



МЫ СЛЕДИМ ЗА УРОВНЕМ - WE MONITOR THE LEVEL

Предприятие РИВАЛКОМ является российским производителем байпасных магнитных указателей уровня LGB, датчиков уровня LLT и сигнализаторов уровня LLS.



Производственный корпус с АБК

РИВАЛКОМ – это предприятие с производственными площадями более 7000 кв.м., оснащенного парком современного оборудования. Продукция фирмы известна не только в России, но и в странах СНГ и ближнего зарубежья.

На производстве приборов для измерения уровня задействовано более 95 высокопрофессиональных специалистов. Наличие на предприятии собственного конструкторского бюро позволяет разрабатывать и внедрять новые нестандартные решения, позволяющие качественно совершенствовать выпускаемую продукцию.

В 2024 году РИВАЛКОМ празднует 18-летний юбилей. За это время был пройден огромный путь от идеи создания аналога продукции KSR Kuebler к реальным результатам: указатели уровня LGB, датчики уровня LLT, сигнализаторы уровня LLS, завоевавшие признание и высокие оценки профессионалов благодаря универсальности, надежности и простоте использования.



Производственно-складской корпус



Цех сборки оборудования

Для многих предприятий, работавших с поплавковыми приборами европейских и американских производителей: KSR Kuebler (Wika); K-TEK, Krohne, Magnetrol, Weka, Jerguson, Bonetti, Klinger и др., было открытием, что отечественный рынок имеет достойного производителя, по ряду характеристик даже превосходящего конкурентов. Производимые нами приборы используются на всех опасных производственных объектах России, странах СНГ и ближнем зарубежье. Приборы РИВАЛКОМ используются во всех климатических условиях на объектах любой сложности. Подтверждением тому служит тот факт, что наши приборы используются на всех крупных строящихся объектах России: ТАТНЕФТЬ, ГАЗПРОМ, НОВАТЭК, ТРАНСНЕФТЬ, ЛУКОЙЛ, ГАЗПРОМ-НЕФТЬ, СИБУР, РОСНЕФТЬ, ТАИФ-НК, АКРОН, ВСМПО-АВИСМА, ФосАгро, ЮНИПРО и многих других.



РИВАЛКОМ является производством полного цикла, выпускающий широкую линейку поплавковых приборов с использованием самых современных методов контроля качества материалов и оценки результатов готовой продукции, которые отвечают текущим и будущим потребностям наших клиентов. На всех стадиях производства осуществляется контроль по стандарту качества менеджмента ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

РИВАЛКОМ производит продукцию пригодную к эксплуатации во всем диапазоне климатических условий согласно ГОСТ 15150-69 на площадках любого типа.

Наши преимущества

- гарантийный срок эксплуатации оборудования до 5 лет;
- срок службы приборов до 30 лет;
- собственное конструкторское бюро, разработки которого защищены патентами;
- гарантийное и постгарантийное обслуживание;
- гибкая система скидок;
- гибкие сроки поставки;
- приборы проектируются и производятся с учетом российского климата.

Компанией РИВАЛКОМ на сегодняшний день реализовано:

- > 40000 указателей уровня LGB и камер уровнемерных выносных;
- > 7000 датчиков уровня LLT
- > 5000 сигнализаторов уровня LLS

В планах компании – расширение ассортимента продукции, которая сможет участвовать в программе импортозамещения, к ним относятся:

- буйковые уровнемеры LLT-DS;
- стеклянные указатели уровня;
- вибрационные сигнализаторы уровня;
- запорно-регулирующая арматура;
- датчики давления и манифольды к ним;
- микроволновые уровнемеры для измерения уровня жидкости и раздела сред.



Оглавление

Обзор продукции измерения уровня	9
Описание	13
1. Байпасные указатели уровня	15
Указатель уровня жидкости LGB – код заказа:	18
Типовой лист 1.1: LGB для применений до PN40	24
Типовой лист 1.2: LGB для применений до PN63	25
Типовой лист 1.3: LGB для применений до PN100	26
Типовой лист 1.4: LGB для применений до PN160	27
Типовой лист 1.5: LGB для применений до PN250	28
Типовой лист 1.6: LGB для применений до PN420	29
Типовой лист 1.7: LGB для установки датчика перепада давления	30
Типовой лист 1.8: LGB миниатюрное исполнение до PN63	31
Типовой лист 1.9: LGB футерованные, с полимерным покрытием (PTFE, ECTFE)	32
Типовой лист 1.10: LGB составная камера PN40	33
Типовой лист 1.11: LGB составная камера PN63-420	34
Типовой лист 1.12: LGB исполнение из поливинилденфторида или полипропилена (PVDF/PP/PVC) до PN10 ..	35
Типовой лист 1.13: LGB Камера уровнемерная выносная	36
Типовой лист 1.14: LGB Указатель уровня жидкости с выносной камерой для погружных датчиков уровня	37
Типовой лист 1.15: LGB Указатель уровня жидкости комбинированного исполнения для погружных датчиков уровня	38
Типовой лист 1.16: LGB Указатель уровня для сжиженных газов и жидкостей склонных к полимеризации	39
Типовой лист 1.17: LGB байпасная выносная камера для сигнализаторов предельного уровня (вибрационного, ультразвукового, оптического и др.)	40
Типовой лист 1.18: LGB для измерения раздела сред (для гидрозаполненных ёмкостей/аппаратов)	41
Типовой лист 1.19: LGB для измерения раздела сред с дополнительным монтажным присоединением	42
Типовой лист 1.20: LGB с парожидкостной рубашкой	43
Типовой лист 1.21: LGB Указатель уровня жидкости с компенсатором веса поплавка	44
Типовой лист 1.22: LGB Указатель уровня жидкости с неразъемными отсечными кранами	45
Типовой лист 1.23: LGB для измерения уровня раздела сред с двумя индикаторами	46
Элементы указателей уровня жидкости LGB	47



<i>Приложение 1.a Поплавки указателей уровня, датчиков и сигнализаторов</i>	48
<i>Приложение 1.b Типовые варианты окончания камер LGB</i>	49
<i>Приложение 1.c Виды присоединения к процессу</i>	52
<i>Приложение 1.d Варианты конструктивного исполнения монтажного присоединения указателей уровня</i>	53
<i>Варианты конструктивного исполнения монтажного присоединения выносных камер</i>	54
<i>Приложение 1.e Опции</i>	55
<i>Приложение 1.f Магнитный индикатор</i>	56
<i>Приложение 1.g Шкала</i>	57
2. Указатели уровня верхнего монтажа.....	59
Указатель уровня жидкости верхнего монтажа LGB-OT – код заказа:.....	62
Типовой лист 2.1: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа.....	66
Типовой лист 2.2: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа с перфорированной успокоительной трубой.....	67
Типовой лист 2.3: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа с компенсатором веса поплавка.....	68
Типовой лист 2.4: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа буйкового типа.....	69
Типовой лист 2.5: LGB-OT Указатель уровня для измерения уровня в выносной уровнемерной камере.....	70
3. Обогрев и температурная изоляция.....	72
Типовой лист 3.1: Температурная изоляция.....	73
Типовой лист 3.2: Система обогрева паровой рубашкой с термоизоляцией.....	74
Типовой лист 3.3: Система обогрева теплоспутником с термоизоляцией.....	75
Типовой лист 3.4: Система электрообогрева с термоизоляцией.....	76
4. Датчики уровня.....	78
4.1 Потенциометрический датчик уровня LLT-RS.....	79
<i>Потенциометрический датчик уровня LLT-RS – код заказа:</i>	79
<i>Типовой лист 4.1.1: Потенциометрический датчик уровня LLT-RS общепромышленного и искробезопасного исполнения для монтажа на указатель уровня LGB</i>	83
<i>Типовой лист 4.1.2: Потенциометрический датчик уровня LLT-RS взрывонепроницаемого исполнения для монтажа на указатель уровня LGB</i>	84
<i>Типовой лист 4.1.3: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS общепромышленного и искробезопасного исполнения</i>	85



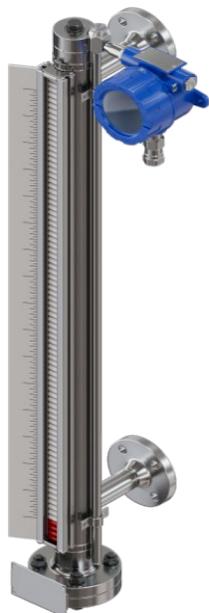
Типовой лист 4.1.4: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с резьбовым присоединением	86
Типовой лист 4.1.5: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с резьбовым подвижным фитингом.....	87
Типовой лист 4.1.6: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с камерой уровнемерной выносной.....	88
4.2 Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS.....	89
Датчик уровня LLT-MS – код заказа:.....	89
Типовой лист 4.2.1: Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS для монтажа на указатель уровня LGB	93
Типовой лист 4.2.2: Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS для монтажа на указатель уровня LGB с дисплеем.....	94
Типовой лист 4.2.3: Поплавковый магнитострикционный датчик уровня LLT-MS с резьбовым присоединением	95
Типовой лист 4.2.4: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с фланцевым присоединением.....	96
Типовой лист 4.2.5: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с резьбовым подвижным фитингом.....	97
Типовой лист 4.2.7: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с камерой уровнемерной выносной.....	98
Типовой лист 4.2.8: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS гибкого исполнения.....	99
4.3 Электронный блок / корпус датчиков уровня LLT	100
5. Сигнализаторы уровня LLS	103
5.1 Сигнализатор уровня LLS-B для использования с указателем уровня LGB.....	104
Сигнализатор уровня LLS-B – код заказа:.....	104
Схемы подключения сигнализаторов уровня LLS-B.....	105
Типовой лист 5.1.1 Сигнализатор уровня для применения с указателем уровня LGB.....	106
Типовой лист 5.1.2: Сигнализаторы LLS-B-S-BA и LLS-B-S-CA	107
5.1.3 Сигнализатор уровня для применения с указателем уровня LGB. Исполнение с расширенным температурным диапазоном	108
5.2 Поплавковый сигнализатор уровня жидкости LLS-F	109
Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F – код заказа:	109



Типовой лист 5.2.1: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с присоединительным фланцем.....	114
Типовой лист 5.2.2: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с резьбовым штуцером.....	115
Типовой лист 5.2.4: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с резьбовым обжимным подвижным фитингом.....	117
Типовой лист 5.2.5: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F миниатюрного исполнения.....	118
Типовой лист 5.2.6: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F высокотемпературного исполнения.....	119
Типовой лист 5.2.7: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F низкотемпературного исполнения.....	120
Типовой лист 5.2.9: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с резьбовым присоединением.....	122
Типовой лист 5.2.10: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с резьбовым присоединением изнутри ёмкости.....	123
Типовой лист 5.2.11: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с фланцевым присоединением.....	124
Типовой лист 5.2.12: Поплавковый горизонтальный сигнализатор уровня LLS-F-S.....	125
Типовой лист 5.2.13: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с камерой уровнемерной выносной.....	126
Типовой лист 5.2.14: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F гибкого исполнения.....	127
Типовой лист 5.2.15: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F...НВ буйкового типа ...	128
<i>Понтонный сигнализатор LLS-P – код заказа:</i>	129
Типовой лист 5.3.1: Понтонный сигнализатор LLS-P.....	131
5.4 Электрическое подключение / корпус сигнализаторов уровня.....	132
5.5 Опции сигнализаторов уровня.....	133
5.6 Схемы подключения поплавковых сигнализаторов уровня.....	135
Сертификаты и разрешения.....	136

Обзор продукции измерения уровня

Указатель уровня LGB байпасного исполнения



Указатель уровня жидкости LGB — это прибор, используемый для контроля уровня жидкости в резервуарах или емкостях. Такие устройства часто используются в промышленных системах, где важно точно контролировать количество жидкости для обеспечения безопасной работы оборудования, например, в котельных установках, резервуарах с водой, топливом или другими жидкостями. Указатель LGB обеспечивает надежный и точный способ мониторинга уровня жидкости.

Технологические параметры:

P_{max} : -0,1...42 МПа

T_{max} : 500 °С

ρ : от 400 кг/м³

Указатель уровня жидкости LGB работает по принципу сообщающихся сосудов, не требует электропитания и требует минимального обслуживания. Имеет большой выбор монтажных присоединений, позволяет измерять уровень раздела сред, а также доступен в различных конструктивных исполнениях.

Указатели уровня верхнего монтажа LGB-OT



Указатель уровня жидкости LGB работает по принципу сообщающихся сосудов, не требует электропитания и требует минимального обслуживания. Имеет большой выбор монтажных присоединений, позволяет измерять уровень раздела сред, а также доступен в различных конструктивных исполнениях.

Технологические параметры:

P_{max} : -0,1...10 МПа

T_{max} : 500 °С

ρ : от 300 кг/м³

Указатели уровня верхнего монтажа LGB-OT могут быть оснащены различными датчиками и сигнализаторами уровня. Работоспособность указателей не зависит от наличия пены, волнений среды, диэлектрической постоянной или материала ёмкости. Надежная конструкция обеспечивает безопасность, а магнитный индикатор вращается на 360° вокруг камеры для удобного контроля уровня.



Потенциометрический датчик уровня LLT-RS



Потенциометрический датчик уровня LLT-RS применяется для точного контроля уровня жидкостей в различных отраслях промышленности, включая работу с агрессивными и криогенными средами. Подходит для резервуаров с жидкостями, требующими высокой точности измерений, и обеспечивает надежные данные в сложных условиях эксплуатации.

Технологические параметры:

0Ex ia IIC T1...T6 Ga

1Ex d IIC T1...T6 Gb

Pmax: -0,1...20 МПа

Tmax: -196...+250 °C

ρ : от 330 кг/м³

Потенциометрический датчик уровня LLT-RS предназначен для измерения уровня жидкостей с различными монтажными присоединениями. Обеспечивает местную индикацию через ЖКИ или LED-дисплей и поддерживает выходные сигналы 4...20 мА, HART®, Profibus PA® и Foundation Fieldbus®. Датчик позволяет выбирать точность измерений, имеет различные варианты исполнения корпуса и способен измерять уровень криогенных сред до -196 °C. Одновременно измеряет верхний уровень и раздел сред, а диапазон измерений достигает 6 метров.

Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS



Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS обеспечивает высокоточное измерение уровня жидкостей и раздела сред. Надежен, устойчив к внешним воздействиям и подходит для работы в сложных условиях. Поддерживает стандартные выходные сигналы и используется в различных отраслях промышленности.

Технологические параметры:

0Ex ia IIC T1...T6 Ga

1Ex d IIC T1...T6 Gb

Pmax: -0,1...20 МПа

Tmax: -65...+450 °C

ρ : от 330 кг/м³

Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS обеспечивает высокую точность измерений и поддерживает стандартный выходной сигнал 4...20 мА с HART®. Широко применяется в различных отраслях промышленности. Может быть оснащён ЖК-дисплеем и работает при температурах до +450 °C. Поддерживает одновременный контроль до 3 поплавков по HART®-протоколу. Датчик легко монтируется и демонтируется без разгерметизации ёмкости, что делает его удобным и безопасным в эксплуатации.



Поплавковый сигнализатор LLS-F



Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F контролирует уровень жидкостей, срабатывая при достижении заданных значений. Надежен, прост в эксплуатации, не требует электропитания и подходит для агрессивных сред.

Технологические параметры:

NAMUR

0Ex ia IIC T1...T6 Ga

1Ex d IIC T1...T6 Gb

Pmax: -0,1...20 МПа

Tmax: -196...+250 °C

ρ : от 330 кг/м³

Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F обеспечивает до 6 точек сигнализации, контроль перелива и отслеживание раздела сред. Имеет широкий выбор электрических разъемов и клеммных коробок, может устанавливаться сверху, снизу, сбоку или изнутри ёмкости. Подходит для сигнализации уровня высоковязких продуктов и доступен в исполнениях из фторполимерных материалов. Также предлагает большой выбор технологических присоединений.

Сигнализатор LLS-P для отслеживания верхнего положения понтона



Сигнализатор LLS-P предназначен для отслеживания верхнего положения понтона в резервуарах. Обеспечивает надежную сигнализацию при достижении предельного уровня, прост в установке и эксплуатации. Подходит для использования в различных промышленных условиях.

Технологические параметры:

Материал: нерж. сталь

Токр.: от -60 до +85 °C

P: атм.

Сигнализатор LLS-P предназначен для отслеживания верхнего положения понтона и работает на механическом принципе, что обеспечивает высокую надежность. Имеет широкий выбор присоединений (резьбовое, фланцевое и др.) и не содержит изнашиваемых частей, что увеличивает срок службы. Доступен в взрывозащищённых исполнениях Ex i и Ex d, что делает его подходящим для использования в опасных зонах.

Камеры уровнемерные выносные LGB-BC



Камеры уровнемерные выносные LGB-BC предназначены для измерения и контроля уровня жидкостей в различных промышленных процессах. Они используются в системах автоматизации для обеспечения точного измерения уровня жидкостей в резервуарах, емкостях и других резервуарах.

Технологические параметры:

P_{max} : -0,1...42 МПа

T_{max} : +500 °C

Камеры уровнемерные выносные LGB-BC предназначены для точного измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Они могут использоваться с датчиками разных производителей, быть индивидуально спроектированы и оснащены разнообразными технологическими присоединениями. Изготавливаются по стандартам Т-ММ-04-99 и Т-ММ-04-06 из углеродистых и нержавеющей сталей, соответствующих стандартам EN или ASME для сосудов под давлением.

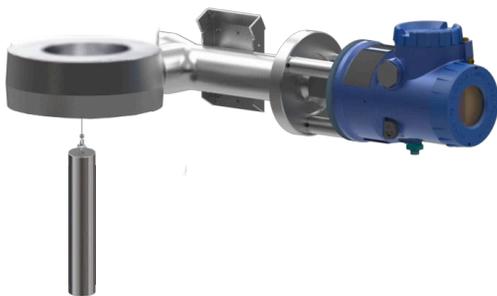
Датчик уровня LLT-DS

Датчик LLT-DS предназначен для непрерывного измерения уровня и границы раздела несмешивающихся жидкостей. Принцип работы основан на выталкивающей силе Архимеда, что обеспечивает высокую надежность и долговечность прибора. Прибор подходит для эксплуатации в взрывоопасных зонах.

Технологические параметры:

P_{max} : -0,1...42 МПа

T_{max} : +450 °C



Датчики уровня имеют несколько ключевых преимуществ: они легко устанавливаются и эксплуатируются, требуют минимального обслуживания, отличаются высокой надежностью благодаря устойчивости к механическим повреждениям и коррозии, обеспечивают точное измерение уровня жидкости в реальном времени и могут адаптироваться к различным условиям эксплуатации и типам жидкостей.



Описание

Указатели уровня LGB применяются для измерения, контроля и индикации уровня жидких сред, границы раздела сред, в том числе агрессивных, токсичных и горючих продуктов. Поэтому они широко распространены в различных отраслях промышленности. Поплавковые магнитные указатели уровня были разработаны для замены смотровых и водоуказательных стекол. Также, как и водоуказательные стекла, они работают по принципу сообщающихся сосудов. Байпасным указателям уровня **не требуется внешнее электропитание для непрерывной индикации уровня**. Указатели уровня LGB имеют ряд преимуществ перед стеклянными указателями уровня:

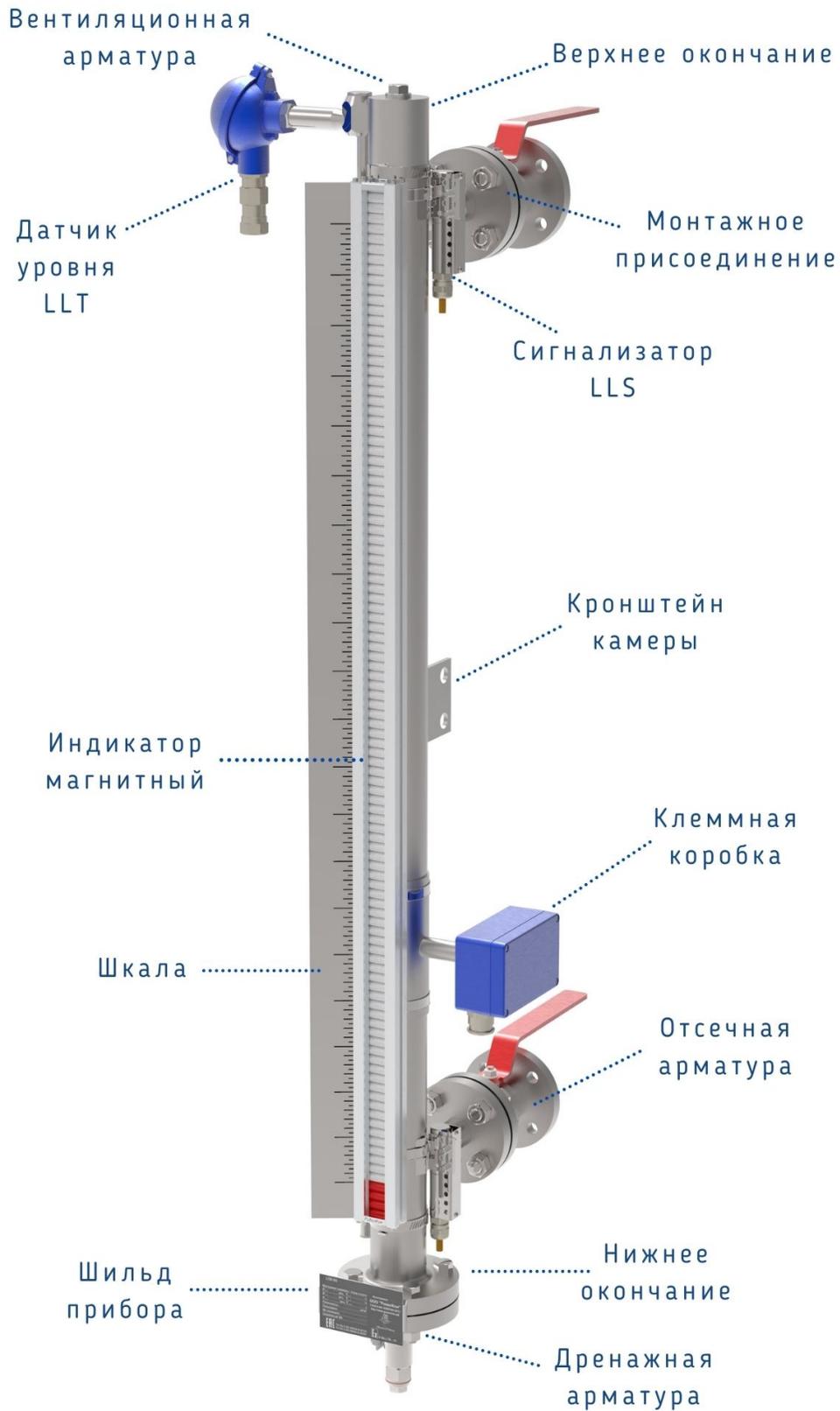
- Выполнены из небьющихся немагнитных коррозионностойких материалов, поэтому исключена опасность выброса технологической жидкости в окружающую среду в случае разрушения смотрового стекла;
- Минимум уплотнений, поэтому позволяют избежать проблем с испарением или утечками жидкости;
- Уровень жидкости отображается с помощью внешнего магнитного индикатора с контрастными двухцветными флажками или роликами, окрашенными в стойкие к ультрафиолету цвета;
- Устойчивы к вибрации и имеют высокую скорость реакции на изменение уровня (до 2 м/с);
- Имеют простую и прочную конструкцию, надежны в эксплуатации и не требуют периодического технического обслуживания;
- Могут применяться при давлении процесса до 420 бар и при температуре измеряемой среды от -196 до +500°C;
- Магнитный индикатор не контактирует с измеряемой средой;
- В отличие от водоуказательных стекол не требует периодической пропарки из-за потери прозрачности стекла;
- Исполнения для измерения уровня кислот и щелочей выполнены из полимерных материалов;
- Минимальная плотность измеряемой жидкости от 210 кг/м³;
- Минимальная плотность разницы раздела двух сред от 50 кг/м³;
- Показания магнитного индикатора отчетливо видны с большого расстояния;
- Могут оснащаться предельными сигнализаторами уровня жидкости LLS устанавливаемыми в любой точке в пределах диапазона измерения, и датчиками уровня жидкости LLT с выходом сигнала в операторную или АСУ ТП;
- Взрывобезопасные исполнения.

Изделия взрывобезопасного исполнения изготавливаются для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах классов В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-IIa, П-I, П-II в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Возможно изготовление изделий нестандартных размеров, исполнений и материалов.

ООО «РИВАЛКОМ» постоянно совершенствует конструкцию приборов для измерения уровня. В связи с этим приборы могут иметь модификации, включающие изменения, не отраженные в данном документе.

Предметный указатель

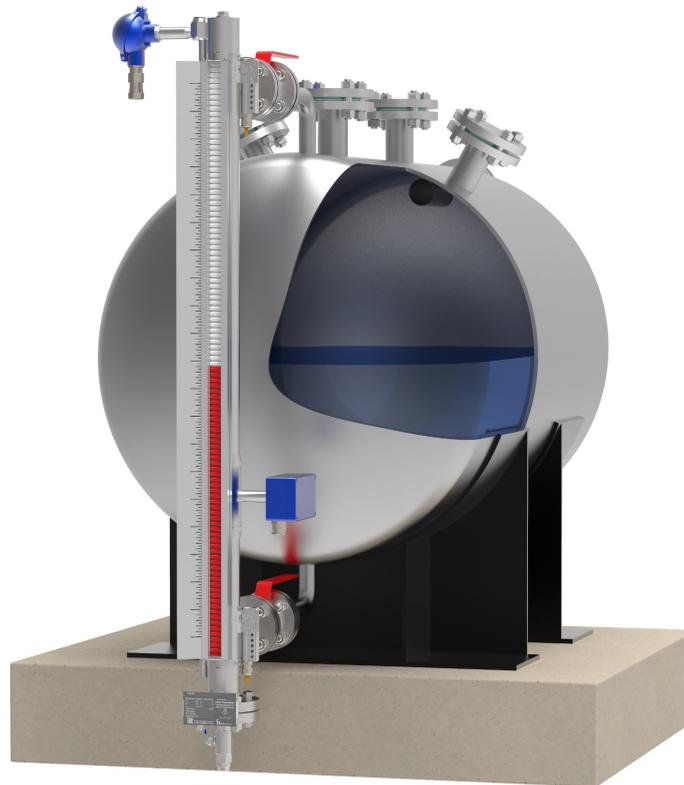




УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Раздел 1

1. Байпасные указатели уровня



Указатели уровня жидкости LGB могут быть использованы как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках в широком диапазоне климатических условий, в том числе в условиях тропиков и Крайнего Севера. Они предназначены для установки на неподвижных и подвижных сосудах и резервуарах, в производственных и судовых условиях, в том числе при наличии вибрации и других негативных факторов. Указатели уровня LGB требуют минимального технического обслуживания в процессе эксплуатации.

Указатель уровня жидкости LGB – это поплавковый магнитный указатель уровня, внутрь камеры которого устанавливается поплавок со встроенной магнитной системой, подобранной исходя из температуры измеряемой среды. Поплавок бесконтактно передает положение уровня на магнитный индикатор, установленный снаружи камеры. Под действием магнитной системы при движении поплавка ролики или флажки (далее ролики) поворачиваются на 180°. При этом ролики изменяют цвет с белого на красный (или другие контрастные цвета) и образуют полосу одного цвета, отображающую уровень жидкости в емкости. Показываемый уровень жидкости можно наблюдать в 140° секторе с большой дистанции, вплоть до 30 метров.



Каждый из роликов имеет мощный магнит, поле которого взаимодействует с полями соседних роликов. Таким образом ролики выстраиваются в единую полосу, устойчивую к вибрации и ложным срабатываниям. Кроме того, каждый ролик имеет ограничитель вращения, который обеспечивает защиту от проворачивания на 360°, что защищает индикатор от ложных показаний, возникающих при гидроударах или другом резком изменении уровня.

Используемые при изготовлении роликов и флажков материалы не подвержены помутнению или выцветанию из-за ультрафиолетового излучения, индикация остается хорошо видимой даже после длительного периода эксплуатации.

В стандартной комплектации указатели уровня LGB изготавливаются со стопорными пружинами, которые обеспечивают сохранность и длительный период эксплуатации поплавков на высокодинамичных процессах. До температуры 200°C стопорная пружина имеет тефлоновый колпачок для дополнительной защиты поплавка. Стопорные пружины также защищают указатель от фрикционных искр.

При необходимости указатели уровня могут быть доукомплектованы датчиками LLT и сигнализаторами уровня LLS для автоматизации технологических процессов предприятия.

Для присоединения к ёмкостям, сосудам и аппаратам указатели уровня оснащаются различными присоединительными элементами: патрубками под приварку, резьбовыми штуцерами, фланцами по выбору Заказчика. Для дренирования и вентиляции камера указателя уровня LGB может быть оснащена различными видами арматуры: шаровыми или игольчатыми клапанами, клиновыми задвижками, фланцевыми или штуцерными соединениями.

Для защиты от тепловых потерь и поддержания температуры технологического процесса, указатели уровня могут быть поставлены с температурной изоляцией, системами парового или электрического обогрева.

Для криогенных условий магнитный индикатор изготавливается со специальной приставкой из акрилового стекла: она имеет увеличенную толщину (до 200 мм), что способствует переносу точки росы внутрь толщи стекла. Тем самым на поверхности не образуется конденсат или иней.



Области применения

Байпасный указатель (индикатор) уровня LGB предназначен для показаний и/или измерений верхнего уровня жидкости и/или границы раздела двух сред, в том числе пищевых, взрывоопасных, агрессивных, для использования в системах визуального и/или автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами нефтеперерабатывающей, пищевой, химической и других отраслей промышленности.

В нефтегазовом секторе:

- Сепараторы нефтегазовые типов ГС, НГС, УПС и др.
- Электродегидраторы
- Сосуды-коалесцеры
- Ресиверы
- Блочные сепарационно-наливные установки БСНУ
- Дегазационные установки
- Сосуда типа РГС
- Аппараты типов ВЭЭ, ВКЭ, ВКП, ВЭЭ, ГКК, ГЭЭ
- Отстойники типа ОГ, ОВ, ОГН

В энергетическом секторе:

- Фильтры
- Подогреватели сетевой воды ПСВ
- Барабаны котлов
- Деаэраторы
- Ёмкости топливного хозяйства
- Водоподготовительные установки ВПУ
- Ёмкости хранения реагентов для хим. подготовки
- Баки хранения турбинного масла
- Резервуары продувки

В химическом и нефтехимическом секторах:

- Реакторы
- Охладители газа
- Ёмкости хранения кислот и щелочей и аммиачных продуктов
- Испарители
- Экстракторы
- Дозировочные установки
- Колонны аппаратов
- Установки алкилирования

В горнорудном и металлургическом секторах:

- Реакторы;
- Сосуды маслосборники;
- Гидроаккумуляторы
- Шламонакопители
- Коалесцеры
- Системы смазки редукторов



Указатель уровня жидкости LGB – код заказа:

LGB - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11

1 Варианты расположения присоединительных элементов (см. приложение 1.d)

- SS** – «бок-бок»
- TS** – «верх-бок»
- SB** – «бок-низ»
- TB** – «верх-низ»

Примечание: варианты можно расширить, пример:

SSSS – четыре присоединительных патрубка: «бок-бок-бок-бок»

TSS – три присоединительных патрубка: «верх-бок-бок»

2 Вид и размер присоединительных элементов / Присоединение к процессу (см. приложение 1.c)

A – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5

E – фланец по EN1092-1

R – фланец по ГОСТ 33259-2015

| номинальный диаметр (мм или дюйм)

| | номинальное давление (атм, бар или фунт/дюйм²)

| | | исполнение уплотнительной поверхности

| | | | **LF** свободный фланец

| | | | |
— ___/___/___/___

MR – Молочная резьба DIN 11851

CP – Фланец-clamp DIN 32676

| номинальный диаметр

| | номинальное давление

| | | Материал уплотнительной прокладки

| | | | |
— ___/___/___

W – патрубки под приварку

| наружный диаметр (мм)

| | толщина стенки

| | | длина патрубка от стенки камеры (указывается, когда L≠100)

| | | | |
— ___x___ (/___)



T – патрубки с резьбой

| тип и размер резьбы (мм)

| | **F** - внутренняя, **M** - наружная

| | | длина патрубка от стенки камеры (указывается, когда L≠100)

| | | |
— — — (/ —)

X – по согласованию с Заказчиком

Пример:

R25/40/B– фланец по ГОСТ 33259-2015 DN25 PN40 исп. В;

E15/63/F - фланец по EN1092-1 DN15 PN63 исп. F;

A3/4"/600/RTJ - фланец по ANSI/ASME B16.5 ¾" Class 600 исп. RTJ.

