LLT100
Лазерный уровнемер

Новый стандарт в лазерных уровнемерах

Measurement made easy

Преимущества для заказчика

LLT100 специально разработан для промышленных применений и жестких условий эксплуатации. Уровнемер обеспечивает непрерывное бесконтактное измерение уровня для автоматизации технологических процессов и в управлении запасами в таких отраслях, как горнодобывающая, нефтегазовая, химическая, целлюлозно-бумажная, фармацевтическая промышленности, энергетика, а также в производстве продуктов питания и напитков, в измерении воды и сточных вод.

Оптимизация процессов или управление запасами

− Точное измерение любой жидкости или сыпучих веществ
− Независимость от свойств среды

Минимальные расходы на установку и обслуживание

− Быстрая и гибкая установка
− Не требует обслуживания
− Единая настройка под любые условия применения

Быстрая поставка

− Быстрые сроки поставки от 2-х недель

Основные характеристики

Компания ABB переносит лазерные уровнемеры на следующий уровень бесконтактных измерений с помощью технологии импульсного лазера с требуемыми характеристиками для промышленного применения. Используя узконаправленный импульсный пучок света для измерения времени прохождения дистанции, LLT100 обеспечивает точные измерения расстояния, питаясь по 2-х проводной схеме 4-20мА. Выполненный в корпусе из алюминия или нержавеющей стали, уровнемер поставляется с различными принадлежностями для рабочих процессов. Он может иметь опции для работы во взрывоопасных зонах, в том числе при больших давлениях и при высоких температурах.

Удобный в использовании

− Простые функции для начальной установки
− Удобный графический интерфейс пользователя
− 2-х проводная связь с протоколом HART 7

Надежность

− Пылевлагозащищенный корпус
− Точное измерение малых и длинных расстояний
− Взрывозащита Class 1, division 1 (Зона 1)

LLT100
Лазерный уровнемер
Конфигурация прибора

Базовая модель

Идеально подходит для измерения уровня сыпучих продуктов для диапазонов до 100 м (328 футов) и уровня жидкостей до 30 м (98 футов) при нормальном давлении. Универсальный и мощный уровнемер для широкого спектра применений, даже во взрывоопасных зонах

Диапазон	0,5 м до 100 м (2 до 330 футов)
Присоединение	Плоский фланец ASME class 150, NPS 2 in. или DN 50 PN 16
Рабочая температура	–40°C до+60°C (–40°F до +140°F)
Рабочее давление	–1 до +2 бар (29 psi)
Погрешность	±11 мм (0,4 дюйма)

Гигиеническая модель

Идеально подходит для производства продуктов питания и напитков, в также для фармацевтических применений. Модель оснащена зажимом 4'' Triclover имеет гигиенические сертификаты. Как и все модели, модель выпускается в корпусе из алюминия или нержавеющей стали.

Диапазон	0,5 м до 100 м (2 до 330 футов)
Присоединение	4'' Triclover
Рабочая температура	–40°C до +60°C (–40°F до +140°F)
Рабочее давление	–1 бар до +1 бар (15 psi)
Погрешность	±11 мм (0,4 дюйма)

Модели для высоких давлений

Идеально подходит для применений с высоким давлением. Те же характеристики, что и в базовой модели но с фланцами для более высоких давлений. Как и все модели, сертифицирован для использования в опасной зоне 1, а лазерный луч может благополучно работать в зоне 0.

Диапазон	0,5 до 100 м (2 до 330 футов)
Присоединение	Фланец с выступом под прокладку ASME class 150/300, NPS 2 in.RF или DN 50 PN 16/40
Рабочая температура	–40°C до+60°C (–40°F до +140°F)
Рабочее давление	–1 до +50 бар (720 psi)
Погрешность	±11 мм (0,4 дюйма)

Принадлежности

Уровнемер может поставляться со следующими принадлежностями:

- Пылезащитная труба
- Продувочное кольцо для пылезащитной трубы
- Охлаждающая труба (увеличивает максимальную температуру процесса 280°C (535°F))
- Обогреваемые стекла (в этом случае требуется 4-х проводное питание)
- Стандартный HMI-интерфейс АББ с настройкой прибора «через стекло» (без необходимости открытия крышки корпуса)
- Фланцевые адаптеры
- Лазерный указатель
- Внешние реле
- Вращающийся кронштейн, поворотный фланец

Спецификация

Измерение

Диапазоны

0,5 м ... 30 м (2 фт.. ... 100 фт..) для жидкостей

0,5 м ... 100 м (2 фт.. ... 330 фт..) для сыпучих

0,5 м ... 200 м (2 фт.. ... 660 фт) для позиционирования при наличии отражателя

Разрешение

5 мм (0.2 дюйма)

Погрешность

±11 мм (0.4 дюйма)

Луч измерения

Лазер с длиной волны: 905 нм, безопасный для глаз, класс 1

Угол расхождения луча

< 0.3°

Условия работы

Рабочая температура

–40°C ... +60°C (–40°F ... +140°F)

Температура хранения

–40°C ... +85°C (–40°F ... +185°F)

Критическая температура

–40°C ... +80°C (–40°F ... +175°F)

Рабочее давление

Базовая модель: –1 ... +2 бар (29 psi)

Гигиеническая модель: –1 ... +1 бар (15 psi)

Модель для высоких давлений: –1 ... +49,6 бар (719 psi), в зависимости от типоразмера фланца

Выходы

Аналоговый

4 ... 20 мА, соответствует NAMUR

Цифровой

HART 7

Коммуникация

Локальный интерфейс пользователя , EDD/DTM, через ручной коммуникатор

Питание

По 2-проводоной схеме

4 ... 20 мА, 15.5 ... 42 В пост.тока (при использовании HART мин.входное напряжение 21 в пост.тока)

Опция с обогревом линз

24 В пост.тока (3Вт)

Механические характеристики

Материал корпуса

Алюминий с порошковым покрытием (стандарт),

нерж.сталь 316 (опция)

Размеры

Универсальный плоский фланец Д 247 x Ш 215 x В 165 мм

Class 150 - фланец RF - Д 240 x Н 242 x В 154 мм

Class 300 - фланец RF - Д 247 x Ш 242 x В 165 мм

DIN PN16 - фланец RF - Д 247 x Ш 242 x В 165 мм

DIN PN 40 - фланец RF - Д 247 x Ш 242 x В 165 мм

Фланец для пищевой промышл Д 223 x Ш 215 x В 137 мм

Вес стандартной модели

Алюминиевый корпус с универсальным алюминиевым фланцем: 3.7 кг

316L Корпус из нерж.стали с универсальным фланцем из нерж.стали : 8.6 кг

Вес модели для высоких давлений

Алюминиевый корпус: 6.7 ... 7.2 кг в зависимости от типа фланца

Корпус из нерж.стали: 10.0 ... 10.5 кг в зависимости от типа фланца

Вес модели для пищевой промышленности

Алюминиевый корпус: 5.8 кг (12.8 lb)

Корпус из нерж.стали 316L: 9.1 кг (20.1 lb)

