

# Измерение уровня

## Непрерывное измерение уровня – ультразвуковые сенсоры

### Ультразвуковые измерительные преобразователи

#### Обзор

#### Ультразвуковые сенсоры

Ультразвуковые системы измерения — экономичные датчики и регуляторы малого, среднего и дальнего радиуса действия для жидкостей, взвесей и сухих веществ, предназначенные для широкого спектра отраслей промышленности. Сенсоры устойчивы к пыли, влаге, коррозии, вибрации, погружению в жидкость и экстремальным температурам. Они просты в установке и практически не требуют обслуживания. Доступны различные модификации малого и дальнего радиуса действия для жидкостей и сухих веществ.

#### Технические параметры

	Жидкости		Жидкости и сухие вещества				Высокая температура		Сухие вещества		
	XRS-5	ST-H	Стандарт		Высокая температура		Высокая температура				
	XRS-5	ST-H	XPS-10	XPS-15	XPS-30	XPS-40	XCT-8	XCT-12	XLT-30	XLT-60	
<b>Макс. диапазон<sup>1)</sup></b>	8 м	10 м	10 м	15 м	30 м	40 м	8 м	12 м	30 м	60 м	
<b>Мин. диапазон</b>	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,6 м	0,9 м	0,6 м	0,6 м	0,9 м	1,8 м	
<b>Макс. температура</b>	+65 °C	+73 °C	+95 °C	+95 °C	+95 °C	+95 °C	+145 °C	+145 °C	+150 °C	+150 °C	
<b>Мин. температура</b>	-20 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	
<b>Типичные области применения</b>	Водо-приемные колодцы и открытые каналы.	Хранилища химических веществ и резервуары для хранения жидкостей.	Сухие вещества и взвеси.	Глубокие водо-приемные колодцы и сухие вещества.	Порошки, гранулы и сухие вещества.	Порошки, гранулы и сухие вещества.	Горячие кислоты и взвеси, пищевые продукты.	Горячие кислоты и взвеси.	Хранилища клинкера и угля.	Хранилища клинкера и угля.	
<b>Частота</b>	44 кГц	44 кГц	44 кГц	44 кГц	30 кГц	22 кГц	44 кГц	44 кГц	22 кГц	13 кГц	
<b>Ультразвуковой конус (-3 дБ)</b>	10°	12°	12°	6°	6°	6°	12°	6°	5°	5°	
<b>Размер резьбы</b>	R 1" [(BSPT), EN 10226] 1" NPT	1" и 2" NPT R 2" [(BSPT), EN 10226], 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]	R 1" [(BSPT), EN 10226] 1" NPT	R 1" [(BSPT), EN 10226] 1" NPT	R 1.5" [(BSPT), EN 10226] Универсальная резьба 1.5" NPT	R 1.5" [(BSPT), EN 10226] Универсальная резьба 1.5" NPT	R 1" [(BSPT), EN 10226] 1" NPT	R 1" [(BSPT), EN 10226] 1" NPT	1" NPT	1" NPT	
<b>Корпус</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF (сополимер)</li> <li>CSM</li> <li>Опция: Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ETFE</li> <li>Опция: PVDF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: покрытие пеной</li> <li>Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: Пенное покрытие</li> <li>Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: покрытие пеной</li> <li>Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: покрытие пеной</li> <li>Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: покрытие пеной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: Фланец с покрытием PTFE</li> <li>Санитарная модификация</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVDF</li> <li>Опция: Фланец с покрытием PTFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Алюминий</li> <li>Нержавеющая сталь 304</li> <li>Полиэстер</li> <li>Силикон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Алюминий</li> <li>Нержавеющая сталь 304</li> <li>Полиэстер</li> <li>Силикон</li> </ul>
<b>Совместимы с:</b>											
<b>SITRANS LU</b>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>SITRANS LUC500</b>	•	•	•	•			•	•			
<b>Hydro Ranger 200</b>	•	•	•	•			•	•			
<b>MultiRanger 100/200</b>	•	•	•	•			•	•			
<b>OSM III</b>	•										

<sup>1)</sup> Экстремальные условия применения, например сильная запыленность или большой угол естественного откоса, могут уменьшить полезный диапазон измерения. Свяжитесь с местным представителем Siemens для получения дополнительной информации.