TN1/2"/F – патрубки с внутренней резьбой NPT ½"

MR40/40/M – Молочная резьба DN40 PN40, материал упл. прокладки MVQ

3 Расстояние L / Диапазон показаний (измерений) M (см. приложение 1.d):

Для LGB:

L — расстояние между осями присоединительных патрубков, для варианта SS – «бок-бок»;

L — расстояние между осью нижнего присоединительного патрубка и уплотнительной поверхностью верхнего фланца, для варианта TS – «верх-бок»;

L — расстояние между уплотнительной поверхностью нижнего фланца и осью верхнего присоединительного патрубка, для варианта SB – «бок-низ»;

L — расстояние между уплотнительными поверхностями нижнего и верхнего фланцев, для варианта TB – «верх-низ»

/ **M** — Диапазон показаний/измерений. **В случае, если L=M, то L в коде заказа не**

указывается.

Для LGB-...-BC:

L — полная длина камеры (T+M+U);

/ **M** — расстояние между осями присоединительных патрубков, для варианта SS – «бок-бок»;

4 Материал, диаметр и толщина стенки камеры указателя уровня (материал футеровки)

- V** – Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
- L** – Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
- S** – Нержавеющая сталь
- T** – Титан
- M** – Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
- I** – Инконель, Инколой, ХН40МДТЮ
- H** – Сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
- N** – Сталь: ст.20, 1.0405
- C** – Сталь: ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
- D** – Поливинилиденфторид PVDF



- P** – Полипропилен PP
 - B** – Поливинилхлорид PVC
 - F** – Политетрафторэтилен PTFE (материал футеровки)
 - E** – Этилен-трифторхлорэтилен ECTFE / ETFE (материал футеровки)
 - X** – Другие марки сплавов
- | наружный диаметр
| | толщина стенки
| | | футеровка и/или наружный диаметр паро-жидкостной рубашки, см. тип. лист 1.20
| | | |
— x — / —

Прим.: материал, диаметр и толщина стенки может указываться несколько раз при наличии дополнительных камер, см. тип. лист 1.14

5 Исполнение магнитного индикатора (см. приложения 1.f и 1.g)

- RI** – роликовый индикатор
 - FI** – высокотемпературный флажковый индикатор
 - | **AG xxx** – приставка из акрилового стекла, толщиной **xxx** мм
 - | **AV xxx** – приставка из акрилового стекла, толщиной **xxx** мм, с системой продувки
 - | | **SM** – шкала нерж. стали. Гравированная в мм
 - | | **SC** – шкала нерж. стали. Гравированная в см
 - | | **SP** – шкала нерж. стали. Гравированная в процентах
 - | | **SX** – шкала нерж. стали. Гравированная по согласованию с Заказчиком
 - | | **S_ _** – две шкалы с различными единицами измерения
 - | | |
- / — / —

N – магнитный индикатор отсутствует

Пример:

RI/SM – роликовый индикатор, шкала нерж. сталь в мм;

RI/SX - роликовый индикатор, шкала нерж. стали по согласованию с Заказчиком, к примеру, от -200 до +1100 мм;

RI/AG60/SC – роликовый индикатор с приставкой из акрила 60мм, шкала нерж. сталь в см.

6 Поплавки (см. приложение 1.a)

F...

конструктивное исполнение:

2 – цилиндрический

3 – из титановых сфер

| материал:

| **V** – Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571

| **L** – Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435

| **S** – Нержавеющая сталь

| **D** – Поливинилиденфторид PVDF

| **P** – Полипропилен PP

| **B** – Поливинилхлорид PVC



- | **F** – PTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка, см. тип. лист 1.9)
 - | **E** – ECTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка, см. тип. лист 1.9)
 - | **T** – Титан
 - | **M** – Монель: 2.4375, 2.4374 (K500), НМЖМц28-2,5-1,5
 - | **H** – Сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
 - | **I** – Инконель: 2.4816 Inconel
 - | **G** – Микропористое стекло
 - | **X** – Материал по согласованию с Заказчиком
 - | | диаметр (в мм)
 - | | | длина (в мм)
 - | | | | магнитная система (подбирается производителем)
 - | | | | | наибольшее рабочее давление (бар)
 - | | | | | мин. плотность верхней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 - | | | | | мин. плотность нижней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 - | | | | | | **B** – балансированный на границу раздела сред*
 - | | | | | | |
- F** _ _ / / / / / / / / / / / /

*Минимальная разница между плотностями верхней и нижней сред 50 кг/м³.

Поплавки подбираются исходя из плотности, температуры, давления и коррозионной активности измеряемой жидкости.

По согласованию с Заказчиком могут быть изготовлены поплавки для указателей уровня жидкости других производителей.

Маркировка поплавков специального исполнения

F...

- S** – для особых условий применения
 - | материал
 - | | диаметр (в мм)
 - | | | длина (в мм)
 - | | | | магнитная система (подбирается производителем)
 - | | | | | наибольшее рабочее давление (бар)
 - | | | | | максимальная рабочая температура при штатном режиме эксплуатации (°C)
 - | | | | | мин. плотность верхней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 - | | | | | мин. плотность нижней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 - | | | | | | **B** – балансированный на границу раздела сред*
 - | | | | | | |
- FS** _ _ / / / / / / / / / / / /

*Минимальная разница между плотностями верхней и нижней сред 50 кг/м³. Возможна и меньшая разница в индивидуальных случаях.

N – поплавков отсутствует



Примеры кодов заказа поплавков:

F2V51/350/N4/40 – поплавок цилиндрический, из нерж. стали 316Ti, диаметром 51 мм, длиной 350 мм, магнитная система N4, рабочее давление 40 бар;

F2T50/205/S1/25 – поплавок цилиндрический, из титана, диаметром 50 мм, длиной 205 мм, магнитная система S1, рабочее давление 25 бар;

F2V51/250/N23/25/850/997/B – поплавок цилиндрический, из нерж. стали 316Ti, диаметром 51 мм, длиной 250 мм, магнитная система N23, рабочее давление 25 бар, плотность верхней среды 850 кг/м³, плотность нижней среды 997 кг/м³, балансированный на границу раздела двух сред.

FST58/560/N7/124/60/492 – поплавок специального исполнения, цилиндрический, из титана, диаметром 58 мм, длиной 560 мм, магнитная система N7, рабочее давление 124 бар, рабочая температура 60°C, плотность 492 кг/м³.

7 Одобрения и сертификаты (при наличии нескольких одобрений и сертификатов индексы указываются через «слэш»)

Ex – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р ЕН 13463-1-09 : **II Gb c**

NC – указатель уровня LGB изготовлен из материалов, соответствующих рекомендациям NACE: MR0175 и MR0103, ГОСТ ИСО 15156, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009

MD – указатель уровня LGB для морских и речных применений. Типовое одобрение изделия Российского морского регистра судоходства

HD – указатель уровня LGB для гигиенических применений.

N – общепромышленное исполнение

8 Датчик уровня в комплекте с LGB (см. раздел 4)

RS – герконовый датчик уровня

MS – магнитострикционный датчик уровня

RR – рефлекс-радарный (микроволновый) датчик уровня

XX – другие приборы

N – датчики уровня отсутствуют

9 Сигнализатор уровня в комплекте с LGB (см. раздел 5.1)

1 / LLS

|

количество сигнализаторов

N – сигнализатор уровня отсутствует

10 Обогрев и температурная изоляция (см. раздел 3)

IC – температурная изоляция

SC – паровая рубашка

SCC – паровая рубашка с термоизоляцией



- ST** – пароспутник
- STC** – пароспутник с термоизоляцией
- EH** – электрообогрев
- EHС** – электрообогрев и термоизоляция
- N** – Обогрев и температурная изоляция отсутствуют

II Конструктивное исполнение указателя уровня LGB (при наличии нескольких вариантов индексы указываются через «слэш»)

- BC** – Камера уровнемерная выносная
- PD** – Модификация с дополнительными присоединительными элементами для использования датчика перепада давления. См. тип. лист 1.7
- x/SC** – Составная камера. См. тип. листы 1.10-11, где **x** – количество составных элементов камеры
- DC** – Двойная камера для установки погружного датчика уровня. См. тип. лист 1.14
- CC** – Комбинированная камера для установки рефлекс-радарного датчика уровня. См. тип. лист 1.15
- VS** – Модификация для использования сигнализатора(ов) предельного уровня. См. тип. лист 1.17
- DK** – Модификация с дополнительной камерой для компенсатора веса поплавка. См. тип. листы 1.21
- WV** – Модификация с неразъемными отсечными кранами. См. тип. лист 1.22
- FX** – Модификация с гибкой конструкцией присоединительных патрубков.
- CDxx** – Специальное исполнение (исполнение нестандартных размеров, конструкций и материалов, в том числе для монтажа буйковых, микроволновых, ультразвуковых, емкостных, вибрационных и прочих приборов), где **xx** – номер чертежа
- N** – Типовое исполнение указателя уровня

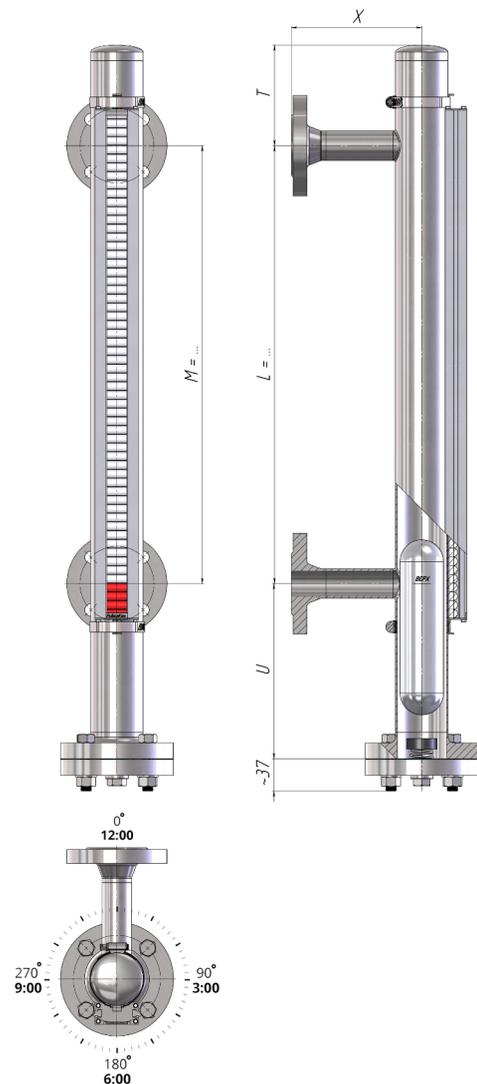
Примеры полного кода заказа:

LGB-SS-R50/40/F-M600-S60x2-RI/SM-F2T51/135/N23/40-Ex-N-N-N-N
LGB-SS-TG1"M/150-M1000-V60x2-RI/AG60/SM-F2V51/200/N4/25-Ex-N-1/LLS-N-N
LGB-SS-A2"/150/RF-L850/M500-S76x2/108-N-N-N-N-N-SC-CD
LGB-SS-W60x4/150-M1480-S60x2-FI/SX-F2V51/205/S1/40-N-N-N-IC-N
LGB-SS-E50/16/B1-M1350-V114x5-N-N-Ex-N-N-N-CD300115-1477-001
LGB-SS-E80/40/B1-L1800/M1500-V88x2-N-N-N-N-N-EHC-BC/VS
LGB-SS-R50/16/E-L1450/M1350-S60x2/S114x2-RI/SX-F2V51/175/N10/16-Ex-N-N-EHC-DC/VS
LGB-SSS-R50/16/F-L1050/M1000-S60x2/S114x2-RI/SX-F2V51/175/N10/16-Ex-N-N-EHC-DC
LGB -SS-A2"/300/RF-M2500-L76x2-RI/AGK1/SP-F2V51/285/S1/16-Ex-N-N-N-N
LGB-SS-TM48x2M/172-M7850-S76x10-RI-FST53/268/N10/320/60/1000-Ex-RS-2/LLS-N-N-SC
LGB-SS-R25/25/E-M800-L60x2,77-RI/SP-F2V51/270/N23/25-Ex/NC-N-N-EHC-N
LGB-SS-E25/16/B1-M300-S42x2-RI/SP-F2T34/120/N6/16-N-N-1/LLS-N-N

**Типовой лист 1.1: LGB для применений до PN40**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3x2; 64(63,5)x2 – электросварные
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.10</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Полукруглый / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилиация	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С FI (высокотемпературный) ≤ +500 °С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу) <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;

L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;

M = диапазон измерения;

U = зависит от длины поплавка.

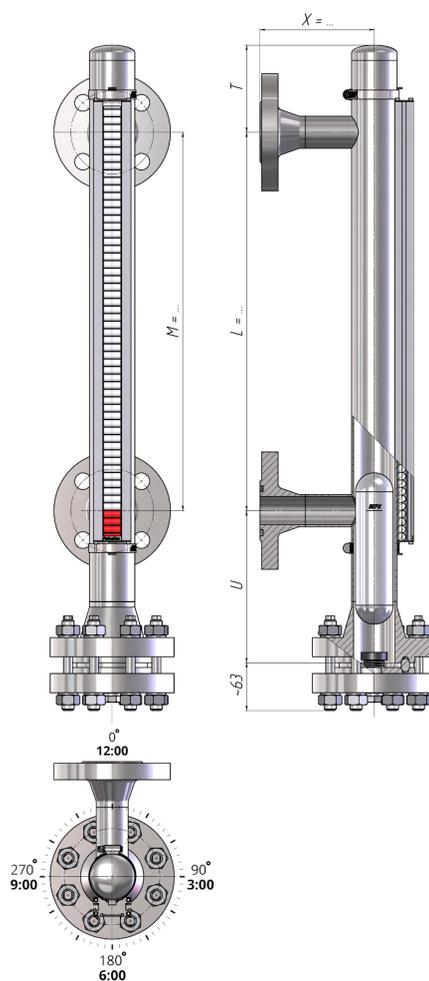
Пример кода заказа:

LGB	SS	R50/40/B	M3000	S60x2	FI/SM	F2V51/235/S1/40	Ex	N	N	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.2: LGB для применений до PN63

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 63 бар
Плотность измеряемой среды	≥435 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления и температуры среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Полукруглый / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С FI (высокотемпературный) ≤ +500 °С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175 мм;

L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;

M = диапазон измерения;

U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

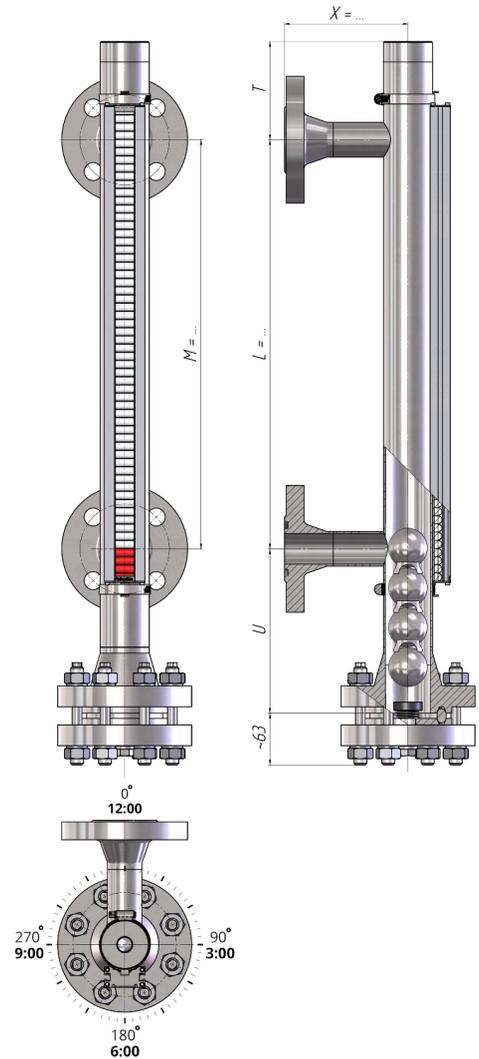
LGB	SS	R50/63/C	M600	V60x2,6	RI/SM	F2T50/185/N4/63	Ex	MS	N	EHC	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.3: LGB для применений до PN100

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 100 бар
Плотность измеряемой среды	≥515 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

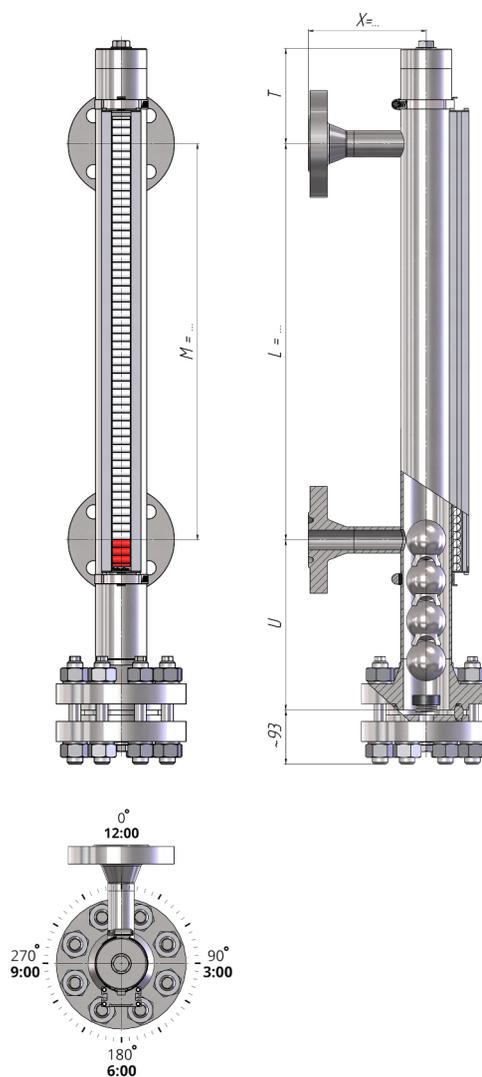
Пример кода заказа:

LGB	SS	A2"/600/RTJ	M4270	V65x3,5	RI/SC	F3T50/203/N8/100	Ex	RS	N	EHC	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.4: LGB для применений до PN160

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 160 бар
Плотность измеряемой среды	≥480 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;

L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;

M = диапазон измерения;

U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

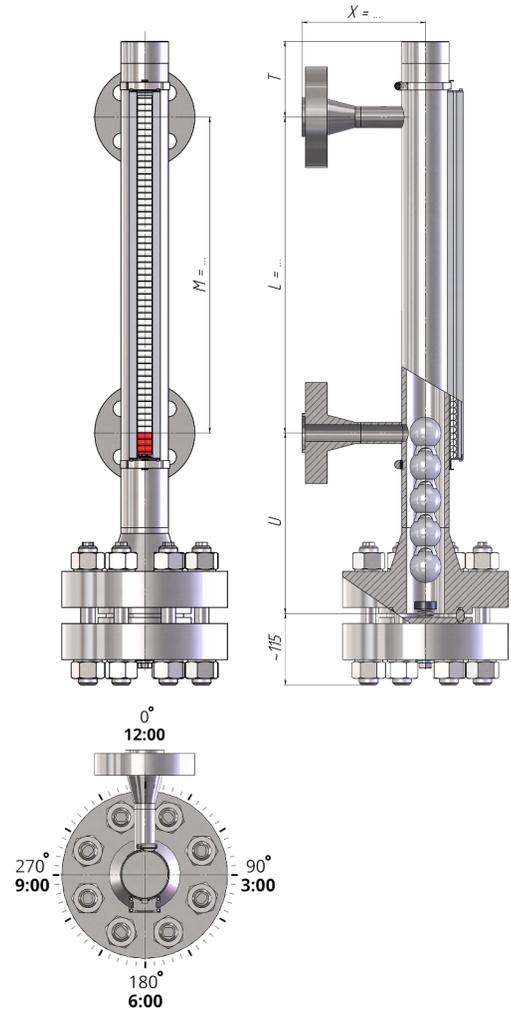
LGB	SS	R50/160/E	M900	V65x3,5	RI/AV60/SM	F3T52/268/N8/160	Ex	MS	N	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.5: LGB для применений до PN250

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 250 бар
Плотность измеряемой среды	≥690 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

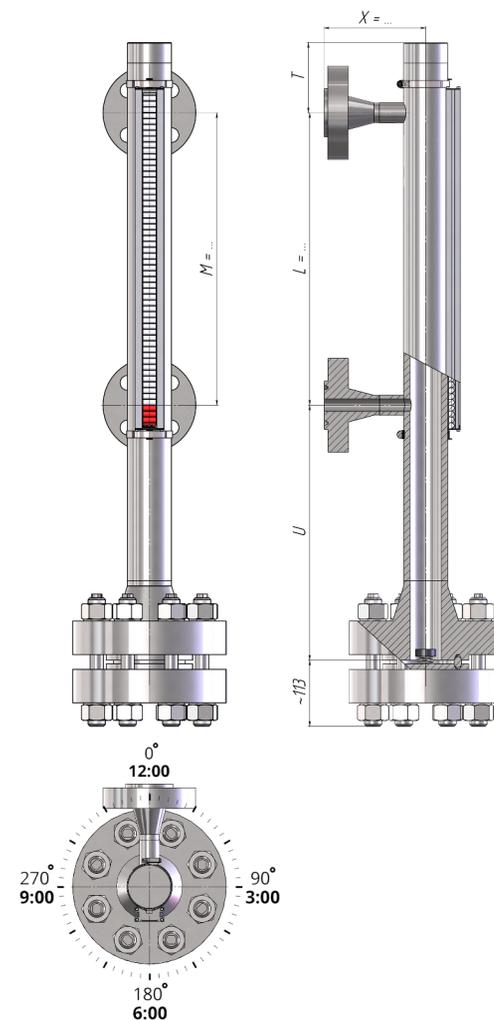
Пример кода заказа:

LGB	SS	TM48x2M/172	M4000	V73x7	RI/SM	F3T52/160/N10/250	N	N	7/LLS	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.6: LGB для применений до PN420

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥690 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм * <i>Подробнее см. типовой лист 1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175 мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

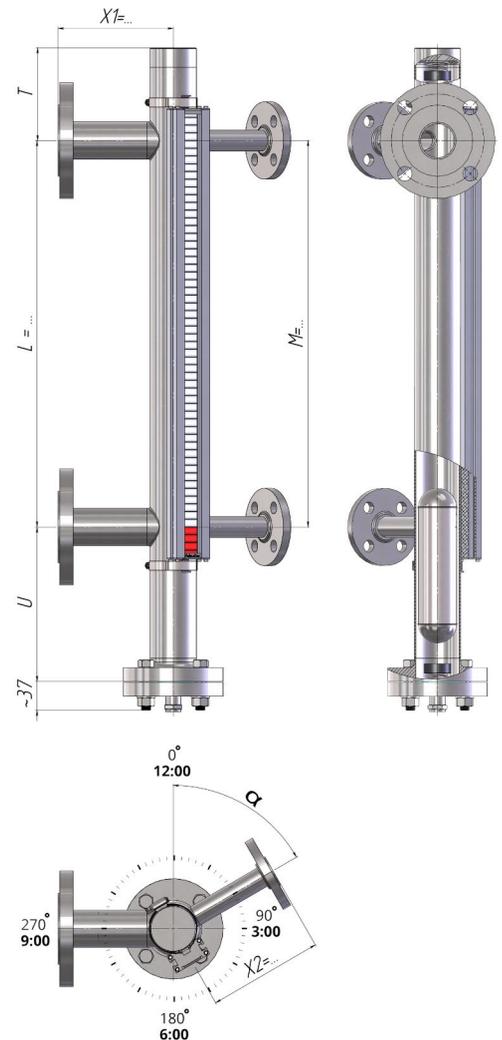
LGB	SS	A2½"2500/RTJ	L7530/M2700	S76x10	RI/SX	FST52/268/N10/320/100/1000	N	RS	5/LLS	N	CD
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.7: LGB для установки датчика перепада давления

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм * <i>Подробнее см. приложение 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	Датчик дифференциального давления
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X1, X2 = зависит от присоединения к процессу;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

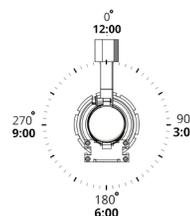
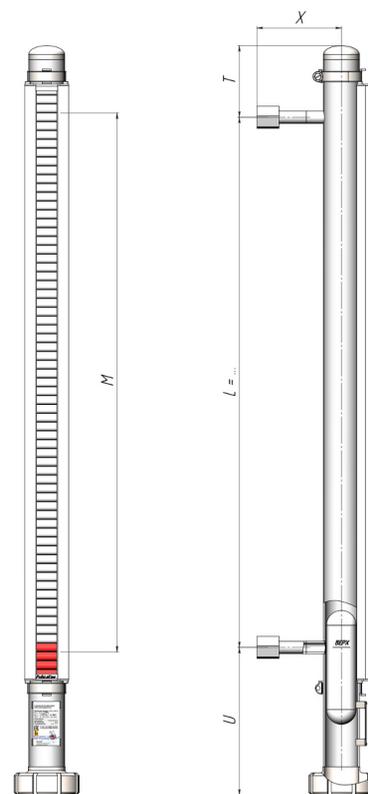
Пример кода заказа:

LGB	SS	E50/16/B1	M700	V60x2	RI/SM	F2V51/200/N4/16	Ex	N	N	N	PD
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.8: LGB миниатюрное исполнение до PN63

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -60 °С до +300 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥600 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	S, L <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	42,4x2; 48,3x2, 41x1,5 – электросварные
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / полукруглый / Фланцевое соединение / Клямп DIN 32676 / Гайка DIN11851 <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Клямп DIN 32676 / Гайка DIN11851 <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 100мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

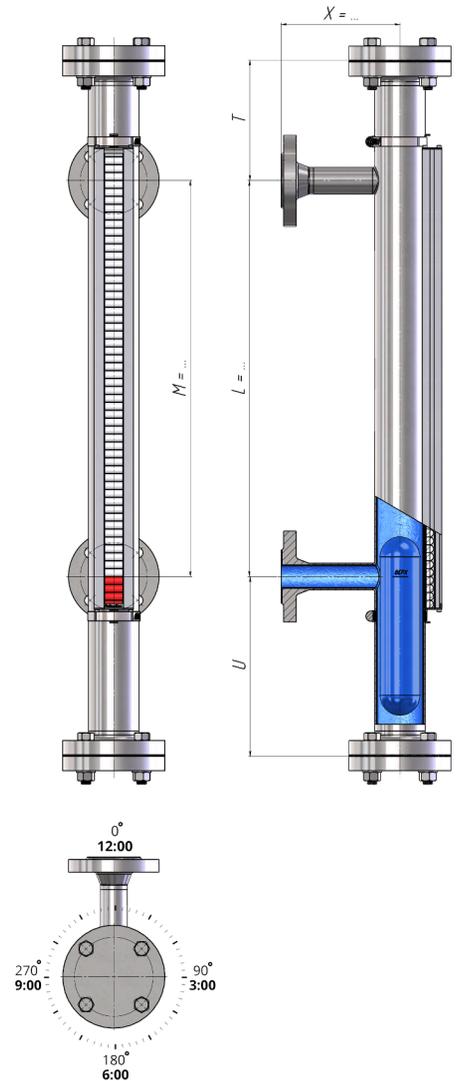
LGB	SS	R20/63/J	M800	S42x2	RI/SM	F2T34/160/N6/63	Ex	N	N	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.9: LGB футерованные, с полимерным покрытием (PTFE, ECTFE)

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -100 °С до +250 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 16 бар
Плотность измеряемой среды	≥690 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H, F, E, X <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	64(63,5)x2 – электросварная 65x3,5 - бесшовная
Рабочий диапазон указателя	До 2000 мм <i>Более 2000 мм см. типовой лист 1.10</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилизация	Краны, вентили, фланцы <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Краны, вентили, фланцы <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +250°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
T = 130 мм минимум;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

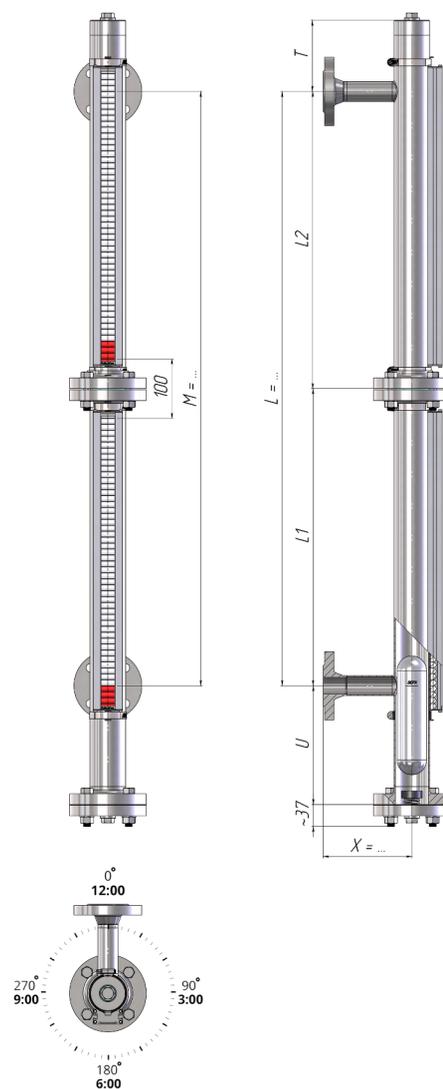
Пример кода заказа:

LGB	SS	E25/16/A	M1000	L64x2/E	RI	F2VE52/200/ST/16	N	N	N	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.10: LGB составная камера PN40

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3x2; 64(63,5)x2 – электросварные
Рабочий диапазон указателя	До 25000 мм (более – по запросу)
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



TY 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
 L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
 M = диапазон измерения;
 U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

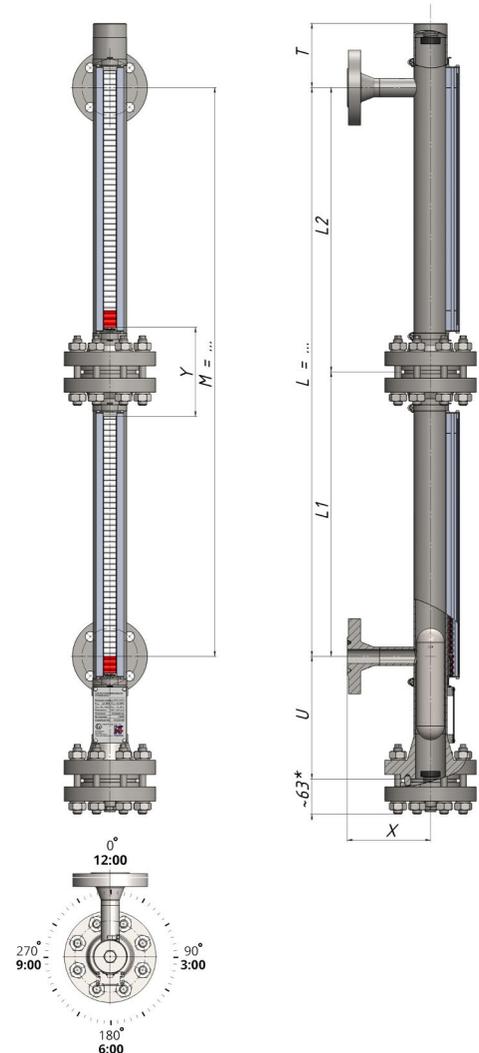
LGB	SS	R50/16/F	M7700	S60x2	RI/SX	F2V51/155/N23/16	Ex	N	N	EHC	2/SC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.11: LGB составная камера PN63-420

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °C до +500 °C
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥435 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 25000 мм (более – по запросу)
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

* размеры указаны для камеры PN63;
Y=160 для PN63; Для PN100-400 размер Y зависит от конфигурации;
X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

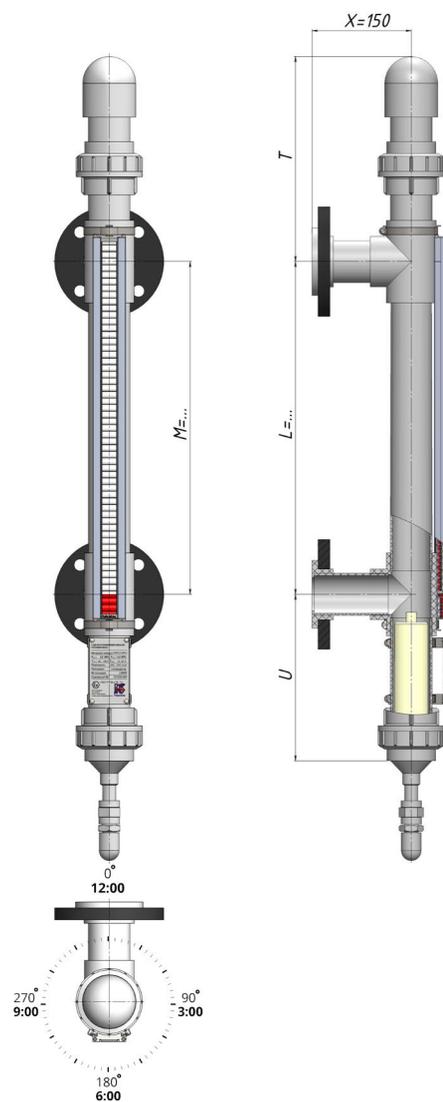
Пример кода заказа:

LGB	SS	R50/100/J	M9000	V65x3,5	RI/SM	F3T50/305/N10/100	Ex	N	N	N	2/SC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.12: LGB исполнение из поливинилденфторида или полипропилена (PVDF/PP/PVC) до PN10

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	PVDF от -20 °С до +80 °С PP от -10 °С до +60 °С PVC от 0 °С до +60 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 6 бар .
Плотность измеряемой среды	≥640 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	D, P, B <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	63x3
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: цилиндрическая трубная (G) <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Резьбовая заглушка / полукруглый
Низ камеры	Резьбовая заглушка
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

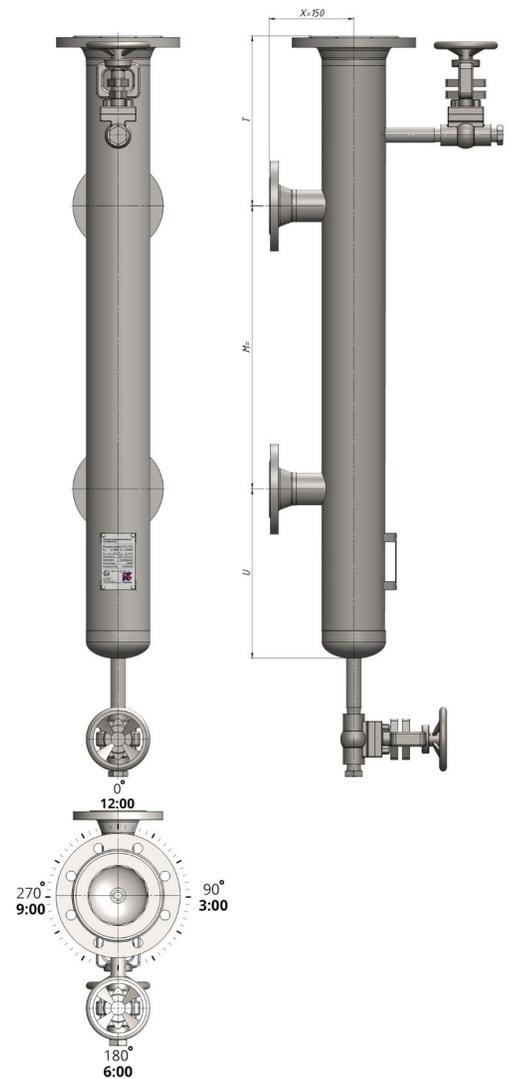
Пример кода заказа:

LGB	SS	E50/10/B1/LF	M2000	D63x3	RI/SM	F2D50/150/N7/10	N	RS	2/LLS	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

**Типовой лист 1.13: LGB Камера уровнемерная выносная**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	Согласно характеристики используемого в комплекте прибора
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H, C, N Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х... толщина стенки в зависимости от давления среды Другие диаметры камер по запросу
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм Более 6000 мм см. типовой лист 1.10
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. Подробнее см. приложение 1.b
Верх камеры	Фланец / Фланцевое соединение
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый Подробнее см. приложение 1.b
Вентилиация	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки Подробнее см. приложение 1.b
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки Подробнее см. приложение 1.b
Магнитный индикатор	-
Шкала	-
Сигнализаторы уровня	-
Датчик уровня	Буйковый, микроимпульсный, емкостной, поплавковый, радарный и т.д.
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC Подробнее см. раздел 3.1-3.4



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

Дренаж и вентилиация по требованию заказчика;
X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
T и U по требованию заказчика, зависит от используемого датчика;
M = диапазон измерения;
При необходимости оснащается переходами, монтажными фланцами, патрубками и т.д.