Категория защиты

IP66 / IP 67 / type 4X (для версий, кроме фланца H, для которого IP 66/ Type 4X

Присоединение к процессу

Фланец (ASME 2 in., DN50), гигиенический фиттинг / тип tri-clamp 4' '(ISO2852)

Части, контактирующие с процессом

Алюминий, герметизированное борсиликатное стекло (Базовая модель) 316L SST, герметизированное борсиликатное стекло (Базовая модель, модель для пищевой промышленности)

316L SST, спеченное борсиликатное стекло (модели для высоких давлений)

Режим работы

Дисплей

Встроенный 128 x 64 пиксельный ЖК-дисплей
с функцией настройки через стекло (TTG)

Характеристики программного обеспечения

Расчет объема, демпфирование, фильтрация,
пороговые значения/сигнализация, дисплей определяемый пользователем (через HMI)

Оптические характеристики

Полная оптическая апертура

50 мм (2”)

Стандартный материал окна

Закаленное герметизированное борсиликатное стекло

Материал окна для высоких давлений

спеченное борсиликатное стекло

Прочность линз

Тест на ударопрочность при 4 Джоуль

Расхождение луча

Δ < 0.3°

Диаметр пятна луча

Расстояние, м	1	3	5	10	20	30	50	100	150
Прибл. диаметр луча, см	0,7	2,0	3,3	6,6	13,5	20	34	69	108

Направление луча

90° ± 5° от монтажного фланца для измерения жидкостей

Лазер

Измерительный лазер

905 нм вблизи инфракрасного
импульсного полупроводникового лазера
Средняя выходная мощность 7,1 мкВт
Пиковая выходная мощность 45 Вт

Назначенный срок службы

25 лет (среднее время безотказной
работы)

Безопасность оптического излучения

В соответствии с IEC60825-1 Ed 2, 2007
Лазер: А класс 1, безопасен для всех условий
применения

Сертификаты

CE	ATEX Directive 2014/34/EU Electromagnetic compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) 2011/65/EU	Применимые стандарты: EN 61326-1:2013, EN/IEC 60529, EN/IEC 61010-1:2010, EN/IEC 60825-1
ATEX, IECEx, KCs	ATEX: FM16ATEX0032X, IECEx FMG 16.0023X, KCs registration no: 17-AV4BO-0305X Для фланцев A и B: EAC: RU C.CA.AA.87.B.00608 II 2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb –50 °C ≤ Ta ≤ +75°C...+85 °C II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db –50 °C ≤ Ta ≤ +75°C...+85 °C - IP66/IP67 1 Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb X –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C - IP66/IP67 Для фланцев C, D, F и G: II 1/2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C - IP66/IP67 Ga/Gb Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 X –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db X –50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C - IP66/IP67	EN/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-1, EN/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-1, EN/IEC 60079-31, EN/IEC 60529
FM	FM16US0106X, FM16CA0060X US & CANADA, ENCL. Type 4X, IP66/IP67, “Seal not required” - “DUAL SEAL” For flanges A, B, C, D, F, and G and only for housings AI and SI: US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 -50°C ≤ Ta ≤ 85°C US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 -50°C ≤ Ta ≤ 75°C CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T5 -50°C ≤ Ta ≤ 85°C CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T6 -50°C ≤ Ta ≤ 75°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 -50°C ≤ Ta ≤ 85°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 -50°C ≤ Ta ≤ 75°C For flanges A, B, C, D, F, and G and only for housings AM and SM: US only: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 -50°C ≤ Ta ≤ 85°C US only: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 -50°C ≤ Ta ≤ 75°C US only: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 -50°C ≤ Ta ≤ 85°C US only: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 -50°C ≤ Ta ≤ 75°C For flanges A and B: Class I, Zone 1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb -50°C ≤ Ta ≤ +75°C...+85°C Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db -50°C ≤ Ta ≤ +75°C...+85°C For flanges C, D, F, and G: Class I, Zone 0/1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb -50°C ≤ Ta ≤ +75°C...+85°C Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db -50°C ≤ Ta ≤ +75°C...+85°C	FM Class 3600:2011, FM Class 3615:2006, FM Class 3616:2011, FM Class 3810:2005, ANSI/ISA 61010-1:2012, ANSI/ISA 60079-0:2013, ANSI/UL 60079-1:2015, ANSI/ISA 60079-26: 2011, ANSI/ISA 6007928:2013, ANSI/ISA 60079-31:2015 , ANSI/ISA 12.27.01:2011, ANSI/NEMA 250:2014, ANSI/IEC 60529:2004 CSA-C22.2 No. 0.4:2013, CSA-C22.2 No. 0.5:2012, CSA-C22.2 No. 25:2014, CSA-C22.2 No. 30:2012, CSA-C22.2 No. 94:2011, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:2015, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1:2011, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-31:2015, CSA-C22.2 No. 60529:2015,CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012
CSA	CLASS - C363186 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT USE - Certified ... US Standard CLASS - C363106 - ELECTRICAL MEASUREMENT AND TEST EQUIPMENT - Certified ... CAN Standard	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition)
3A	3-A Авторизованный номер сертификата: 3500	Применимые нормы 3-A #46-03 Санитарный стандарт для рефрактометров и оптических сенсоров, поглощающих энергию, при применении на молоке и молочных продуктах

LLT100
Лазерный уровнемер

Габариты

Размеры в мм (дюймы)

