррекция нулевой точки			
P651	Вычисление скорости звука			
P652	Коэффициент коррекции			
P653	Скорость			
P654	Скорость при 20° C			
Температурная компенсация				
P660	Измерение температуры			
P661	Задача температуры			
P662	Подчинение температурного зонда			
P663	Подчинение ультразвукового сенсора			
P664	Индикация температуры (V)			

Таблица программирования

Параметр		Измененные значения для места измерения №		
№.	Имя	1	2	3
Изменение уровня				
P700	Макс. скорость заполнения			
P701	Макс. скорость опорожнения			
P702	Символ заполнения			
P703	Символ опорожнения			
P704	Фильтр изменения уровня			
P705	Длительность актуализации изменения уровня			
P706	Интервал актуализации			
P707	Индикация изменения уровня (V)			
Проверка измеренного значения				
P710	Сглаживание волн (фильтр Fuzz)			
P711	Блокировка отражения			
P712	Пробное значение для блокировки отражения			
P713	Окно блокировки отражения			
Опрос				
P725	Дополнительный сенсор			
P726	Синхронизация (G)			
P727	Задержка опроса (G)			
P728	Задержка импульсов передачи (G)			
P729	Длительность опроса			
Индикация				
P730	Дополнительная индикация (G)			
P731	Клавиша для дополнительной индикации (G)			
P732	Задержка индикации (G)			
P733	Прокрутка индикации (G)			
Коммуникация с периферийными устройствами				
P740	Коммуникация интерфейсов (G)			
P748	Прерывание RS485			
P749	Индикация типа шины			
Smartlinx®				
P772	Скорость передачи (бодов)			
P790	Аппаратная ошибка			
P791	Ошибка шины			
P792	Количество ошибок шины			

Таблица программирования

№г.	Параметр Имя	Измененные значения для места измерения №		
		1	2	3
Анализ отражения				
P800	Диафрагмирование ближней области			
P801	Расширение конечного диапазона			
P802	Переполнение сенсора			
P803	Последовательность импульсов передачи			
P804	Порог срабатывания			
P805	Качество отражения (V)			
P806	Сила отражения (V)			
P807	Шумовые помехи (V)			
Сервисные параметры для анализа отражения				
P810	Индикация профиля отражения			
P816	Время распространения звука			
P817	Время метки профиля			
P818	Расстояние до метки профиля			
P819	Амплитуда метки профиля			
P820	Алгоритм			
P821	Фильтр пиков			
P822	Фильтр для узких отражений			
P823	Дополнительная обработка отражения			
P824	(свободно)			
P825	Триггерная точка метки отражения			
P830	Выбор кривых TVT			
P831	Активация характеристики TVT			
P832	Обработка характеристики TVT		Записывать значения отдельно	
P833	TVT Старт мин.			
P834	Продолжительность старта TVT			
P835	Наклон TVT			
P840	Количество коротких импульсов передачи			
P841	Количество длинных импульсов передачи			
P842	Частота коротких импульсов передачи			
P843	Частота длинных импульсов передачи			
P844	Длительность коротких импульсов передачи			
P845	Длительность длинных импульсов передачи			
P850	Предпочтение коротких импульсов			
P851	Минимальное значение коротких импульсов			
P852	Диапазон измерения коротких импульсов			

www.siemens-milltronics.com

SIEMENS

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON. Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.siemens-milltronics.com

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2002
Subject to change without prior notice



Printed in Canada

Rev. 1.0