Пример кода заказа:

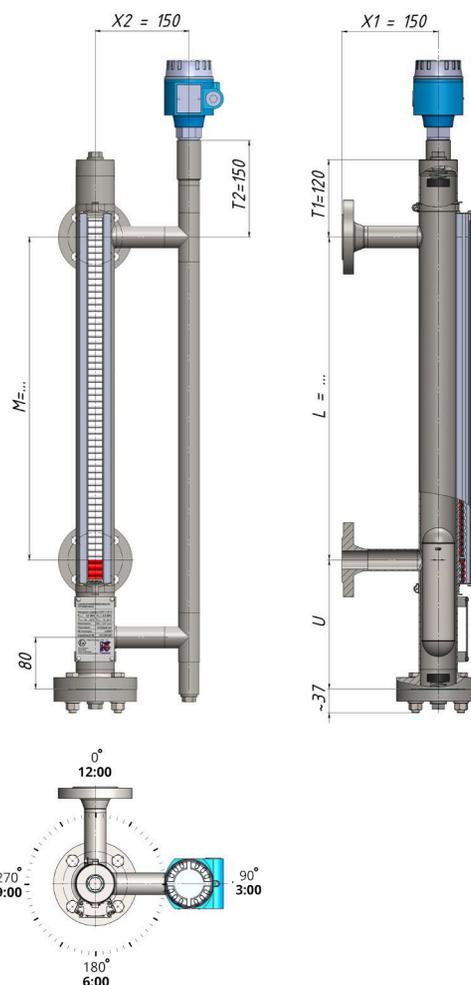
LGB	SS	A2"/1500/RTJ	L1400/M1000	L114x8,56	N	N	NC	N	N	N	BC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.14: LGB Указатель уровня жидкости с выносной камерой для погружных датчиков уровня

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметры камер указателя уровня	33,7х...; 42,4х...; 48,3х...; 60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см.тип. лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>

поверхностей присоединительных элементов;



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X1 = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
T2 = зависит от мертвой зоны датчика;
L = расстояние между центрами уплотнительных

M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

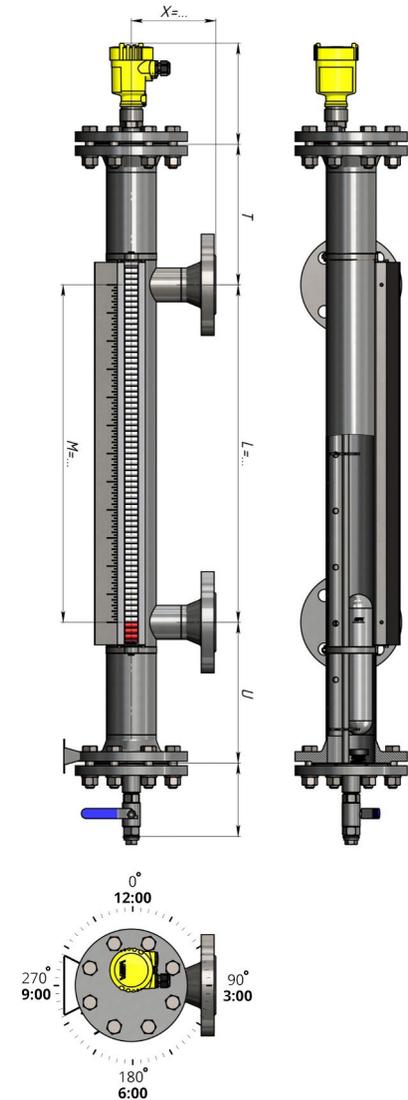
LGB	SS	R50/16/F	L1450/M1350	S60x2/S114x2	RI/SX	F2V51/175/N10/16	Ex	RR	N	EHC	DC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.15: LGB Указатель уровня жидкости комбинированного исполнения для погружных датчиков уровня

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	88,9x2; 88,9x2,6 – электросварные 88,9x2,9; 88,9x3,2 - бесшовные
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см.типовой лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С FI (высокотемпературный) ≤ +500 °С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	иные микро импульсные датчики <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
U = зависит от длины поплавка;
M = диапазон измерения.

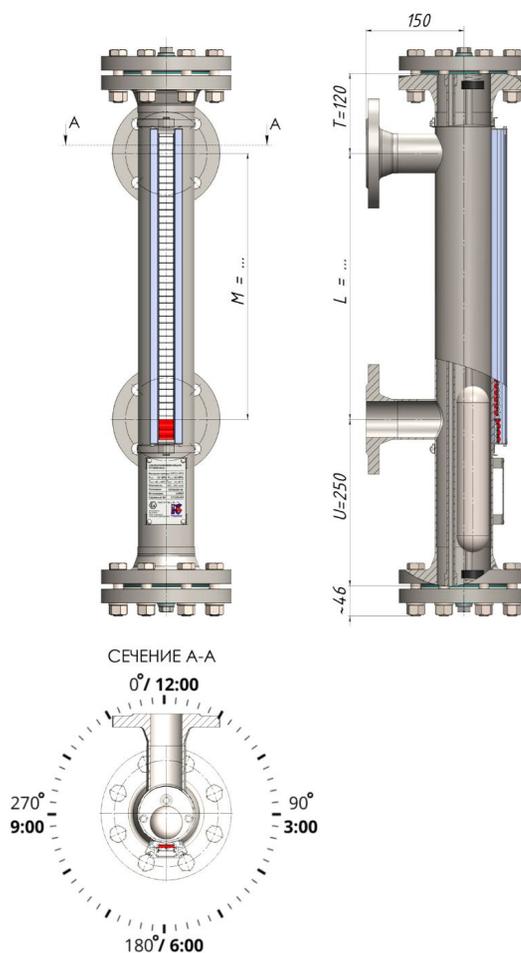
Пример кода заказа:

LGB	SS	R50/63/J	M550	L89x3,05	RI/SX	F2V51/250/N10/40	Ex/NC	N	N	EHC	CC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.16: LGB Указатель уровня для сжиженных газов и жидкостей склонных к полимеризации

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	88,9x2; 88,9x2,6, 76x2 – электросварные 88,9x2,9; 88,9x3,2 – бесшовные
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. типовой лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С FI (высокотемпературный) ≤ +500 °С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 175мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

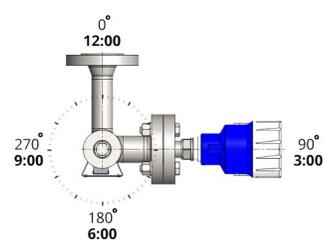
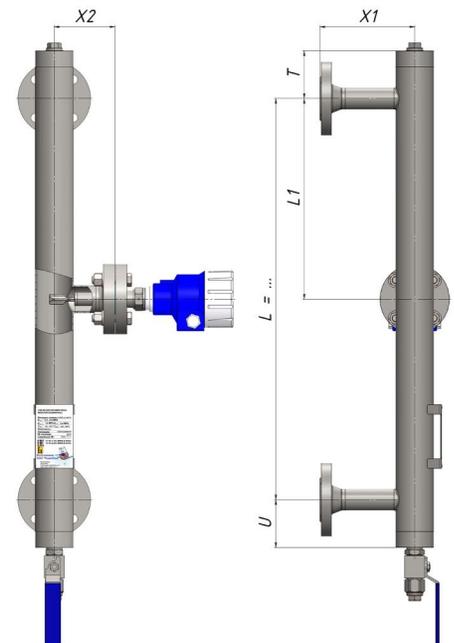
LGB	SS	A2"/300/RF	M2500	L76x2	RI/AGK1/SP	F2V51/285/S1/16	Ex	N	N	IC	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.17: LGB байпасная выносная камера для сигнализаторов предельного уровня (вибрационного, ультразвукового, оптического и др.)

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥320 кг/м ³ для ультразвукового сигнализ. ≥500 кг/м ³ для вибрационного сигнализ.
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H, N, C, D, P, B, F, E, X Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	42,2х...; 48,3х...; 60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды Другие диаметры по запросу
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм Более 6000 мм см.типовой лист 1.10-1.11
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилиация	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	-
Шкала	-
Сигнализаторы уровня	Вибрационные, ультразвуковые, оптические
Датчик уровня	-
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X1 = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
X2 = зависит от сигнализатора;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
T / U = зависят от дренажа и вентилиации, минимум 75 мм;
Доступно исполнение для нескольких точек контроля.

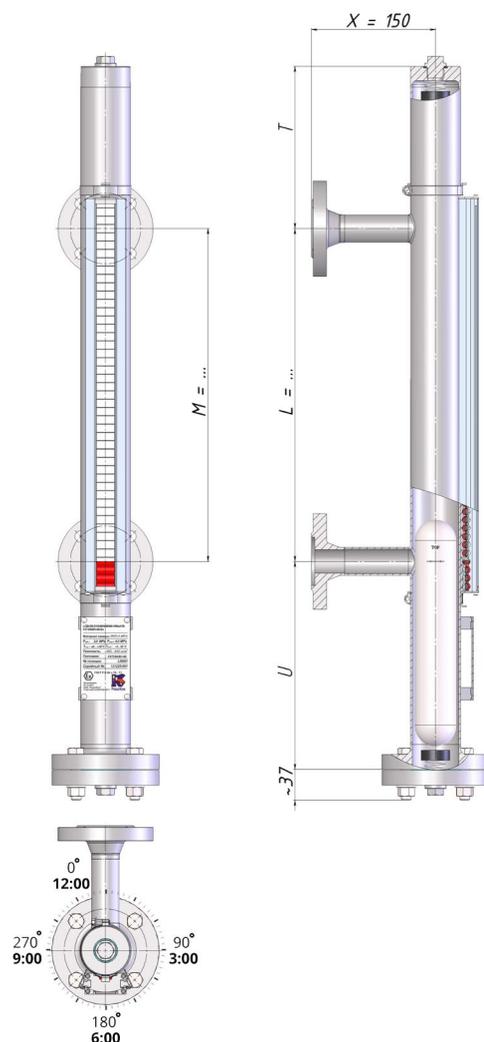
Пример кода заказа:

LGB	SS	A1"/150/RF	M700	V60x2	N	N	N	N	N	N	N	BC/VS
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	

Типовой лист 1.18: LGB для измерения раздела сред (для гидрозаполненных ёмкостей/аппаратов)

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥400 кг/м ³ верхней среды, минимальная разница плотностей сред не менее 50 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см.типовой лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский верх / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C/AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;

L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;

M = диапазон измерения;

U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

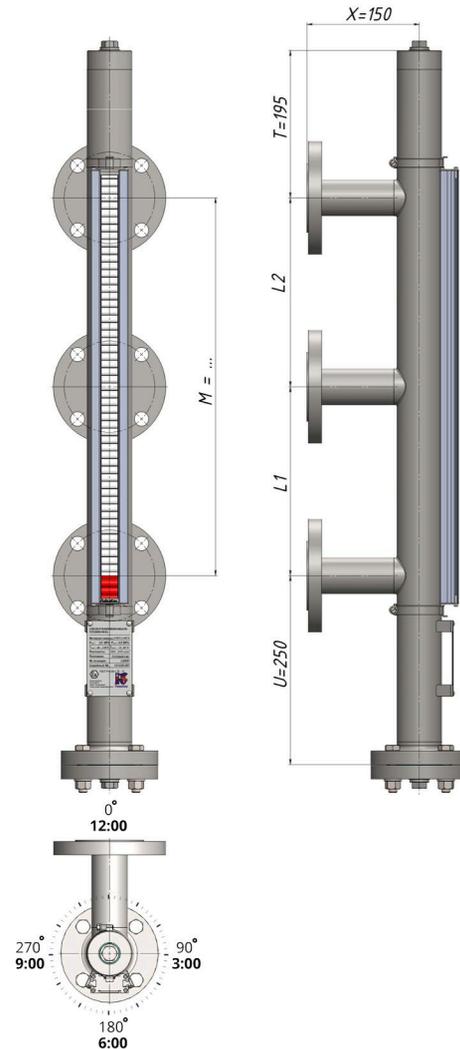
LGB	SS	R25/16/E	M500	S60x2	RI/SM	F2T45/250/N42/16/650/1000/B	Ex	N	N	EHC	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.19: LGB для измерения раздела сред с дополнительным монтажным присоединением

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥400 кг/м ³ верхней среды, минимальная разница плотностей сред не менее 50 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. тип. лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский верх / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 201

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
L1, L2...Ln – расстояние между осями соседних патрубков.

$$L = \sum_1^n L$$

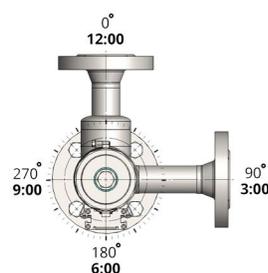
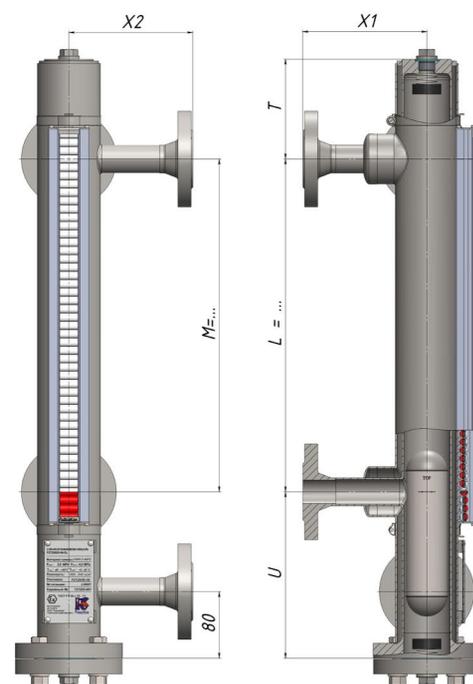
Пример кода заказа:

LGB	SSS	R25/100/J	M900	S65x4	RI/SX	F3T52/214/N8/100/750/1000/B	Ex	MS	2/LLS	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.20: LGB с парожидкостной рубашкой

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление измеряемой среды	от -1 до 160 бар
Номинальное давление теплоносителя/хладагента	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥460 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3x2; 64(63,5)x2 – электросварные; 65x3,5 - бесшовные
Диаметр парожидкостной рубашки:	76,1x2 и другие
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

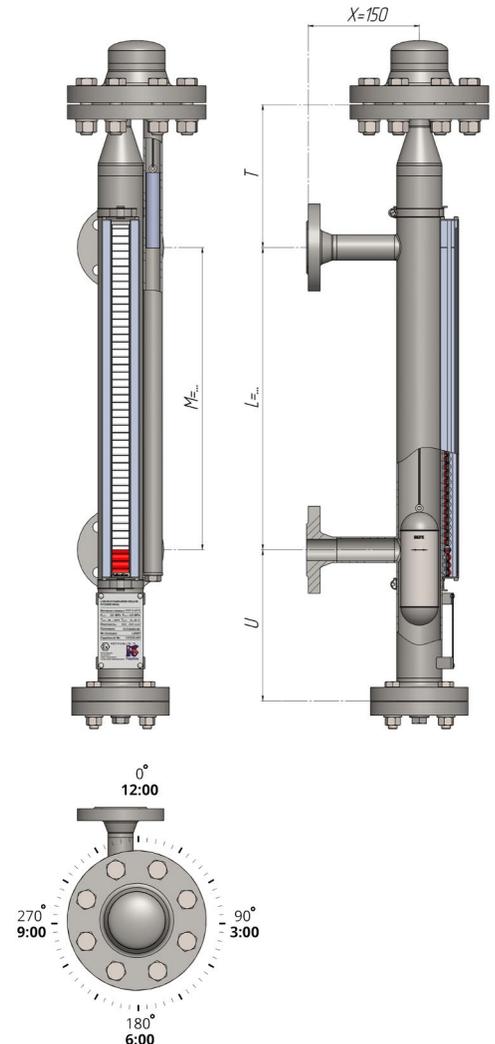
LGB	SS	E25/40/B1	M2000	V60x2/76	RI/SM	F2T50/220/N10/40	Ex	N	N	SC	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.21: LGB Указатель уровня жидкости с компенсатором веса поплавка

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -100 °С до +400 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 320 бар
Плотность измеряемой среды	≥210 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм <i>Более 6000 мм см. тип. лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;
L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;
M = диапазон измерения;
U = зависит от длины поплавка.

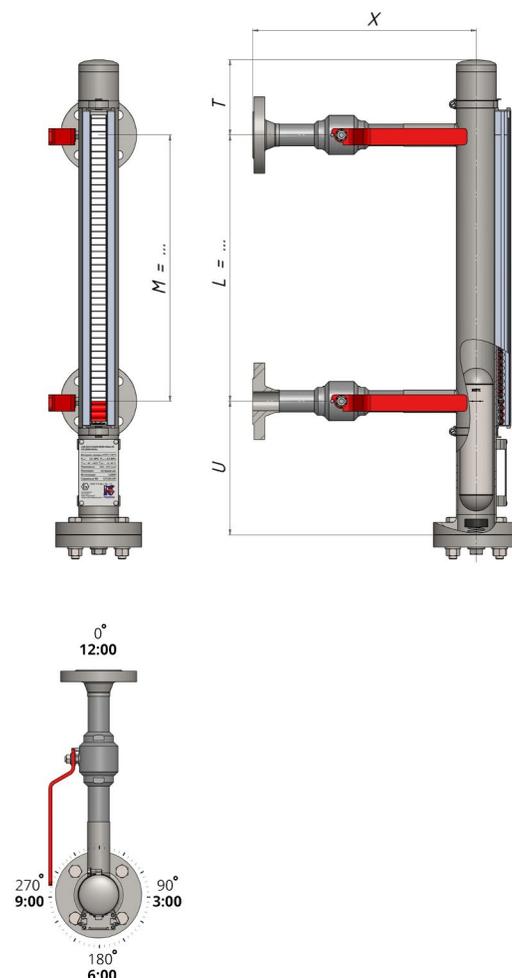
Пример кода заказа:

LGB	SS	R50/63/F	M2500	V60x2,6	RI/AV60/SM	F2T50/200/N23/63	Ex	RS	N	IC	DK
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 1.22: LGB Указатель уровня жидкости с неразъемными отсечными кранами

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥365 кг/м ³ <i>Подробнее см. приложение 1.a</i>
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H <i>Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB</i>
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...; 88,9х...; 114,3х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм * <i>Подробнее см. типовой лист 1.10-1.11</i>
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. <i>Подробнее см. приложение 1.c</i>
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу;

L = расстояние между центрами уплотнительных поверхностей присоединительных элементов;

M = диапазон измерения;

U = зависит от длины поплавка.

Пример кода заказа:

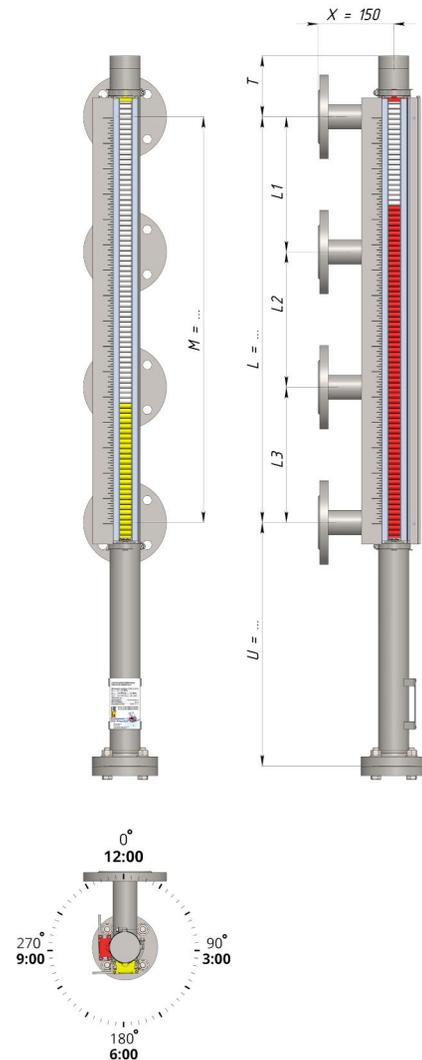
LGB	SS	E25/40/B1	M1700	V60x2	RI/SM	F2T50/250/N4/40	Ex	N	N	N	WV
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 1.23: LGB для измерения уровня раздела сред с двумя индикаторами

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 420 бар
Плотность измеряемой среды	≥400 кг/м ³ верхней среды, минимальная разница плотностей сред не менее 50 кг/м ³
Материал камеры указателя уровня	V, L, S, T, M, H Подробнее см. позицию 4 кода заказа указателя уровня жидкости LGB
Диаметр камеры указателя уровня	60,3х...; 64х...; 65х...; 70х...; 73,03х...; 76,1х...толщина стенки в зависимости от давления среды
Рабочий диапазон указателя	До 6000 мм Более 6000 мм см.типовой лист 1.10-1.11
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K); Приварные патрубки. Подробнее см. приложение 1.c
Верх камеры	Плоский / Фланцевое соединение Подробнее см. приложение 1.b
Низ камеры	Фланцевое соединение / Плоский / Полукруглый Подробнее см. приложение 1.b
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки Подробнее см. приложение 1.b
Дренаж	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки Подробнее см. приложение 1.b
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С Один из индикаторов отображает уровень раздела сред, а второй отображает верхний уровень жидкости
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). Возможно изготовление двух шкал с различными единицами измерения Подробнее см. приложение 1.g
Сигнализаторы уровня	LLS-B Подробнее см. раздел 5.1
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. Подробнее см. раздел 4.1-4.2
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC Подробнее см. раздел 3.1-3.4



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

X = зависит от присоединения к процессу, стандартно 150мм;

U = сумма длин двух поплавков

L1, L2...Ln – расстояние между осями соседних патрубков.

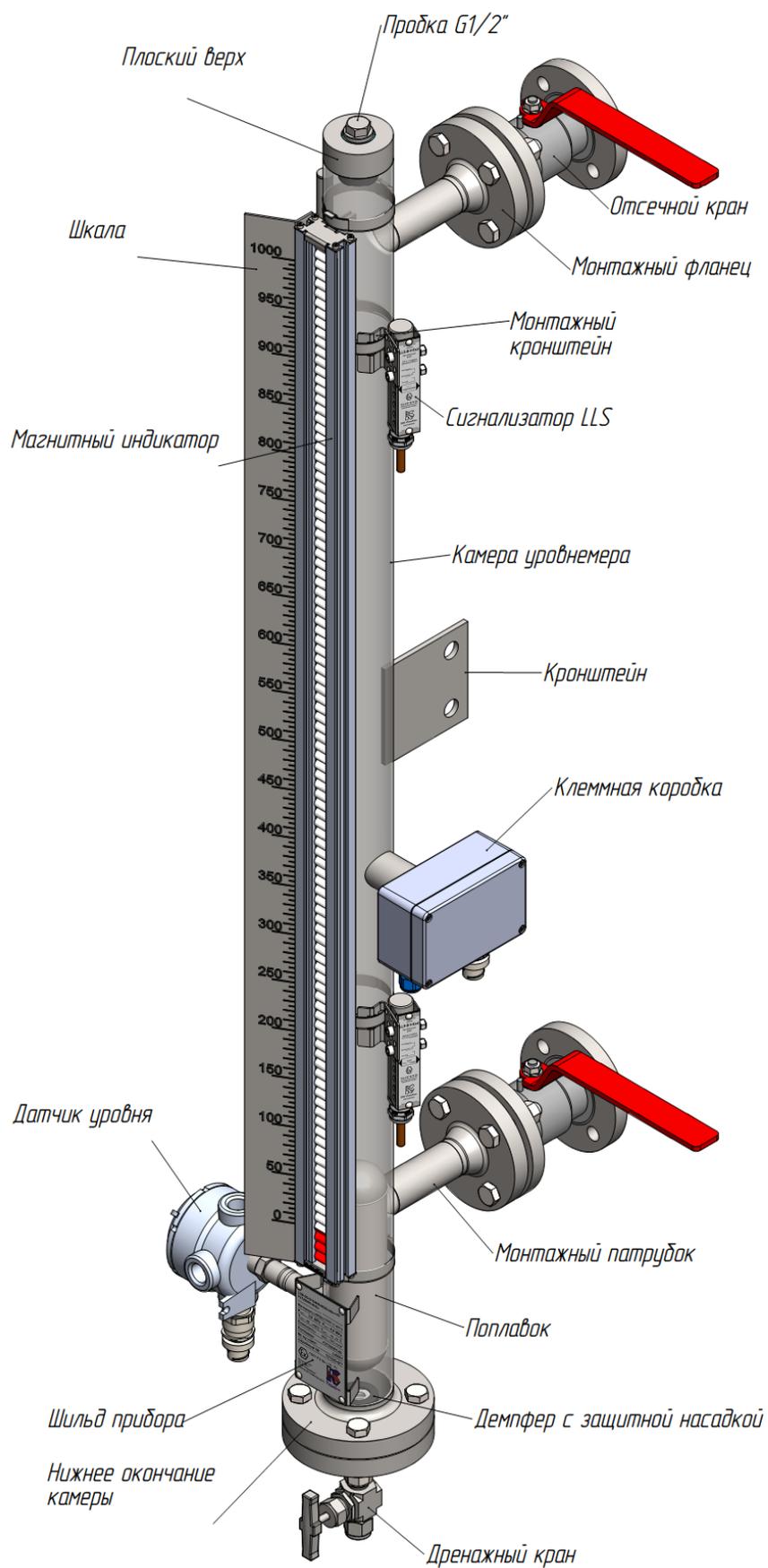
$$L = \sum_1^n L$$

Пример кода заказа:

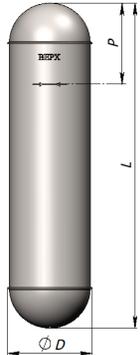
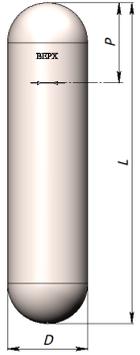
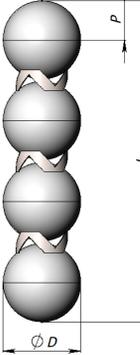
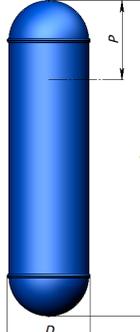
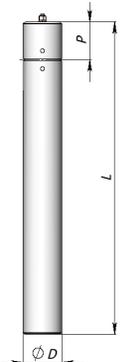
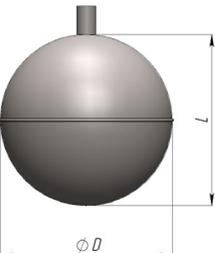
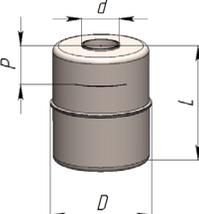
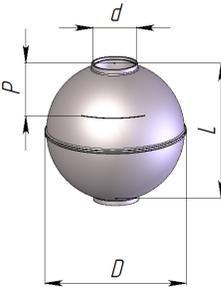
LGB	SSSS	E50/40/B1	M1200	L60x2	2/RI/SM	2/F2T45/250/N42/16/650/1000/B	N	N	N	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Элементы указателей уровня жидкости LGB



Приложение 1.а Поплавки указателей уровня, датчиков и сигнализаторов

<p>Поплавок байпасный из нерж. стали F2V</p>  <p>Поплавок на давления до PN40</p>	<p>Поплавок байпасный из титана F2T</p>  <p>Поплавок на давления до PN63</p>	<p>Поплавок байпасный из титановых сфер F3T</p>  <p>предназначен для высокого давления PN100-420</p>	<p>Поплавок байпасный из полимерных материалов F2_</p>  <p>Доступные материалы: P, D, B</p>	<p>Поплавок байпасный футерованный F2VE</p>  <p>Доступные для нанесения материалы: E / F</p>
<p>Поплавок байпасный из вспененного стекла F2G</p>  <p>предназначен для высокого давления PN250-420</p>	<p>Поплавок цилиндрический F6_</p>  <p>предназначен для указателей уровня LGB-OT и сигнализаторов уровня LLS-F-S</p>	<p>Поплавок сферический F7_</p>  <p>предназначен для указателей уровня LGB-OT и сигнализаторов уровня LLS-F-S</p>	<p>Поплавок цилиндрический с отверстием F4_</p>  <p>Предназначен для датчиков или сигнализаторов уровня</p>	<p>Поплавок сферический с отверстием F5_</p>  <p>Предназначен для датчиков или сигнализаторов уровня</p>

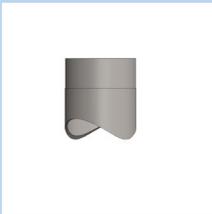
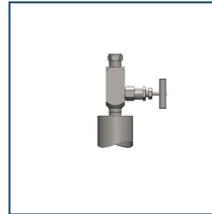
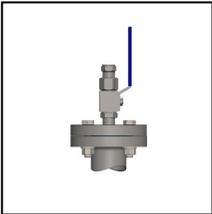
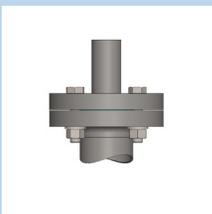
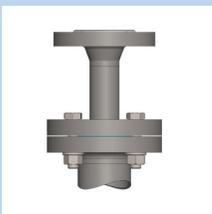
Каждый поплавок подбирается исходя из следующих параметров:

- Плотность среды;
- Избыточное давление (разряжение);
- Рабочая и расчетная температуры;
- Возможность налипания, кристаллизации или полимеризации;
- Вязкость;
- Размер камеры указателя уровня (диаметр и толщина стенки);
- Тип используемого магнитного индикатора.