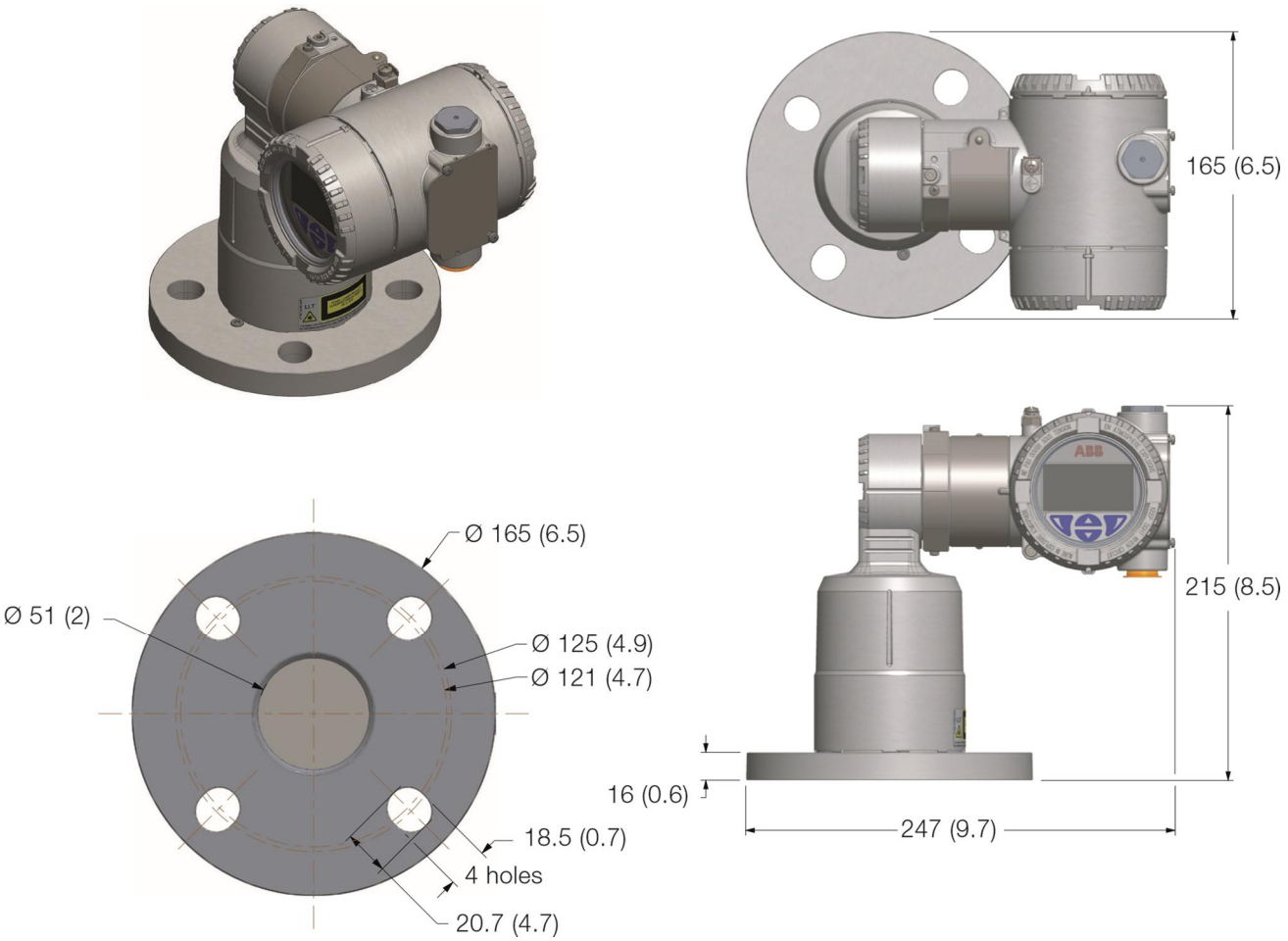


Рис. 1: LLT100 с универсальным фланцем (Алюминий и нерж.сталь)

Размеры в мм (дюймы)

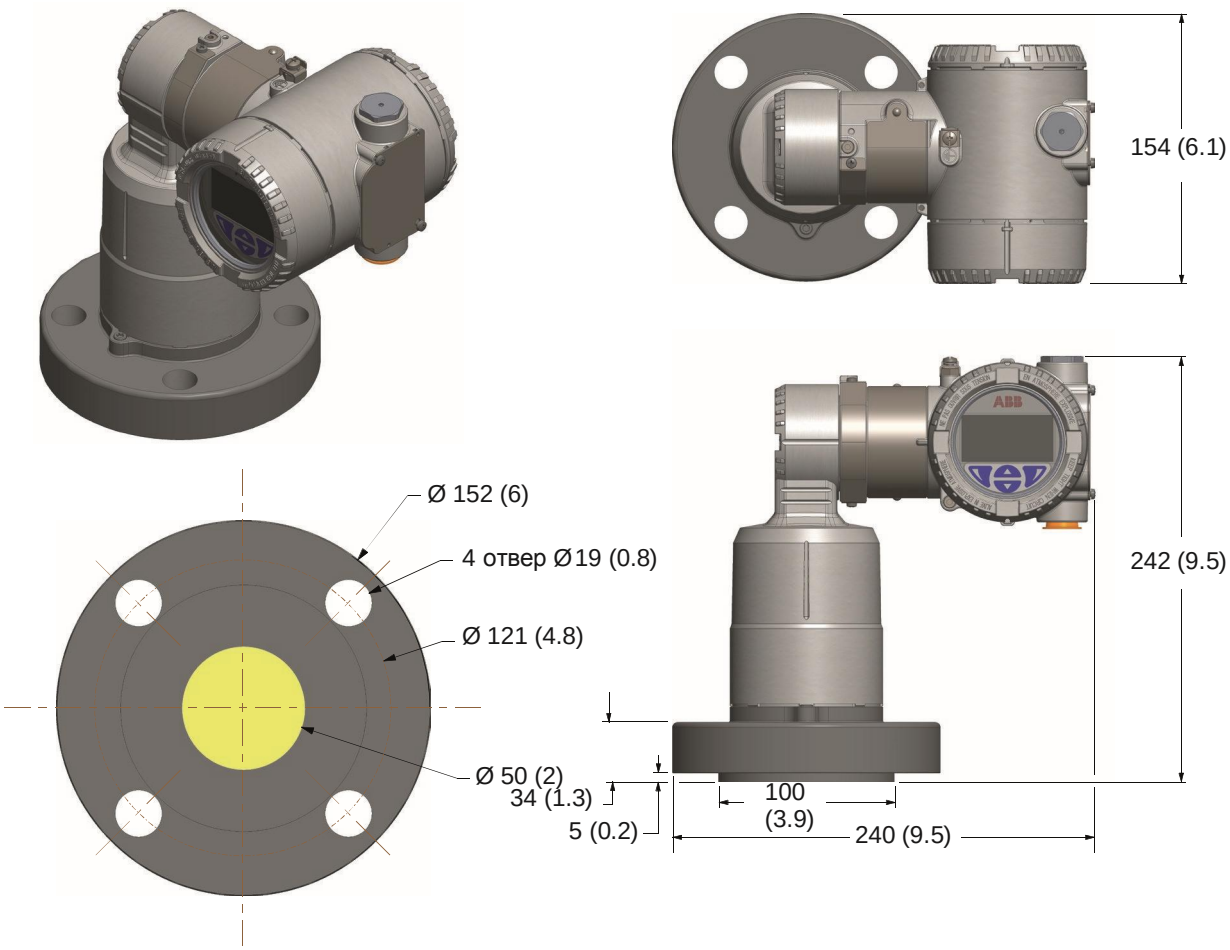


Рис. 2: LLT100 с фланцем ANSI class 150

LLT100
Лазерный уровнемер

Размеры в мм (дюймы)