# Измерение уровня

## Непрерывное измерение уровня – ультразвуковые сенсоры

ST-H

### Обзор



Сенсоры ST-H применяют ультразвуковую технологию для измерения уровня в хранилищах химических веществ и резервуарах для хранения жидкостей.

### Преимущества

- Возможен монтаж на стояк 2" (50,8 мм).
- Устойчивы к коррозии и воздействию агрессивных сред.
- Встроенный датчик температуры

### Сфера применения

ST-H помещен в узкий корпус, что позволяет монтировать преобразователь с использованием 2-дюймовых стояков (50,8 мм). При условии надлежащей установки прибор полностью изолирован от технологического процесса и может использоваться даже в агрессивных и коррозионных средах.

В процессе эксплуатации ультразвуковой сенсор генерирует акустические импульсы и посылает остронаправленный луч перпендикулярно лицевой стороне преобразователя. Сенсор измеряет промежуток времени между излучением импульса и приемом эхо-сигнала, а затем вычисляет расстояние от датчика до продукта. Встроенный термометр обеспечивает возможность автоматической компенсации воздействия температуры на скорость звука в рамках допустимого диапазона.

- Основные сферы применения: хранилища химических веществ и резервуары для хранения жидкостей.

### Технические характеристики

Принцип работы	
Принцип измерения	Ультразвуковой преобразователь
Вход	
Диапазон измерения	0,3...10 м
Выход	
Частота	44 кГц
Угол пучка	12°
Погрешность	
Температурная компенсация	Обеспечивается при помощи встроенного датчика температуры.
Номинальные условия эксплуатации	
Давление	Нормальное атмосферное давление
<u>Условия окружающей среды</u>	
• Температура окружающей среды	-20...+60 °C (модель с разрешением ATEX) -40...+73 °C (модель с разрешением CSA/FM)
Конструктивные особенности	
Вес <sup>1)</sup>	1,4 кг
Материал (корпус)	Основание и крышка выполнены из ETFE или PVDF (склеиваются эпоксидной смолой) <sup>2)</sup>
Технологические соединения	2" NPT [(Taper), ANSI/ASME B1.20.1], R 2" [(BSPT), EN 10226] или G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]
Степень защиты	IP68
Кабельное соединение	2-жильный экранированный кабель, витой, 0,519 мм <sup>2</sup> (20 AWG), поливинилхлоридная оболочка
Кабель (макс. длина)	Коаксиальный кабель RG 62 A/U — 365 м
Опции	
Фланцевый адаптер	Универсальный 3" (подходит для DN 65, PN 10 и 3" ASME)
Погружная муфта	Для обеспечения высокой точности показаний при погружении преобразователя в измеряемую среду.
Сертификаты и допуски	
	CE <sup>3)</sup> , CSA Класс I, II, III, Div. 1, Группы A, B, C, D, E, F, G T3 (только ETFE), FM Класс I, II, Div. 1, Группы C, D, E, F, G T4A, ATEX II 2G EEx m IIC T5, C-TICK, INMETRO: Br-Ex m II T5

- <sup>1)</sup> Приблизительная брутто-масса преобразователя с кабелем стандартной длины.
- <sup>2)</sup> В случае измерения уровня химических веществ, необходимо проверить совместимость с ними материалов ETFE или PVDF, а также эпоксидной смолы, кроме того, соединение можно смонтировать таким образом, чтобы оно было изолировано от технологического процесса.
- <sup>3)</sup> Информация об электромагнитной совместимости предоставляется по запросу.