В связи с этим по вопросам подбора поплавка для конкретной задачи просим обращаться к специалистам РИВАЛКОМ. Так же наши специалисты могут подобрать поплавок для работы с указателями уровня других производителей.



Приложение 1.б Типовые варианты окончания камер LGB

<p>Полукруглая заглушка</p>  <p>Исполнение 1</p> <p>Резьбовой шаровой кран</p>	<p>Плоская заглушка</p>  <p>Исполнение 2</p> <p>Резьбовой игольчатый вентиль</p>	<p>Цилиндрическая пробка</p>  <p>Исполнение 3</p> <p>Обжимной игольчатый вентиль</p>	<p>Коническая пробка</p>  <p>Исполнение 4</p> <p>Последовательные игольчатые вентили</p>
 <p>Исполнение 5</p> <p>Приварной патрубков</p>	 <p>Исполнение 6</p> <p>Вентиляционный/дренажный фланец</p>	 <p>Исполнение 7</p> <p>Фланцевый кран/затворка</p>	 <p>Исполнение 8</p> <p>Фланцевое соединение с пробкой</p>
 <p>Исполнение 9</p> <p>Фланцевое соединение с шаровым краном</p>	 <p>Исполнение 10</p> <p>Фланцевое соединение с резьбовым игольчатым вентилем</p>	 <p>Исполнение 11</p> <p>Фланцевое соединение с обжимным игольчатым вентилем</p>	 <p>Исполнение 12</p> <p>Фланцевое соединение с последовательными игольчатыми вентилями</p>
 <p>Исполнение 13</p> <p>Фланцевое соединение с приварным патрубком</p>	 <p>Исполнение 14</p> <p>Фланцевое соединение с вент. /дренаж. фланцем</p>	 <p>Исполнение 15</p> <p>Фланцевое соединение с фланцевым краном/затворкой</p>	 <p>Исполнение 16</p> <p>Соединение «молочная» гайка</p>
 <p>Исполнение 17</p>	 <p>Исполнение 18</p>	 <p>Исполнение 19</p>	 <p>Исполнение 20</p>



Исполнение 1 **«Полукруглая заглушка»** – экономичное исполнение для давлений до 16,0 МПа включительно, не позволяет проводить регламентные работы.

Исполнение 2 **«Плоская заглушка»** – данное исполнение не имеет ограничений по давлению, не позволяет проводить регламентные работы. Подходит для комбинирования с различной арматурой (см. следующие исполнения).

Исполнение 3 **«Цилиндрическая пробка»** – с дюймовой цилиндрической G (BSP) или метрической резьбой. Наличие вентиляционной/дренажной пробки позволяет проводить дренирование или продувку/прочистку паром камеры указателя уровня. Доступно подключение к вентиляционной/дренажной линии предприятия. Подходит для установки соответствующей арматуры. Уплотнение резьбы производится при помощи прокладки.

Исполнение 4 **«Коническая пробка»** – с дюймовой трубной резьбой NPT (K). Наличие вентиляционной/дренажной пробки позволяет проводить дренирование или продувку/прочистку паром камеры указателя уровня. Доступно подключение к вентиляционной линии предприятия. Подходит для установки соответствующей арматуры. Конические резьбы обеспечивают непроницаемость при помощи специальных уплотнений по «нитке» резьбы.

Исполнение 5 **«Резьбовой шаровой кран»** – данное исполнение позволяет осуществлять контролируемую продувку/промывку камеры указателя уровня, возможно регулирование при подключении к вентиляционной/дренажной линии. Не подходит для продуктов с абразивными частицами и температур $\leq 260^{\circ}\text{C}$. Поставляется в комплекте с пробкой.

Исполнение 6 **«Резьбовой игольчатый вентиль»** – данное исполнение позволяет осуществлять контролируемую продувку/промывку камеры указателя уровня, возможно плавное регулирование при подключении к вентиляционной линии. Для высокотемпературных исполнений рекомендуется применение цилиндрической резьбы. Подходит для продуктов с абразивными частицами и температурой $\leq 638^{\circ}\text{C}$. Поставляется в комплекте с пробкой.

Исполнение 7 **«Обжимной игольчатый вентиль»** – альтернативная версия исполнения 6. Подключение производится путем обжатия метрической или дюймовой трубки. Преимущество состоит в возможности монтажа вентиля в удобном положении. Поставляется в комплекте с заглушкой.

Исполнение 8 **«Последовательные игольчатые вентили»** – данное исполнение представляет из себя два последовательных игольчатых вентиля для дублирования арматуры вентиляционной линии. Требуется по нормам безопасности при эксплуатации некоторых видов производственного оборудования. Поставляется в комплекте с одной заглушкой.

Исполнение 9 **«Приварной патрубок»** – может служить для приварки различной арматуры.

Исполнение 10 **«Вентиляционный/дренажный фланец»** – используется для фланцевого соединения с соответствующей линией/арматурой в случаях, когда возможно засорение резьбовых соединений, либо требуется большой диаметр проходного отверстия.



Исполнение 11 **«Фланцевый кран/затвор»** – используется для фланцевого соединения с вентиляционной/дренажной линией в случаях, когда необходимо использование вентиляционных линий больших диаметров.

Исполнение 12 **«Фланцевое соединение с пробкой»** – Служит для установки поплавка через фланцевое отверстие. Может служить для механической прочистки камеры уровнемера. Наличие пробки позволяет проводить вентилирование/дренирование камеры. Подходит для указателей уровня с внутренним покрытием или большим диаметром камеры.

Исполнение 13 **«Фланцевое соединение с шаровым краном»** – комбинация исполнений 12 и 5.

Исполнение 14 **«Фланцевое соединение с резьбовым игольчатым вентилем»** – комбинация исполнений 12 и 6.

Исполнение 15 **«Фланцевое соединение с обжимным игольчатым вентилем»** – комбинация исполнений 12 и 7.

Исполнение 16 **«Фланцевое соединение с последовательными игольчатыми вентилями»** – комбинация исполнений 12 и 8.

Исполнение 17 **«Фланцевое соединение с приварным патрубком»** – комбинация исполнений 12 и 9.

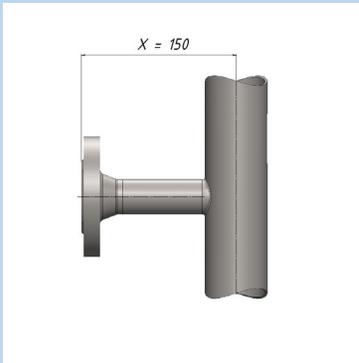
Исполнение 18 **«Фланцевое соединение с вентиляционным/дренажным фланцем»** – комбинация исполнений 12 и 10.

Исполнение 19 **«Фланцевое соединение с фланцевым краном/затвором»** – комбинация исполнений 12 и 11.

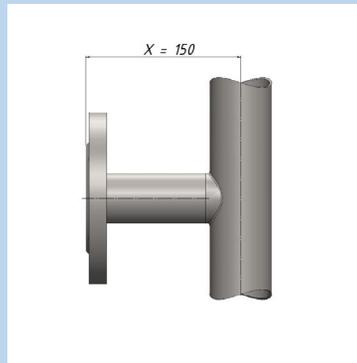
Исполнение 20 **«Соединение «молочная» гайка»** – асептическое соединение, подходящее для применений до PN40.



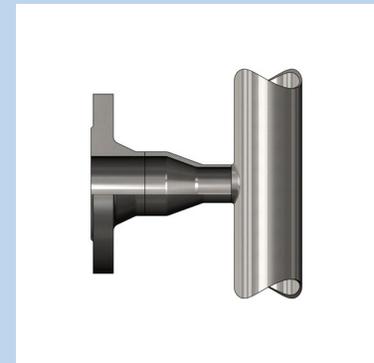
Приложение 1.с Виды присоединения к процессу



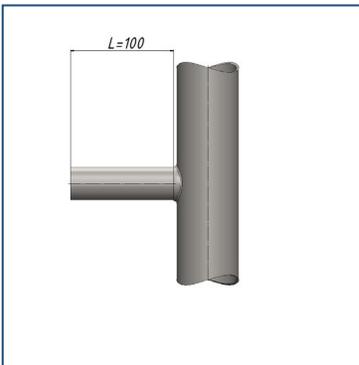
Воротниковый фланец



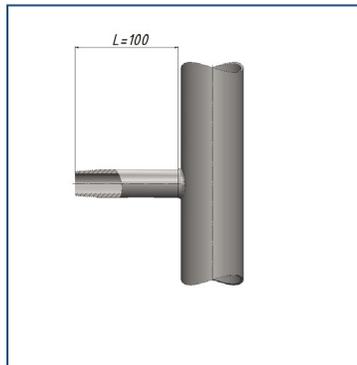
Плоский фланец



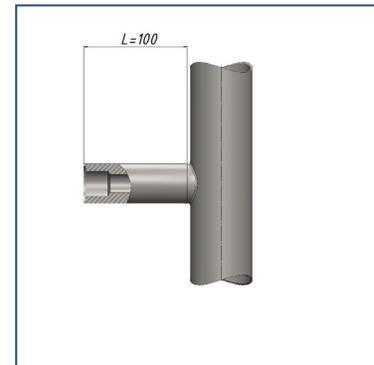
Воротниковый фланец с переходом



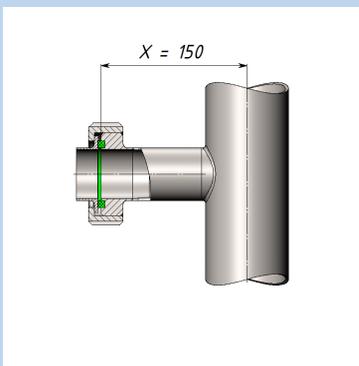
Приварной патрубок



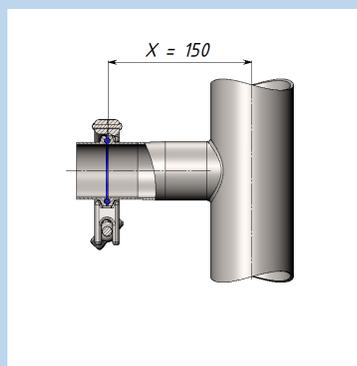
Штуцер с наружной резьбой



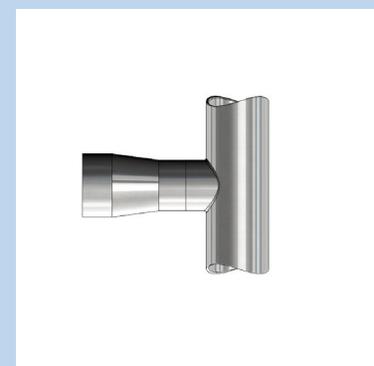
Штуцер с внутренней резьбой



«Молочная» гайка



Соединение «clamp»

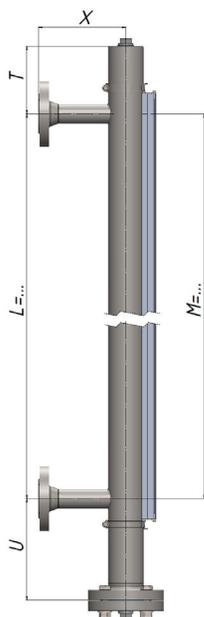


Переходной патрубок

Возможны также и другие виды присоединения к процессу, например: свободноповоротные фланцы; быстроразъемные соединения и др.

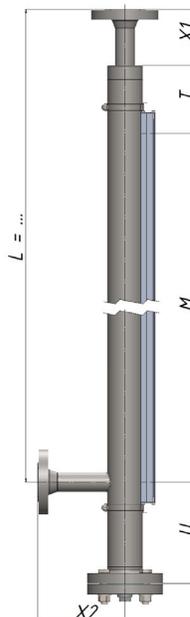
Приложение 1.d Варианты конструктивного исполнения монтажного присоединения указателей уровня

SS - «бок-бок»



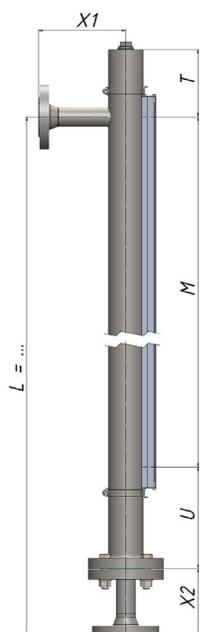
Наиболее часто применяемый вариант присоединения, характеризуется простотой монтажа. Максимально возможный диапазон показаний/измерений равен полному расстоянию между присоединительными патрубками (L).

TS - «верх-бок»



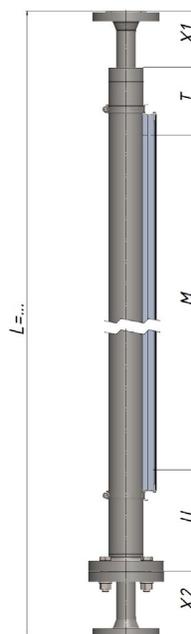
При данном варианте монтажа, в верхней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине верхнего кармана (T). Измерения возможно производить от нижнего присоединительного патрубка. Для вентиляции камеры возможно предусмотреть горизонтальный штуцер.

SB - «бок-низ»



При данном варианте монтажа, в нижней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине поплавковой камеры (U). Измерения возможно производить до верхнего присоединительного патрубка. Для дренажа камеры возможно предусмотреть горизонтальный штуцер.

ТВ - «верх-низ»

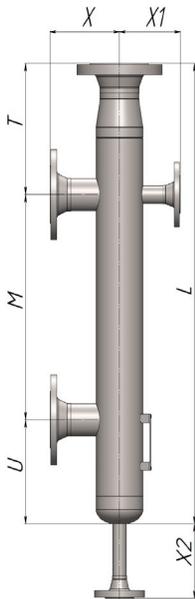


При данном варианте монтажа, в нижней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине поплавковой камеры (U). В верхней части «мертвая зона» будет равна верхнему карману (T). Для вентиляции/дренажа камеры возможно предусмотреть горизонтальные штуцеры.



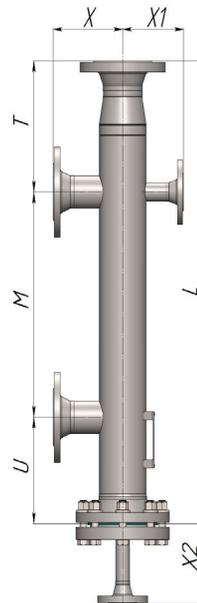
Варианты конструктивного исполнения монтажного присоединения выносных камер

SS - «бок-бок»



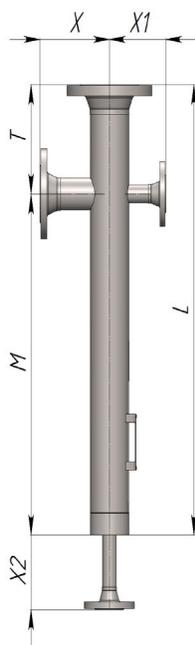
Наиболее часто применяемый вариант присоединения, характеризуется простотой монтажа. Максимально возможный диапазон показаний/измерений равен полному расстоянию между присоединительными патрубками (M).

SS - «бок-бок»



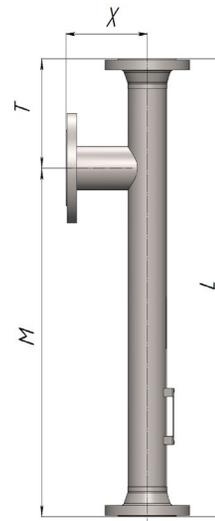
Наиболее часто применяемый вариант присоединения, характеризуется простотой монтажа. Максимально возможный диапазон показаний/измерений равен полному расстоянию между присоединительными патрубками (M). Нижнее фланцевое соединение применяется при необходимости периодической механической очистки камеры.

SB - «бок-низ»



При данном варианте монтажа, в нижней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине нижнего присоединительного патрубка (X2). Измерения возможно производить до верхнего присоединительного патрубка.

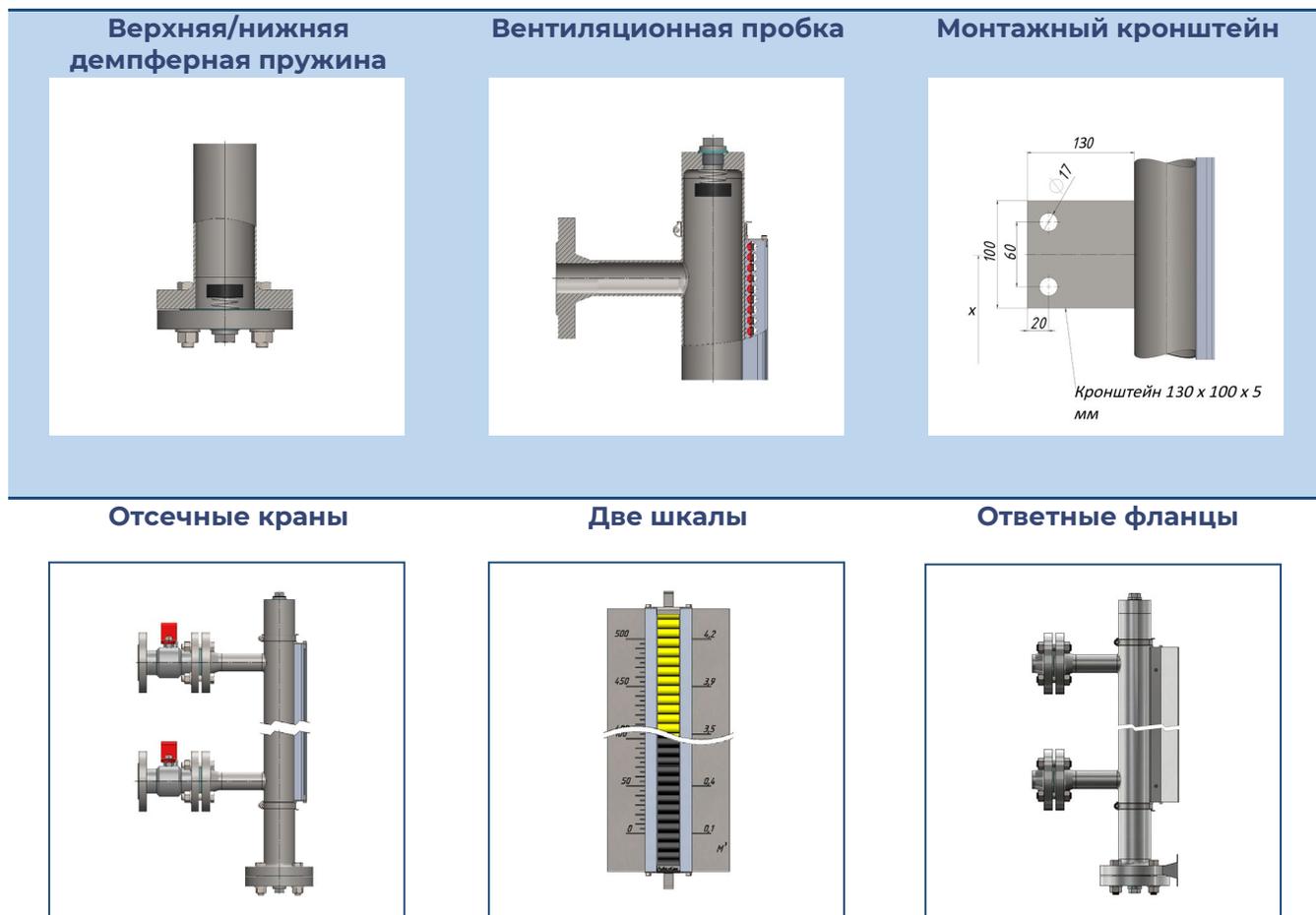
SB - «бок-низ»



При данном варианте монтажа, вместо нижнего присоединительного патрубка используется фланец, установленный в нижней части камеры. Измерение возможно от зеркала нижнего фланца камеры до верхнего присоединительного патрубка. Для вентиляции/дренажа камеры возможно предусмотреть горизонтальный штуцер.

Так же возможны исполнения камер согласно альбому чертежей T-MM-04-06 или по чертежам заказчика.

Приложение 1.е Опции



«**Верхняя /нижняя демпферная пружина**» – Служит для гашения энергии поплавка при дренировании камеры уровнемера, при резком увеличении уровня жидкости, при кипении газов, неправильном пуске указателя уровня в эксплуатацию камеры уровнемера, обеспечивает защиту от деформации.

«**Вентиляционная пробка**» – Наличие пробки позволяет стравить оставшийся воздух из трубы.

«**Монтажный кронштейн**» – Для крепления камеры к резервуару помимо присоединительных элементов может быть предусмотрен монтажный кронштейн. Как правило, кронштейн представляет из себя пластину из нержавеющей стали 130x100x5 мм с двумя отверстиями, приваренную к корпусу камеры. Так же может быть изготовлен кронштейн по чертежам заказчика (в виде лап, опор и др.).

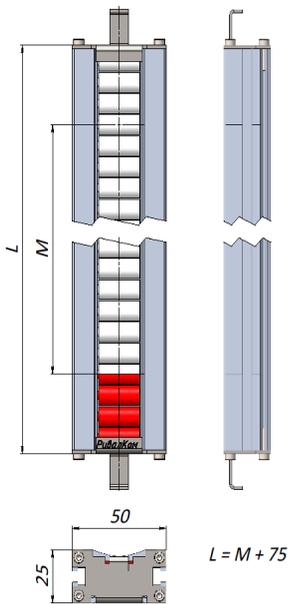
«**Отсечные краны**» – Наличие отсечных кранов позволяет проводить обслуживание или демонтаж указателя уровня без остановки технологического процесса. Кроме того, позволяет провести плавный пуск указателя в работу на аппаратах/ёмкостях, работающих под избыточным давлением.

«**Две шкалы**» – Одна из шкал гравировается в традиционных единицах измерения: «мм», «см», «м», %, а вторая шкала может иметь единицы измерения, выполненные в соответствии с требованиями заказчика: м3, литры и т.п.

«**Ответные фланцы**» – Наличие ответных фланцев гарантирует соответствие присоединительных элементов на указателе и емкости

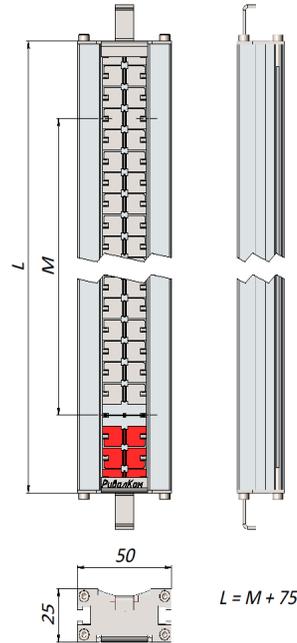
Приложение 1.f Магнитный индикатор

RI



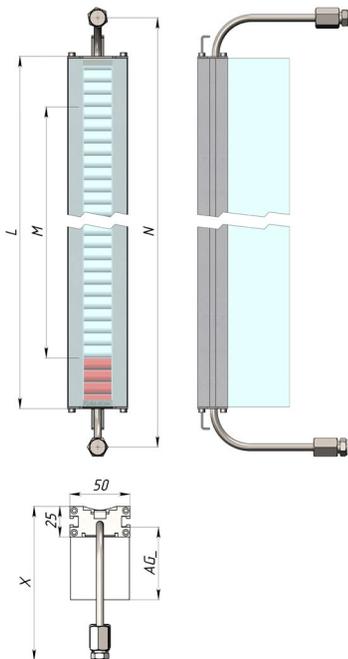
Стандартный магнитный индикатор с пластиковыми роликами. Красно/белого или желто/черного цвета. Температура применения до +200 °С, IP67.

FI



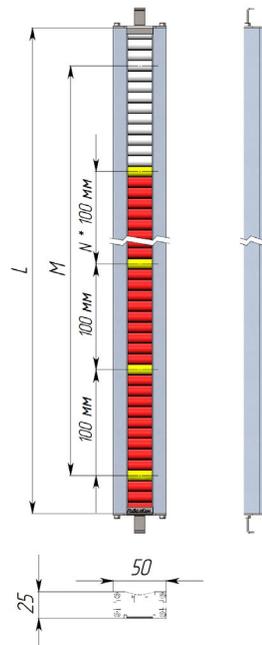
Флажковый магнитный индикатор. Красно/белого, синего/белого или желто/черного цвета. Температура применения до +500 °С, IP67.

/AV__



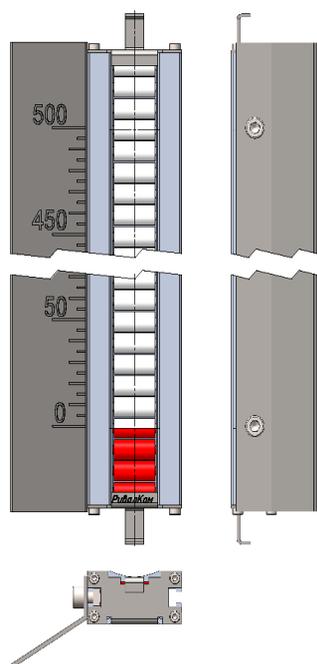
Приставка из акрилового стекла используется для устранения эффектов запотевания и заиндевления магнитного индикатора.

Так же возможно исполнение с продувочной системой.

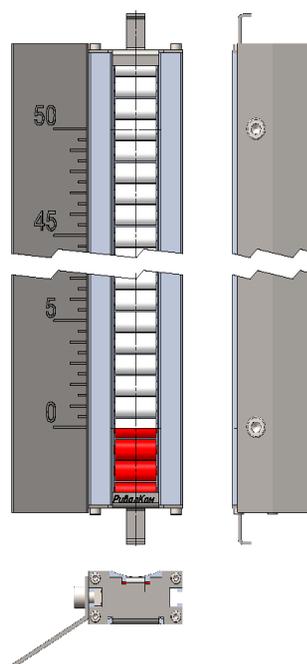


Промежуточные ролики сигнального желтого цвета, установленные каждые 100 мм, позволяют определять уровень заполнения ёмкости/аппарата при отсутствии гравированной шкалы с большого расстояния.

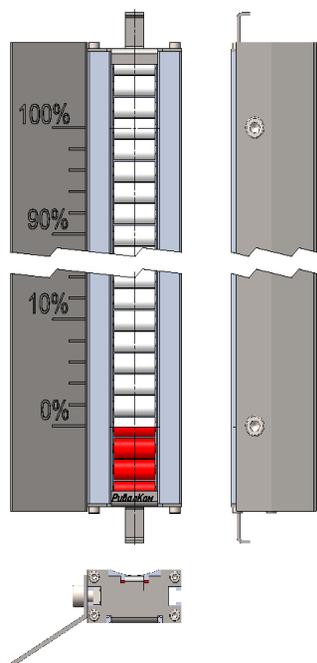
В магнитном индикаторе стандартно предусмотрена индикация затонения поплавка. Она представляет из себя три дополнительных ролика, установленных в нижней части магнитного индикатора и окрашенных в сигнальные цвета. При нормальной работе видны только ролики двух цветов.

Приложение 1.9 Шкала**SM**

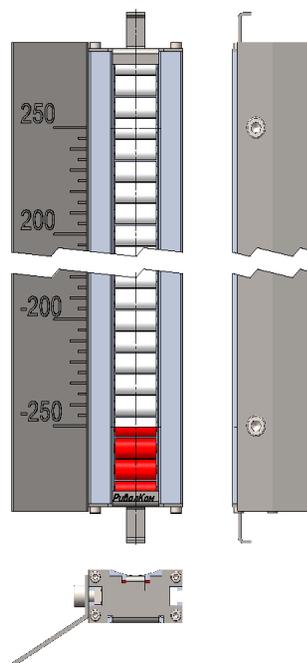
Шкала с гравировкой в миллиметрах.

SC

Шкала с гравировкой в сантиметрах

SP

Шкала с гравировкой в процентах.

SX

Шкала с гравировкой по согласованию (например: -250...+250)

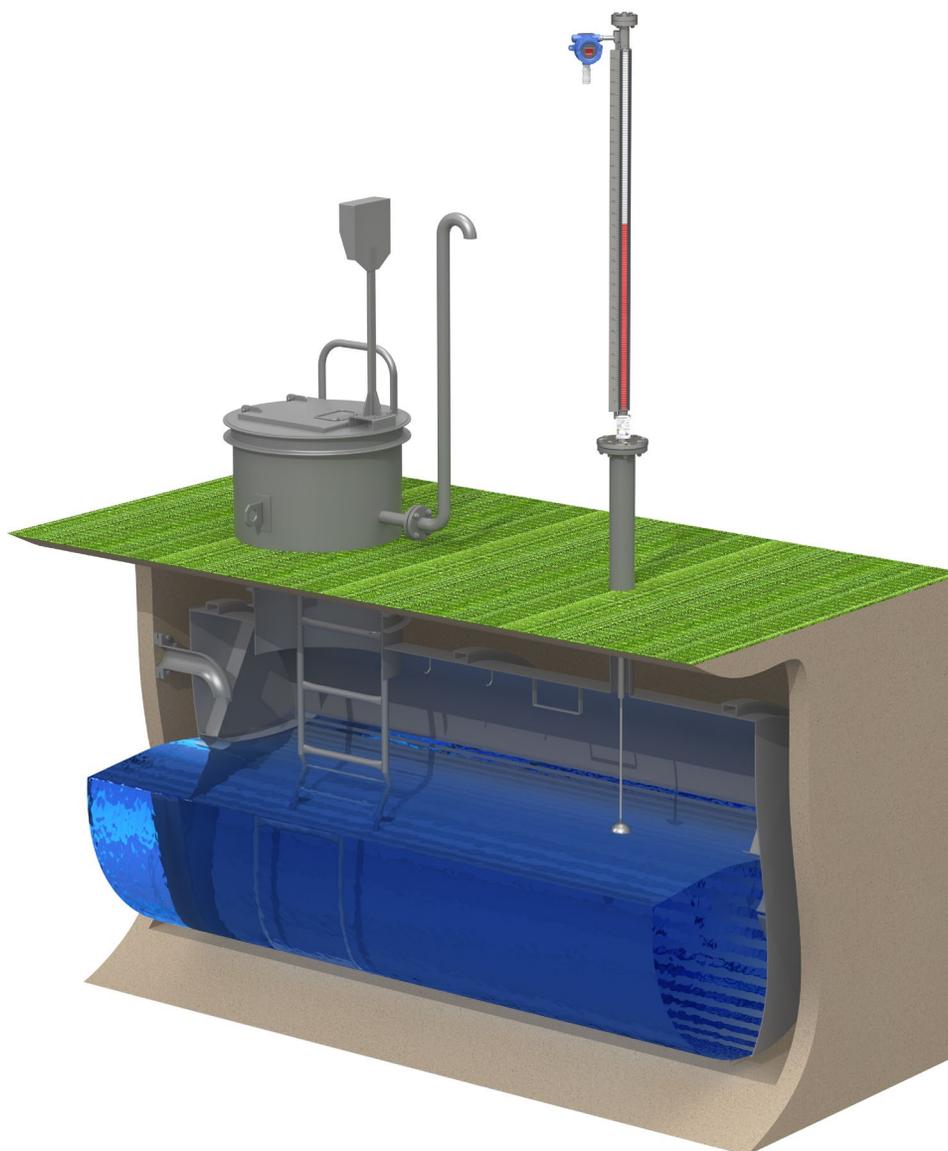
Возможно изготовление шкал с иными единицами измерения (литры, м³, дюймы и т.д.) или двух шкал, установленных на одном индикаторе: мм + %, мм + м³, литры + % и т.д.

