

smar - LD290

ЯНВ / 12
LD290
ВЫПУСК 6

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ



ECMA



Технические характеристики и информация могут быть изменены без предварительного уведомления. Актуальную информацию об адресе можно получить на нашем сайте.

www.esma.pro

ВВЕДЕНИЕ

LD290 является датчиком давления для измерения шкалы и уровня. Он основан на проверенном в эксплуатации емкостном датчике, который обеспечивает надежную работу и высокую производительность.

Для дополнительной функциональности и местной индикации можно добавить в конфигурацию датчика жидкокристаллический дисплей. Микропроцессорная электронная схема обеспечивает полную взаимозаменяемость с емкостными датчиками Smar. Автоматически корректируются типичные колебания датчиков, вызванные изменениями температуры.

Кроме обычных функций, присущих другим датчикам, модель LD290 также обладает следующими функциями:

МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА – настройка посредством магнитного инструмента нижнего и верхнего значения, функции ввода/вывода и индикации на дисплее.

Для получения наилучших результатов при использовании LD290 внимательно прочитайте данную инструкцию.
Датчики давления Smar защищены патентами США 6,433,791 и 6,621,443.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное руководство подходит для выпуска 6.XX, где 6 означает версию программного обеспечения, а XX выпуск программного обеспечения. Запись 6.XX означает, что данное руководство совместимо с любым выпуском программного обеспечения версии 6.

Отказ от ответственности

Содержание данного руководства применимо для аппаратного и программного обеспечения текущей версии оборудования. Со временем возможно появление расхождений между данным документом и самим оборудованием. Информация, содержащаяся в данном документе, периодически пересматривается, необходимые изменения вносятся в последующие издания. Приветствуются предложения по усовершенствованию данного руководства.

Меры предосторожности

Для большей объективности и ясности данное руководство не содержит всей детальной информации об изделии и, кроме того, не описывает каждый в возможный случай монтажа, эксплуатации или технического обслуживания.

Перед установкой и использованием оборудования проверьте, чтобы модель приобретенного оборудования соответствовала предъявляемым техническим требованиям. Ответственность за такую проверку лежит на пользователе.

Если пользователю потребуется больше информации или возникнут конкретные проблемы, не описанные в данном руководстве, то следует запросить нужную информацию в Smar. Кроме того, пользователь признает, что содержание данного руководства никаким образом не изменяет прежних и настоящих соглашений, подтверждений или судебных отношений, ни в целом, ни в его части.

Все обязательства Smar вытекают из соглашения о покупке, подписанного сторонами, которое включает полный и единственный действительный срок гарантии. Условия договора, касающиеся гарантии, на основании технической информации, содержащейся в данном руководстве, не могут быть ни ограничены, ни продлены.

К участию в монтаже, подключении к электричеству, запуске и техническом обслуживании оборудования допускается только квалифицированный персонал. Под квалифицированным персоналом понимаются технически подкованные люди, знакомые с монтажом, электрическим подключением, запуском и эксплуатацией данного оборудования или другой подобной аппаратуры. Smar проводит специальное обучение таких специалистов. Однако в каждой стране должны соблюдаться местные правила техники безопасности, предписания закона и нормативы по монтажу и эксплуатации электрических установок, а также законы и нормативы в секретных областях, в частности, в области искробезопасности, взрывозащиты, повышенной взрывобезопасности и автоматизированных систем безопасности.

Пользователь несет личную ответственность за НЕПРАВИЛЬНОЕ или ненадлежащее обращение с оборудованием, работающим с пневматическим или гидравлическим давлением, или с коррозионными, агрессивными или горючими веществами, поскольку их использование может привести к травмам и/или причинению материального ущерба.

Полевое оборудование, упомянутое в данном руководстве, при приобретении для работы в секретных или взрывоопасных областях при замене каких-либо его частей теряет свой сертификат в случае непроведения функциональных и приемочных испытаний, выполняемых Smar или любым из дилеров Smar. Такие испытания должны проводиться компетентными организациями, в результате должно подтверждаться, что оборудование соответствует всем применимым нормам и правилам. То же самое касается перевода оборудования с одного протокола связи на другой. В таком случае необходимо отправить оборудование в Smar или к любому авторизованному им дилеру. Кроме того, сертификаты разные и ответственность за их правильное использование лежит на пользователе.

Всегда следуйте инструкциям, приведенным в данном руководстве. Smar не несет ответственности за любые ущерб или повреждения, ставшие результатом неправильного использования оборудования. Ответственность за знание и соблюдение требований техники безопасности в конкретной стране лежит на пользователе.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 - УСТАНОВКА	1.1
ОБЩЕЕ.....	1.1
МОНТАЖ.....	1.1
ЭЛЕКТРОННЫЙ КОРПУС.....	1.8
ПРОВОДКА.....	1.8
УСТАНОВКА ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ МЕСТАХ.....	1.11
ВЗРЫВО-/ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ.....	1.11
ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ.....	1.11
РАЗДЕЛ 2 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ	2.1
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ - ДАТЧИК.....	2.1
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ - АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	2.2
ДИСПЛЕЙ.....	2.4
РАЗДЕЛ 3 – ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МЕСТНОЙ РЕГУЛИРОВКИ	3.1
МАГНИТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	3.1
ПОЛНАЯ МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА.....	3.2
ПРОСТАЯ МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА.....	3.2
ПЕРЕНАСТРОЙКА ДИАПАЗОНА НУЛЯ И ШКАЛЫ.....	3.2
ПОЛНАЯ МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА.....	3.3
МЕСТНОЕ ДЕРЕВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	3.3
КОНФИГУРАЦИЯ [CONF].....	3.3
ВЕТКА КОНФИГУРАЦИЯ (CONF).....	3.4
ДИАПАЗОН (RANGE).....	3.5
ВЕТКА ДИАПАЗОН (RANGE).....	3.5
ФУНКЦИЯ (FUNCT).....	3.7
ПОДСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ [TRIM].....	3.8
ВЫХОД ИЗ МЕСТНОЙ РЕГУЛИРОВКИ [ESC].....	3.9
РАЗДЕЛ 4 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	4.1
ОБЩЕЕ.....	4.1
ДИАГНОСТИКА ПО ДИСПЛЕЮ.....	4.1
РАЗБОРКА.....	4.2
ВОСПРИНИМАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ.....	4.2
ЭЛЕКТРОННАЯ СХЕМА.....	4.3
ПОВТОРНАЯ СБОРКА.....	4.3
ВОСПРИНИМАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ.....	4.3
ЭЛЕКТРОННАЯ СХЕМА.....	4.3
ВЗАИМОЗАМЕНИМОСТЬ.....	4.4
ВОЗВРАТ МАТЕРИАЛОВ.....	4.4
КОДЫ ЗАКАЗА ДЛЯ ДАТЧИКА.....	4.7
РАЗДЕЛ 5 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5.1
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5.1
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5.2
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5.3
КОДЫ ЗАКАЗА.....	5.4
ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	5.5
ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	5.7
ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	5.9
ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	5.11
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ	A.1
ИНФОРМАЦИЯ ПО ЕВРОПЕЙСКИМ ДИРЕКТИВАМ.....	A.1
ДРУГИЕ АТТЕСТАЦИИ.....	A.1
ОТЧЕТ FMEDA.....	A.1

LD290 - Operation and Maintenance Instruction Manual

СЕРТИФИКАТЫ НА РАСПОЛОЖЕНИЕ В ОПАСНЫХ МЕСТАХ.....	A.1
СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ.....	A.1
ЕВРОПЕЙСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ.....	A.2
ЮЖНОАМЕРИКАНСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ.....	A.2
АЗИАТСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ.....	A.3
ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ПЛАСТИНА И СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ.....	A.3
ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ПЛАСТИНА.....	A.3
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ.....	A.7
ПРИЛОЖЕНИЕ В - SRF – ФОРМА ЗАПРОСА НА СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	B.1
ПРИЛОЖЕНИЕ С – ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ SMAR.....	C.1

Раздел 1

УСТАНОВКА

Общее

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки во взрывоопасных местах следуйте рекомендациям стандарта IEC60079-14.

Общая точность измерений потока, уровня или давления зависит от нескольких переменных. Хотя датчик обладает отличными характеристиками, для максимального проявления этих характеристик необходима правильная установка.

Среди всех факторов, которые могут влиять на точность датчика, наименее управляемыми являются условия окружающей среды. Однако существуют способы свести к минимуму воздействие температуры, влажности и вибрации.

В **LD290** предусмотрен встроенный температурный датчик для компенсации колебаний температуры. На заводе каждый датчик подвергается циклу изменения температуры, и характеристики при различных температурах записываются в память датчика. На рабочем месте это свойство минимизирует влияние колебаний температуры.

Размещение датчика в областях, защищенных от экстремальных изменений окружающей среды, может снизить влияние температурных колебаний.

В теплой среде датчик следует устанавливать так, чтобы по возможности избегать прямого попадания солнечных лучей. Также следует избегать установки вблизи линий и емкостей, подверженных высоким температурам. Всякий раз, когда рабочая жидкость имеет высокую температуру, следует использовать более длинные участки импульсной обвязки между отводом и датчиком. При необходимости следует использовать солнцезащитные или тепловые экраны для защиты датчика от внешних источников тепла, если предполагается их наличие.

Для электронных схем губительна влажность. В областях с высокой относительной влажностью следует правильно размещать уплотнительные кольца для крышек корпуса электроники. Крышки должны быть плотно прижаты посредством закручивания рукой. Крышки следует закручивать, пока не почувствуете сжатие уплотнительных колец. Для закрытия крышек не следует использовать инструменты. Удаление крышки с электроники на рабочем месте должно быть сведено к необходимому минимуму, поскольку при каждом снятии крышки схемы подвергаются воздействию влажности.

Электронная схема защищена влагостойким покрытием, однако частое воздействие влажности может повредить имеющейся защите. Очень важно, чтобы крышки были плотно размещены на месте. Каждый раз, когда они снимаются, резьба подвергается коррозии, поскольку окраска не может защитить эти детали. На входе датчика в трубопровод должны применяться только одобренные методы герметизации. Неиспользуемое выводное соединение следует надлежащим образом закрывать.

Хотя датчик практически не чувствителен к вибрации, однако следует избегать размещения его вблизи насосов, турбин и другого вибрирующего оборудования.

Чтобы предотвратить замерзание внутри камеры измерения, следует обеспечить надлежащее утепление (защиту от мороза), поскольку замерзание может привести к неправильной работе датчика и даже может повредить емкостной элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке или хранении датчика уровня диафрагма должна быть защищена от процарапывания и перфорирования поверхности.