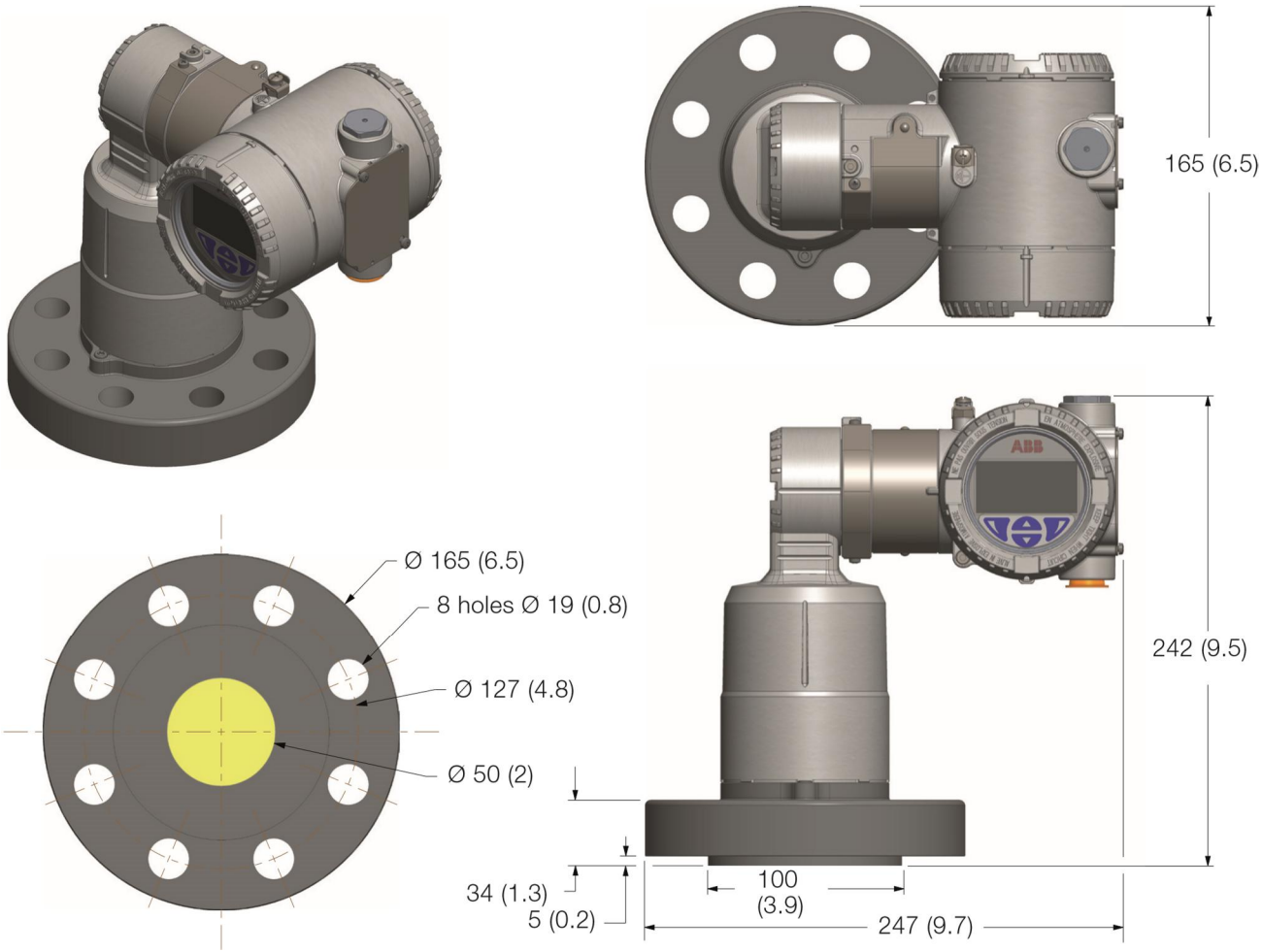


Рис. 3 : LLT100 с фланцем ANSI class 300

Размеры в мм (дюймы)

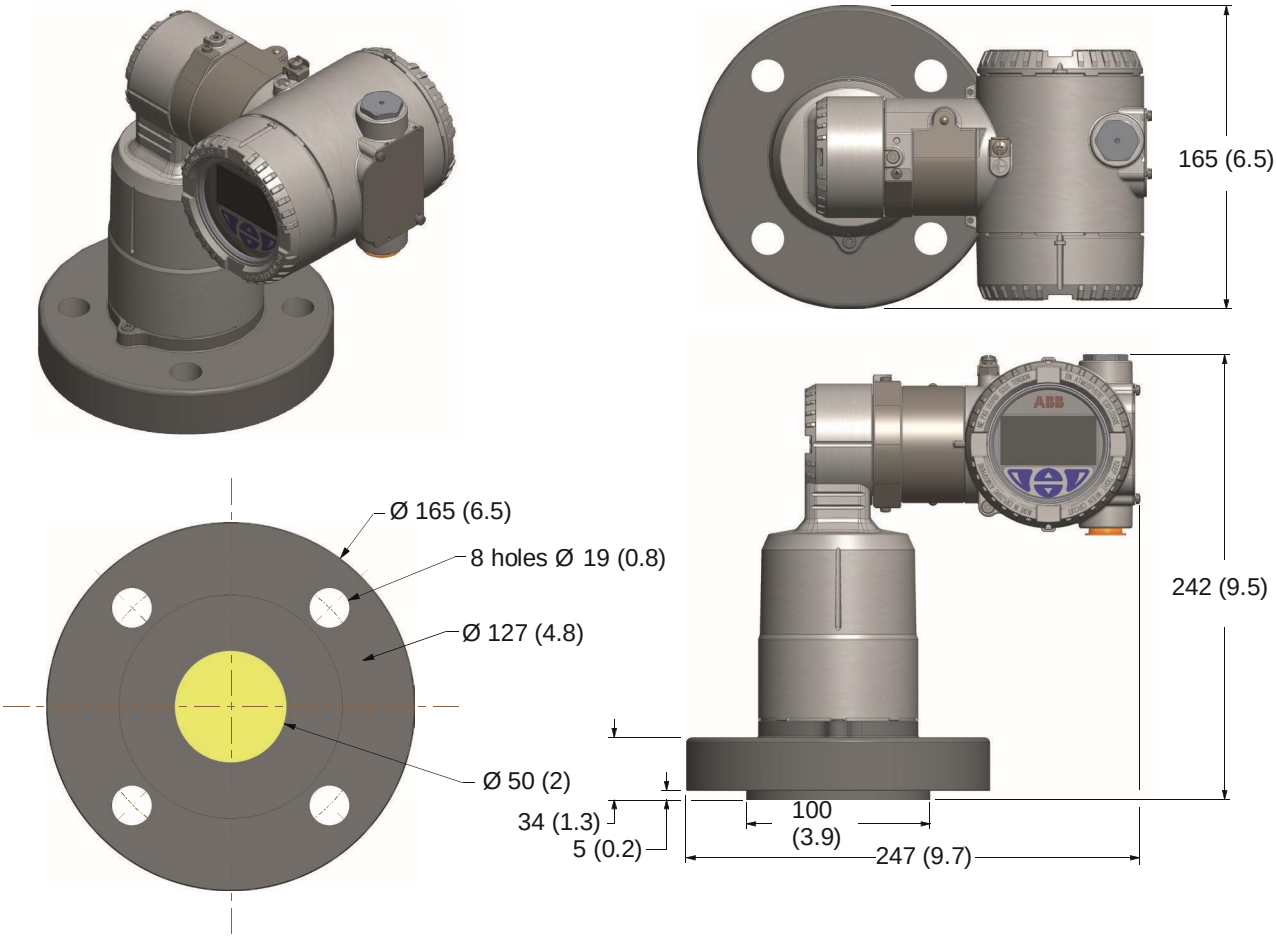


Рис. 4: LLT100 с фланцем PN16 / PN 40

LLT100
Лазерный уровнемер

Размеры в мм (дюймы)