5

# Измерение уровня

## Непрерывное измерение уровня – ультразвуковые сенсоры

### ST-H

#### Данные по выбору и заказу

Заказной номер

#### Ультразвуковой преобразователь Echomax® ST-H.

C) 7ML1100-  
A 0

Измерение уровня в хранилищах химических веществ и резервуарах для хранения жидкостей. ST-H помещен в узкий корпус, что позволяет монтировать преобразователь с использованием 2-дюймовых стоек. Диапазон измерения: мин. — 0,3 м, макс. — 10 м.

#### Подключение к процессу

ETFE, 2" NPT [(Taper), ANSI/ASME B1.20.1]  
ETFE, R 2" [(BSPT), EN 10226]  
ETFE, G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]

0  
1  
2  
3  
4  
5  
A  
B  
C  
D  
E

Сополимер PVFD, 2" NPT [(Taper), ANSI/ASME B1.20.1]

Сополимер PVFD, R 2" [(BSPT), EN 10226]

Сополимер PVFD, G2" [(BSPP), EN ISO 228-1]

#### Длина кабеля

5 м  
10 м  
30 м  
50 м  
100 м

#### Допуски

FM Класс I, II, Div. 1, C-TICK  
ATEX II 2G, CSA, C-TICK, INMETRO <sup>1)</sup>  
ATEX II 2G, C-TICK, INMETRO <sup>2)</sup>

2  
3  
4

#### Руководство по эксплуатации

Многоязычное руководство пользователя по быстрому запуску C) 7ML1998-5QK82

Многоязычное руководство по эксплуатации C) 7ML1998-5HV61

Примечание: необходимость поставки руководства по эксплуатации указывается отдельной строкой в бланке заказа.

Устройство поставляется с CD-диском Siemens Milltronics, содержащим полный комплект руководств ATEX по эксплуатации и быстрому запуску.

1) Поставляется только с вариантами подключения к процессу 0 и 2

2) Поставляется только с вариантами подключения к процессу 3, 4 и 5

C) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99

#### Данные по выбору и заказу

Заказной номер

#### Прочие конструкции

Пожалуйста, добавьте «-Z» к номеру заказа и укажите код(ы) заказа. Акриловое покрытие, табличка из нержавеющей стали [13 x 45 мм] номер/идентификатор точки измерения (максимум 16 символов в формате «простой текст»)