Монтаж

Датчик был сконструирован таким образом, чтобы быть одновременно прочным и легким в монтаже. Это значительно облегчает его установку. Монтажные положения показаны на рисунке 1.1.

В том случае если рабочая жидкость содержит твердые вещества во взвешенном состоянии, для очистки труб установите клапаны или стержневые фитинги на одинаковом расстоянии.

Перед подключением датчика к линиям трубы следует очистить изнутри посредством пара или сжатого воздуха или спусканием по линии рабочей жидкости. (прод увка).

LD290 - Operation and Maintenance Instruction Manual

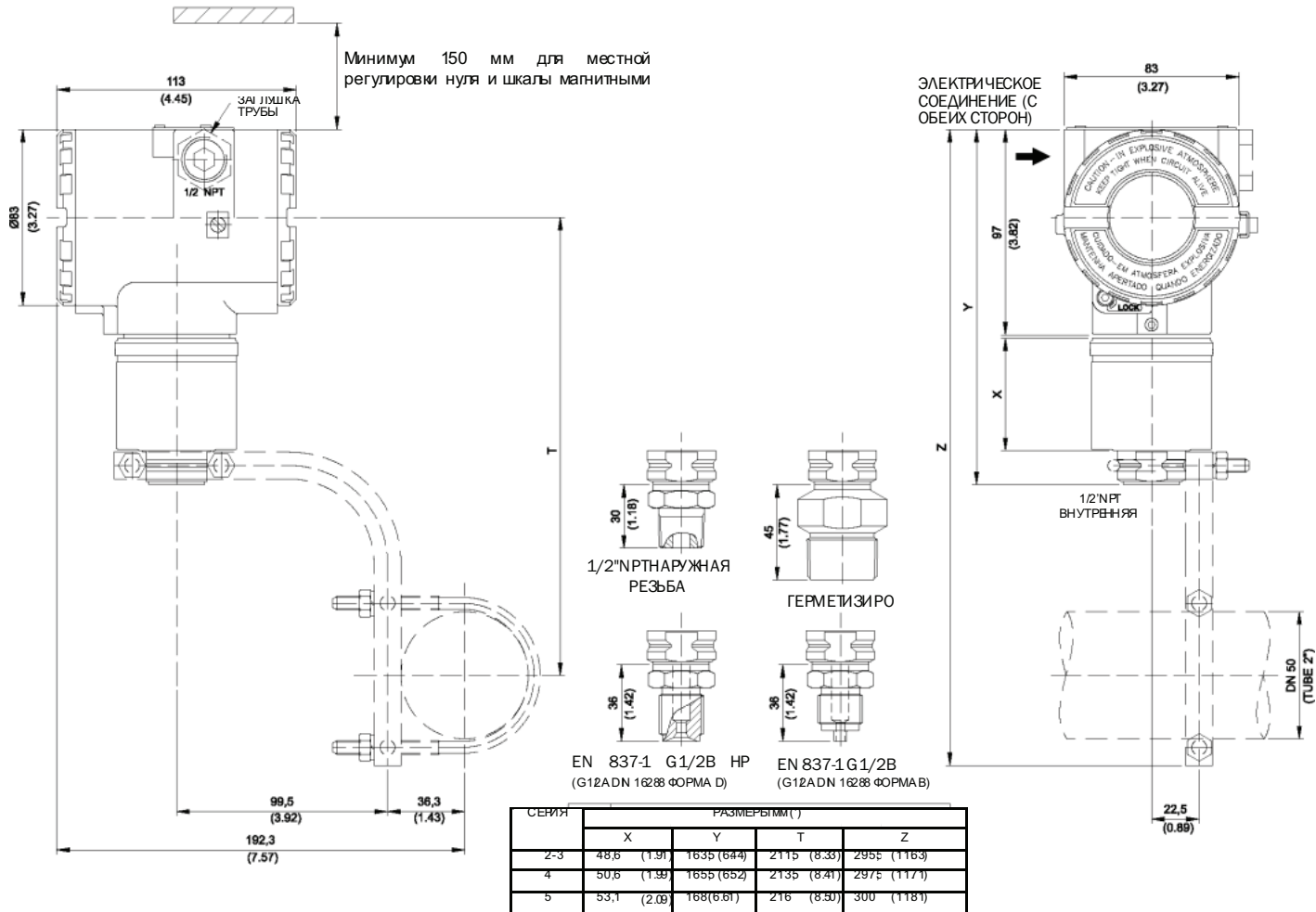


Рисунок 1.1 (а) – Размерный чертёж и положения установки для LD290

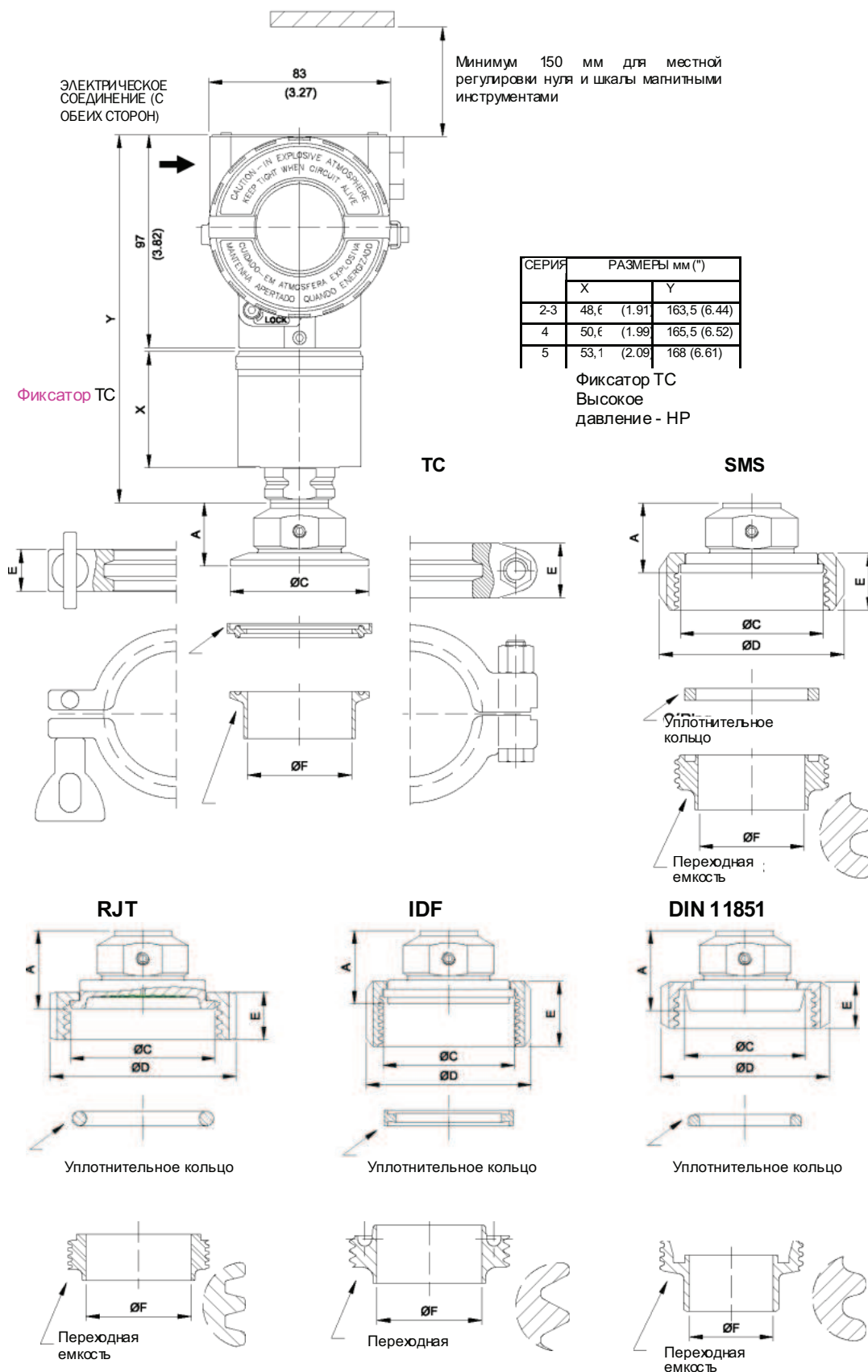
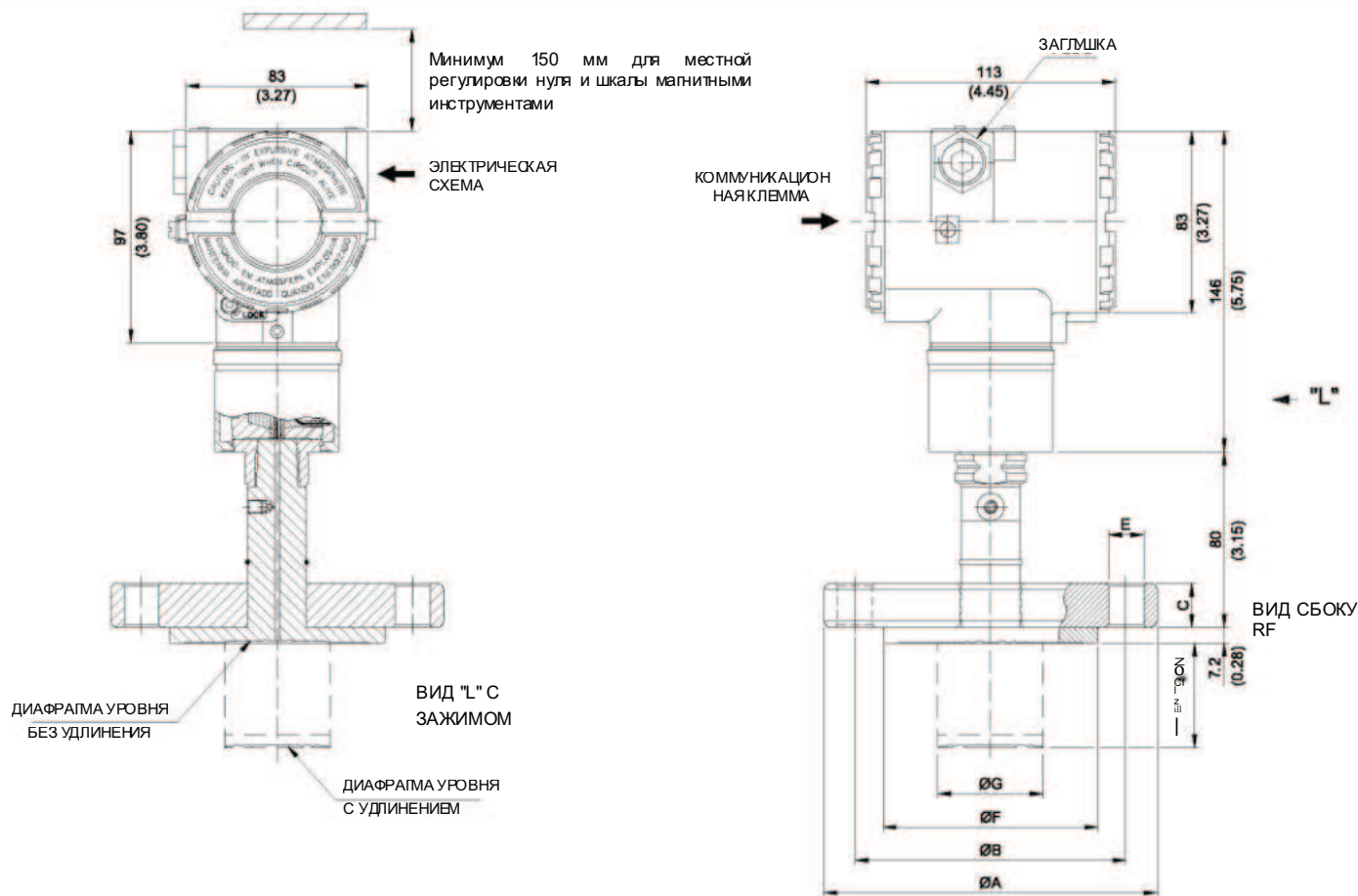