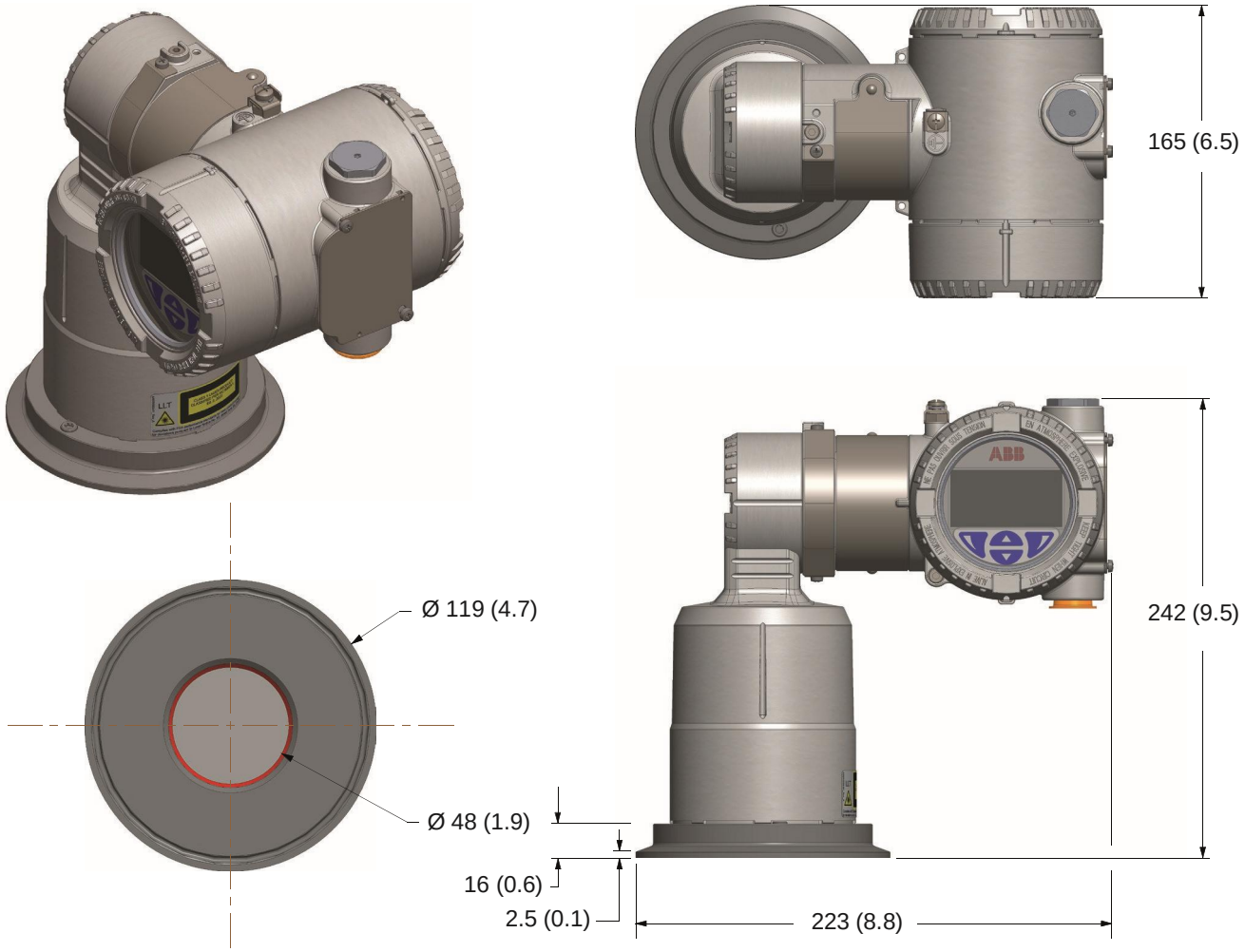
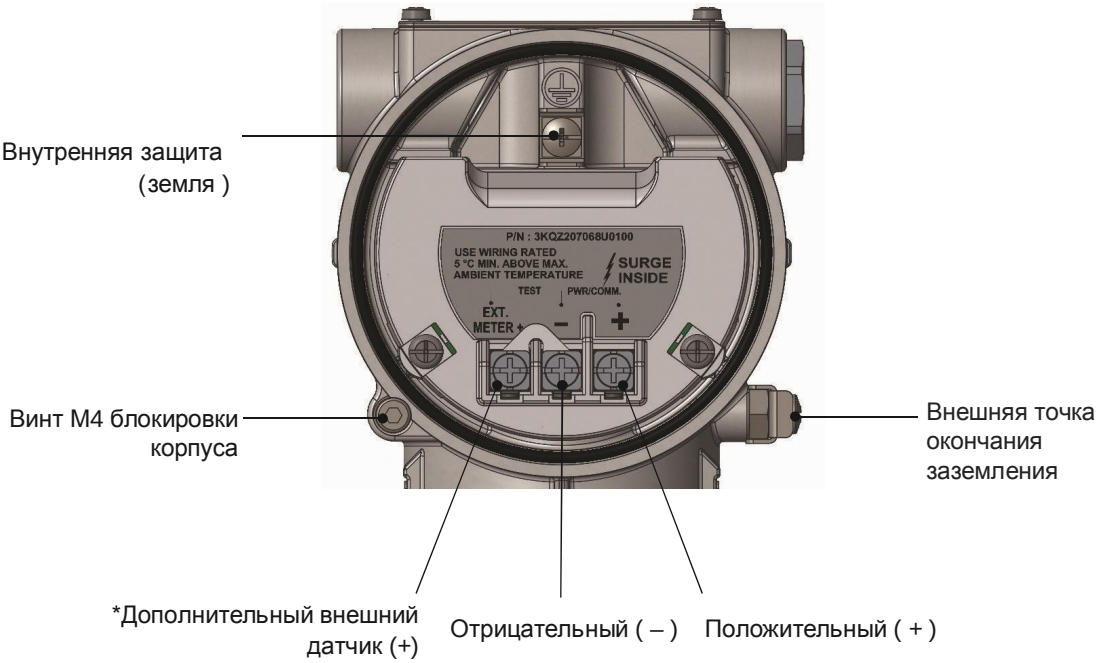