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ВЕРХНЕГО МОНТАЖА

Раздел 2



2. Указатели уровня верхнего монтажа



Указатель уровня верхнего монтажа LGB-OT – это поплавковый магнитный указатель уровня, предназначенный для установки на ёмкость или выносную камеру сверху. В некоторых случаях LGB-OT может быть установлен снизу ёмкости, если это удобно для эксплуатирующего персонала.

При этом поплавок указателя уровня находится непосредственно в ёмкости и перемещается вместе с жидкостью. Поплавок соединен с одним концом штока, а на противоположном закреплена магнитная система, которая расположена внутри камеры указателя уровня. При перемещении поплавка, вместе с уровнем жидкости перемещается и магнитная система. Снаружи камеры указателя уровня установлен магнитный индикатор, который реагирует на перемещение магнитной системы переворачиванием роликов (флажков).



В случае установки LGB-OT на подземную ёмкость с большой глубиной залегания или при высокой степени волнений среды, для защиты штока от изгибов используется специальная направляющая труба. Кроме того, в этом случае может быть использована перфорированная опускная труба.

Система противовеса поплавка, может быть использована в случае измерения жидкости с низкой плотностью или при большой длине штока.

При необходимости указатели уровня могут быть доукомплектованы датчиками LLT и сигнализаторами уровня LLS для автоматизации технологических процессов предприятия.

Для защиты от тепловых потерь и поддержания температуры технологического процесса, указатели уровня могут быть поставлены с температурной изоляцией, системами парового или электрического обогрева.

В случае измерения уровня раздела сред, например, уровня подтоварной воды, вместо традиционного штока, выполненного из жесткой титановой или нержавеющей трубки, используется гибкий нержавеющий трос малого диаметра, а вместо поплавка – буёк. Перемещение магнитной системы обеспечивается за счет использования системы противовеса.



Области применения

Указатель уровня верхнего монтажа LGB-OT предназначен для показаний и/или измерений верхнего уровня жидкости и/или границы раздела сред, в том числе пищевых, взрывоопасных, агрессивных, для использования в системах визуального и/или автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами нефтеперерабатывающей, пищевой, химической и других отраслей промышленности.

Типовые сферы применения указателей уровня верхнего монтажа LGB-OT:

- Дренажные ёмкости
- Ёмкости аварийного слива
- Ёмкости хранения СУГ
- Маслосборные ёмкости (ЕДМ)
- Ёмкости товарных парков
- Пожарные резервуары
- Отстойники
- Подземные ёмкости (ЕП, ЕПП)
- Ёмкости хранения хим. Реагентов
- Измерение уровня в камерах уровнемерных выносных, используется при наличии в жидкости ферромагнитных частиц, так как поплавков овертанка не имеет магнитной системы

**Указатель уровня жидкости верхнего монтажа LGB-OT – код заказа:**

LGB - - - - - - - - - - - -

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1 Варианты монтажного исполнения

OT – монтаж сверху ёмкости (овертанк)

UT монтаж снизу емкости, камеры уровнемерной выносной

2 Вид присоединительных элементов / Присоединение к процессу

A – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5

E – фланец по EN1092-1

R – фланец по ГОСТ 33259-2015

| номинальный диаметр (мм или дюйм)

| | номинальное давление (атм, бар или фунт/дюйм²)

| | | исполнение уплотнительной поверхности

| | | |

— — / — / —

T – резьба

| тип и размер резьбы (мм)

| | **M** - наружная

| | |

— — — —

X – по согласованию с Заказчиком

Пример:

R100/25/E – фланец по ГОСТ 33259-2015 DN100 PN25 исп. E

E200/6/B1 – EN 1092-1 DN200 PN6 исп. B1

TG2"М – наружная резьба G 2"

3 Расстояние L / Диапазон показаний (измерений) M

L___ – монтажная длина (расстояние между уплотнительной поверхностью присоединительного элемента и нижней точкой поплавка);

/ **M**___ – диапазон показаний/измерений

4 Материал, диаметр и толщина стенки камеры указателя уровня (материал футеровки)

V – нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571

L – нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435

S – нержавеющая сталь

T – титан

M – монель: 2.4360, 2.4361, НМЖМц28-2,5-1,5

I – инконель, Инколой, ХН40МДТЮ

H – сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819

D – поливинилиденфторид PVDF



- P** – полипропилен PP
 - B** – поливинилхлорид PVC
 - F** – политетрафторэтилен PTFE (материал футеровки)
 - E** – этилен-трифторхлорэтилен ECTFE/ETFE (материал футеровки)
 - X** – другие марки сплавов
- | наружный диаметр
| | толщина стенки
| | | футеровка и/или наружный диам. паро-жидкостной рубашки, см. тип. лист 1.20
| | | |
— x — / —

5 Индикатор/приставка/шкала (см. пункты 1.f и 1.g)

- RI** – роликовый индикатор
 - FI** – высокотемпературный флажковый индикатор
 - | **AG xx** – приставка из акрилового стекла, толщиной **xx** мм
 - | **AV xx** – приставка из акрилового стекла, толщиной **xx** мм, с системой продувки
 - | | **SM** – шкала нерж. стали. Гравированная в мм
 - | | **SC** – шкала нерж. стали. Гравированная в см
 - | | **SP** – шкала нерж. стали. Гравированная в процентах
 - | | **SX** – шкала нерж. стали. Гравированная по согласованию с Заказчиком
 - | | **S_ _** – две шкалы с различными единицами измерения
- | | | |
— / — / —

N – магнитный индикатор отсутствует

Пример:

RI/SM – роликовый индикатор, шкала нерж. сталь в мм;

RI/SX - роликовый индикатор, шкала нерж. стали по согласованию с Заказчиком, к примеру, от -200 до +1100 мм;

RI/AG60/SC - роликовый индикатор с приставкой из акрил-го стекла 60мм, шкала нерж. сталь в см.

6 Поплавок (см. пункт 1.a)

F...

конструктивное исполнение:

6 – цилиндрический с резьбовой бобышкой

7 – сферический с резьбовой бобышкой

| материал:

| **V** – Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571

| **L** – Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435

| **S** – Нержавеющая сталь

| **D** – Поливинилиденфторид PVDF

| **P** – Полипропилен PP

| **B** – Поливинилхлорид PVC

| **F** – PTFE (материал футеровки поплавок указывается после материала поплавок)

| **E** – ECTFE/ETFE (мат. футеровки поплавок указывается после материала поплавок)

| **T** – Титан

| **M** – Монель: 2.4360, 2.4361, НМЖМц28-2,5-1,5

| **G** – Микропористое стекло



| **X** – Материал по согласованию с Заказчиком
| | диаметр (в мм)
| | | длина (в мм)
| | | | магнитная система
| | | | | наибольшее рабочее давление (бар)
| | | | | | мин. плотность верхней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
| | | | | | | мин. плотность нижней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
| | | | | | | | **B** – балансированный на границу раздела сред*
| | | | | | | | |
F _ _ / / / / / / / / / / / / / /

*Минимальная разница между плотностями верхней и нижней сред 100 кг/м³. Измерение границы раздела двух сред возможно только для исполнения ДК или ВТ.

Поплавки подбираются исходя из плотности, температуры, давления и коррозионной активности измеряемой жидкости.

По согласованию с Заказчиком могут быть изготовлены поплавки для указателей уровня жидкости других производителей.

Маркировка поплавков специального исполнения

F...
S – для особых условий применения
| материал
| | диаметр (в мм)
| | | длина (в мм)
| | | | магнитная система (подбирается производителем)
| | | | | наибольшее рабочее давление (бар)
| | | | | | максимальная рабочая температура при штатном режиме эксплуатации (°C)
| | | | | | | мин. плотность верхней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
| | | | | | | | мин. плотность нижней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
| | | | | | | | | **B** – балансированный на границу раздела сред*
| | | | | | | | |
FS _ _ / / / / / / / / / / / / / /

*Минимальная разница между плотностями верхней и нижней сред 100 кг/м³. Измерение границы раздела двух сред возможно только для исполнения ДК или ВТ.

Пример:

F6T75/250/K5/16 – поплавок цилиндрический для LBG-OT, из титана, диаметром 75 мм, длиной 250 мм, магнитная система K5, рабочее давление 16 бар.

F6V51/250/K5/16 – поплавок цилиндрический для LBG-OT, из нерж. стали 316Ti, диаметром 51 мм, длиной 250 мм, магнитная система K5, рабочее давление 16 бар.

7 Одобрения и сертификаты (при наличии нескольких одобрений и сертификатов индексы указываются через «слэш»)

Ex – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р ЕН 13463-1-09 : II **Gb c**



NC – указатель уровня LGB изготовлен из материалов, соответствующих рекомендациям NACE: MR0175 и MR0103, ГОСТ ИСО 15156, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009

MD – указатель уровня LGB для морских и речных применений. Типовое одобрение изделия Российского морского регистра судоходства

HD – указатель уровня LGB для гигиенических применений

N – общепромышленное исполнение

8 Датчик уровня в комплекте с LGB (см. раздел 4)

RS – герконовый датчик уровня

MS – магнитострикционный датчик уровня

XX – другие приборы

N – датчики уровня отсутствуют

9 Сигнализатор уровня в комплекте с LGB (см. раздел 5.1)

1 / LLS

|

количество сигнализаторов

N – сигнализатор уровня отсутствует

10 Обогрев и температурная изоляция (см. раздел 3)

IC – температурная изоляция

SC – паровая рубашка

SCC – паровая рубашка с термоизоляцией

ST – пароспутник

STC – пароспутник с термоизоляцией

EH – электрообогрев

EHС – электрообогрев и термоизоляция

N – Обогрев и температурная изоляция отсутствуют

11 Конструктивное исполнение указателя уровня LGB (при наличии нескольких вариантов индексы указываются через «слэш»)

DK – Модификация с дополнительной камерой для компенсатора веса поплавка. См. тип. лист 2.3

BT – Модификация буйкового типа. Для измерения уровня раздела сред. См. тип. лист 2.4

SPxx – Модификация с перфорированной успокоительной опускной трубой, где **xx** – наружный диаметр трубы. См. тип. лист 2.2

CDxx – Специальное исполнение (исполнение нестандартных размеров, конструкций и материалов), где **xx** – номер чертежа

N – Типовое исполнение указателя уровня

Примеры полного кода заказа:

LGB-OT-E150/40/B1-L3664/M1500-S42x2-RI/SC-F6T75/200/K5/1-N-N-N-N-N

LGB-OT-R150/16/B-L2850/M800-S42x2-RI/SX-F6T58/200/K5/16-N-N-N-N-N-DK

LGB-OT-R100/16/B-L5650/M2600-S42x2-RI/SX-F6T58/250/K5/10-N-N-N-N-N-BT

LGB-OT-E100/16/B1-L678/M520-S42x2-RI/SM-F6V93/150/K5/1-Ex-RS-2/LLS-N-CD

LGB-OT-R150/16/B-L4160/M2000-S42x2-RI/SX-F6T93/200/K5/16-N-N-N-N-N

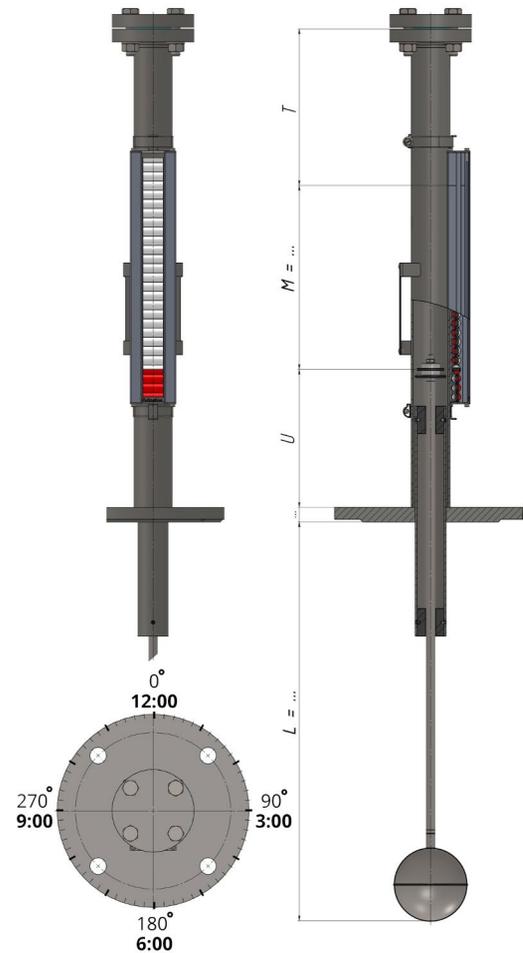
LGB-OT-E65/40/B1-L3300/M1200-S42x2-RI/SX-F6T45/200/K5/16-Ex-N-N-EHC-DK

LGB-OT-E50/40/E-L3200/M1800-L42x2-RI/SX-F6T34/300/K5/16-Ex-N-N-N-N-DK

**Типовой лист 2.1: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥400 кг/м ³
Материал камеры указателя уровня и фланцев	V, L, S, T, M, H, X.
Диаметр камеры указателя уровня	42x2, 41x1,5 – электросварная 45x... , 48x... - толщина стенки в зависимости от давления
Размер L	От 300 до 6000 мм При длине более 1000 мм используется опорная труба 33,7x2 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланец, резьба
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200 °С FI (высокотемп-ный) ≤ +500 °С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



*При L > 1000 мм используется опорная трубка



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

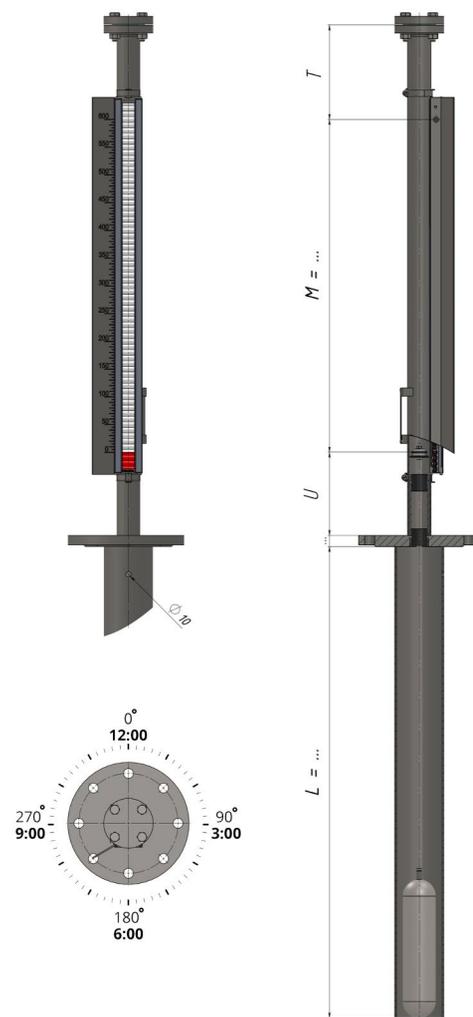
Пример кода заказа:

LGB	OT	R150/40/B	L2900/M1460	S42x2	RI/SX	F6V93/180/K5/6	Ex	N	1/LLS	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 2.2: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа с перфорированной успокоительной трубой

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -196 °С до +500 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 40 бар
Плотность измеряемой среды	≥400 кг/м ³
Материал камеры указателя уровня и фланцев	V, L, S, T, M, H, X.
Диаметр камеры указателя уровня	42x2, 41x1,5 – электросварная 45x... , 48x... - толщина стенки в зависимости от давления
Размер L	От 300 до 6000 мм При длине более 1000 мм используется опорная труба 33,7x2 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланец, резьба
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°С FI (высокотемпературный) ≤ +500°С /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>
Успокоительная труба	SPxx – где xx наружный диаметр трубы 60, 64, 88, 114 и др.



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

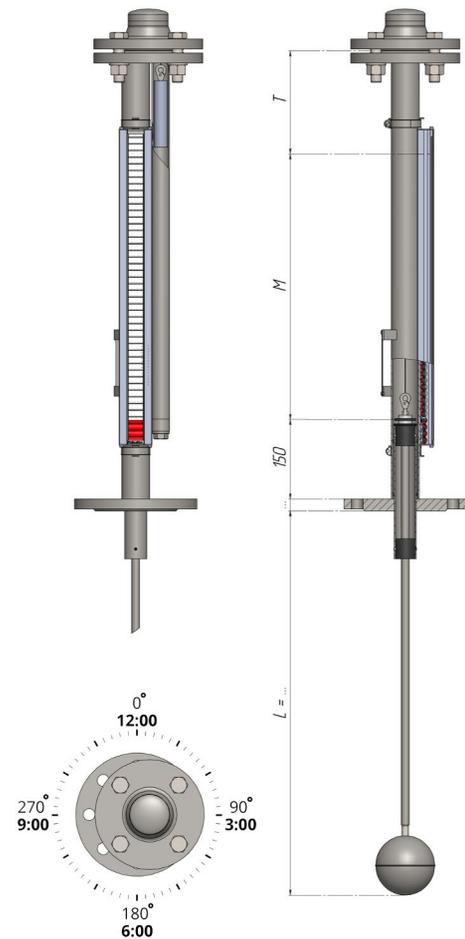
Пример кода заказа:

LGB	OT	E100/16/B1	L5000/M1800	V42x2	RI/SX	F6T75/200/K5/6	Ex	N	N	N	SP89
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

**Типовой лист 2.3: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа с компенсатором веса поплавка**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -100 °С до +400 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 100 бар
Плотность измеряемой среды	≥300 кг/м ³
Материал камеры указателя уровня и фланцев	V, L, S
Диаметр камеры указателя уровня	42x2 – электросварная 45x..., 48x... - толщина стенки в зависимости от давления
Размер L	От 400 до 6000 мм При длине более 1000 мм используется опорная труба 33,7x2 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланец, резьба
Вентилирование	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 –
2013

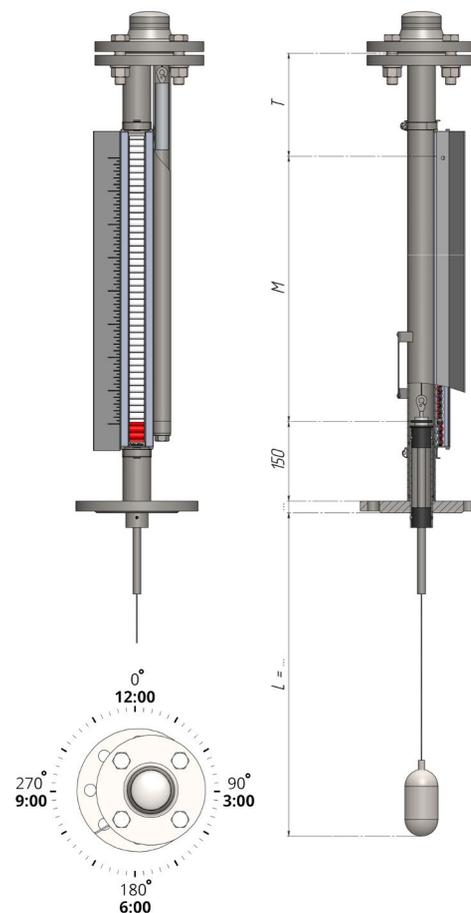
Пример кода заказа:

LGB	OT	R50/40/B	L3550/M2400	S42x2	RI/SX	F6T34/200/K5/40	Ex	N	N	N	DK
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 2.4: LGB-OT Указатель уровня жидкости верхнего монтажа буйкового типа

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -100 °С до +400 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 100 бар
Плотность измеряемой среды	≥300 кг/м ³
Материал камеры указателя уровня и фланцев	V, L, S
Диаметр камеры указателя уровня	42x2 – электросварная 45х... , 48х... - толщина стенки в зависимости от давления
Размер L	От 3 000 до 24 000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланец, резьба
Вентилизация	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.f</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

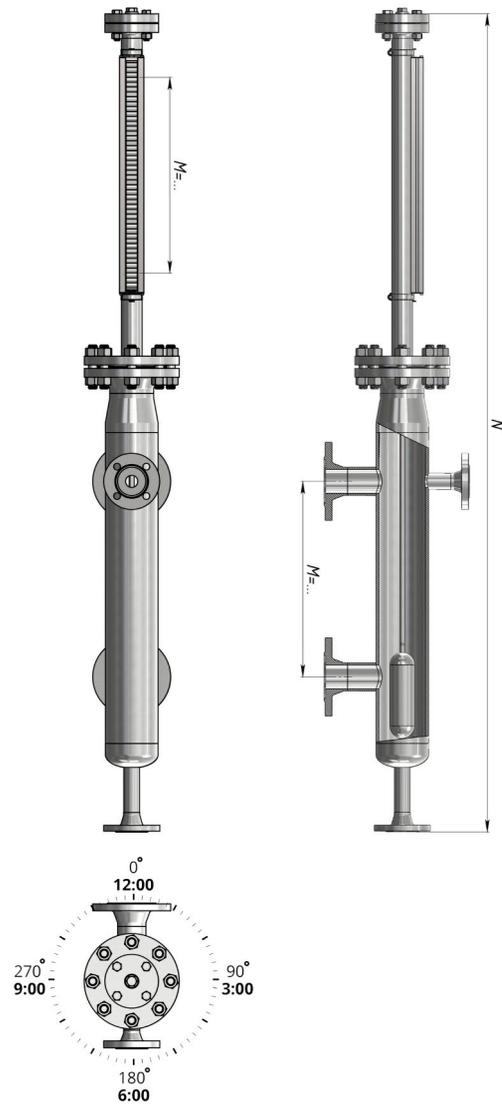
LGB	OT	E80/63/C	L4888/M1000	S42x2	RI/SX	F6T58/250/K5/63	Ex	N	N	N	BT
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 2.5: LGB-OT Указатель уровня для измерения уровня в выносной уровнемерной камере

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	от -100 °С до +400 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Номинальное давление	от -1 до 100 бар
Плотность измеряемой среды	≥300 кг/м ³ <i>Подходит для сред с высоким содержанием ферритных частиц.</i>
Материал камеры указателя уровня и фланцев	V, L, S
Диаметр камеры указателя уровня	42x2, 41x1,5 – электросварная 45x... , 48x... - толщина стенки в зависимости от давления
Размер L	От 400 до 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Верх камеры	Фланцевое соединение <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Низ камеры	Фланец, резьба
Вентиляция	Пробки, краны, вентили, фланцы, патрубки <i>Подробнее см. приложение 1.b</i>
Магнитный индикатор	RI (пластиковый) ≤ +200°C FI (высокотемпературный) ≤ +500°C /AG – акриловая приставка <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Шкала	SM (мм), SC (см), SP (%), SX (по заказу). <i>Подробнее см. приложение 1.g</i>
Сигнализаторы уровня	LLS-B <i>Подробнее см. раздел 5.1</i>
Датчик уровня	LLT-RS, LLT-MS и др. <i>Подробнее см. раздел 4.1-4.2</i>
Изоляция / Обогрев	IC, SC, SCC, ST, STC, EH, EHC <i>Подробнее см. раздел 3.1-3.4</i>



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

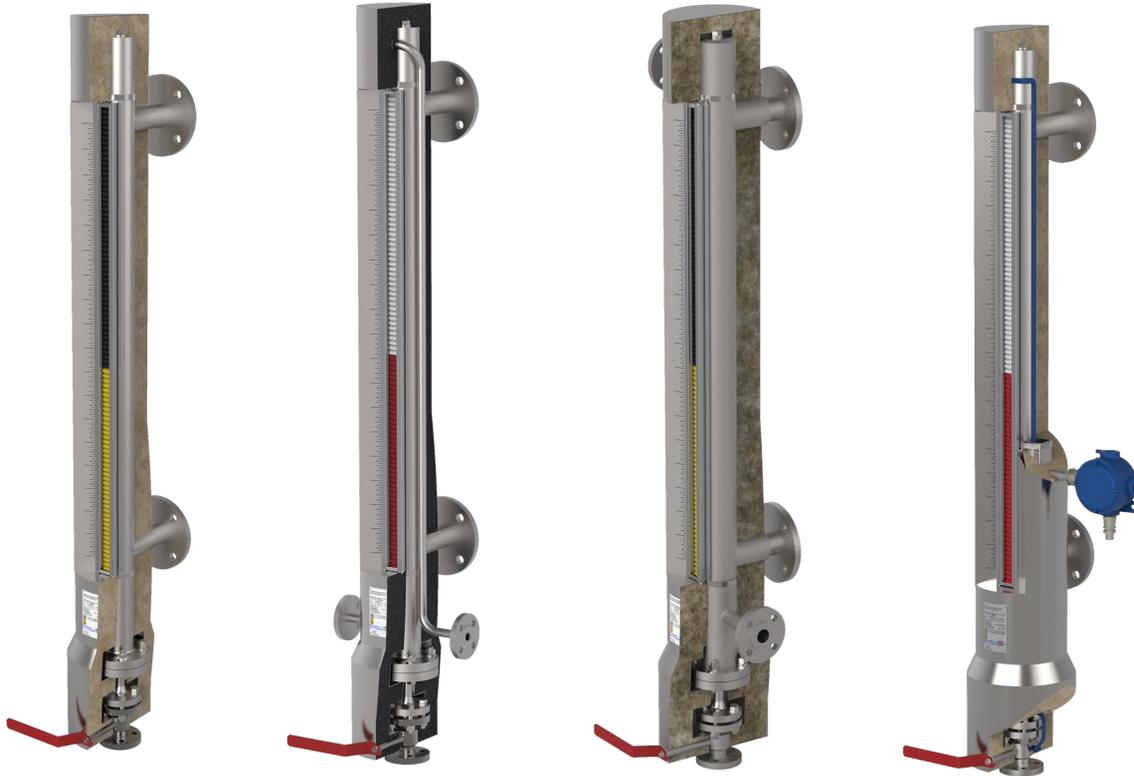
LGB	OT	E80/16/B1	L3550/M2400	S42x2	RI/SM	F6T75/225/K5/10	Ex	N	N	N	BC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



ОБОГРЕВ И ИЗОЛЯЦИЯ

Раздел 3

3. Обогрев и температурная изоляция



Обогрев и температурная изоляция служат для поддержания температуры измеряемой среды, находящейся внутри выносной камеры уровнемера, в заданных границах, снижения тепловых потерь, защиты персонала от температурных травм.

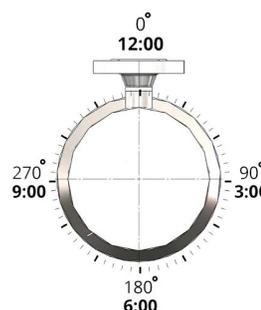
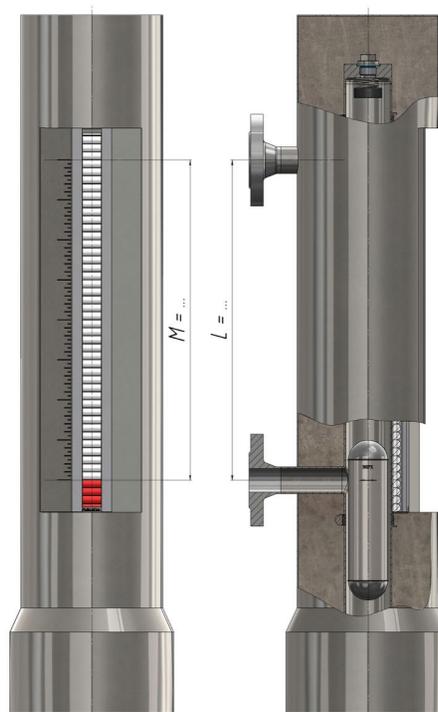
В зависимости от имеющихся условий указатель уровня может быть оборудован системой электрообогрева или системой обогрева/охлаждения теплоносителем.

Изготовленная в заводских условиях теплоизоляция отличается качеством исполнения. Высокая степень герметизации наружного кожуха позволяет значительно увеличить срок службы теплоизоляционного материала и снизить тепловые потери за счет отсутствия влаги под теплоизолирующей оболочкой. Наружный кожух может быть выполнен в нескольких вариантах со съемными элементами дренажа и вентиляции, арматура может быть выведена за пределы изоляции или оставлена под ней – в зависимости от пожеланий Заказчика.

Типовой лист 3.1: Температурная изоляция

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	до +120 °С для вспененного каучука до +500 °С для базальтовой ваты
Материал наружной оболочки изоляции	Нержавеющая сталь
Диаметр камеры указателя уровня	Без ограничений
Рабочий диапазон указателя	Без ограничений
Вентиляция	Съемный короб для вентиляции/заглушка
Дренаж	Съемный короб для дренажа
Диапазон поддержания температуры	От -196 до +400 °С
Шкала	Возможно нанесение двух шкал в различных единицах измерения
Код заказа	IC

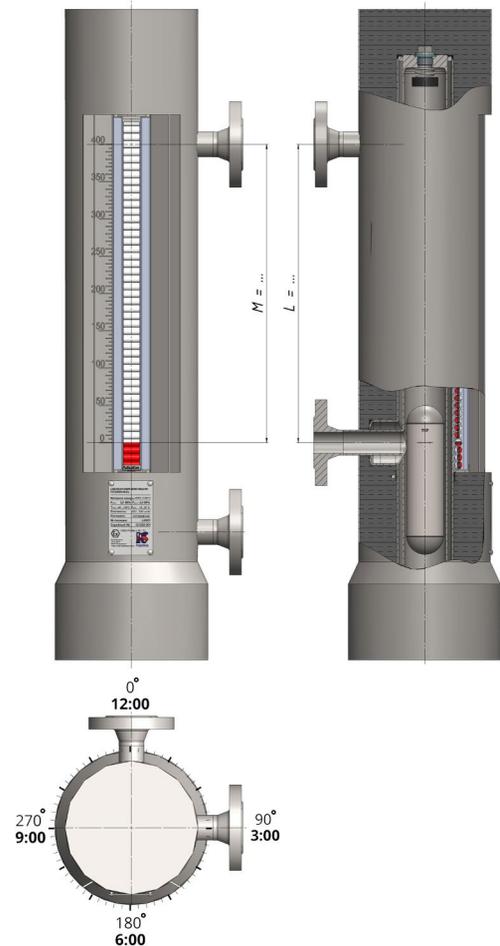


ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

**Типовой лист 3.2: Система обогрева паровой рубашкой с термоизоляцией**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	до +120 °С для вспененного каучука до +500 °С для базальтовой ваты
Материал наружной оболочки изоляции	Нержавеющая сталь
Диаметр камеры указателя уровня	Без ограничений
Рабочий диапазон указателя	Без ограничений
Вентиляция	Съемный короб для вентиляции/заглушка
Дренаж	Съемный короб для дренажа
Диапазон поддержания температуры	В зависимости от типа теплоносителя
Шкала	Возможно нанесение двух шкал в различных единицах измерения
Код заказа	SCC

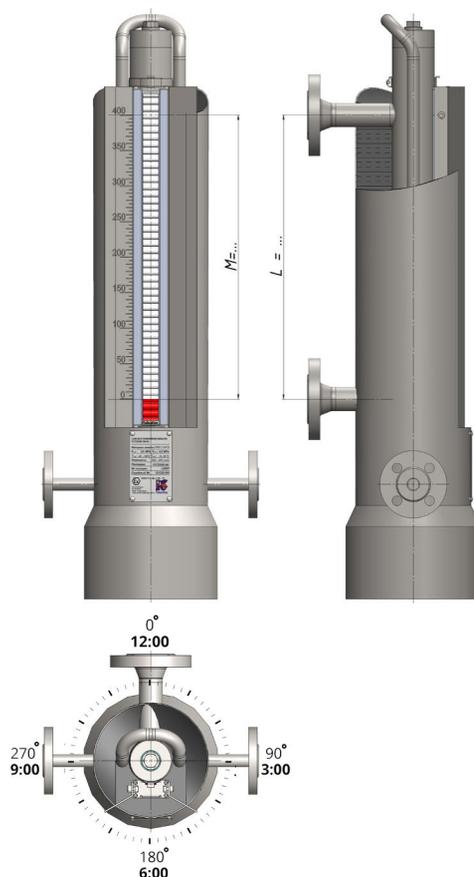


ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

Типовой лист 3.3: Система обогрева теплоспутником с термоизоляцией

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	до +120 °С для вспененного каучука до +500 °С для базальтовой ваты
Материал наружной оболочки изоляции	Нержавеющая сталь
Диаметр камеры указателя уровня	Без ограничений
Рабочий диапазон указателя	Без ограничений
Вентиляция	Съемный короб для вентиляции/заглушка
Дренаж	Съемный короб для дренажа
Диапазон поддержания температуры	В зависимости от типа теплоносителя
Шкала	Возможно нанесение двух шкал в различных единицах измерения
Код заказа	STC



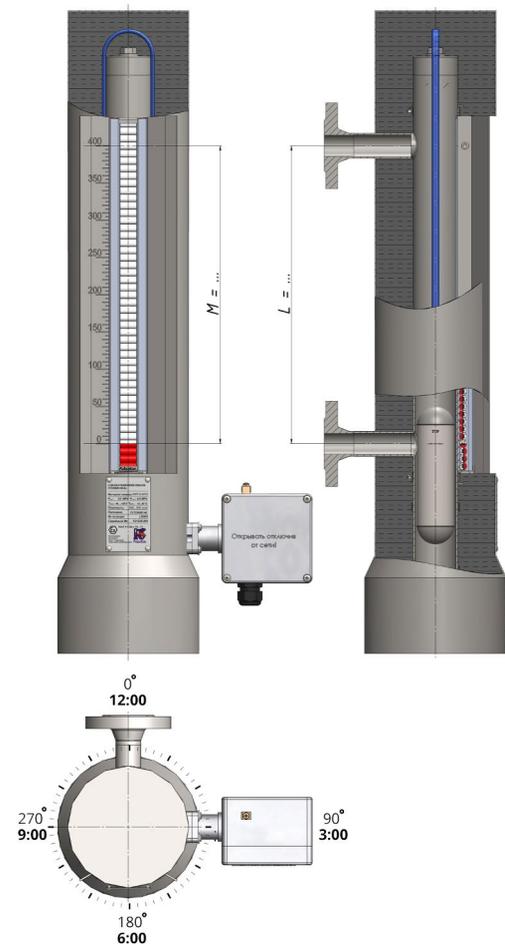
ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013

**Типовой лист 3.4: Система электрообогрева с термоизоляцией**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	до +120 °С для вспененного каучука до +500 °С для базальтовой ваты
Материал наружной оболочки изоляции	Нержавеющая сталь
Диаметр камеры указателя уровня	Без ограничений
Рабочий диапазон указателя	Без ограничений
Вентиляция	Съемный короб для вентиляции/заглушка
Дренаж	Съемный короб для дренажа
Диапазон поддержания температуры	От +5 до +250 °С
Шкала	Возможно нанесение двух шкал в различных единицах измерения
Код заказа	ЕНС

Клеммная коробка может быть выполнена со световой индикацией работы электрообогрева.



ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013



ДАТЧИКИ УРОВНЯ LLT

Раздел 4



4. Датчики уровня



Датчики уровня LLT предназначены для непрерывного контроля уровня жидких сред в резервуарах, технологических аппаратах, как в составе указателей уровня LGB, так и отдельно.

Датчики уровня используются двух типов: потенциометрические LLT-RS магнитострикционные LLT-MS. Изделия взрывобезопасного исполнения изготавливаются для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах классов В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-IIa, П-I, П-II в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».



T – резьбовое присоединение

F – обжимной подвижный фитинг

| **тип резьбы**

| **M** – метрическая резьба по ГОСТ 24705-81

| **G** – дюймовая цилиндрическая резьба DIN EN ISO 228-1 (аналогично BSP)

| **N** – дюймовая коническая резьба ANSI/ASME B1.20.1

| | размер резьбы в мм/дюймах (для резьб M___x___ указывается шаг резьбы)

| | | **R** – монтаж изнутри ёмкости (опционально)

| | | |
— — — — / —

N – Без присоединения (для монтажных исполнений B, BU, BA)

X – по согласованию с Заказчиком

Например:

A4"/150/RF – фланец по ANSI/ASME B16.5 4"Class 150 исп. RF

CP50/25/V – Clamp-фланец по DIN 32676 DN50 PN 25 уплотнительная прокладка FKM

TN1/2" – резьба 1/2"NPT

TG1 1/2"/R – резьба G1 1/2", монтаж изнутри емкости

TM33x3 – резьба M33x3

3 Материал волновода и соединительных элементов

- V** – нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
- L** – нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
- S** – нержавеющая сталь
- D** – поливинилиденфторид PVDF
- P** – полипропилен PP
- B** – поливинилхлорид PVC
- T** – титан
- M** – Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
- I** – Инконель, Инколой, ХН40МДТЮ
- H** – Сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
- X** – материал по согласованию с Заказчиком

4 Контактный растр (погрешность измерения)

- 5** – ± 5 мм
- 10** – ± 10 мм
- 15** – ± 15 мм

5 Монтажная длина / Диапазон измерения

L___ – в мм
/M___ – в мм

Диаметр волновода

- /12 12 мм
- /14 14 мм
- /16 16 мм
- /18 18 мм
- /20 20 мм



6 Температурное исполнение (температура измеряемой среды)

NT – стандартное (-60...+125°C)

HT – высокотемпературное исполнение (-60...+250°C)

LT – низкотемпературное исполнение (-196...+85°C)

7 Электрическое подключение (электронный блок)

Корпус:

Конструктивное исполнение электронного блока (см. раздел 4.3): A...F

| |
| материал:
| **A** – алюминий
| **P** – полиэстер
| **V** – нерж. сталь

Соединительный кабель:

_/SIL – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из силикона (-60...+180°C)

_/PVC – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из ПВХ (-40...+80°C)

_/X – длина соединительного кабеля (в метрах) / кабель по согласованию с Заказчиком

Например: 2/SIL – силиконовый соединительный кабель длиной 2 метра.

8 Преобразователь

TR – встроенный преобразователь, выходной сигнал: 4...20 мА

TRH – встроенный преобразователь, выходной сигнал: 4...20 мА+ HART®/ SIL2

TRP – встроенный преобразователь, выходной сигнал: Profibus PA

TRF – встроенный преобразователь, выходной сигнал: Foundation Fieldbus

N – преобразователь отсутствует (только с соединительным кабелем)

9 Поплавок

.... - количество поплавков (указывается если поплавков 2)

/

F...

конструктивное исполнение:

4 – цилиндрический с отверстием

5 – сферический с отверстием

| материал:

| **V** – Нержавеющая сталь 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571

| **T** – Титан

| **D** – Поливинилиденфторид PVDF

| **P** – Полипропилен PP

| **B** – Поливинилхлорид PVC

| **F** – PTFE (материал футеровки поплавок указывается после материала поплавок)

| **E** – ECTFE (материал футеровки поплавок указывается после материала поплавок)

|| диаметр наружный (мм)

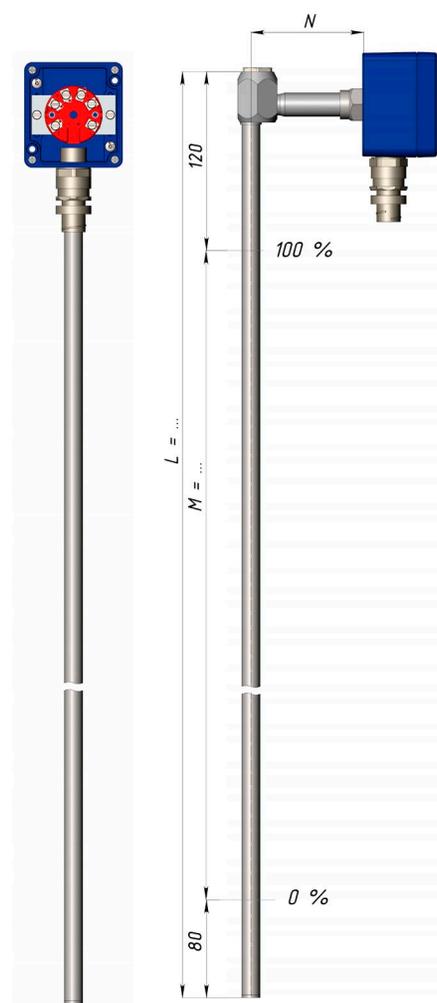
||| длина поплавок (мм), указывается для поплавков на нестандартные задачи

||| диаметр отверстия (мм)

**Типовой лист 4.1.1: Потенциометрический датчик уровня LLT-RS
 общепромышленного и искробезопасного исполнения для монтажа на
 указатель уровня LGB**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °С (NT) От -60 до +250 °С (HT) От -196 до +85 °С (LT)
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85°С (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 / ±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T2 Ga 1Ex d IIC T6...T2 Gb 0Exdia IIC T6...T2 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

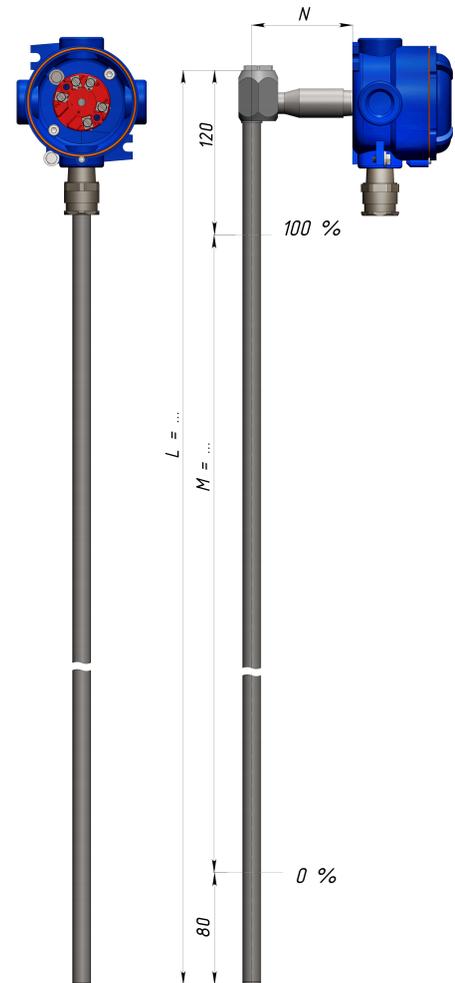
LLT-RS	BA	N	S	5	L1550/M1350/14	NT	AA	TRH	N	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



Типовой лист 4.1.2: Потенциометрический датчик уровня LLT-RS взрывонепроницаемого исполнения для монтажа на указатель уровня LGB

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °С (NT) От -60 до +250 °С (HT) От -196 до +85 °С (LT)
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85°С (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 / ±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T2 Ga 1Ex d IIC T6...T2 Gb 0Exdia IIC T6...T2 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

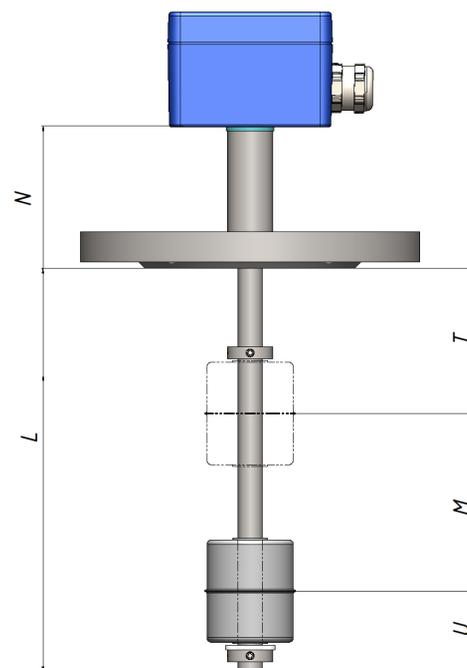
Пример кода заказа:

LLT-RS	BA	N	V	10	L4000/M3800/14	NT	CA	TRH	N	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 4.1.3: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS общепромышленного и искробезопасного исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °C (NT)
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85°C (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 / ±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T2 Ga 1Ex d IIC T6...T2 Gb 0Exdia IIC T6...T2 Gb



TTY 4214 – 002 – 93067824 – 2013

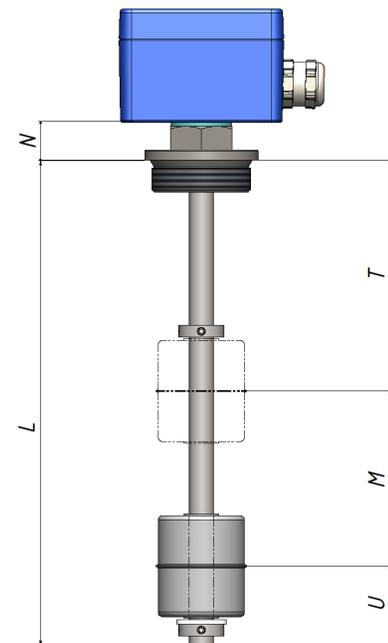
Пример кода заказа:

LLT-RS	T	E50/16/B1	S	10	L2700/M1700/14	NT	AA	TR	F4S45/15/A/16	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

**Типовой лист 4.1.4: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с резьбовым присоединением**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °C (NT)
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85°C (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 / ±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T2 Ga 1Ex d IIC T6...T2 Gb 0ExdIIC T6...T2 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

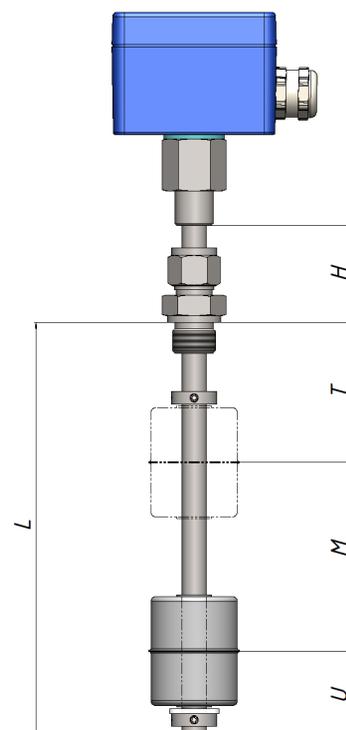
Пример кода заказа:

LLT-RS	T	TG2"	V	5	L1800/M1500/14	NT	AA	TRF	F4S40/15/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

Типовой лист 4.1.5: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с резьбовым подвижным фитингом

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °С (NT)
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85°С (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 /±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T2 Ga 1Ex d IIC T6...T2 Gb 0Exdia IIC T6...T2 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

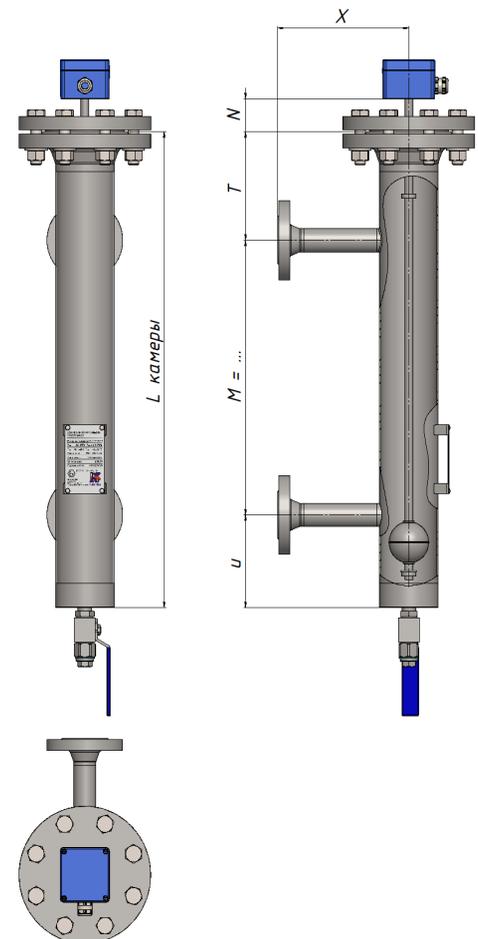
Пример кода заказа:

LLT-RS	T	FG1/2"	V	10	L1800/M1500/14	NT	AA	TRH	F4S45/15/A/16	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

**Типовой лист 4.1.6: Поплавковый потенциометрический датчик уровня LLT-RS с камерой равномерной выносной**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °C (NT)
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85°C (для электронного блока)
Погрешность, мм	±5 / ±10 / ±15
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	Потенциометрический
Выходной сигнал встроенного преобразователя	4-20 мА 4-20 мА HART® / SIL 2 Profibus PA Foundation Fieldbus <i>Подробнее см. раздел 4.4</i>
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLT-RS	T	E80/40/B1	V	5	L2100/M1800/14	NT	AA	TRP	F5T52/15/A/60	Ex	BC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11



4.2 Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS

Принцип работы датчика основан на магнитострикционном эффекте и измерении интервала времени, за который магнитострикционный импульс, сформированный в месте расположения поплавка (поплавок) с постоянным магнитом, достигает акустического преобразователя, находящегося в головной части датчика (электронном блоке).

Поплавок (поплавки) перемещается вместе с уровнем (уровнем раздела сред) жидкости по волноводу, являющемуся измерительным элементом датчика, и обеспечивает непрерывное измерение высоты уровня независимо от физических и химических свойств среды, таких как образование пены или пузырей, токопроводимости, вибрации, температуры, давления в указанных пределах.

По типу выходного интерфейса магнитострикционные датчики уровня делятся на аналоговые 4...20 мА с поддержкой HART-протокола и цифровые с интерфейсом RS-485 (MODBUS RTU).

Датчик уровня LLT-MS – код заказа:

LLT-MS - - - - - - - - - - -

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Варианты монтажного исполнения

T – для вертикального монтажа (в ёмкость/аппарат)

V – для монтажа на указатель уровня LGB (снаружи), электронный блок вверху.

BU – для монтажа на указатель уровня LGB (снаружи), электронный блок расположен внизу под углом 90°

BA – для монтажа на указатель уровня LGB (снаружи), электронный блок расположен сверху под углом 90°

2 Присоединение к процессу

A – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5

E – фланец по EN1092-1

R – фланец по ГОСТ 33259-2015

| номинальный диаметр (мм или дюйм)

| | номинальное давление (атм, бар или фунт/дюйм²)

| | | исполнение уплотнительной поверхности

| | | |
— — / — / —

MR – Молочная резьба DIN 11851

CP – Фланец-clamp DIN 32676

| номинальный диаметр

| | номинальное давление

| | | Материал уплотнительной прокладки

| | | |
— — / — / —



T – Резьбовое присоединение

F – Обжимной подвижный фитинг

| **тип резьбы**

| **M** – метрическая резьба по ГОСТ 24705-81

| **G** – дюймовая цилиндрическая резьба DIN EN ISO 228-1 (аналогично BSP)

| **N** – дюймовая коническая резьба ANSI/ASME B1.20.1

| | размер резьбы в мм/дюймах (для резьб **M_x** указывается шаг резьбы)

| | | **R** – монтаж изнутри ёмкости (опционально)

| | | |
— — — / —

N – Без присоединения (для монтажных исполнений B, BU, BA)

X – по согласованию с Заказчиком

Например:

A3"/300/RF - фланец по ANSI/ASME B16.5 3" Class 300 исп. RF.

3 Материал волновода и присоединительных элементов

- V** – Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
- L** – Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
- S** – Нержавеющая сталь
- D** – Поливинилиденфторид PVDF
- P** – Полипропилен PP
- B** – Поливинилхлорид PVC
- F** – политетрафторэтилен PTFE
- T** – Титан
- M** – Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
- I** – Инконель, Инколой, ХН40МДТЮ
- H** – Сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
- X** – Материал по согласованию с Заказчиком

4 Монтажная длина / Диапазон измерения

L___ – в мм

/M___ - в мм

Диаметр волновода

- /8** 8 мм
- /10** 10 мм (типовое исполнение)
- /12** 12 мм
- /14** 14 мм
- /18** 18 мм
- /20** 20 мм



8 Одобрения и сертификаты (при наличии нескольких одобрений и сертификатов индексы указываются через «слэш»)

- Ex** – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **0Ex ia IIC T6...T1 Ga**;
- Exd** – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **1Ex d IIC T6...T1 Gb**.
- Exdia** – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **0Exdia IIC T6...T1 Gb**.

- NC** – датчик уровня LLT изготовлен из материалов, соответствующих рекомендациям NACE: MR0175 и MR0103, ГОСТ ИСО 15156, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
- MD** – датчик уровня LLT для морских и речных применений. Типовое одобрение изделия Российского морского регистра судоходства
- HD** – датчик уровня LLT для гигиенических применений.
- N** – общепромышленное исполнение

9 Конструктивное исполнение датчика уровня (при наличии нескольких вариантов индексы указываются через «слэш»)

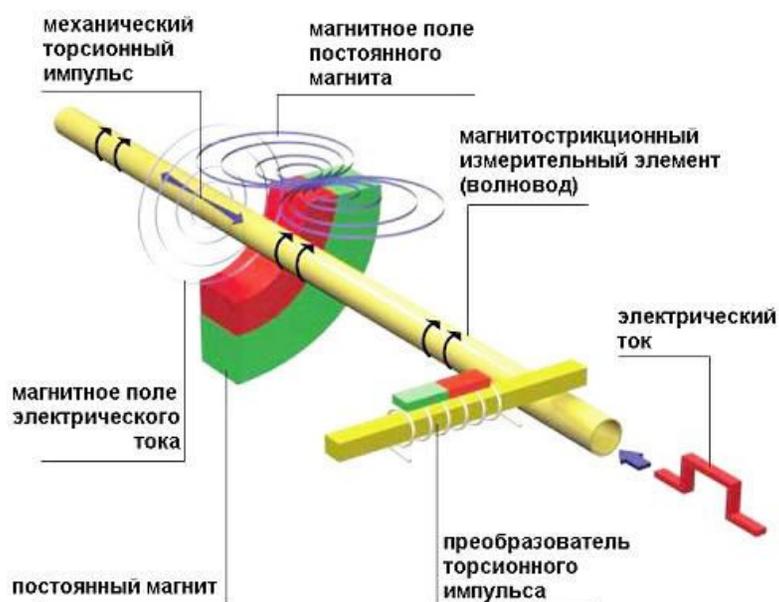
- BC** – исполнение с комплектной выносной уровнемерной камерой
- FX** – гибкое исполнение датчика уровня
- HC** – исполнение с абсолютной погрешностью ± 3 мм
- N** – типовое исполнение с погрешностью $\pm 0,2\%$ от ДИ

Пример полного кода заказа:

LLT-MS-B-N-V-L1450/M1250/12-NT-FV-N-Ex-N

LLT-MS-T-100/10/C-V-L2650/M2450/12-NT-FV-F5T83/15/A/16-Exd-N

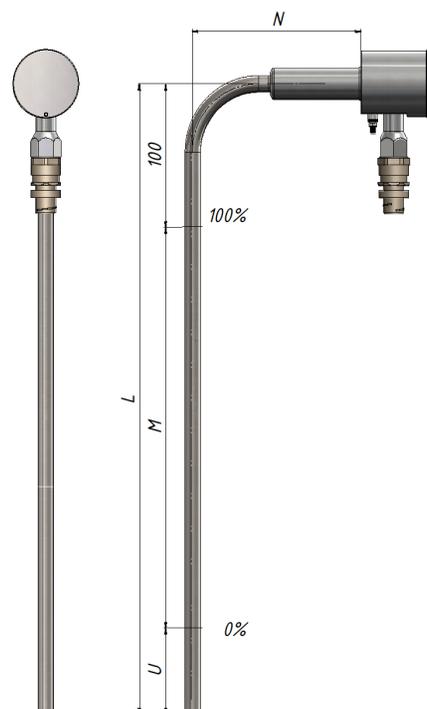
Принцип работы магнитоэлектрического датчика



Типовой лист 4.2.1: Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS для монтажа на указатель уровня LGB

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT) От -45 до +250 °С (HT) От -45 до +450 °С (ННТ) От -60 до +125 °С (LT)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	10, 12 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0Exdia IIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

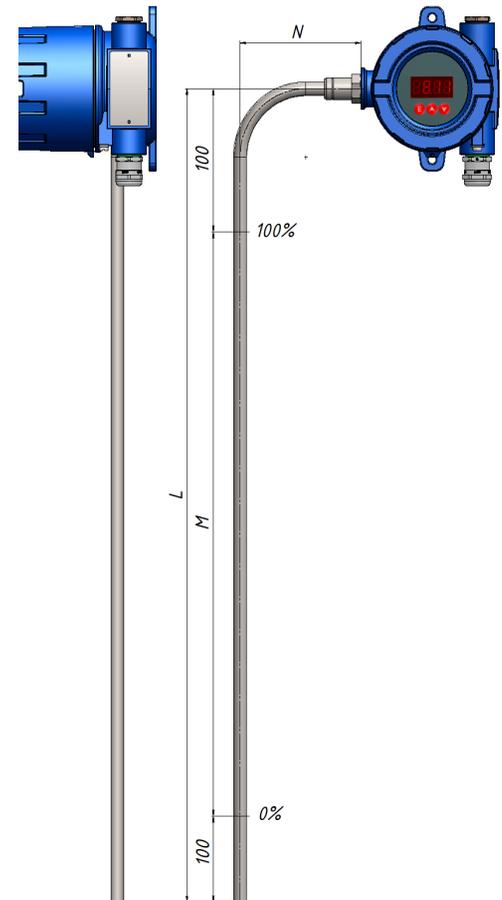
Пример кода заказа:

LLT-MS	BA	N	S	L1400/M1200/10	NT	FV	N	Ex	NC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

**Типовой лист 4.2.2: Магнитострикционный датчик уровня LLT-MS для монтажа на указатель уровня LGB с дисплеем**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT) От -45 до +250 °С (HT) От -45 до +450 °С (ННТ) От -65 до +125 °С (LT)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока), от -45 °С до +85°С (для LED дисплея)
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	10, 12 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	LED, четырехразрядный, значение в %. Иные по запросу
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0Exdia IIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

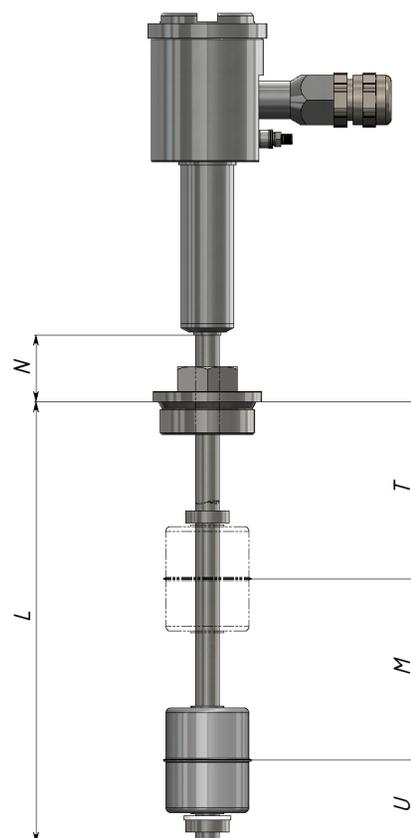
Пример кода заказа:

LLT-MS	BA	N	S	L2800/M2600/10	NT	DA	N	Exd	HC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

Типовой лист 4.2.3: Поплавковый магнитострикционный датчик уровня LLT-MS с резьбовым присоединением

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT) От -45 до +250 °С (HT) От -45 до +450 °С (HHT)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 200 бар
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	10, 12, 14 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0Exdia IIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

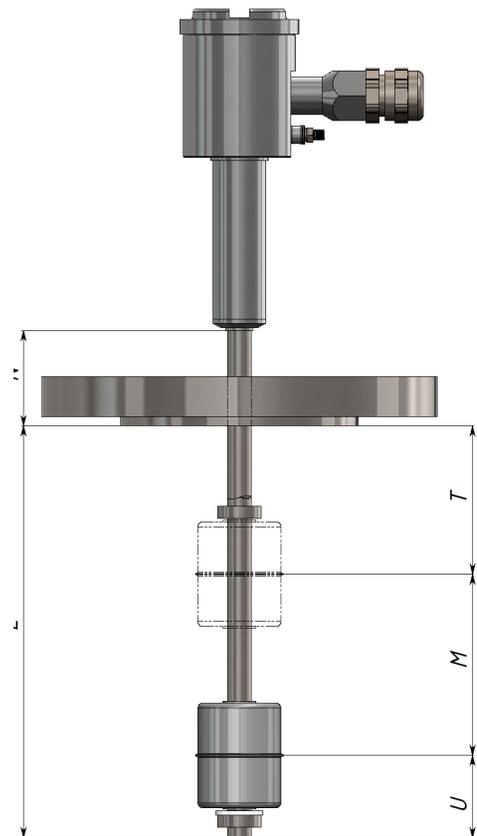
Пример кода заказа:

LLT-MS	T	TG1 1/2"	S	L4000/M3800/10	NT	FV	F4S40/15/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

**Типовой лист 4.2.4: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с фланцевым присоединением**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT) От -45 до +250 °С (HT) От -45 до +450 °С (ННТ)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 200 бар
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	10, 12, 14 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 12815-80, ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0ExdialIIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

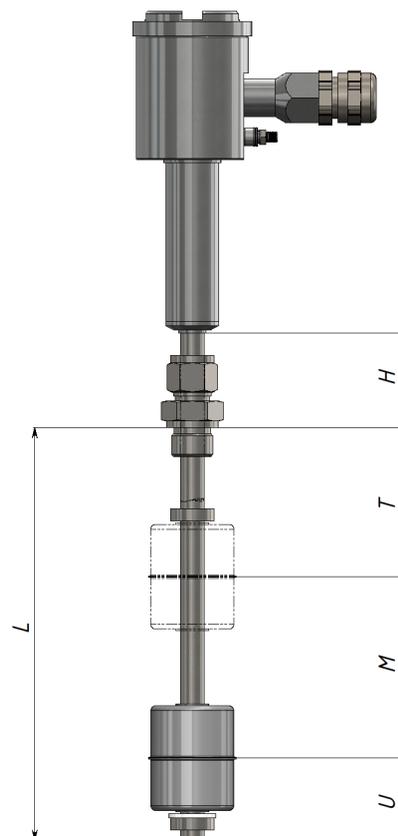
Пример кода заказа:

LLT-MS	T	R150/25/E	V	L3200/M2800/10	HT	FV	F4S45/15/A/16	Ex	HC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

Типовой лист 4.2.5: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с резьбовым подвижным фитингом

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (НТ) От -45 до +250 °С (НТ) От -45 до +450 °С (ННТ)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 200 бар
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	6, 12, 14 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0Exdia IIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

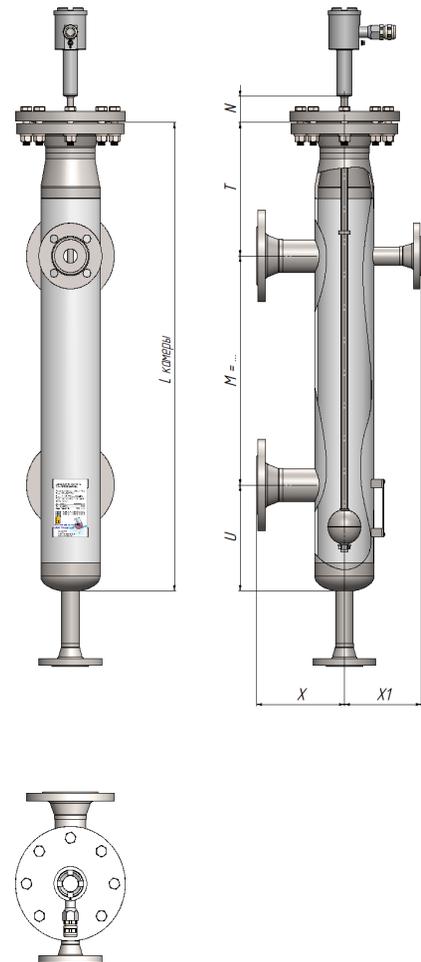
Пример кода заказа:

LLT-MS	T	FG ½"	S	L3800/M1800/10	NT	FV	F4S40/15/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

**Типовой лист 4.2.7: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS с камерой уровнемерной выносной**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT) От -45 до +250 °С (HT) От -45 до +450 °С (ННТ)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 200 бар
Погрешность	±3 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	10, 12, 14 мм
Диапазон измерения	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 12815-80, ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb 0ExdialIIC T6...T1 Gb



ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013

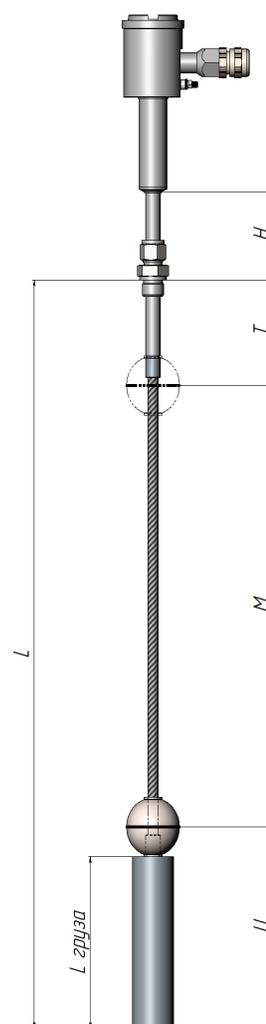
Пример кода заказа:

LLT-MS	T	E80/40/E	S	L750/M400/12	NT	FV	F5T50/A/40	Ex	HC/BC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

Типовой лист 4.2.8: Поплавковый магнитострикционный датчик LLT-MS гибкого исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -45 до +125 °С (NT)
Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С (для электронного блока)
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 3 бар
Погрешность	±5 мм ±0,2%
Разрешающая способность	0,05% (0,1 мм)
Материал волновода	V, L, S, D, P, B, T, M, I, H, X
Диаметр волновода	12, 14 мм
Диапазон измерения	До 21000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 12815-80, ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;
Выходной сигнал датчика	4-20 мА, HART
Наличие дисплея	Опционально
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga



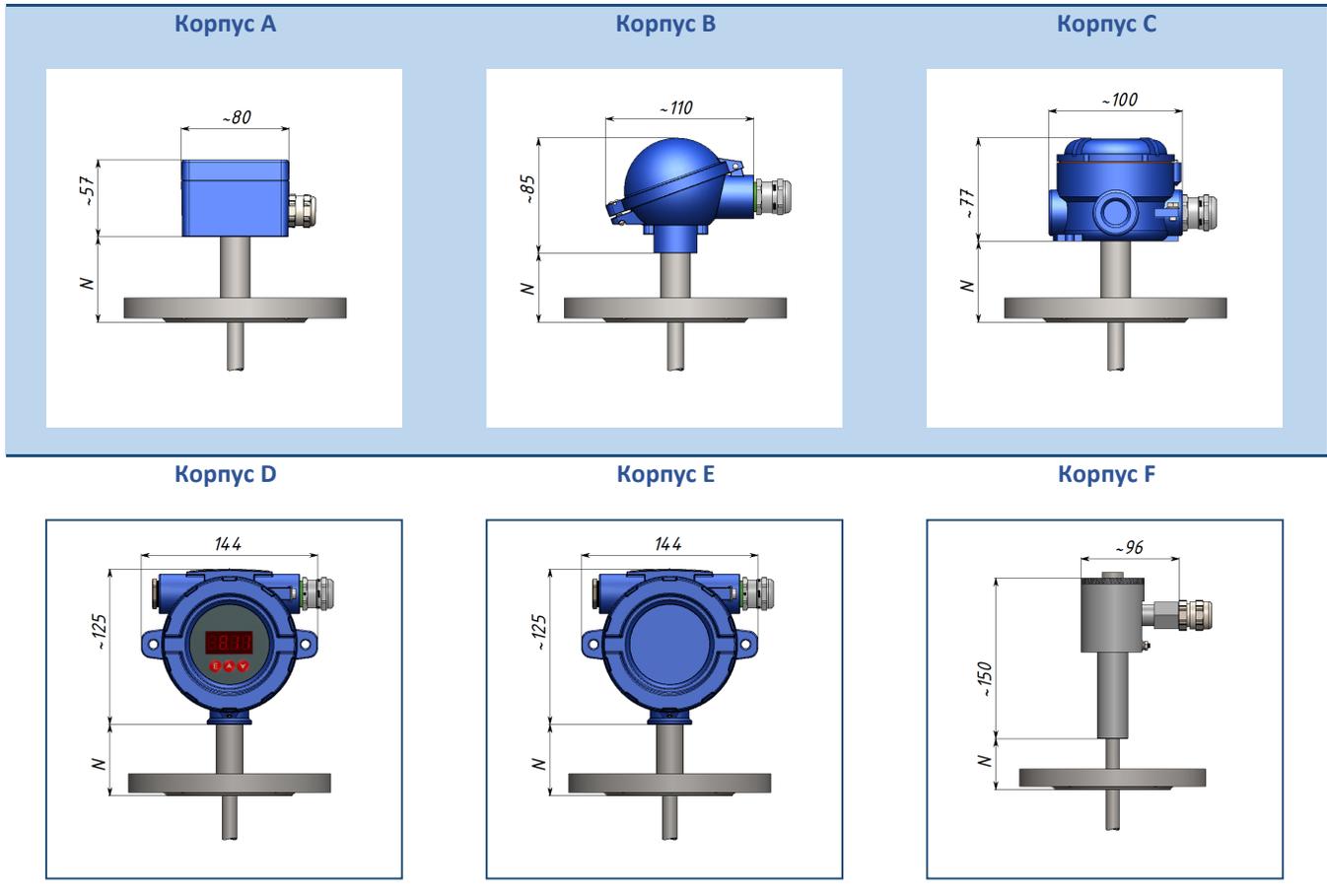
TU 4214 – 002 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLT-MS	T	FG ½"	F	L5250/M4450/12	NT	FV	F5T50/A/40	Ex	FX
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9



4.3 Электронный блок / корпус датчиков уровня LLT



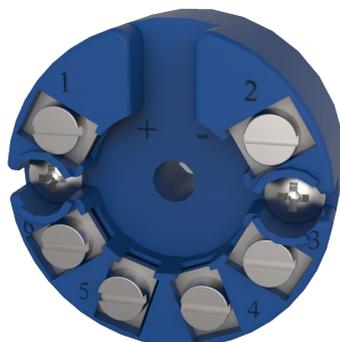
Степень защиты оболочки корпусов от проникновения пыли и влаги¹:

- Корпус А: IP66
- Корпус В: IP66
- Корпус С: IP66
- Корпус D: IP66
- Корпус E: IP66
- Корпус F: IP66/IP68

Класс защиты системы «кабельный ввод + корпус» равен классу защиты элемента с наименьшим показателем.

4.4 Вторичные преобразователи потенциометрических датчиков уровня LLT-RS

Стандартные технические характеристики:



Преобразователь TR:

Температура окружающей среды	от -45 °С до +85 °С
Диапазон входного сигнала	0...100 kΩ
Погрешность, мм	≤ ±0,1% от диапазона измерения
Выходной сигнал	4...20 мА
Наличие дисплея	нет
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga

Преобразователь TRH:

Температура окружающей среды	от -55 °С до +85 °С
Диапазон входного сигнала	0...7 kΩ
Погрешность, мм	≤ ±0,05% от диапазона измерения
Выходной сигнал	4...20 мА+ HART®5 или HART®7 / SIL2
Наличие дисплея	нет
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga

Преобразователь TRP/TRF:

Температура окружающей среды	от -40 °С до +85 °С
Диапазон входного сигнала	0...10 kΩ
Погрешность, мм	≤ ±0,05% от диапазона измерения
Выходной сигнал	PROFIBUS® PA FOUNDATION™ Fieldbus
Наличие дисплея	нет
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga



СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ LLS

Раздел 5

5. Сигнализаторы уровня LLS



Сигнализатор уровня предназначен для управления уровнем жидких сред посредством коммутации электроцепей управляющих устройств.

Сигнализатор уровня предназначен для:

- управления технологическим оборудованием (PCU);
- систем противоаварийной защиты (ПАЗ);
- защиты насосного оборудования от «сухого хода»;
- светозвуковой сигнализации контрольных значений уровня.



5.1 Сигнализатор уровня LLS-B для использования с указателем уровня LGB

Принцип действия магнитных сигнализаторов LLS-B основан на замыкании геркона, находящегося внутри сигнализатора уровня магнитным полем поплавка. Геркон — это электромеханическое устройство, представляющее собой пару ферромагнитных контактов, запаянных в герметичную стеклянную колбу. Поплавок перемещается внутри выносной камеры. Использование данного принципа позволяет бесконтактно управлять контактами геркона

Сигнализатор уровня LLS-B – код заказа:

LLS-B - - - - - -
 1 2 3 4 5

Исполнение / Способ монтажа

B – для монтажа на указатель уровня LGB (снаружи)

1 Материал корпуса

V – нержавеющая сталь: 10X17H13M2T; 316Ti; 1.4571

S – нержавеющая сталь

A – алюминий

2 Электрическое подключение

Корпус:

Конструктивное исполнение электронного блока (см. тип. лист. 5.1.2): В...С

| |
| материал:
| **A** – алюминий
| **V** – нерж. сталь

Соединительный кабель (см. тип. лист. 5.1.1):

_/SIL – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из силикона (-60...+180°C)

_/PVC – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из ПВХ (-40...+80°C)

_/X – длина соединительного кабеля (в метрах) / кабель по согласованию с Заказчиком

_/RD – защита соединительного кабеля металлорукавом из нерж. стали

Например:

2/SIL – силиконовый соединительный кабель длиной 2 метра

1/PVC – ПВХ соединительный кабель длиной 1 метр, защищенный металлорукавом из нерж. стали

3 Температурное исполнение (температура измеряемой среды)

NT – стандартное (-60...+150°C)

HT – высокотемпературное исполнение (-60...+400°C) (только исполнение с корпусом из алюминия)

LT – низкотемпературное исполнение (-100...+125°C) (только исполнение с корпусом из алюминия)

4 Выходной сигнал согласно NAMUR DIN EN 60947-5-6

NR – да

N – нет

5 Одобрения и сертификаты

Ex – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **0Ex ia IIC T6...T1 Ga**;

Exd – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **1Ex d IIC T6...T1 Gb**.

N – общепромышленное исполнение

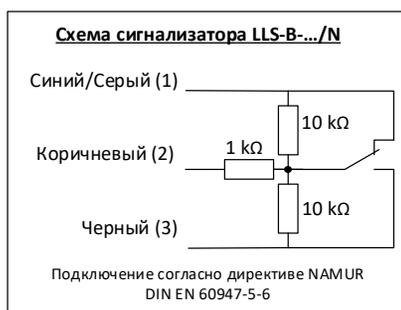
Пример полного кода заказа:

LLS-B-S-2/SIL-NT-N-Ex;

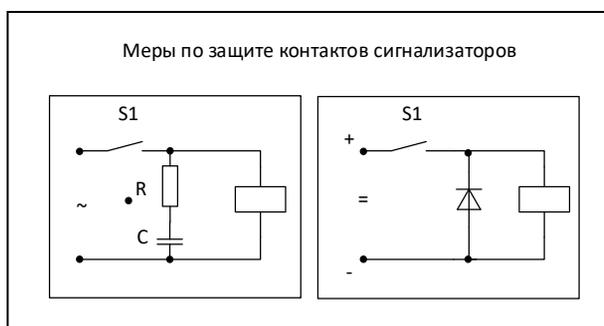
LLS-B-V-4/PVC-NT-N-Exd;

LLS-B-A-AA-HT-NR-Ex.

Схемы подключения сигнализаторов уровня LLS-B



Работа сигнализаторов с индуктивной или емкостной нагрузкой может привести к разрушению геркона. Это, в свою очередь, может привести к нарушению работы последующего за ними блока управления и к опасности для здоровья человека и материальному ущербу. В случае наличия индуктивной нагрузки сигнализаторы должны защищаться емкостно-резистивным звеном или диодом холостого хода. В случае наличия емкостной нагрузки, необходимо подключение защитного сопротивления.



Типовой лист 5.1.1 Сигнализатор уровня для применения с указателем уровня LGB



LLS-B-S-...-N

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)
 Нагрузочная способность:
 250 В =, 60 Вт, 1А
 250 В ~, 60 В·А, 1 А
 Класс пыле-/влаго-защиты: IP68
 Допустимая температура корпуса: -60...+150 °С
 Тип кабеля:
 /SIL – 4x0,75мм² в силиконовой изоляции (-60...+180°С)
 /PVC – 4x0,75мм² в ПВХ изоляции (-40...+80°С)
 Материал корпуса: нерж. сталь
 Исполнение: общепромышленное



LLS-B-S-...-Ex

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)
 Нагрузочная способность: только для использования в Ex-контуре: 30 В =/~, 100 мА
 Класс пыле-/влаго-защиты: IP68
 Допустимая температура корпуса: -60...+150°С
 Тип кабеля:
 /SIL – 4x0,75мм² в силиконовой изоляции (-60...+180°С)
 /PVC – 4x0,75мм² в ПВХ изоляции (-40...+80°С)
 Материал корпуса: нерж. сталь
 Исполнение: 0Ex ia IIC T6...T1 Ga



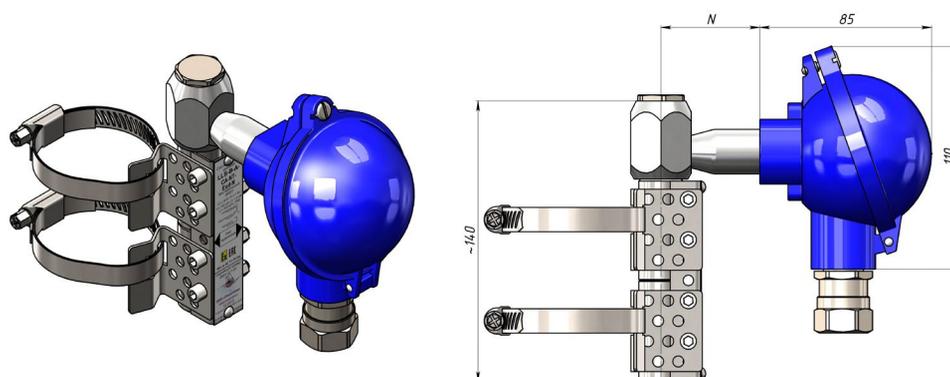
LLS-B-S-...-Exd

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)
 Нагрузочная способность:
 250 В =, 60 Вт, 1А
 250 В ~, 60 В·А, 1 А
 Класс пыле-/влаго-защиты: IP68
 Допустимая температура корпуса: -60...+150°С
 Тип кабеля:
 /SIL – 4x0,75мм² в силиконовой изоляции (-60...+180°С)
 /PVC – 4x0,75мм² в ПВХ изоляции (-40...+80°С)
 Материал корпуса: нерж. сталь
 Исполнение: 1Ex d IIC T6...T1 Gb
 ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013



LLS-B-S-...-NR-...

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)
 Нагрузочная способность: только для использования в контуре NAMUR DIN EN 60947-5-6
 Класс пыле-/влаго-защиты: IP68
 Допустимая температура корпуса: -60...+150°С
 Тип кабеля:
 /SIL – 4x0,75мм² в силиконовой изоляции (-60...+180°С)
 /PVC – 4x0,75мм² в ПВХ изоляции (-40...+80°С)
 Материал корпуса: нерж. сталь
 Исполнение: NAMUR

Типовой лист 5.1.2: Сигнализаторы LLS-B-S-BA и LLS-B-S-CA**LLS-B-S-BA****LLS-B-A-CA****LLS-B-S-BA (0Ex ia IIC T6...T1 Gb) / LLS-B-S-CA (1Ex d IIC T6...T1 Gb)**

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)

Нагрузочная способность:

250 В =, 60 Вт, 1А

250 В ~, 60 В·А, 1 А

Класс пыли-/влаго-защиты: IP66

Допустимая температура корпуса:

Температурное исполнение (-60...+150°C)

Материал корпуса: нержавеющая сталь/алюминий

Исполнение: Общепромышленное / **0Ex ia IIC T6...T1 Gb** / **1Ex d IIC T6...T1 Gb** / NAMUR;



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013



5.1.3 Сигнализатор уровня для применения с указателем уровня LGB. Исполнение с расширенным температурным диапазоном



LLS-B-A-AA-HT-N-N (высокотемпературное исполнение) / LLS-B-A-AA-LT-N-N (низкотемпературное исполнение)

Тип контакта: один переключающий контакт (SPDT)

Нагрузочная способность:

250 В =, 60 Вт, 1А

250 В ~, 60 В·А, 1 А

Класс пыли-/влаго-защиты: IP66

Допустимая температура корпуса:

HT – высокотемпературное исполнение (-60...+400°C)

LT – низкотемпературное исполнение (-100...+125°C)

Материал корпуса: алюминий

Исполнение: Общепромышленное / **0Ex ia IIC T6...T1 Gb** / NAMUR;



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013



5.2 Поплавковый сигнализатор уровня жидкости LLS-F

Принцип действия магнитных сигнализаторов LLS-F основан на замыкании геркона, находящегося внутри сигнализатора уровня магнитным полем поплавка. Геркон — это электромеханическое устройство, представляющее собой пару ферромагнитных контактов, запаянных в герметичную стеклянную колбу. Поплавок перемещается либо по направляющей трубке (LLS-F-T, LLS-F-SA), либо вместе с коромыслом (LLS-F-S). Данный принцип работы позволяет бесконтактно управлять контактами геркона

Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F – код заказа:

LLS-F - - - - - - - - - - - -

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Способ монтажа

- T** – вертикальный монтаж
- SA** – угловое исполнение (90°)
- S** – горизонтальный монтаж (коромысло)

2 Вид присоединительных элементов / Присоединение к процессу

- A** – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5
- E** – фланец по EN1092-1
- R** – фланец по ГОСТ 33259-2015
 - | номинальный диаметр (мм или дюйм)
 - | | номинальное давление (атм, бар или фунт/дюйм²)
 - | | | исполнение уплотнительной поверхности
 - | | | |

— / — / —

MR – Молочная резьба DIN 11851

CP – Фланец-clamp DIN 32676

- | номинальный диаметр
 - | | номинальное давление
 - | | | Материал уплотнительной прокладки
 - | | | |
- / — / —

T – Резьбовое присоединение

F – Обжимной подвижный фитинг

| **тип резьбы**

| **M** – метрическая резьба по ГОСТ 24705-81

| **G** – дюймовая цилиндрическая резьба DIN EN ISO 228-1 (аналогично BSP)

| **N** – дюймовая коническая резьба ANSI/ASME B1.20.1

| | размер резьбы в мм/дюймах (для резьб M___x___ указывается шаг резьбы)

| | | **R** – монтаж изнутри ёмкости (опционально)

| | | |

— / — / —

X – по согласованию с Заказчиком

N – Без присоединения



3 Материал направляющей трубки и соединительных элементов

- V** – Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
- L** – Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
- S** – Нержавеющая сталь
- D** – Поливинилиденфторид PVDF
- P** – Полипропилен PP
- B** – Поливинилхлорид PVC
- T** – Титан
- X** – Материал по согласованию с Заказчиком

4 Монтажная длина

L – в мм

Диаметр направляющей трубки

/8	8 мм
/12	12 мм
/14	14 мм
/18	18 мм

5 Параметры точек сигнализации

.... - количество точек сигнализации

/

- S** SPST, замыкание при повышении уровня (Н.О.)
- O** SPST, размыкание при повышении уровня (Н.З.)
- U** SPDT, переключающий контакт

.... - расстояние до точки сигнализации (для горизонтального сигнализатора

S не указывается)

*При наличии нескольких точек сигнализации - указывать через запятую

/NR Выходной сигнал в соответствии с **NAMUR DIN EN 60947-5-6**

/R Защитное сопротивление для емкостных нагрузок

Пример:

1/U200 – 1 точка сигнализации: перекидной контакт, расположена на расстоянии 200 мм от уплотнительной поверхности;

2/S200, O400 – 2 точки сигнализации: S200 - Н.О. (замыкание при повышении уровня) контакт, расположен на расстоянии 200 мм от уплотнительной поверхности, O400 – Н.З. (размыкание при повышении уровня) контакт, расположен на расстоянии 400 мм от уплотнительной поверхности;

2/S215, O350/NR – 2 точки сигнализации: S215 - Н.О. (замыкание при повышении уровня) контакт, расположен на расстоянии 215 мм от уплотнительной поверхности, O350 – Н.З. (размыкание при повышении уровня) контакт, расположен на расстоянии 350 мм от уплотнительной поверхности, Выходной сигнал в соответствии с NAMUR DIN EN 60947-5-6

6 Температурное исполнение (температура измеряемой среды)

- NT** – стандартное (-60...+150°C)
- HT** – высокотемпературное исполнение (-60...+250°C)
- LT** – низкотемпературное исполнение (-196...+150°C)



7 Электрическое подключение / корпус

Корпус:

Конструктивное исполнение электронного блока (см. тип. лист. 5.4): А...С

| |
 | материал:
 | **A** – алюминий
 | **P** – полиэстер
 | **V** – нерж. сталь

Соединительный кабель (см. тип. лист. 5.3):

_/SIL – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из силикона (-60...+180°C)
_/PVC – длина соединительного кабеля (в метрах) / изоляция из ПВХ (-40...+80°C)
_/X – длина соединительного кабеля (в метрах) / кабель по согласованию с Заказчиком
_/RD – защита соединительного кабеля металлорукавом из нерж. Стали

Электрические разъемы:

HR – разъем DIN 43650 (EN 175301-803)
HM – резьбовой разъем M12x1
 | количество контактов (3...6)
 | | форма разъема (/ S - угловой) (опционально)
 | | |
 | | |
 — — / —

Например:

2/SIL – силиконовый соединительный кабель длиной 2 метра.
 HR4/S – 4-х полюсный угловой разъем DIN 43650

8 Поплавков

.... - количество поплавков (указывается если поплавков 2 и более)
 /

Для сигнализаторов исполнений T и SA:

F...

конструктивное исполнение:

4 – цилиндрический с отверстием

5 – сферический с отверстием

| материал:

| **V** – Нержавеющая сталь 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571

| **T** – Титан

| **D** – Поливинилиденфторид PVDF

| **P** – Полипропилен PP

| **B** – Поливинилхлорид PVC

| **F** – PTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка)

| **E** – ECTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка)

| | диаметр наружный (мм)

| | | длина поплавка (мм), указывается для поплавков на нестандартные задачи

| | | диаметр отверстия (мм)

| | | | магнитная система*

| | | | | максимальное давление (бар)



||| | | | | минимальная плотность верхней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 ||| | | | | минимальная плотность нижней среды (кг/м³), указывается при разделе сред
 ||| | | | | | **B** – балансированный на границу раздела сред**
 ||| | | | | |
F _ / / / / / / / _

*Бывает двух типов: А – аксиальная, R – радиальная, подбирается производителем.

**Минимальная разница между плотностями верхней и нижней сред 50 кг/м³.

Пример:

F4V27/10/A/10 – цилиндрический поплавок из нерж. стали 316Ti, наружным диаметром 27мм и отверстием 10 мм, магнитная система А, условное давление PN10;

F4T44/15/A/16 – цилиндрический поплавок из титана, наружным диаметром 44мм и отверстием 15 мм, магнитная система А, условное давление PN16;

Для поплавковых горизонтальных сигнализаторов исполнения **S**:

F...

конструктивное исполнение:

1 – цилиндрический гофрированный

6 – цилиндрический

7 – сферический

| материал:

| **S** – Нержавеющая сталь

| **T** – Титан

| **D** – Поливинилиденфторид PVDF

| **P** – Полипропилен PP

| **B** – Поливинилхлорид PVC

| **F** – PTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка)

| **E** – ECTFE (материал футеровки поплавка указывается после материала поплавка)

|| диаметр наружный (мм)

||| длина поплавка (мм), указывается для поплавков на нестандартные задачи

||| | длина (мм)

||| | | максимальное давление (бар)

||| | | |

F _ / / / / _

Пример:

F1V42/100/16 – цилиндрический гофрированный поплавок из нерж. стали 316Ti, наружным диаметром 42мм, без магнита, условное давление PN16;

N – Поплавок отсутствует

9 Одобрения и сертификаты (при наличии нескольких одобрений и сертификатов индексы указываются через «слэш»):

Ex – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **0Ex ia IIC T6...T1 Ga**;

Exd – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **1Ex d IIC T6...T1 Gb**.

NC – Сигнализатор уровня LLS изготовлен из материалов, соответствующих рекомендациям NACE: MR0175 и MR0103, ГОСТ ИСО 15156, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009

MD – Сигнализатор уровня LLS для морских и речных применений. Типовое одобрение изделия Российского морского регистра судоходства



- HD** – Сигнализатор уровня LLS для гигиенических применений
- N** – общепромышленное исполнение

10 Конструктивное исполнение сигнализатора уровня (при наличии нескольких вариантов индексы указываются через «слэш»)

- BC** – исполнение с комплектной выносной уровнемерной камерой
- FX** – гибкое исполнение сигнализатора
- HB** – исполнение с подвесным буйком
- MP** – исполнение с изменяемыми точками сигнализации
- N** – типовое исполнение

Пример полного кода заказа:

LLS-F-T-R80/16/B-L1500/14-2/U1200,S1430-NT-AA-F5V62/15/A/32-Ex-N;

LLS-F-T-A2"/150/RF-L260/12-1/S220-NT-CA-F4T44/15/A/16-Exd-N;

LLS-F-T-TG3/8"/R-L200/12-2/U100,U180-NT-3/SIL-F4V44/15/A/16-N-N;

LLS-F-SA-TG2"-L1200/14-3/S100,O1050,U1160/NR-NT-AA-F4V44/15/A/16-Ex-N;

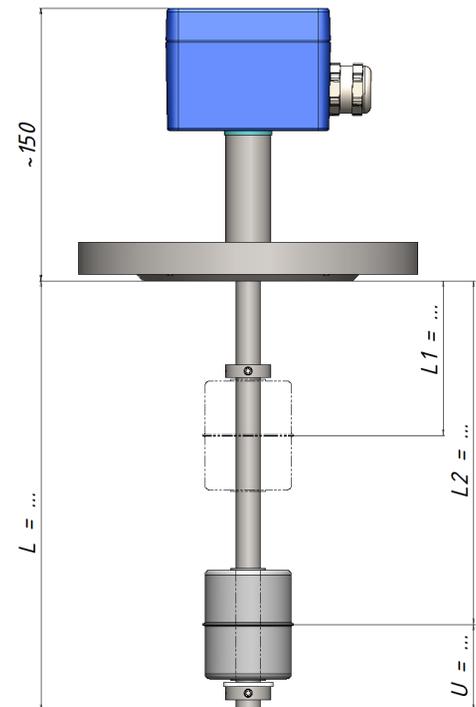
LLS-F-S-E50/16/B1-L150/33-1/U-NT-AA-F1V42/100/16-N-N;

LLS-F-T-A4"/150/FF-L-L1550/18-4/U578,U728,U1089,U1450-NT-AA-4/F4B50/20/A/3-N-MP

**Типовой лист 5.2.1: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с присоединительным фланцем**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT) От -60 до +250 °С (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и присоединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S/O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

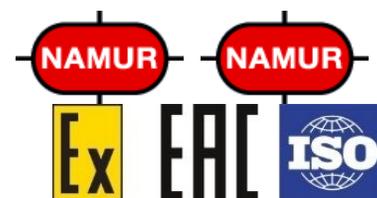
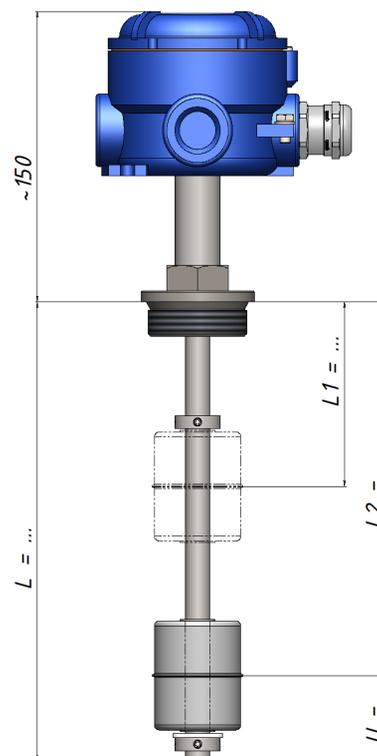
Пример кода заказа:

LLS-F	T	R80/16/B	S	L2450/12	1/U2400	NT	AA	F4S40/15/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.2: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с резьбовым штуцером

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT) От -60 до +250 °С (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и присоединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



TU 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLS-F	T	TG 2"	V	L1000/12	2/S550, S900	NT	CA	F4S40/15/A/10	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

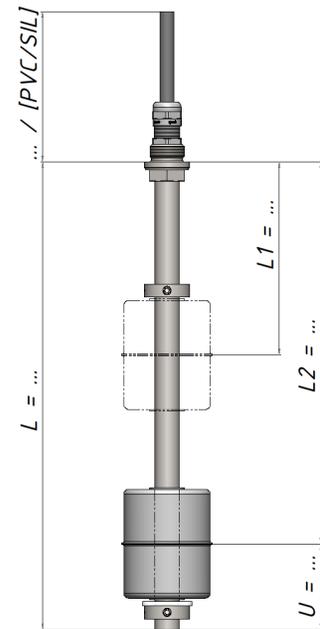


Типовой лист 5.2.3:

Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с резьбовым штуцером для монтажа изнутри ёмкости

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °С (NT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S/O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



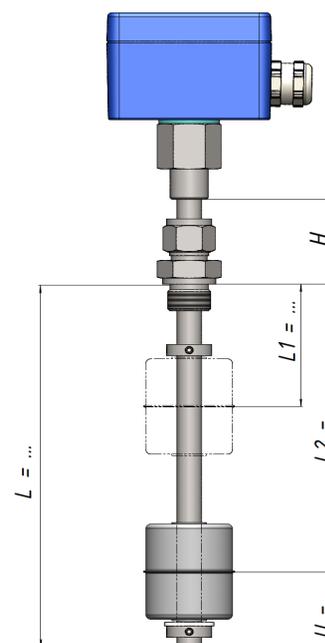
Пример кода заказа:

LLS-F	T	TG 3/8"/R	S	L155/12	1/S55	HT	2/SIL	F4S45/15/A/16	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.4: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с резьбовым обжимным подвижным фитингом

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT) От -60 до +250 °С (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S/O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

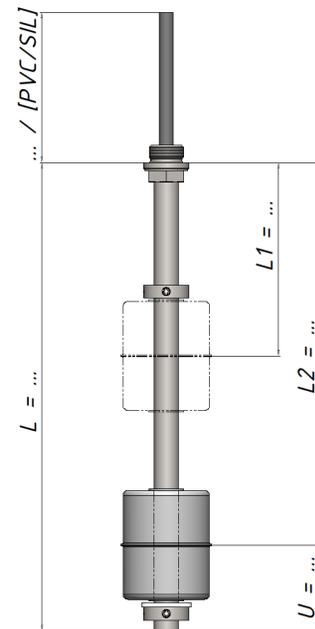
LLS-F	T	FG 1/2"	V	L1600/12	3/S250, S800, S1500	NT	AA	F4S45/15/A/16	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.5: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F миниатюрного исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °C (NT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 32 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	8 мм	
Монтажная длина	До 3000 мм	
Присоединение к процессу	Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 250 В, 10 В*А, 0,5 А	2 шт.
	DC: 250 В, 10 Вт, 0,5 А	
U	AC: 150 В, 20 В*А, 1 А	2 шт.
	DC: 150 В, 20 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	

У 4214 – 003 – 93067824 – 2013



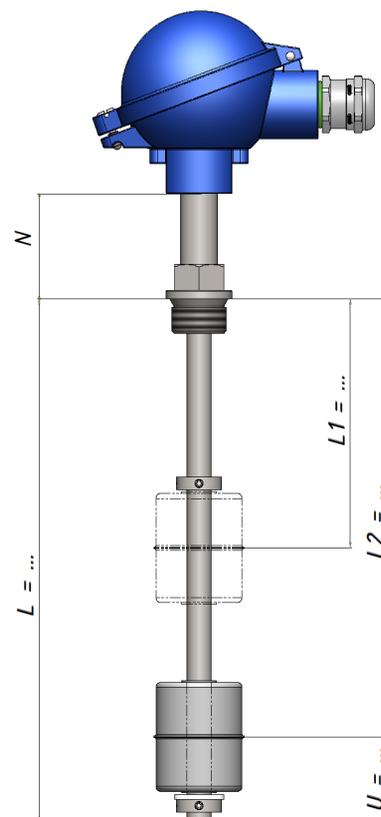
Пример кода заказа:

LLS-F	T	TM10x1,5/R	S	L50/8	1/S30	NT	10/.SIL	F4S29/9/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.6: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F высокотемпературного исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +250°C (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 36 В, 100 мА	6 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
U	AC: 36 В, 100 мА	4 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