Рисунок 1.1 (b) - Размерный чертёж и положения установки для LD290 - Санитарный

LD290S - СОЕДИНЕНИЯ					
СОЕДИНЕНИЕ	Размеры в мм (дюймах)				
	A	ØC	ØD	E	ØF
Накидное Tri-Clamp -1 1/2" - без удлинения	27 (1.06)	50(1.96)	61 (2.40)	18(0.71)	35 (1.38)
Накидное Tri-Clamp -1 1/2" HP - без удлинения	27 (1.06)	50(1.96)	66 (2.59)	25 (0.98)	35 (1.38)
Накидное Tri-Clamp - 2" - без удлинения	29 (1.14)	63,5 (2.50)	76,5 (3.01)	18(0.71)	47,6 (1.87)
Накидное Tri-Clamp - 2" HP - без удлинения	29 (1.14)	63,5 (2.50)	81 (3.19)	25 (0.98)	47,6 (1.87)
Резьбовое DN40 - DIN11851 - без удлинения	37 (1.46)	56 (2.20)	78 (3.07)	21 (0.83)	38 (1.50)
Резьбовое DN50 - DIN11851 - без удлинения	38 (1.50)	68,5 (2.70)	92 (3.62)	22 (0.86)	50 (1.96)
Резьбовое SMS -1 1/2" - без удлинения	31 (1.22)	55 (2.16)	74 (2.91)	25 (0.98)	35 (1.38)
Резьбовое SMS - 2" - без удлинения	32 (1.26)	65 (2.56)	84 (3.30)	26 (1.02)	48,6 (1.91)
Резьбовое RJT - 2" - без удлинения	35 (1.38)	66,7 (2.63)	86 (3.38)	22 (0.86)	47,6 (1.87)
Резьбовое IDF - 2" - без удлинения	34(1.34)	60.5 (2.38)	76 (2.99)	30 (1.18)	47,6 (1.87)

Рисунок 1.1 (с) - Размерный чертеж и положения установки для LD290 - Sanitary



ПРИМЕЧАНИЯ:
 -ВЕЛИЧИНА УДЛИНЕНИЯ в мм (дюймах): 0, 50 (1.96), 100 (3.93), 150 (5.9) или 200 (7.87)

-РАЗМЕРЫ в мм (дюймах)

РАЗМЕРЫ ANSI-B 165								
DN	КЛАСС	A	B	C	E	F (F')(F'')	G	отверстий
1"	150	108 (4.25)	79.4 (3.16)	14.3 (0.56)	16 (0.63)	50.8 (2)	-	4
	300/600	124 (4.88)	88.9 (3.5)	17.5 (0.69)	19 (0.75)	50.8 (2)	-	4
1.1/2"	150	127 (5)	98.6 (3.88)	20 (0.78)	16 (0.63)	73.2 (2.88)	40 (1.57)	4
	300	155.4 (6.12)	114.3 (4.5)	21 (0.83)	22 (0.87)	73.2 (2.88)	40 (1.57)	4
	600	155.4 (6.12)	114.3 (4.5)	29.3 (1.15)	22 (0.87)	73.2 (2.88)	40 (1.57)	4
2"	150	152.4 (6)	120.7 (4.75)	17.5 (0.69)	19 (0.75)	92 (3.62)	48 (1.89)	4
	300	165.1 (6.5)	127 (5)	20.7 (0.8)	19 (0.75)	92 (3.62)	48 (1.89)	8
	600	165.1 (6.5)	127 (5)	25.4 (1)	19 (0.75)	92 (3.62)	48 (1.89)	8
3"	150	190.5 (7.5)	152.4 (6)	22.3 (0.87)	19 (0.75)	127 (5)	73 (2.87)	4
	300	209.5 (8.25)	168.1 (6.62)	27 (1.06)	22 (0.87)	127 (5)	73 (2.87)	8
	600	209.5 (8.25)	168.1 (6.62)	31.8 (1.25)	22 (0.87)	127 (5)	73 (2.87)	8
4"	150	228.6 (9)	190.5 (7.5)	22.3 (0.87)	19 (0.75)	158 (6.22)	89 (3.5)	8
	300	254 (10)	200 (7.87)	30.2 (1.18)	22 (0.87)	158 (6.22)	89 (3.5)	8
	600	273 (10.75)	215.9 (8.5)	38.1 (1.5)	25 (1)	158 (6.22)	89 (3.5)	8

EN 10921 / DIN 2501 РАЗМЕРЫ								
DN	PN	A	B	C	E	F	G	отверстий
25	10/40	115 (4.53)	85 (3.35)	18 (0.71)	14 (0.55)	68 (2.68)	-	4
40	10/40	150 (5.9)	110 (4.33)	20 (0.78)	18 (0.71)	88 (3.46)	40 (1.57)	4
50	10/40	165 (6.50)	125 (4.92)	20 (0.78)	18 (0.71)	102 (4.01)	48 (1.89)	4
80	10/40	200 (7.87)	160 (6.30)	24 (0.95)	18 (0.71)	138 (5.43)	73 (2.87)	8
100	10/16	220 (8.67)	180 (7.08)	20 (0.78)	18 (0.71)	158 (6.22)	89 (3.5)	8
	25/40	235 (9.25)	190 (7.50)	24 (0.95)	22 (0.87)	162 (6.38)	89 (3.5)	8

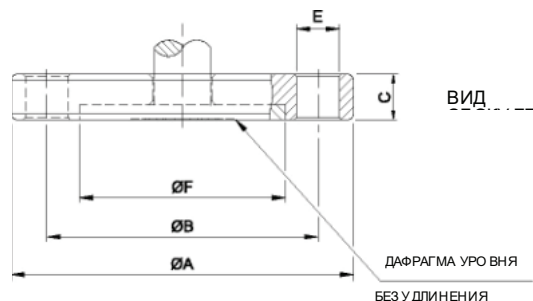


Рисунок 1.1 (d) - Размерный чертёж и положения установки для LD290 - Уровневый

LD290 - Operation and Maintenance Instruction Manual

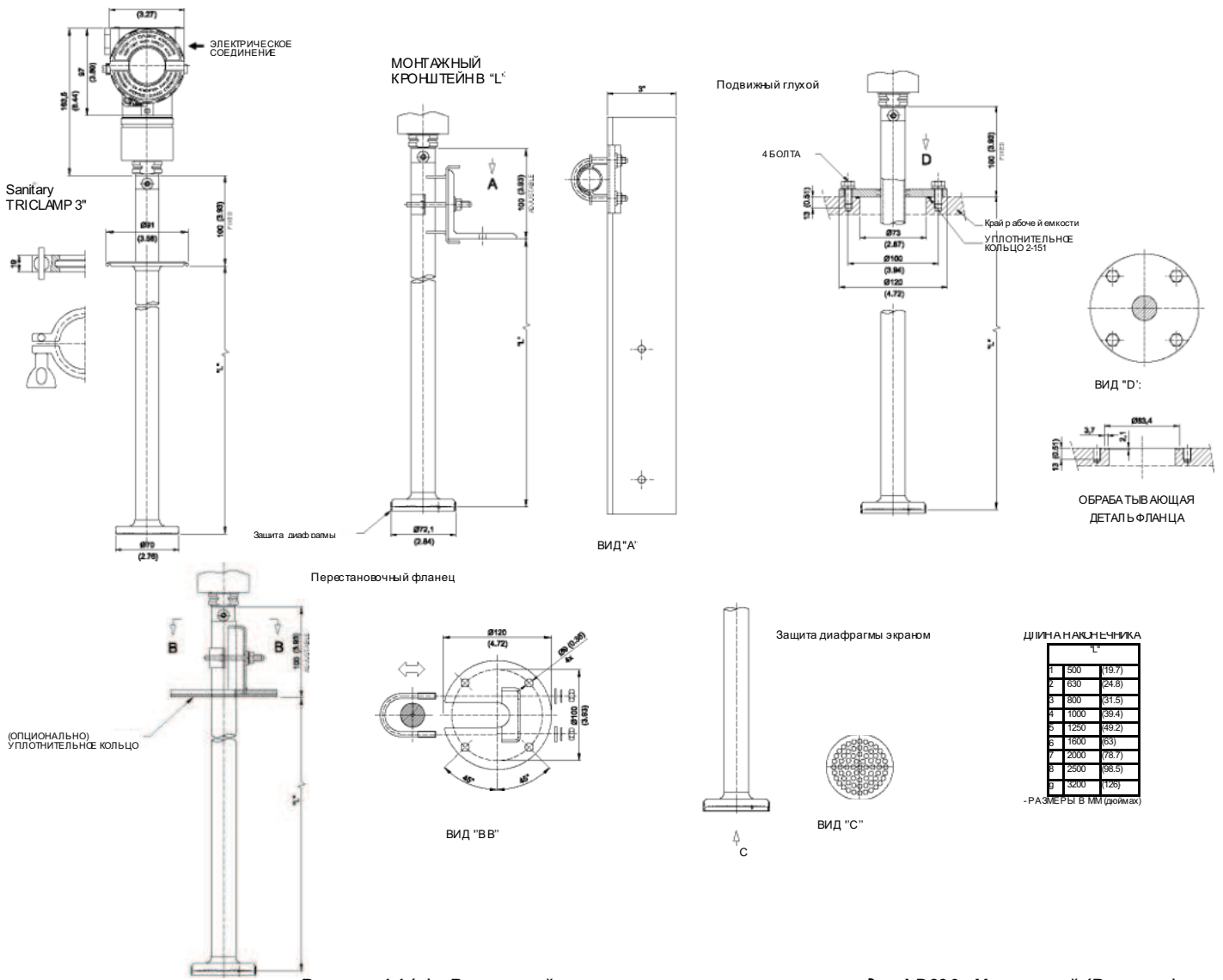


Рисунок 1.1 (е) - Размерный чертеж и положения установки для LD290 - Уровневый (Вставка)

Соблюдайте правила техники безопасности при монтаже электропроводки, просушке и продувке.