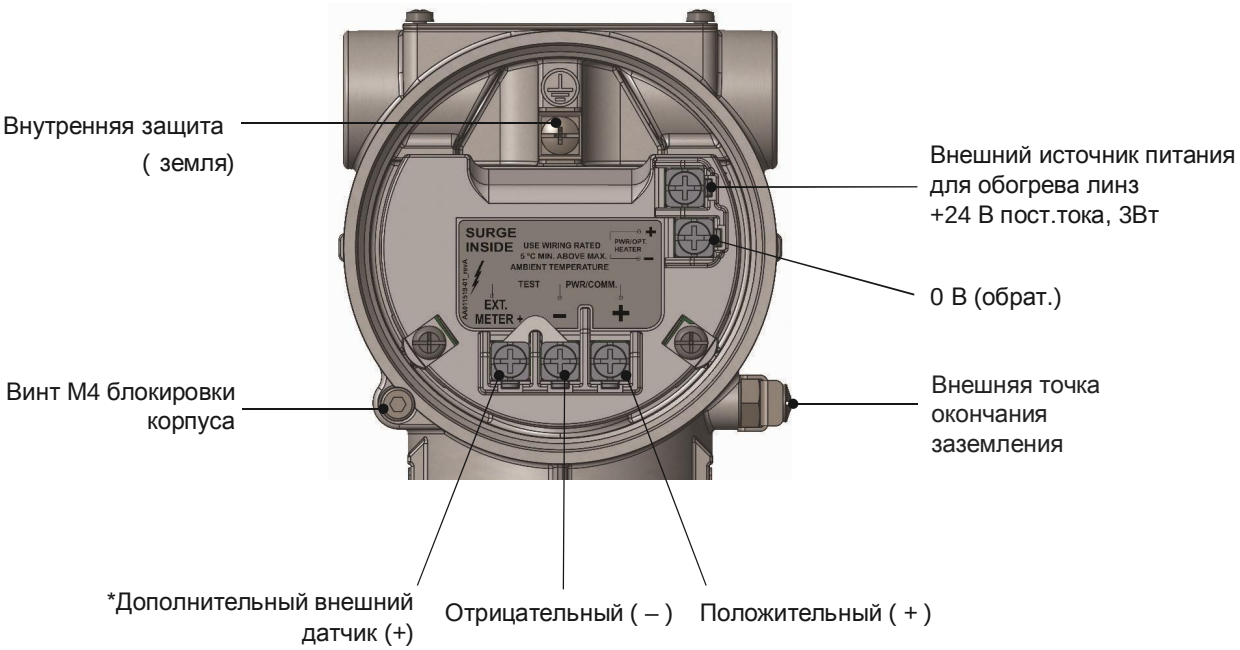
Рис. 5: LLT100 с соединением triclover

Коммуникация

Клеммный отсек, HART по 2-х проводной схеме



Клеммный отсек, HART с опцией обогрева линз – 2 + 2 проводная

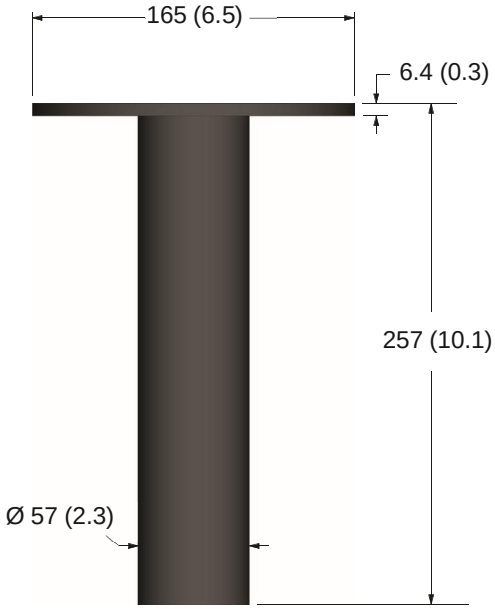


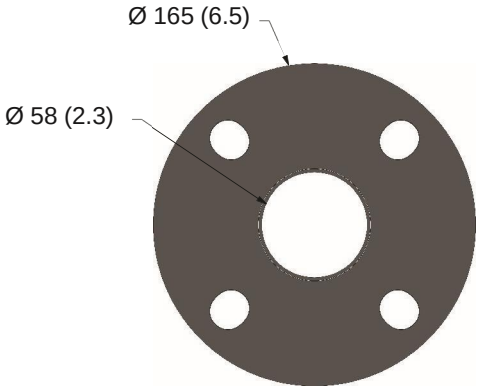
LLT100
Лазерный уровнемер

Дополнительные принадлежности

Пылезащитная труба

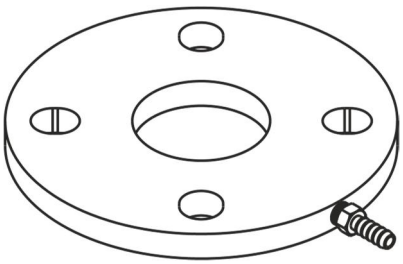
Размеры в мм (дюймы)

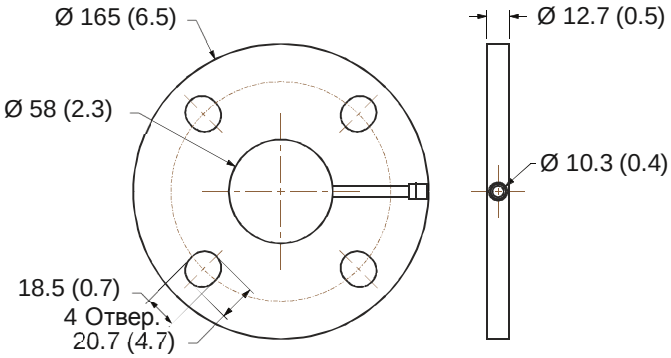




Продувочное кольцо

Размеры в мм (дюймы)



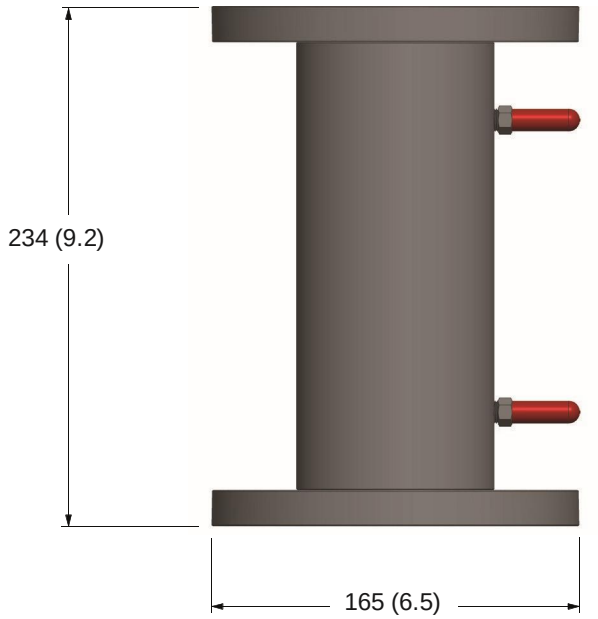


Пылезащитная труба и продувочное кольцо в сборе

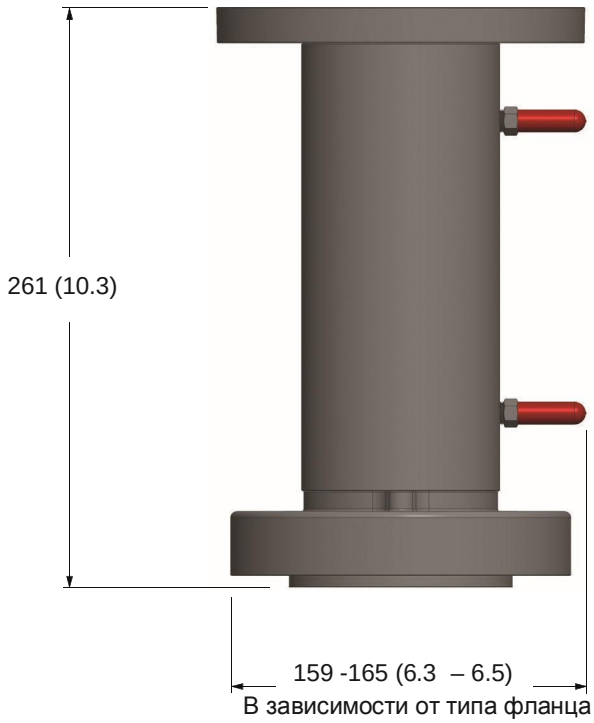
Пылезащитная труба | Уплотнение | Продувочное кольцо | Уплотнение | LLT100