Y17

#### Принадлежности

Универсальный монтажный кронштейн в комплекте

Заказной номер

7ML1830-1BK

3" ASME, DN 65, PN 10, фланцевый адаптер JIS 10K 3B ETFE для 2" NPT

7ML1830-1BT

3" ASME, DN 65, PN 10, фланцевый адаптер JIS 10K 3B ETFE для 2" BSPT

7ML1830-1BU

Easy Aimer 2, NPT с муфтой 3/4" x 1" PVC

7ML1830-1AQ

Easy Aimer 2, алюминий, адаптер M20, 1" и 1 1/2" алюминиевые муфты BSPT

7ML1830-1AX

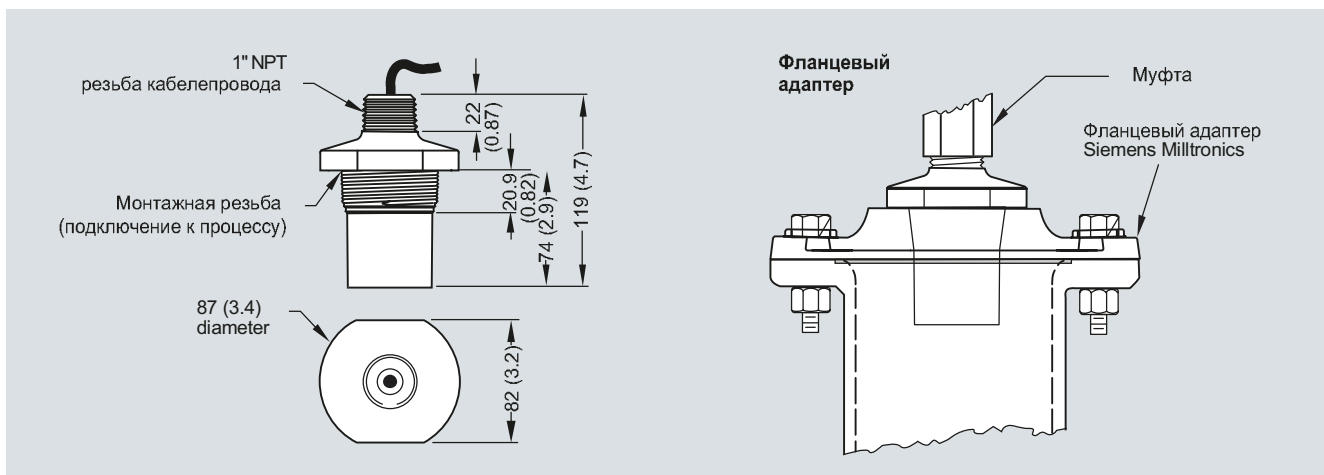
Easy Aimer 304, с муфтой из нержавеющей стали

7ML1830-1AU

Easy Aimer 304, адаптер M20, муфты 1" и 1 1/2" BSPT 304 SS

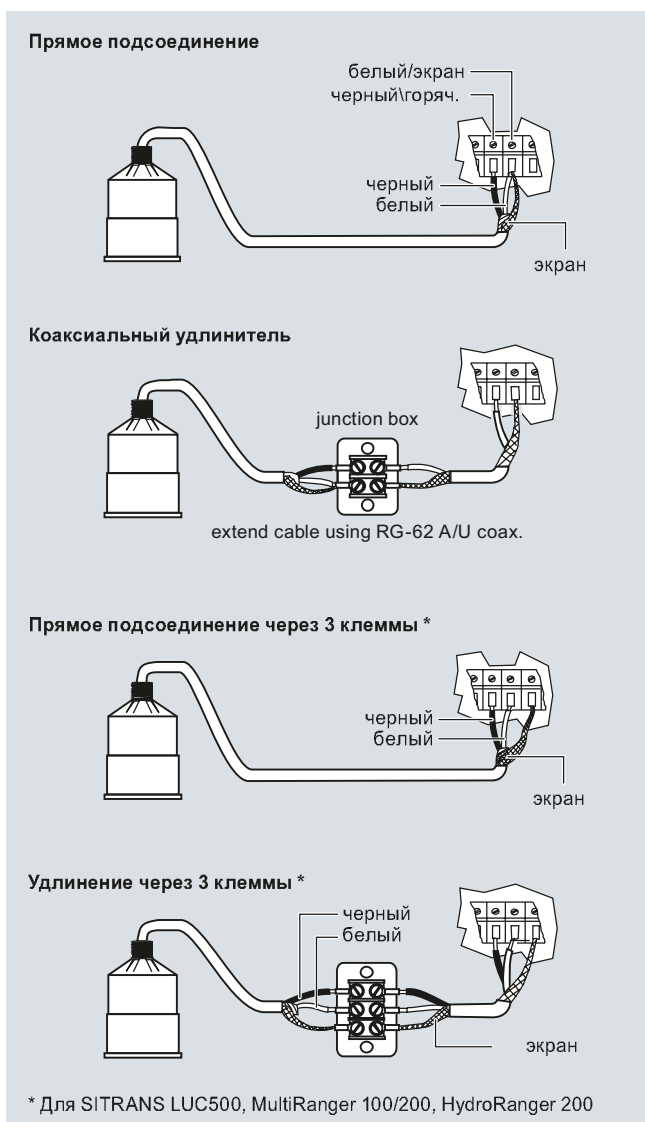
7ML1830-1GN

### Габаритные чертежи



Ультразвуковой преобразователь ST-H, габариты в мм

### Схемы подключения



\* Для SITRANS LUC500, MultiRanger 100/200, HydroRanger 200

Соединения ультразвукового сенсора ST-H