Некоторые примеры установки датчика, иллюстрирующие его положение относительно отводов на трубе, приведены на рисунке 1.3.

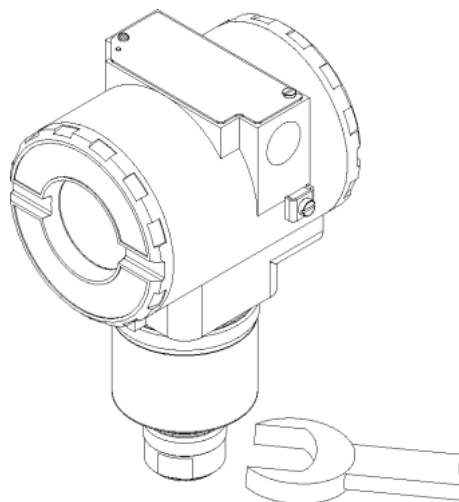


Рисунок 1.2 – Фиксация датчика на отводе

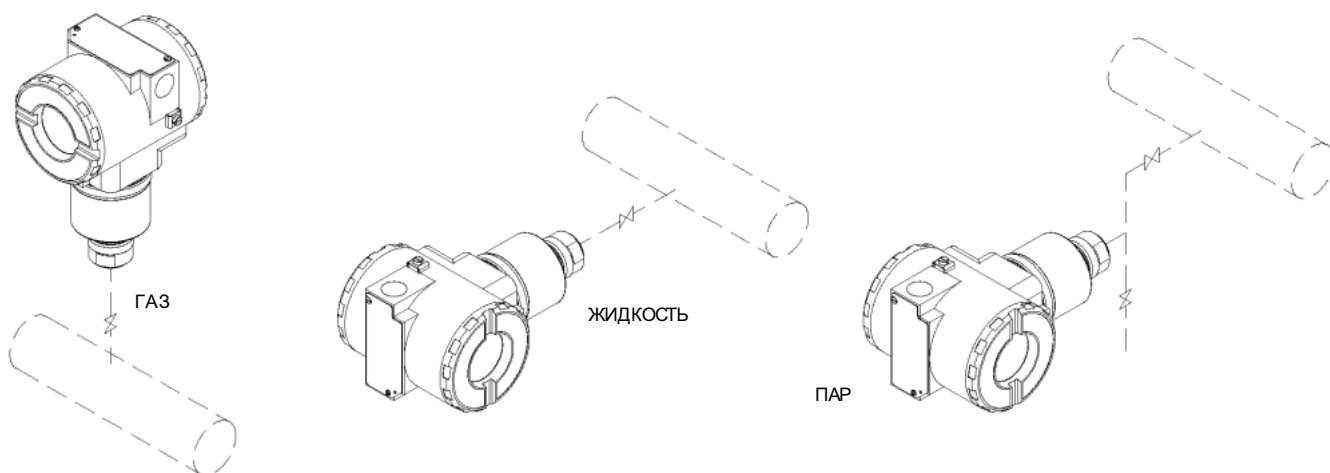


Рисунок 1.3 – Положения датчика и отводов

Расположение отводов к манометру и соответствующее положение датчиков давления указаны в таблице 1.1.

Рабочая жидкость	Расположение отводов	РАСПОЛОЖЕНИЕ LD290 ОТНОСИТЕЛЬНО ОТВОДОВ
Газ	Сверху или сбоку	Над отводами
Жидкость	Сбоку	Ниже отводов или на центральной линии трубы
Пар	Сбоку	Ниже отводов с использованием герметичных (конденсатных) емкостей

Таблица 1.1 – Расположение отводов к манометру

ПРИМЕЧАНИЕ
За исключением сухих газов все импульсные линии должны иметь уклон в соотношении 1:10, чтобы избежать образования пузырьков в случае жидкостей или конденсата в случае пара или влажных газов.

Электронный корпус

Электронный корпус можно вращать, чтобы наилучшим образом разместить цифровой дисплей. Для вращения используйте установочный винт для вращения корпуса, см. рисунок 1.4.

Также можно вращать сам цифровой дисплей. См. раздел 4, рисунок 4.3.

Проводка

Для доступа к клеммной коробке снимите крышку с электрической схемы. Эту крышку можно заблокировать посредством крепежного винта (Рисунок 1.4). Чтобы освободить крышку, вращайте крепежный болт по часовой стрелке.

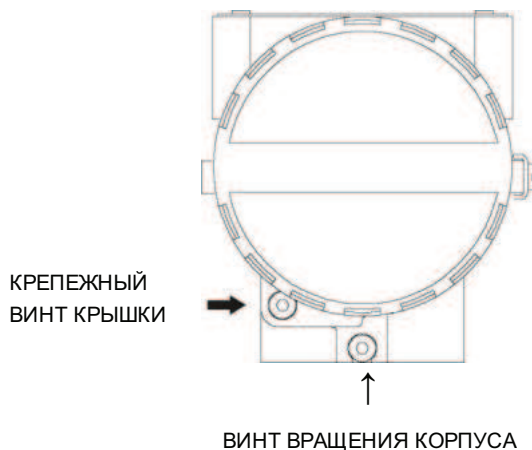


Рисунок 1.4 – Установочный винт для вращения корпуса

На клеммной коробке есть винты, которые позволяют закрепить клеммы вилочного или кольцевого типа. См. рисунок 1.5.

Контрольные клеммы позволяют измерить ток в цепи 4 - 20 мА, не размыкая ее. Чтобы измерить его, подключите мультиметр со шкалой мА к клеммам "-" и "+".

На клеммной коробке есть винты, которые позволяют закрепить клеммы вилочного или кольцевого типа. См. рисунок 1.6.

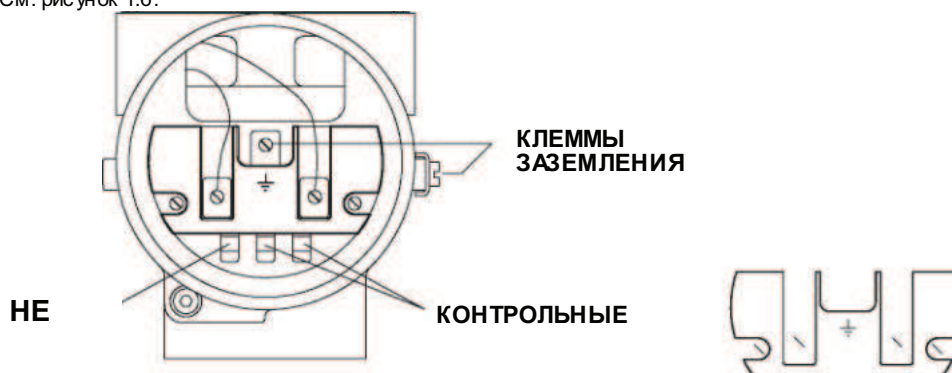


Рисунок 1.5 - Клеммная коробка

Для удобства предусмотрено две клеммы заземления: одна внутри крышки и одна внешняя, расположенная возле вводов трубопровода.

Рекомендуется использовать витую пару (22 AWG или больше).

Избегайте прокладывания сигнальной проводки рядом с силовыми кабелями или коммутационным оборудованием.

Неиспользуемое выводное соединение следует закупорить и надлежащим образом закрыть. Датчик LD290 имеет защиту от обратной полярности. Однако в такой ситуации он не будет работать.

На рисунке 1.6 показана правильная установка трубопровода, которая позволит избежать попадания воды или иных веществ, которые могут повредить оборудование.

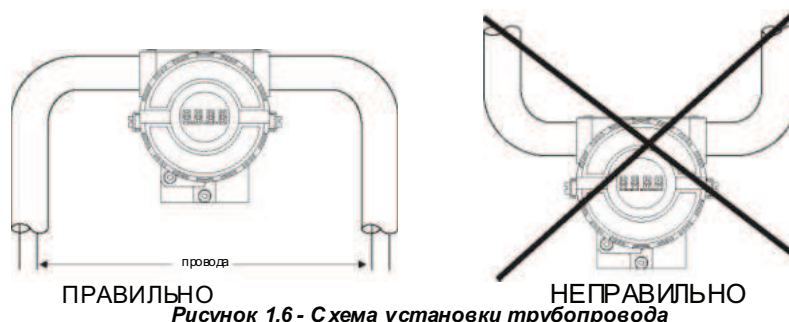


Рисунок 1.6 - Схема установки трубопровода

Датчики калибруются в вертикальном положении, другие положения монтажа смещают точку нуля. Следовательно, индикатор покажет значение, отличающееся от приложенного давления. При таких условиях рекомендуется выполнить подстройку нуля давления. Подстройка нуля подразумевает корректировку положения конечной сборки и ее характеристик, когда датчик уже установлен на рабочее место. При выполнении подстройки нуля убедитесь, что клапан выравнивания открыт и уровни мокрого колена правильные.

На заводе датчик калибруется в вертикальном положении. При таком положении емкостный датчик находится в горизонтальном положении. Если на рабочем месте датчик монтируется в ином положении, то его следует откалибровать снова, чтобы избежать ошибок считывания. См. рисунок 1.8.