Охлаждающая труба

Размеры в мм (дюймы)



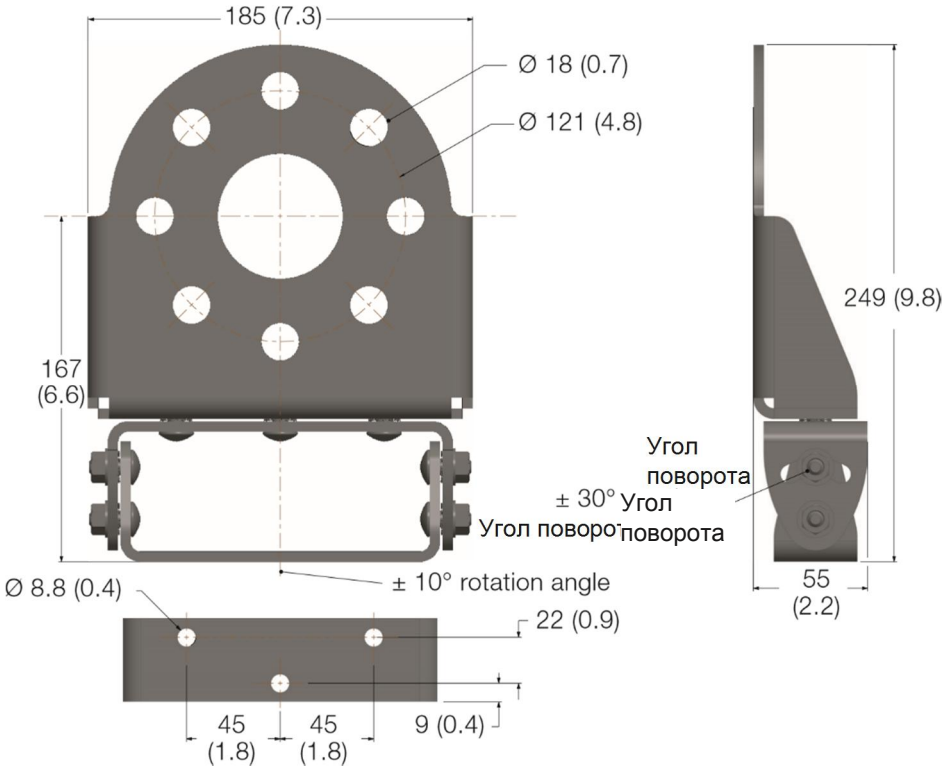
Охлаждающая труба с универсальным фланцем



Охлаждающая труба с фланцем с соединительным выступом

LLT100
Лазерный уровнемер

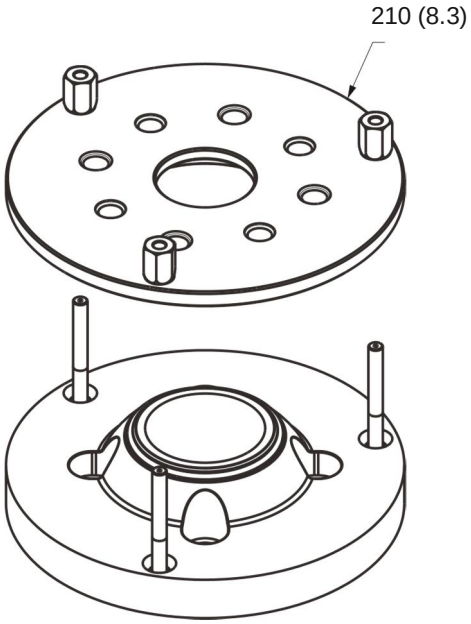
Регулируемый поворотный кронштейн
Размеры в мм (дюймы)



Угол поворота

Регулируемый поворотный фланец

Размеры в мм (дюймы)



Принадлежности — спецификация

Пылезащитная труба

Диаметр круглого основания

165 мм (6.5 дюйма) соотв. стандартному фланцу на LLT

Длина

257 мм (10.1 дюйма)

Материал

Нержавеющая сталь 316

Материал уплотнения

Черная сжимаемая резина Buna-N,
твердость по Шору дюрометром 60A

Функция

Внутренняя защита линз от пыли, возможна продувка. При работе с горячими средами может использоваться для дополнительного охлаждения, в том числе в продувкой.

Тип фланцевого переходника

Сторона A	Фланец 2'' ANSI class 150 RF			Фланец DN50 PN40 с соединительным выступом		
Сторона B с соедин. выступом RF	3 in. ANSI class 150	4 in. ANSI class 150	6 in. ANSI class 150	DN80 PN40	DN100 PN40	DN150 PN40
Сторона B гладкий фланец	3 in. ANSI class 150	4 in. ANSI class 150	6 in. ANSI class 150	DN80 PN40	DN100 PN40	DN150 PN40
Материал	**нерж. Сталь** 304					

Регулируемый поворотный фланец

Внешний диаметр

210 мм (8.3 дюйма)

Шаблон установочных болтов

3 отверстия под болты, диаметр 10 мм (0.4 дюйма)

LLT100
Лазерный уровнемер

Угол наклона для прицеливания
Регулируется от 0° до 6 °
Материал
Алюминий

Регулируемый поворотный кронштейн
Габариты
185 мм x 249 мм x 55 мм (7.3 X 9.8 x 2.2 дюйма)
Диаметр открытия
60 мм (2.4 дюйма)
Толщина кронштейна
5 мм (0.2 in.)
Монтажные болты
4 x HHCS 5 / 8-11 X 2 SS, + 8 x Шайбы + 2 стопорных шайбы + 4 x гайки, отверстие для болта 8 x 18 мм (0,7 дюйма)
Отражатель
Функция
Отражающая панель для применений позиционирования до ... 200 м (656 фт..)
Размер
90 см x 90 см (36 дюйма x 36 дюйма)

Материал
Алюминий с отражающей краской

Кабельные вводы
Описание
Ex кабельные вводы под резьбу ½ in. NPT или M20
Ex C1/D1 кабельные вводы под резьбу ½ in. NPT or M20