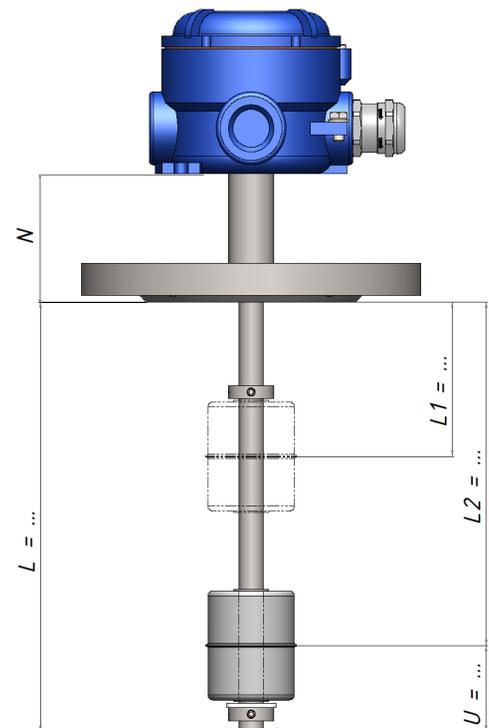
LLS-F	T	TG 1/2"	S	L510/12	1/U450	HT	BA	F4S40/15/A/10	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10



Типовой лист 5.2.7: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F низкотемпературного исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -196 до +150 °C (LT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 36 В, 100 мА	6 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
U	AC: 36 В, 100 мА	4 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100 мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

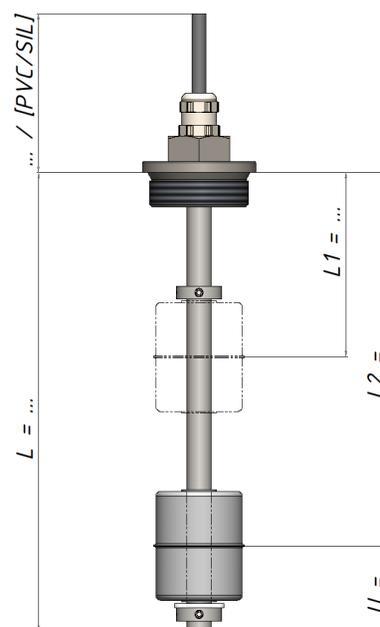
Пример кода заказа:

LLS-F	T	E50/16/B1	S	L510/12	1/U450	LT	CA	F4S45/15/A/16	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.8: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F. Исполнение с присоединительным кабелем

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +125 °С (NT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и присоединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

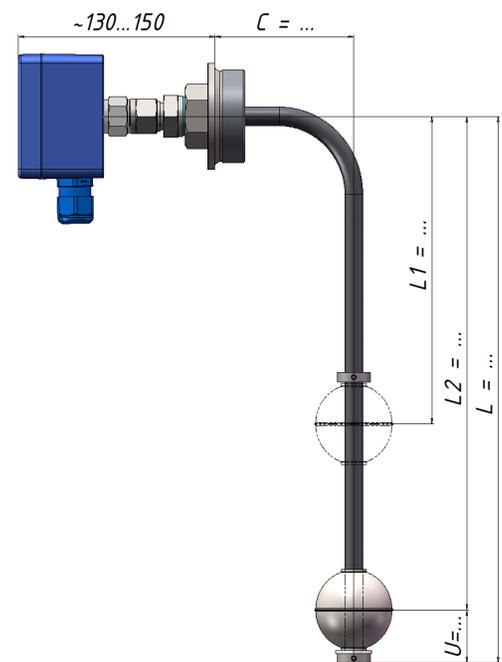
Пример кода заказа:

LLS-F	T	TG2"	S	L250/12	2/S185, S205	NT	5/SIL	F4S40/15/A/10	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

**Типовой лист 5.2.9: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с резьбовым присоединением**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT) От -60 до +250 °С (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S/O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

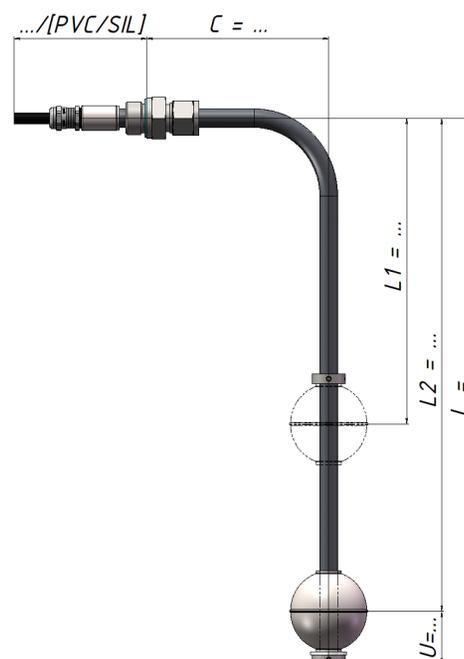
Пример кода заказа:

LLS-F	SA	TG2"	V	L400/12	2/S50, S300	NT	AA	F5T50/15/A/40	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.10: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с резьбовым присоединением изнутри ёмкости

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °C (NT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

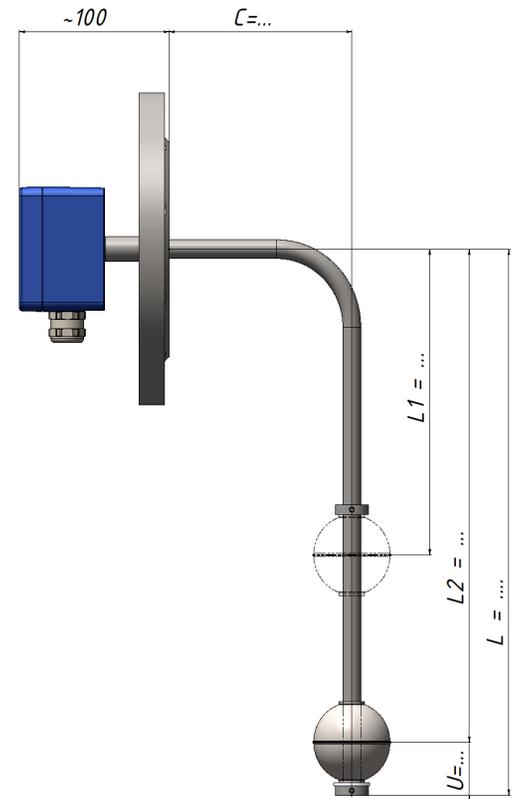
Пример кода заказа:

LLS-F	SA	FG ½" R	V	L250/12	1/U70	NT	3/SIL	F5T50/15/A/40	N	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

**Типовой лист 5.2.11: Угловой поплавковый сигнализатор уровня LLS-F-SA с фланцевым присоединением**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT) От -60 до +250 °С (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14, 18 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5;	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А	6 шт.
	DC: 250 В, 100 Вт, 1 А	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А	4 шт.
	DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	

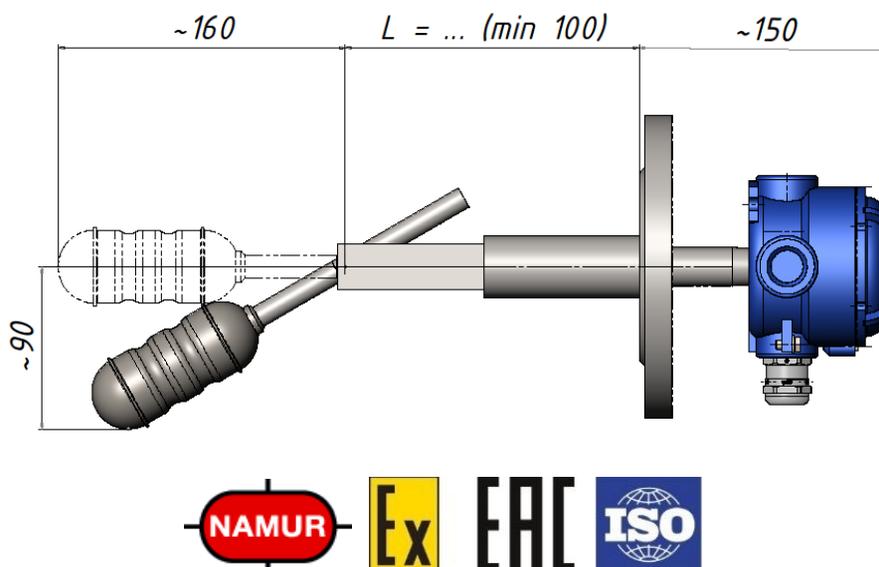


ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLS-F	SA	E50/16/B1	V	L700/12	2/U50, U500	NT	AA	F5T50/15/A/40	Ex	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.12: Поплавковый горизонтальный сигнализатор уровня LLS-F-S



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °C (NT) От -196 до +150 °C (LT) От -60 до +250 °C (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 400 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Диаметр направляющей трубы	Стандартно 33,7 мм	
Монтажная длина	Стандартно до 1000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая (M), цилиндрическая (G)	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga / 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А DC: 250 В, 60 Вт, 1 А	1 шт.
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	

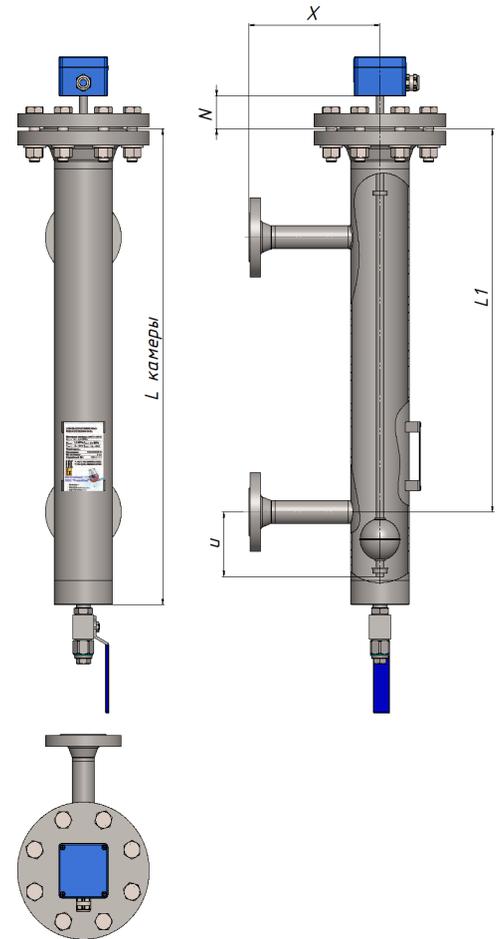
Пример кода заказа:

LLS-F	S	A3"/150/RF	S	L106/33	1/U	NT	CA	F7T46/46/40	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.13: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F с камерой уровнемерной выносной

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °C (NT) От -196 до +150 °C (LT) От -60 до +250 °C (HT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 200 бар	
Материал направляющей трубки и присоединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	12, 14 мм	
Монтажная длина	До 6000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, DIN 2526, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (C), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S / O	AC: 36 В, 100 мА	6 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
U	AC: 36 В, 100 мА	4 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

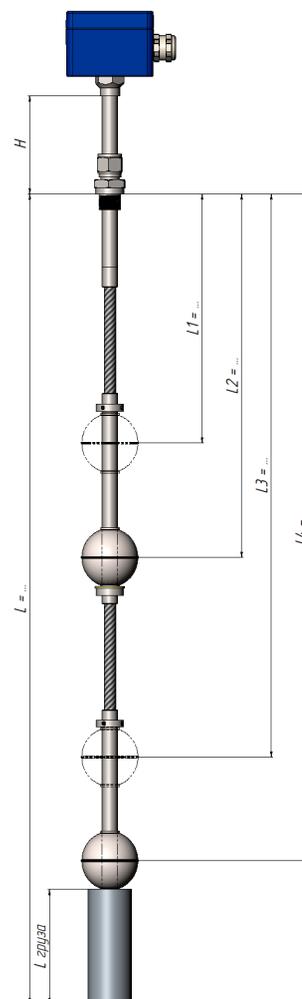
Пример кода заказа:

LLS-F	T	A2 1/2"/600/RTJ	L	L320/18	2/U200, U220	NT	AA	F5T50/15/A/75	Ex	BC
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

Типовой лист 5.2.14: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F гибкого исполнения

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °C (NT)	
Температура окружающей среды	от -60 °C до +85 °C	
Плотность измеряемой среды	≥330 кг/м ³	
Номинальное давление	от -1 до 3 бар	
Материал направляющей трубки и соединительных элементов	V, L, S, T, M, H, X	
Направляющая трубка, диаметр	14 мм	
Монтажная длина	До 16000 мм	
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);	
Класс защиты, IP:	66-68	
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb	
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля	
S/O	AC: 36 В, 100 мА	2 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
U	AC: 36 В, 100 мА	2 шт.
	DC: 36 В, 100 мА	
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА	
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА	



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLS-F	T	FG 1/2"	V	L9950/12	2/S200, S1000	NT	AA	F5T50/15/A/40	N	FX
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10

**Типовой лист 5.2.15: Поплавковый сигнализатор уровня LLS-F...HB буйкового типа**

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +150 °С (NT) От -196 до +150 °С (LT)
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Плотность измеряемой среды	≥500 кг/м ³
Номинальное давление	от -1 до 25 бар
Материал троса и соединительных элементов	V, L, S
Диаметр троса	1, 2 мм
Монтажная длина	До 24000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN10921, ANSI/ASME B16.5; Резьбы: метрическая, цилиндрическая трубная (G), коническая (NPT)(K);
Класс защиты, IP:	66-68
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb
Тип контакта	Нагрузочная способность / максимальное кол-во точек контроля
S/O	AC: 250 В, 100 В*А, 1 А DC: 250 В, 100 Вт, 1 А 1 шт.
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А DC: 250 В, 60 Вт, 1 А 1 шт.
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА



ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLS-F	T	TM27x1,5	V	L3130	1/U3000	NT	EA	D6V64/180/3	Exd	HB
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10



5.3 Сигнализатор для отслеживания верхнего положения понтона (понтонный сигнализатор) LLS-P

Понтонные сигнализаторы предназначены для установки на резервуарах с «понтонном» (плавающей крышей). При достижении верхнего уровня заполнения резервуара, понтон, находящийся на поверхности жидкости, поднимает груз. При этом осуществляется подвод магнита к геркону, вызывая его переключение.

Понтонный сигнализатор LLS-P – код заказа:

LLS-P - - - - - - - - - -

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Вид присоединительных элементов / Присоединение к процессу

A – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5

E – фланец по EN1092-1

R – фланец по ГОСТ 33259-2015

| номинальный диаметр (мм или дюйм)

| | номинальное давление (атм, бар или фунт/дюйм²)

| | | исполнение уплотнительной поверхности

| | | |

— / — / —

T – резьбовое присоединение

| **тип резьбы**

| **M** – метрическая резьба по ГОСТ 24705-81

| **G** – дюймовая цилиндрическая резьба DIN EN ISO 228-1 (аналогично BSP)

| **N** – дюймовая коническая резьба ANSI/ASME B1.20.1

| | размер резьбы в мм/дюймах (для резьб M___x___ указывается шаг резьбы)

| | |

— — — —

X – по согласованию с Заказчиком

2 Материал троса и присоединительных элементов

S – нержавеющая сталь

X – другие марки сплавов

3 Монтажная длина (от уплотнительной поверхности присоединения до конца груза)

L___ – в мм

4 Характеристики переключателя

U SPDT, одиночный переключающий контакт

/NR Выходной сигнал в соответствии с **NAMUR DIN EN 60947-5-6**



5 Температурное исполнение

NT – стандартное (-60...+85°C)

6 Электрическое подключение / корпус

Корпус:

Конструктивное исполнение электронного блока (см. тип. лист. 5.4): A...F

	материал:
	A – алюминий
	V – нерж. сталь
—	—

7 Груз

C...

конструктивное исполнение:

6 – цилиндрический

| материал:

| **S** – нержавеющая сталь

| **X** – материал по согласованию с Заказчиком

|| диаметр (мм)

||| длина (мм)

C --- / ---

Пример:

C6S40/70 – груз цилиндрический из нерж. стали, диаметром 40мм, длиной 70мм

8 Одобрения и сертификаты (при наличии нескольких одобрений и сертификатов индексы указываются через «слэш»)

Ex – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **0Ex ia IIC T6...T1 Ga**;

Exd – взрывобезопасное исполнение, маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: **1Ex d IIC T6...T1 Gb**.

MD – сигнализатор уровня LLS для морских и речных применений. Типовое одобрение изделия Российского морского регистра судоходства

N – общепромышленное исполнение

9 Конструктивное исполнение сигнализатора

N – типовое исполнение

LI – светодиодная индикация

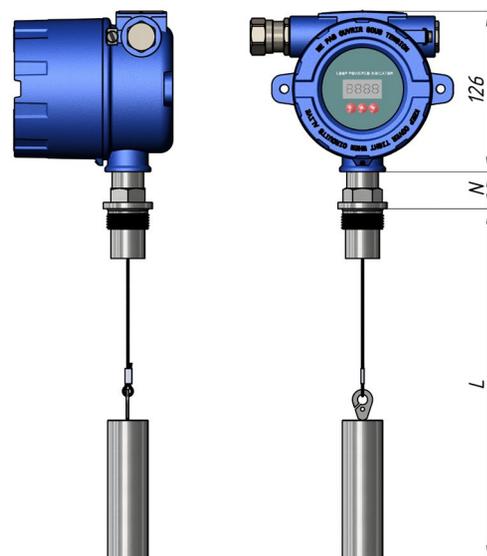
Пример кода заказа:

LLS-P	E100/40/E	S	L3000	U/NR	NT	EA	C6S40/70	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8	-9	-10

Типовой лист 5.3.1: Понтонный сигнализатор LLS-P

Стандартные технические характеристики

Температура измеряемой среды	От -60 до +85 °С (NT)
Температура окружающей среды	от -60 °С до +85 °С
Материал троса и соединительных элементов	S, X
Монтажная длина	До 6000 мм
Присоединение к процессу	Фланцы: ГОСТ 33259-2015/EN1092-1, ANSI/ASME B16.5
Класс защиты, IP:	66
Взрывозащита:	Общепромышленное 0Ex ia IIC T6...T1 Ga 1Ex d IIC T6...T1 Gb
Тип контакта	Нагрузочная способность
U	AC: 250 В, 60 В*А, 1 А DC: 250 В, 60 Вт, 1 А
/NR	DC: ≤ 8,2 В, 8 мА
Ex i	Подключение только к искробезопасному контуру: ≤ 30 В, ≤ 100мА



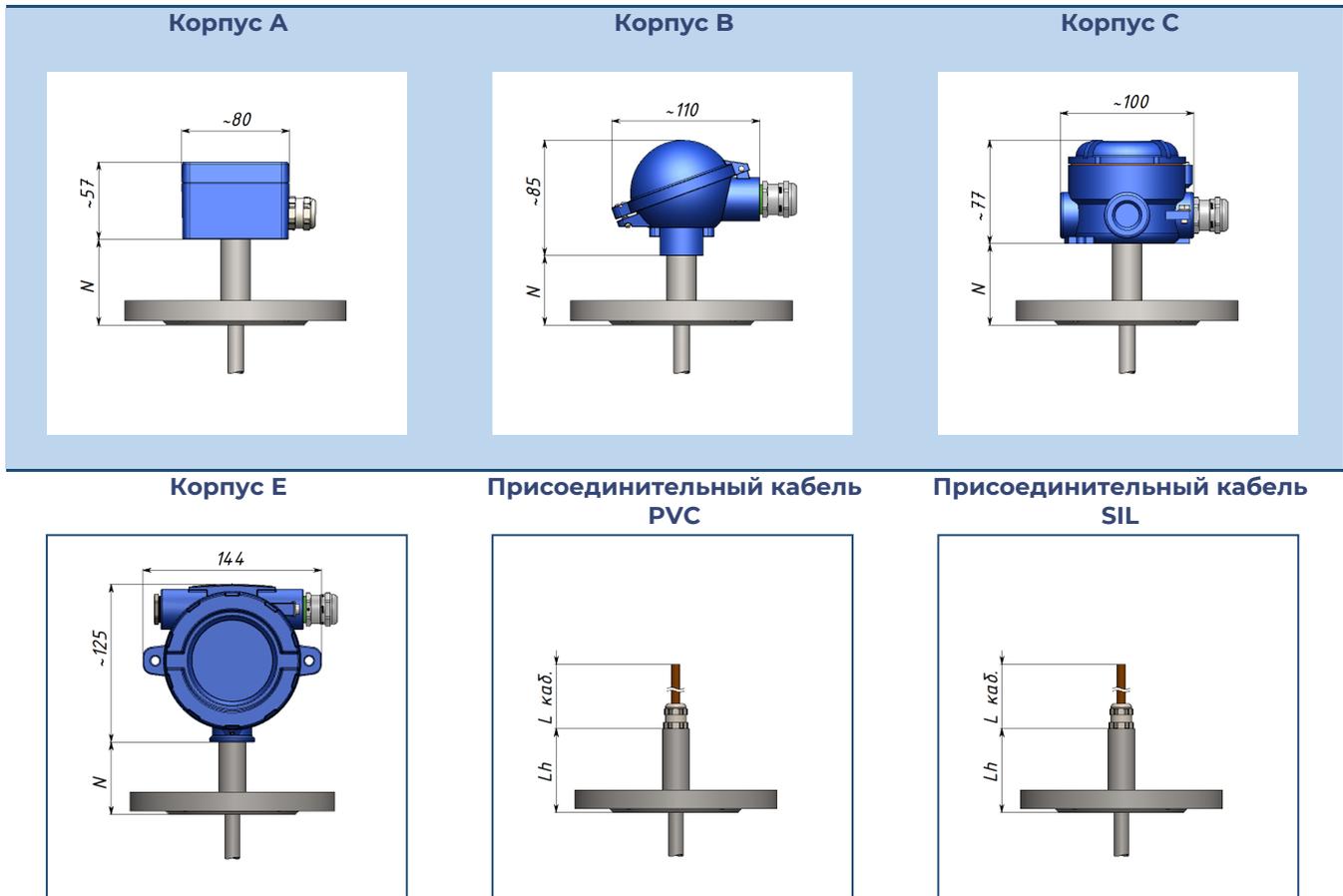
ТУ 4214 – 003 – 93067824 – 2013

Пример кода заказа:

LLS-P	E100/16/E	S	L2000	U	NT	EA	C6S40/70	Exd	N
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10



5.4 Электрическое подключение / корпус сигнализаторов уровня



Степень защиты оболочки корпусов от проникновения пыли и влаги¹:

- Корпус А: IP66
- Корпус В: IP66
- Корпус С: IP66
- Соединительный кабель: IP67

Класс защиты системы «кабельный ввод + корпус» равен классу защиты элемента с наименьшим показателем

5.5 Опции сигнализаторов уровня

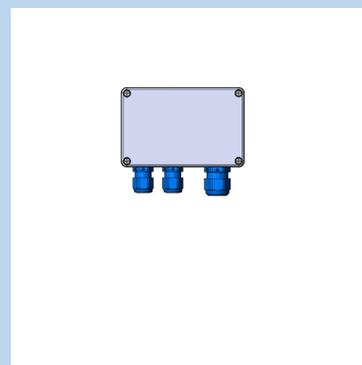
Кронштейн сигнализатора
LLS-B



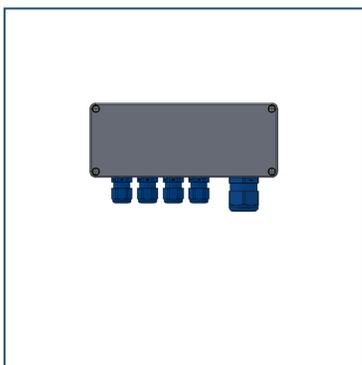
Алюминиевая коробка
общепромышленного
исполнения



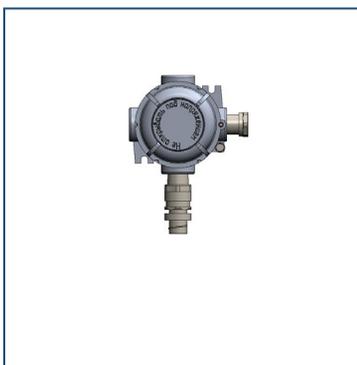
Алюминиевая коробка
Ех е исполнения



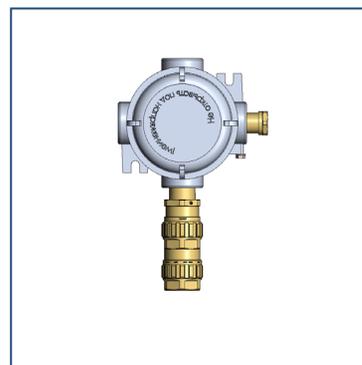
Алюминиевая коробка
большая



Алюминиевая коробка
Ех d исполнения



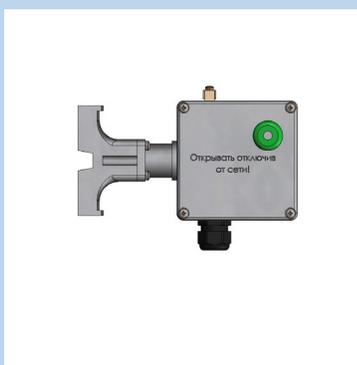
Алюминиевая коробка
Ех d исполнения большая



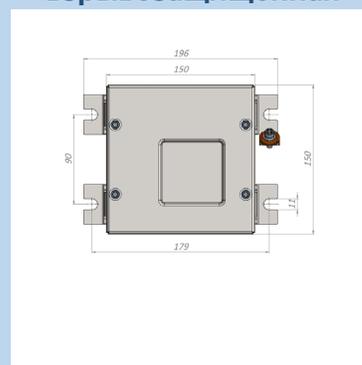
Коробка из полиамида



Коробка из полиамида
с индикацией



Коробка из нержавеющей
стали,
взрывозащищенная





«**Кронштейн сигнализатора**» – Служит для установки, сигнализатора уровня LLS-B на камеру уровнемера LGB.

«**Алюминиевая клеммная коробка**» – Устанавливается на камере указателя уровня. Служит для подключения кабелей сигнализаторов уровня к сигнальному кабелю. Рекомендуется использовать при количестве сигнализаторов >1.

«**Алюминиевая клеммная коробка Ex e исполнения**» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня с взрывозащитой вида Ex e.

«**Алюминиевая клеммная коробка большая**» – Коробка для подключения большого количества сигнализаторов уровня (>3). Обычное и взрывозащищенное исполнения.

«**Алюминиевая клеммная коробка Ex d исполнения**» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня с взрывозащитой вида Ex d. Размеры $\varnothing 87 \times 75$ мм.

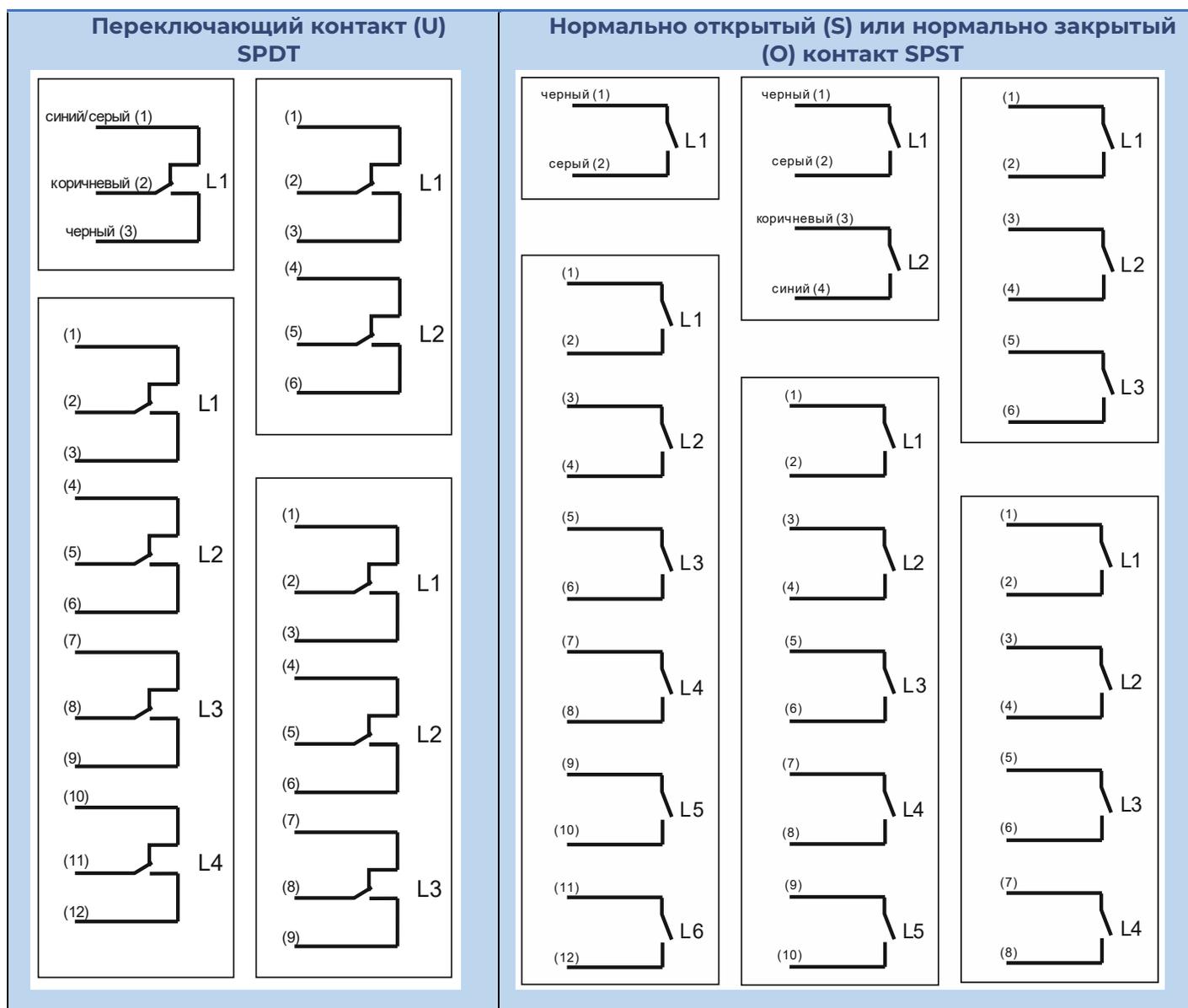
Алюминиевая клеммная коробка Ex d исполнения большая» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня с взрывозащитой вида Ex d. Размеры $\varnothing 113 \times 79$ мм.

«**Коробка из полиамида**» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня из полиамида. Обычное и взрывозащищенное исполнения. Допустимо использование в агрессивных к алюминию и медным сплавам атмосферах.

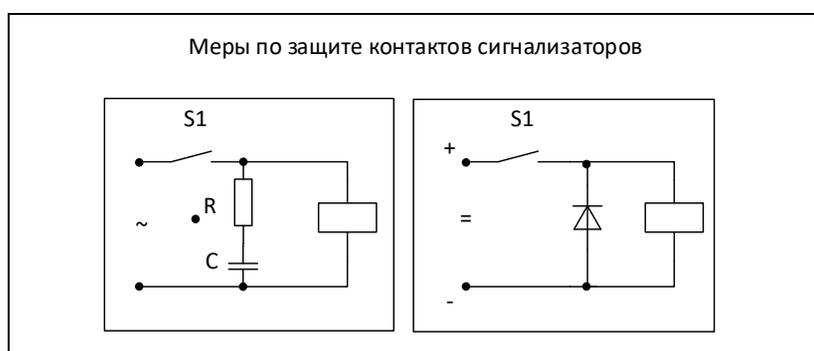
«**Коробка из полиамида с индикацией**» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня из полиамида с индикаторным элементом. Позволяет оценить состояние коммутируемых цепей.

«**Коробка из нержавеющей стали взрывозащищенная**» – Коробка для подключения сигнализаторов уровня из нержавеющей стали. Используется в случаях, когда применение алюминиевых и медных сплавов недопустимо.

5.6 Схемы подключения поплавковых сигнализаторов уровня



В случае наличия индуктивной нагрузки сигнализаторы должны защищаться емкостно-резистивным звеном или диодом холостого хода. В случае наличия емкостной нагрузки, необходимо подключение защитного сопротивления.





Сертификаты и разрешения

ООО «РИВАЛКОМ» — это современное производство высококачественной продукции, соответствующей самым высоким требованиям потребителей. В РИВАЛКОМ постоянно ведется работа по повышению безопасности, эргономичности, безотказности, экологичности и надежности продукции.

Совокупность потребительских свойств продукции и соответствие самым строгим требованиям промышленной безопасности подтверждается действующими сертификатами на выпускаемую продукцию.