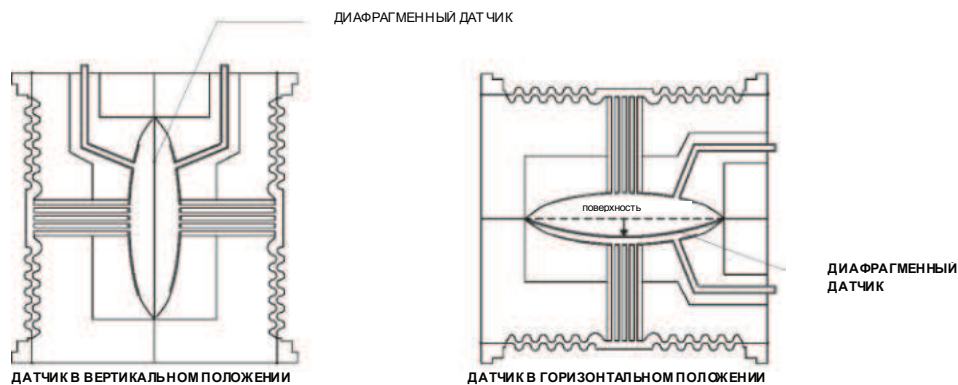
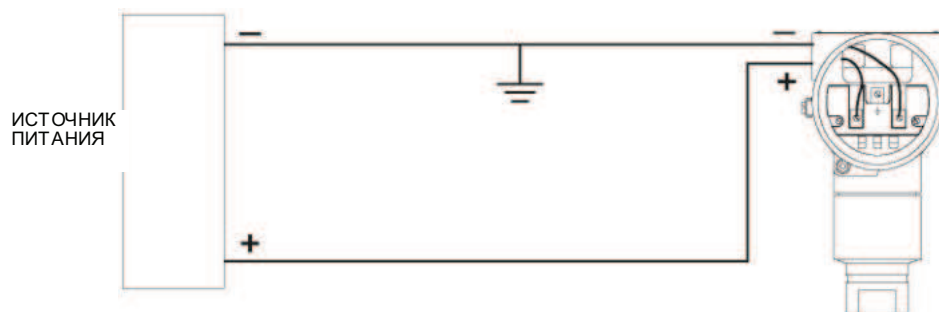


Рисунок 1.7 – Положения датчиков

Также рекомендуется заземлять экран экранированных кабелей только с одного конца. Незаземленный конец должен быть тщательно изолирован.

Подключение LD290 следует выполнять, согласно рисунку 1.8.



КОНТУР СИГНАЛА ЗАЗЕМЛЯЕТСЯ
В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ ИЛИ СЛЕВА ОТ РАЗЪЕМЛЕНИЯ

Рисунок 1.8 - Схема электропроводки для LD290

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что датчик работает внутри установленной рабочей зоны, показанной на графике нагрузки (Рисунок 1.10).

Рабочая зона

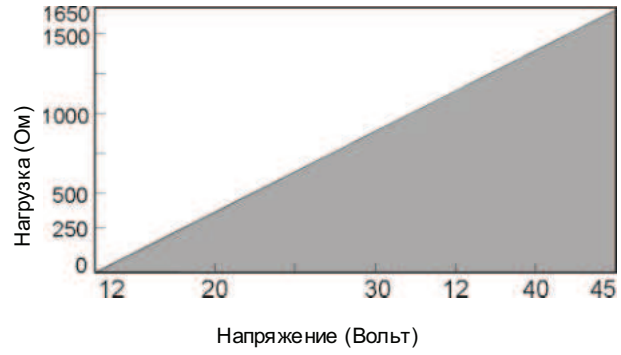


Рисунок 1.9 – График нагрузки

Установка во взрывоопасных местах

ОСТОРОЖНО

Кроме финансового ущерба взрывы могут привести к смерти или к серьезным травмам. Установка такого датчика во взрывоопасных местах должна проводиться в соответствии с местными нормативами и принятым типом защиты. Перед продолжением установки убедитесь, что параметры сертификата соответствуют защищаемой зоне, в которой устанавливается оборудование.

Модификации прибора или замена деталей на другие, поставляемые кем-то кроме уполномоченных представителей Smar, запрещено и влечет за собой аннулирование сертификата.

Датчики маркируются с правом выбора типа защиты. Сертификат действителен только, когда тип защиты указан пользователем. Как только выбран конкретный тип защиты, другой тип защиты использовать уже нельзя.

Электронный корпус и датчик, установленные в опасных местах, должны иметь минимум 6 полностью зацепленных ниток резьбы. Закройте корпус с помощью крепежного болта (Рисунок 1.4).

Крышка должна быть закручена как минимум на 8 оборотов для предотвращения попадания влаги и коррозионно-активных газов. Крышку следует закручивать до соприкосновения с корпусом. Затем поверните еще на 1/3 оборота (120°), чтобы гарантировать герметичность. Закройте крышки с помощью крепежного болта (Рисунок 1.4).

Для большей информации о выдаче сертификата обратитесь к приложению А.

Взрыво-/ Пожаробезопасность

ОСТОРОЖНО

Во взрывозащищенных установках вводы кабелей должны быть подключены или закрыты с помощью металлического кабельного сальника или металлической пробки, и то и другое должно иметь сертификат не менее IP66 и Ex-d.

Поскольку при обычных условиях датчик не является легковоспламеняющимся, то для взрывозащищенной версии может применяться формулировка «Запечатывать необязательно» (Сертификация CSA).

Стандартные заглушки, поставляемые Smar, сертифицируются в соответствии со стандартами FM, CSA и CEPEL. Если заглушки нужно заменить, то следует использовать только сертифицированные пробки.

При электрическом подключении с резьбой NPT обязательно использование водоизолирующего герметика. Рекомендуется нетвердеющий силиконовый герметик.

Искробезопасность

ОСТОРОЖНО

В опасных зонах с требованиями искробезопасности и невоспламеняемости должны соблюдаться параметры элементов цепи и применимые процедуры установки.

Для защиты при эксплуатации датчик **должен быть подключен к защитному экрану**. Параметры экрана и оборудования должны соответствовать друг другу (имеются в виду параметры кабеля). Сопряженная шина заземления аппарата должна быть изолирована от панелей и монтажных корпусов. Экран опционален. Если он используется, проверьте, чтобы незаземленный конец был изолирован. Емкость и индуктивность кабеля плюс C_i и L_i должны быть меньше, чем C_o и L_o соответствующего аппарата.

Раздел 2

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Функциональное описание - Датчик

Датчики давления серии **LD290** в качестве чувствительных к давлению элементов используют емкостные датчики (емкостные элементы), как показано на рисунке 2.1.

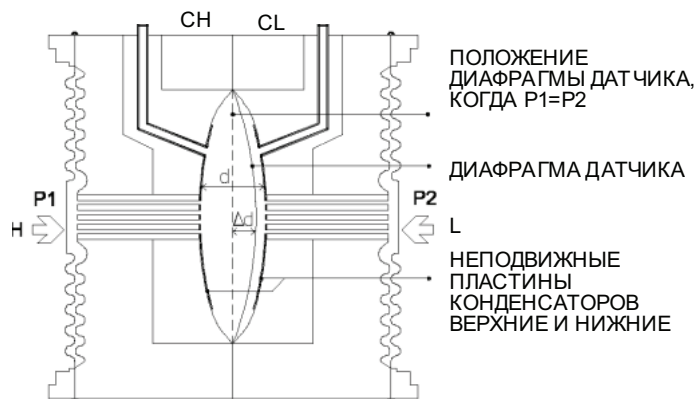


Рисунок 2.1 – Емкостный элемент

Где,

P_1 и P_2 – давления в камерах H и L

CH = емкость между неподвижной пластиной на стороне P_1 и чувствительной диафрагмой.

CL = емкость между неподвижной пластиной на стороне P_2 и чувствительной диафрагмой.

d = расстояние между неподвижными пластинами CH и CL.

Δd = прогиб чувствительной диафрагмы из-за дифференциального давления $\Delta P = P_1 - P_2$.

Известно, что емкость конденсатора с плоскими параллельными пластинами может быть выражена как функция от площади и пластины (A) и расстояния (d) между пластинами:

$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

Где,

ϵ = диэлектрическая проницаемость среды между пластинами конденсатора.

Если CH и CL рассматривать как емкости плоских и параллельных пластин с одинаковой площадью поверхности, тогда:

$$CH = \frac{\epsilon \cdot A}{(d/2) + \Delta d} \quad \text{и} \quad CL = \frac{\epsilon \cdot A}{(d/2) - \Delta d}$$

Однако, если дифференциальное давление (ΔP), приложенное к емкостной ячейке, не отклоняет чувствительную мембрану на расстояние более $d/4$, можно допустить, что ΔP пропорционально Δd .

Раскрывая выражение $(CL - CH)/(CL + CH)$, получаем:

$$\Delta P = \frac{CL - CH}{CL + CH} = \frac{2\Delta d}{d}$$

Поскольку расстояние (d) между неподвижными пластинами CH и CL постоянно, можно сделать вывод, что выражение $(CL - CH)/(CL + CH)$ пропорционально Δd и, следовательно, измеряемому дифференциальному давлению.

Из этого можно заключить, что емкостный элемент является датчиком давления, образованным двумя конденсаторами, емкости которых меняются в зависимости от приложенного дифференциального давления.

Функциональное описание - Аппаратное обеспечение

Обратитесь к блок-схеме на рисунке 2.2. Функция каждого блока описана ниже.

Вибратор

Данный вибратор генерирует частоту как функцию от емкости датчика.

Выделитель сигнала

Управляющие сигналы от ЦП передаются через оптопары, а сигнал от вибратора передается через преобразователь.

ЦП – Центральный процессор (CPU) и ППЗУ – программируемое ПЗУ (PROM)

ЦП – это часть датчика, которая отвечает за управление и работу всех остальных блоков.

Программа хранится на внешнем ППЗУ. Для временного хранения данных у ЦП есть внутренняя память ОЗУ. Данные в ОЗУ теряются при выключении питания, однако в ЦП есть также энергонезависимая ЭСППЗУ, где хранятся обязательные данные. Примеры таких данных: калибровка, конфигурация и идентификационные данные.

ЭСППЗУ (EEPROM, электрически-стираемое программируемое ПЗУ)

Другое ЭСППЗУ расположено внутри блока датчика. Оно содержит данные, относящиеся к характеристикам датчика при различных давлениях и температурах. Получение таких характеристик проводится для каждого датчика на заводе.

Цифро-аналоговый преобразователь

Преобразует цифровые данные от ЦП в аналоговый сигнал с разрешением 15 бит.

Выход

Контролирует ток в линии, питающей датчика. Он действует как переменная резистивная нагрузка, значение которой зависит от напряжения, выходящего из ЦАП.