Демоверсия
Описание
Комплект из LLT100, пылезащитной трубы, комплекта батареек, лазерного указателя в прочном кейсе

Лазерная указка (дополнительный комплект под заказ)
Применение
Лазерный указатель для настройки цели
Лазерная указка
Длина волны 650 нм
Выходная мощность менее 1микроВт
Безопасность
Класс 2M

Информация для заказа

Базовая модель	LLT100	.XX	.X	.X	.X	.XX		.XXX	.XXX
Корпус и электрические соединения									
Алюминиевый корпус – M20 x 1.5		AM							
Корпус из нерж.стали – M20 x 1.5		SM							
Алюминиевый корпус – 1/2 in. NPT		AI							
Корпус из нерж.стали – 1/2 in. NPT		SI							
Демонстрационное устройство		DEMO							
Фланец									
ASME 2 in. class 150/DIN 50мм PN16 плоский алюминиевый фланец, гермет.окно			A						
ASME 2 in. class 150/DIN 50мм PN16 плоский фланец из нержс.стали, гермет.окно			B						
ASME 2 in. class 150 фланец с соед. выступом, нерж.сталь, спеченное окно			C						
ASME 2 in. class 300 фланец с соед. выступом, нерж.сталь, спеченное окно			D						

DIN 50мм PN16 фланец с соед. выступом, нерж.сталь, спеченное окно	F
DIN 50мм PN40 фланец с соед. выступом, нерж.сталь, спеченное окно	G
Triclover 4 in., Нерж.сталь, спеченное окно	H
Обогрев линз	
Без обогрева линз	N
С обогревом линз – требуется доп. питание 24 В пост.тока	H
Коммуникация	
4 ... 20 мА HART	10
Дисплей	
Без дисплея	L0
Встроенный цифровой ЖК-дисплей с функцией настройки через стекло (TTG)	L5
Дополнительные коды	
Сертификаты по взрывозащите (возможно сразу несколько опций)	
Нет	
ATEX (Ex d Cat 1/2G and 2D)	E01
IECEx (МЭК) (Ex d Cat 1/2G and 2D)	E02
ATEX (Ex d Cat 2G and 2D)	E05
IECEx (МЭК) (Ex d Cat 2G and 2D)	E06
FMus (Ex d CI, CII, CIII D1) Groups ABCDEFG	E03
cFM (Ex d CI, CII, CIII D1) Groups BCDEFG	E04
KCs (Ex d Cat 1/2G and 2D)	E07
KCs (Ex d Cat 2G and 2D)	E08
Кабельные вводы и заглушки	
ATEX/IECEx C1/D1 Отверстие под каб.ввод NPT-$^1/_2$ и заглушка	G01
ATEX/IECEx C1/D1 Отверстие под каб.ввод M20 и заглушка	G02
ATEX/IECEx Отверстие под каб.ввод NPT-$^1/_2$ и заглушка	G03
ATEX/IECEx Отверстие под каб.ввод M20 и заглушка	G04

Дополнительные принадлежности — труба (возможно сразу несколько опций)	**.XXXX**	**.XXXX**	**.XXXX**	**.XXXX**	**.XXXX**	**.XXX**	**.XXXX**
Пылезащитная труба	P901						
Охлаждающая труба, без окна, без номинального давления	P920						
Охлаждающая труба, с окном, без номинального давления	P921						
Охлаждающая труба, присоединение через NPS 2 in. class 150 фланец с окном	P922						
Охлаждающая труба, присоединение через NPS 2 in. class 300 фланец с окном	P923						
Охлаждающая труба, присоединение через DN50 PN40 фланец с окном	P924						
Дополнительные принадлежности — кронштейн							
Регулируемый поворотный кронштейн		A900					
Регулируемый поворотный фланец		A910					
Дополнительные принадлежности							
Продувочное кольцо для пылезащитной трубы			P910				
Внешнее реле (сухой контакт) (4 ... 20 мА HART) (кол-во 2)			DCMA				
Лазерный указатель для настройки цели			LAS				

LLT100
Лазерный уровнемер

Адаптеры для монтажа LLT100 вместо LM80 (болты)	ADA
Уплотнения и о-кольца	
Уплотнение (кол-во 2) для плоского фланца (A и B), BUNA-N	G900
О-кольцо под соединение Triclover (кол-во 10), диаметр 4 дюйма	G901
Фланцевые переходники	
Переходник из нерж.стали для фланца 3 in./DN80 class 150 и DN80/PN6 без номинального давления	PC03
Переходник из нерж.стали для фланца 4 in./DN100 class 150 и DN100/PN10 без номинального давления	PC04
Переходник из нерж.стали для фланца 6 in./DN150 class 150 и DN150/PN10 без номинального давления	PC06
Переходник под плоский фланец 3 in. ANSI class 150	FC01
Переходник под плоский фланец 4 in. ANSI class 150	FC02
Переходник под плоский фланец 6 in. ANSI class 150	FC03
Переходник под фланец с соединительным выступом 3 in. RF ANSI class 150	FC04
Переходник под фланец с соединительным выступом 4 in. RF ANSI class 150	FC05
Переходник под фланец с соединительным выступом 6 in. RF ANSI class 150	FC06
Переходник под плоский фланец DIN DN80 PN10	FC07
Переходник под плоский фланец DIN DN100 PN10	FC08
Переходник под плоский фланец DIN DN150 PN10	FC09
Переходник под фланец с соединительным выступом DIN80 PN10 (форма B1)	FC10
Переходник под фланец с соединительным выступом DIN100 PN10 (форма B1)	FC11
Переходник под фланец с соединительным выступом DIN DN150 PN10 (форма B1)	FC12
Сертификат	
Сертификация отслеживания материала	MTC
Сертификат страны происхождения	COO
Заверенный сертификат страны происхождения	ACO
Сертификат заводской калибровки	CC
Идентификационный шильдик	
Дополнительная табличка из нерж.стали на проволоке с нанесением номера позиции	WSSP
Дополнительная прикрученная табличка из нерж.стали с нанесением номера позиции	SSSP

Контактные данные

ABB Inc.
Process Automation
Level Measurement Products
3400, Rue Pierre-Ardouin
Québec (Québec) G1P 0B2
Canada
Tel.: +1 800 858-3847 (North America)
Tel.: +1 418 877-2944 (other countries)
Fax: +1 418 877-2834 Mail:
Lasers@ca.abb.com

www.abb.com /level

Примечаине:

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения или изменять содержимое этого документа без предварительного уведомления. Что касается заказов на покупку, то преимущественную силу имеют согласованные в заказе данные. ABB не несет никакой ответственности за возможные ошибки или возможную нехватку информации в этом документе.

Мы оставляем за собой все права в этом документе и в содержании и иллюстрациях, содержащихся в нем. Любое воспроизведение, разглашение третьим лицам или использование его содержимого - полностью или частично - запрещено без предварительного письменного согласия АББ.

Copyright © 2016 ABB

Все права защищены

Sales Service

DS/LLT100/–EN Rev. B 07.2016

Power and productivity
for a better world™