Электропитание

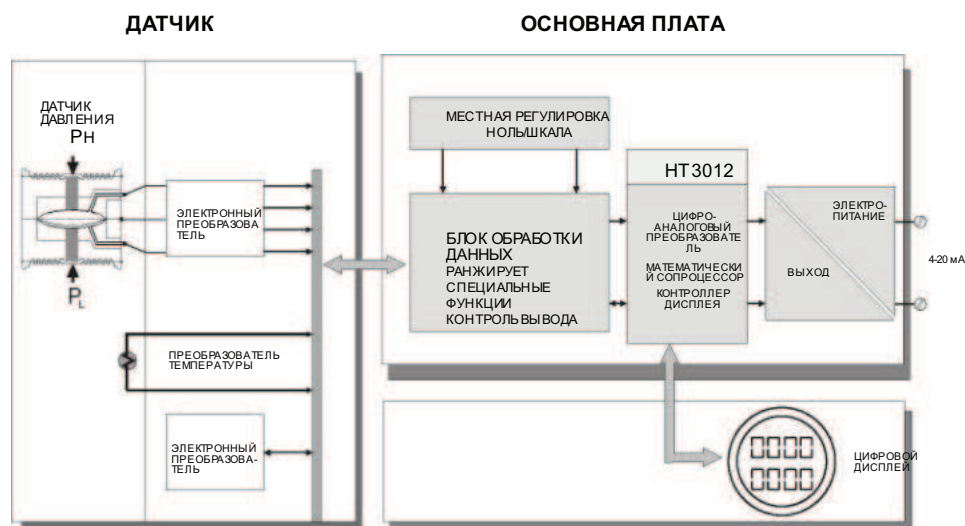


Рисунок 2.2 – LD290 – Блок-схема аппаратного обеспечения

Питание должно подаваться в цепь датчика с помощью сигнальной линии (2-проводная система). Пассивное потребление датчика составляет 3.6 мА; во время работы потребление может возрасти до 21 мА, в зависимости от статуса измерения и состояния датчика.

Развязка по цепям питания

Электропитание датчика изолировано от основной цепи посредством данного модуля.

Контроллер дисплея

Он получает данные от ЦП и активирует сегменты LCD. Также он запускает соединительную плату и сигналы управления для каждого сегмента.

Местная регулировка

Два переключателя, которые управляются посредством магнита. Магнитный инструмент может активировать их без механического или электрического контакта.

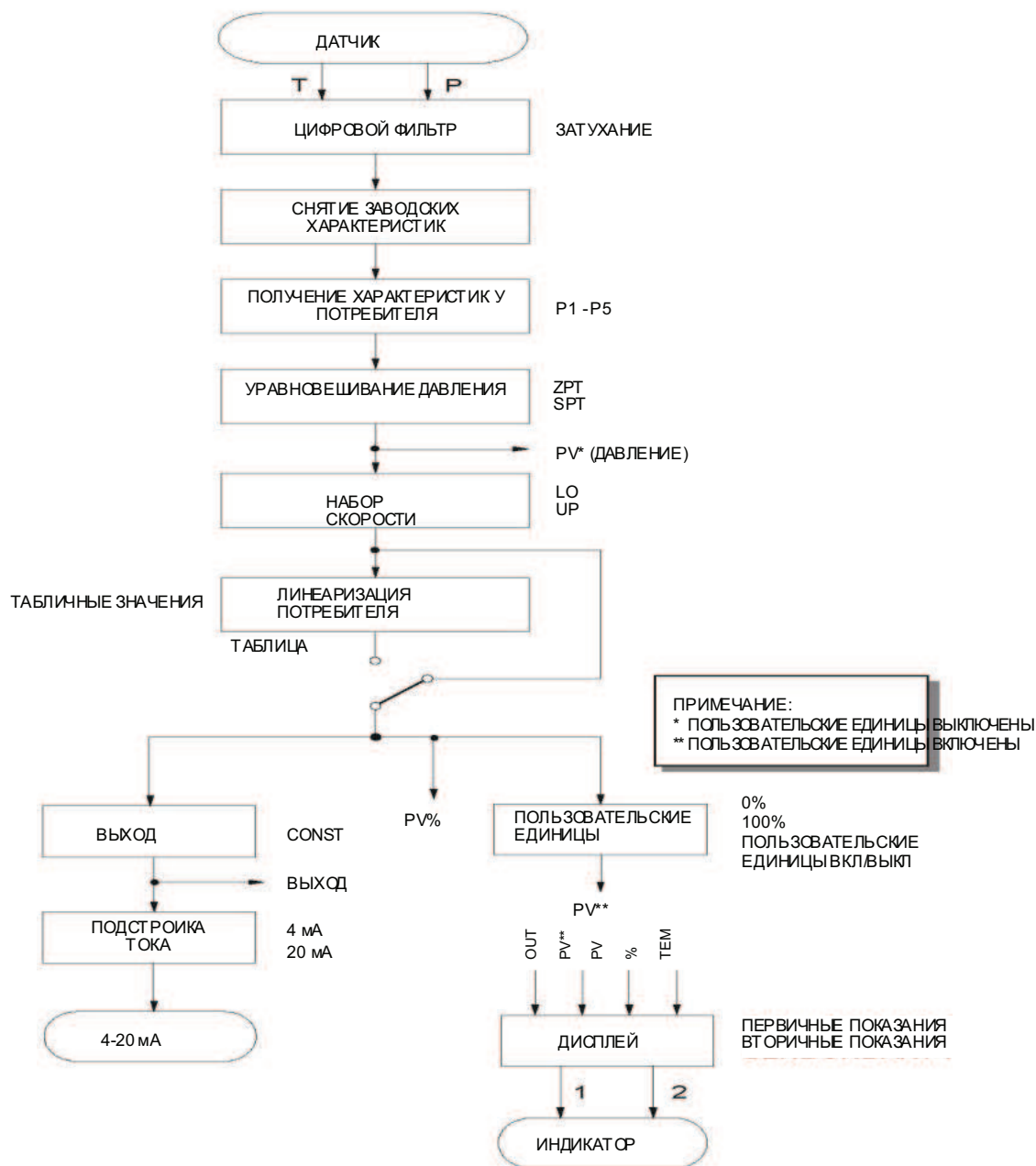


Рисунок 2.3 - LD290 – Блок-схема программного обеспечения

Выход

Вычисляет ток, пропорциональный технологическому параметру или преобразованной переменной, для передачи на выход 4-20 мА в зависимости от настроек в меню OP-MODE (Рабочий режим). Данный блок также содержит функцию постоянного тока, установленную в меню OUTPUT (Выход). Выход физически ограничен пределами от 3.6 до 21 мА.

Подстройка тока

Настройка 4 мА TRIM и 20 мА TRIM применяется, чтобы сделать ток в датчике соответствующим стандартному току, если вдруг возникло отклонение.

Пользовательские единицы

Преобразует 0 и 100% технологического параметра в желаемые технические единицы измерения для вывода на дисплей. Это используется, например, чтобы получить показания объема и скорости потока из измерений уровня или дифференциального давления соответственно. Единиц для переменной также можно выбрать.

Дисплей

Может переключаться между двумя показаниями в соответствии с настройками в меню ДИСПЛЕЙ.

Дисплей

Для отображения одной или двух переменных, выбираемых пользователем, доступен внутренний индикатор. Когда выбрано две переменных, дисплей будет чередовать их отображение с интервалом в 3 секунды.

Жидкокристаллический дисплей включает поле с 4 ½ цифровыми знаками и поле с 5 буквенно-цифровыми знаками, как показано на рисунке 2.4.

ДИСПЛЕЙ V6.00

Начиная с выпуска V6.00 и выше, контроллер дисплея интегрирован в основную плату. Пожалуйста, ознакомьтесь с новыми кодами запасных частей.

Мониторинг

Во время нормальной работы датчик LD290 находится в режиме мониторинга. В этом режиме чередуется отображение первичной и вторичной переменной, согласно настройкам пользователя. См. рисунок 2.5. На дисплее отображаются технические единицы, значения и параметры одновременно с большинством индикаторов состояния.

Режим мониторинга прерывается, когда пользователь выполняет полную местную регулировку.

Также дисплей может отображать сообщения об ошибке и другие сообщения (см. таблицу 2.1).

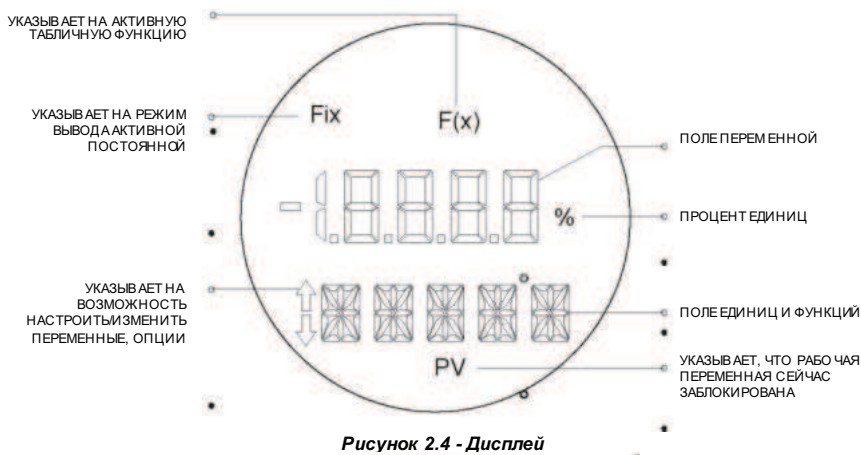


Рисунок 2.4 - Дисплей



Рисунок 2.5 – Типичный дисплей в режиме мониторинга, показывающий PV, в данном случае 25.00 мм H₂O

ИНДИКАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
INIT	Датчик LD290 запустился после включения питания.
FAIL SENS	Неисправность датчика. Обратитесь к разделу 4 – Техническое обслуживание.
SAT	Ток на выходе достиг предела при 3.8 или 20.5 мА. Обратитесь к разделу 4 – Техническое обслуживание.

Таблица 2.1 – Сообщения на дисплее

Раздел 3

ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МЕСТНОЙ РЕГУЛИРОВКИ

Магнитный инструмент

Если датчик оснащен дисплеем и настроен на полную местную регулировку (с помощью внутренней переключки), магнитный инструмент становится мощным инструментом настройки.

Если датчик не оснащен дисплеем или настроен на простую местную регулировку (с помощью внутренней переключки), то возможности регулировки сводятся к перенастройке диапазона.

Чтобы выбрать режим работы магнитных переключателей, установите переключки, расположенные в верхней части основной платы, в соответствии с указаниями таблицы 3.1.

ВЫКЛ/ВКЛ S/COM	ПРИМЕЧАНИЕ	ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ	ПРОСТАЯ МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА	ПОЛНАЯ МЕСТНАЯ РЕГУЛИРОВКА
● ● □		Заблокировано	Заблокировано	Заблокировано
□ ● ●	1	Разблокировано	Заблокировано	Заблокировано
● ● □	2	Заблокировано	Разблокировано	Заблокировано
□ ● ●		Заблокировано	Заблокировано	Разблокировано

Таблица 3.1 – Выбор местной регулировки

Примечания: 1 – Если выбрана защита аппаратного обеспечения, то ЭСППЗУ (EEPROM, электрически стираемое программируемое ПЗУ) будет защищена.

2 – По умолчанию простая местная регулировка разрешена, а защита от записи заблокирована.

Под идентифицирующей пластиной датчика есть отверстия для двух магнитных переключателей, включаемых магнитным инструментом (см. Рисунок 3.1).



S - ДЕЙСТВИЕ / ШКАЛА
Z - ПЕРЕМЕЩЕНИЕ / НОЛЬ

Рисунок 3.1 – Местная регулировка нуля и шкалы и переключатели местной регулировки

Отверстия помечены буквами **Z** (Zero – ноль) и **S** (Span – шкала), далее в документе мы будем обозначать их просто (**Z**) и (**S**) соответственно. В таблице 3.2 поясняются действия, которые выполняются посредством вставки магнитного инструмента в отверстия (**Z**) и (**S**) в соответствии с выбранным типом регулировки.

Просмотр функций и их ответвлений работает следующим образом:

При вставке ручки магнитного инструмента в (**Z**), датчик переходит из состояния обычного измерения в статус регулировки датчика. Программное обеспечение датчика автоматически выводит на дисплей список доступных функций в циклическом порядке.

1. При вставке ручки магнитного инструмента в (**Z**), датчик переходит из состояния обычного измерения в статус регулировки датчика. Программное обеспечение датчика автоматически выводит на дисплей список доступных функций в циклическом порядке.
2. Чтобы получить желаемую опцию, просмотрите все опции, подождите, пока они выведутся на дисплей, и переместите магнитный инструмент из (**Z**) в (**S**). Обратитесь к рисунку 3.2, чтобы узнать расположение желаемой опции. Поместив магнитный инструмент снова в (**Z**), можно просмотреть остальные опции в этой новой ветке.
3. Процедура выбора нужной опции, описанная в предыдущем пункте, подходит и для целого иерархического уровня дерева программирования.

Обозначение	Простая местная регулировка	Полная местная регулировка
Z	Выбирает нижнее значение диапазона	Проход по всем опциям
S	Выбирает верхнее значение диапазона	Активирует выбранные функции

Таблица 3.2 – Описание местной регулировки

ПРИМЕЧАНИЕ
Для LD290 версий ранее V6.00 цифровой дисплей должен иметь номер 214-0108, как в ведомости запасных частей для датчиков LD 290 V5.xx .
Для LD290 версий V6.xx цифровой дисплей должен иметь номер 400-0559, как в обновленной ведомости запасных частей.

Простая местная регулировка

В такой конфигурации датчик LD290 позволяет только калибровку значений выше или ниже.

Перенастройка диапазона нуля и шкалы

Датчик **LD290** можно очень легко откалибровать. Для этого достаточно регулировки нуля и шкалы в соответствии с рабочим диапазоном.

Переключки должны быть настроены на простую местную регулировку. Если дисплей датчика **LD290** не подключен, автоматически активируется простая местная регулировка.

Калибровку нуля следует выполнять следующим образом:

- ✓ Приложить нижнее значение давления.
- ✓ Подождите стабилизации давления.
- ✓ Вставьте магнитный инструмент в отверстие регулировки ZERO. (См. рисунок 3.1)
- ✓ Подождите 2 секунды. На датчике должно считываться 4 мА.
- ✓ Извлеките инструмент.

Калибровка нуля с точкой отсчета не влияет на диапазон. Чтобы изменить диапазон, следует выполнить следующее:

- ✓ Приложить высшее значение давления.
- ✓ Подождите стабилизации давления.
- ✓ Вставьте магнитный инструмент в отверстие регулировки SPAN.
- ✓ Подождите 2 секунды. На датчике должно считываться 20 мА.
- ✓ Извлеките инструмент.

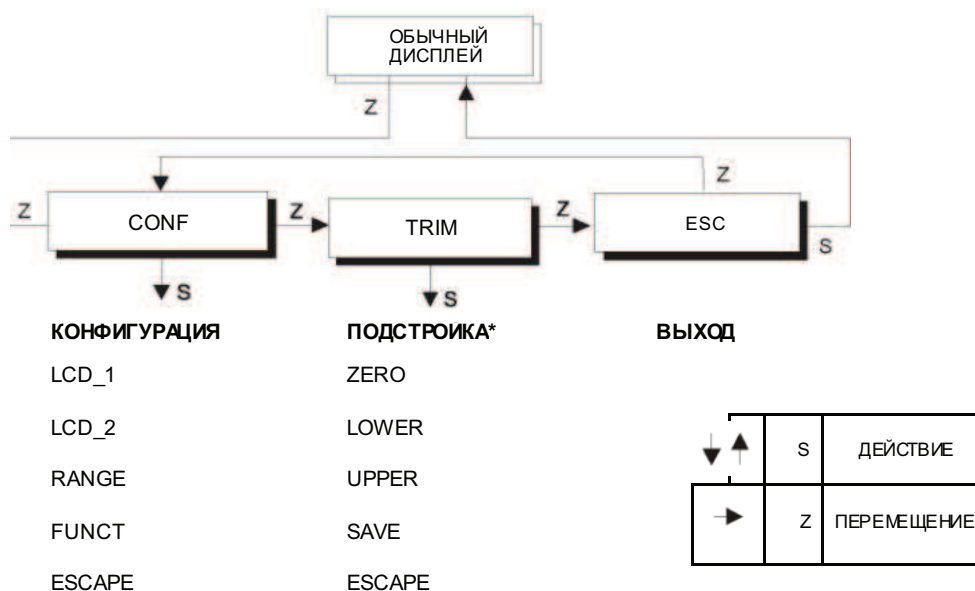
Калибровка нуля приводит к повышению/понижению нуля, новое верхнее значение (URV) высчитывается в соответствии с действующей шкалой. В том случае, если результирующее URV окажется выше, чем Предельное верхнее значение (URL), URV будет ограничена значением URL, шкала автоматически изменится.

Полная местная регулировка

Для доступа к этой функции датчик должен быть оснащен цифровым дисплеем. Для местной регулировки доступны следующие функции: Техническая единица, Нижнее и верхнее значение диапазона, Регулировка нуля и шкалы с точкой отсчета, Затухание, Подстройка давления.

Местное дерево программирования

Местная регулировка использует древовидную структуру, в которой при помещении магнитного инструмента в отверстие (Z) можно просмотреть доступные опции для каждой ветки, а при помещении в отверстие (S) – подробности для выбранной опции. На рисунке 3.2 показаны доступные для LD 290 опции.



*С ЗАЩИТОЙ ПАРОЛЕМ

ПАРОЛЬ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ВО ВСТАВКЕ РУЧКИ ОТВЕРТКИ В ОТВЕРСТИЕ "S" ДВА РАЗА.

Рисунок 3.2 – Дерево программирования местной регулировки – Основное меню
ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие функции НЕ доступны для местной регулировки: Постоянный ток, Регулировка табличных пунктов, Пользовательские единицы, Отказоустойчивая система и Подстройка тока.

КОНФИГУРАЦИЯ (CONF) – опция, где настраиваются параметры вывода и отображения: единицы, первичное и вторичное отображение, регулировка, функция и режим работы.

ПОДСТРОЙКА (TRIM) – опция, используемая для калибровки характеристик «без точки отсчета» и цифрового считывания.

ВЫХОД (ESC) – опция, используемая для возврата к обычному режиму мониторинга.

Местная регулировка запускается воздействием на (Z).

Конфигурация [CONF]

Функции конфигурации напрямую определяют выходной ток 4-20 мА и индикацию на дисплее. В этой ветке выполняются следующие опции конфигурации:

- ✓ Выбор переменной для отображения на Дисплее 1 и на Дисплее 2.
- ✓ Калибровка рабочего диапазона. Доступен выбор между опциями С или Без точки отсчета.
- ✓ Конфигурация времени затухания цифрового фильтра при считывании входного сигнала.
- ✓ Выбор функции переноса, применяемой для измеряемой переменной.

На рисунке 3.3 показана ветка CONF с доступными для выбора опциями.

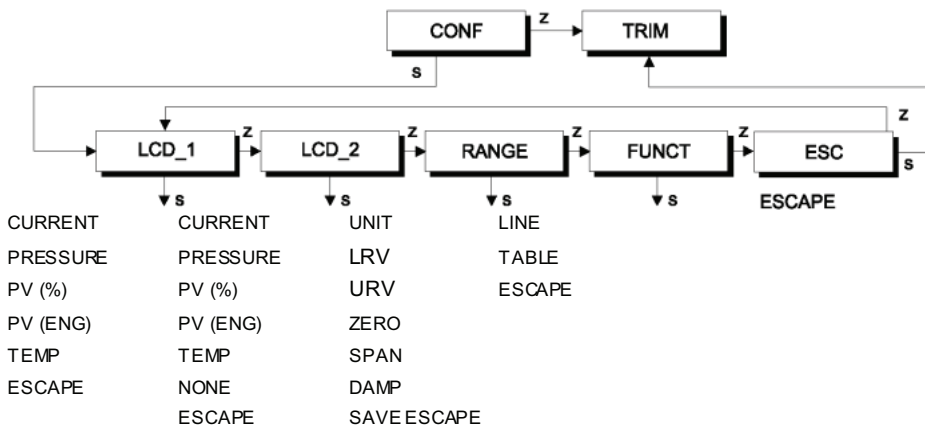
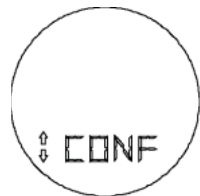


Рисунок 3.3 – Дерево Конфигурация в меню местной регулировки

*** ПРИМЕЧАНИЕ**

Среди всех единиц измерения, показываемых датчиком LD290, действительны только те, которые указаны в таблице 3.3.

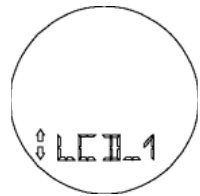
Ветка Конфигурация (CONF)



Дисплей 1 (LCD_1)

Z: Переход в ветку Подстройка (TRIM).

S: Вход в ветку КОНФИГУРАЦИЯ, начиная с функции Дисплей 1 (LCD_1).

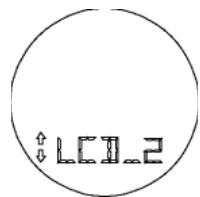


Дисплей 2 (LCD_2)

Z: Переход к функции Дисплей 2 (LCD_2).

S: Запуск выбора переменной для отображения на основном дисплее. После активации (**S**) вы сможете просмотреть доступные для выбора параметры, приведенные в следующей таблице, нажимая на (**Z**). См. таблицу 3.3.

Желаемый параметр активируется с помощью (**S**). Выход оставляет основную переменную без изменения.



Z: Переход к функции ДИАПАЗОН (RANGE).

S: Запуск выбора переменной для отображения на втором дисплее. Процедура выбора не отличается от выбора переменной для LCD_1, описанного выше.

ТОК	ТОК В МИЛЛИАМПЕРАХ
CO	Аналоговый выходной ток в мА
PR	Давление в единицах измерения давления.
PV%	Технологический параметр в процентах.
PV	Технологический параметр в технических единицах.
TE	Температура окружающей среды.
	NONE – нет переменной на дисплее (только для LCD_2)
ESC	Выход.

Таблица 3.3 – Индикация на дисплее

Диапазон (RANGE)

Функция Калибровка (RANGE) представляет опции калибровки в виде ветки дерева, как показано на рисунке 3.4.

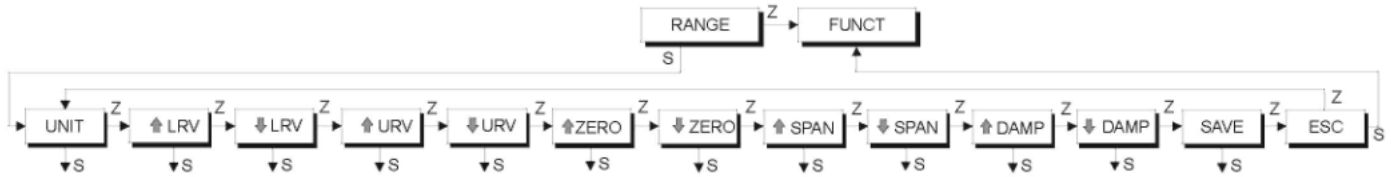
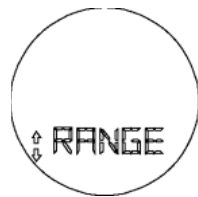
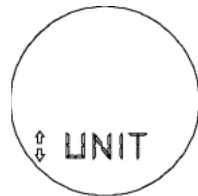


Рисунок 3.4 – Дерево местного диапазона

Ветка Диапазон (RANGE)



Единица (UNIT)



Z: Переход к функции FUNCT.

S: Вход в ветку RANGE, начиная с функции Единица (UNIT).

Z: Переход к функции LRV.

S: Запуск в выбора технической единицы измерения для технологического параметра и индикации заданного значения. После активации (**S**) вы сможете просмотреть доступные для выбора параметры из таблицы, приведенной ниже, нажимая на (**Z**). С помощью (**S**) можно установить желаемую единицу измерения. Выход оставит единицу измерения без изменения

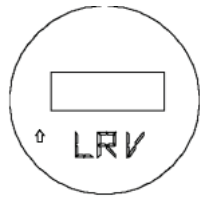
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
InH ₂ O	Дюйм водного столба при 20°C
InHg	Дюйм ртутного столба при 0°C
ftH ₂ O	Фут в одного столба при 20°C
mmH ₂ O	Миллиметр водного столба при 20°C
mmHg	Миллиметр рту тного столба при 0°C
psi	Фунт на квадратный дюйм
Bar	Бар
Mbar	Миллибар
g/cm ²	грамм на квадратный сантиметр
k/cm ²	килограмм на квадратный сантиметр
Pa	Паскаль
kPa	Килопаскаль
Torr *	Торр при 0°C
atm	атмосфера
ESC	-выход-

Таблица 3.4 – Единицы измерения

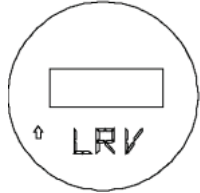
Единица измерения Торр для версий 6.04 и выше заменена на mH₂O@20°C.

Регулировка нижнего значения диапазона без точки отсчета (LRV)



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ LRV.

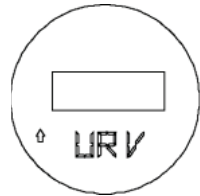
S: Увеличение нижнего значения до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т максимум для нижнего значения.



Z: Переход к функции РЕГУЛИРОВКА URV.

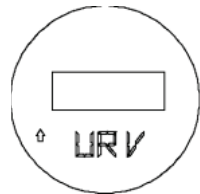
S: Уменьшение нижнего значения до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т минимум для нижнего значения.

Регулировка верхнего значения диапазона без точки отсчета {URV}



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ URV.

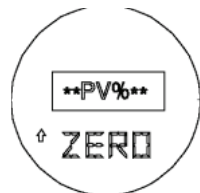
S: Увеличение верхнего значения до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т максимум для верхнего значения.



Z: Переход к функции РЕГУЛИРОВКА НУЛЯ.

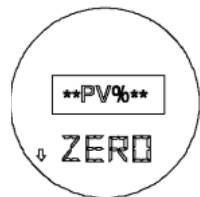
S: Уменьшение в ерхнего значения до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т минимум для в ерхнего значения.

Регулировка нуля с точкой отсчета {ZERO}



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ НУЛЯ.

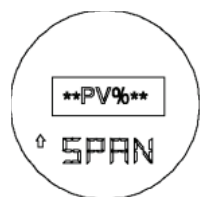
S: Увеличение выхода в режиме датчика, уменьшение нижнего значения давления до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т минимум для нижнего значения. Шкала сохраняется.



Z: Переход к функции РЕГУЛИРОВКА ШКАЛЫ.

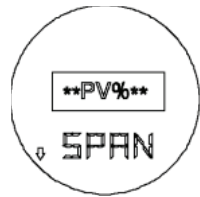
S: Уменьшение Выхода в режиме датчика, увеличение нижнего значения давления до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т максимум для нижнего значения. Шкала сохраняется.

Регулировка шкалы с точкой отсчета (SPAN)



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ ШКАЛЫ.

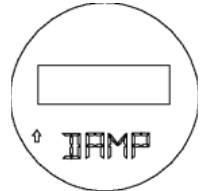
S: Увеличение Выхода в режиме датчика, уменьшение верхнего значения давления до тех пор, пока не вытаскен магнитный инструмент или пока не достигну т минимум для верхнего значения.



Z: Переход к функции ЗАТУХАНИЕ.

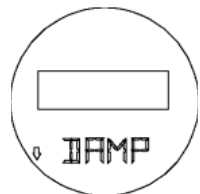
S: Уменьшение Выхода в режиме датчика, увеличение верхнего значения давления до тех пор, пока не вытащен магнитный инструмент или пока не достигну т максимум для в ерхнего значения.

Затухание (DAMP)



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ ЗАТУХАНИЯ.

S: Увеличение постоянной времени затухания до тех пор, пока не вытащен магнитный инструмент или не достигну то значение 32 секунды.



Z: Переход к функции СОХРАНИТЬ.

S: Уменьшение постоянной в ремени затухания the damping time constant до тех пор, пока не вытащен магнитный инструмент или не достигну то значение 0 секунд

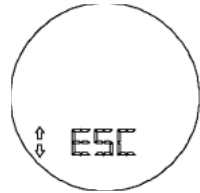
Сохранить (SAVE)



Z: Переход к ВЫХОДУ из меню RANGE.

S: Сохранение значений LRV, URV, ZERO, SPAN и DAMP в ЭСППЗУ датчика.

Выход (ESC)



Z: Переход к функции ЕДИНИЦА.

S: Выход к функции ESC, в выход из ветки RANGE.

Функция (FUNCT)



Z: Переход к функции ВЫХОД.

S: Запуск выбора в в одной функции. После активации (**S**) вы сможете просмотреть доступные для в ыбора опции из таблицы, приведенной ниже, нажимая на (**Z**).

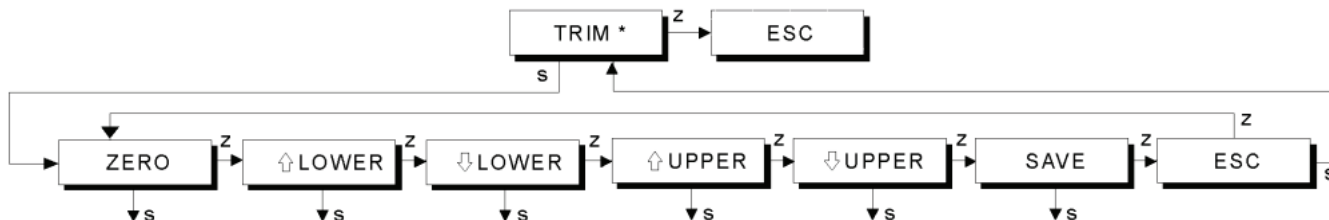
ФУНКЦИИ	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
LINE	линейная по давлению
TABLE	таблица 16 точек
ESC	-в ыход-

Таблица 3.5 - Функции

Желаемая функция активируется с помощью (S). Выход оставляет функции неизменными.

Подстройка давления [TRIM]

Данная область дерева используется для настройки цифрового считывания в соответствии с приложенным давлением. ПОДСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ отличается от ВЫБОРА ДИАПАЗОНА С ТОЧКОЙ ОТСЧЕТА, поскольку TRIM используется для корректировки критериев измерения, а ВЫБОР ДИАПАЗОНА С ТОЧКОЙ ОТСЧЕТА действует только на приложенное давление в выходным сигналом от 4 до 20 мА.



ЗАЩИЩАЕТСЯ ПАРОЛЕМ. ПАРОЛЬ ТАКОЙЖЕ, КАК ОПИСАНО ДЛЯ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ НА СТРАНИЦЕ 4.11.

На рисунке 3.5 показаны доступные для выбора опции подстройки давления.

Рисунок 3.5 – Дерево подстройки давления

Ветка подстройки (TRIM)



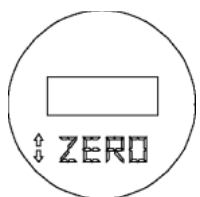
Z: Переход к функции ESC.

S: Эти функции защищаются «паролем». При запросе пароля нажмите на (S) дважды, чтобы продолжить. После ввода пароля запускается ветка TRIM с доступной функцией подстройки нуля.

Подстройка нуля давления (ZERO)

ПРИМЕЧАНИЕ

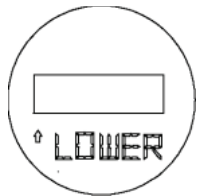
Прочтите по разделу 1 примечание о влиянии монтажного положения на индикатор. Для большей точности регулировку следует выполнять для нижнего и верхнего значений рабочего диапазона.



Z: Переход к функции ПОДСТРОЙКИ НИЖНЕГО ДАВЛЕНИЯ.

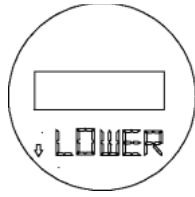
S: Уравновешивает внутренний источник опорного напряжения так чтобы при приложенном давлении считывалось 0.

Подстройка нижнего давления (Lower)



Z: Переход к опции УМЕНЬШЕНИЕ НИЖНЕГО ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ.

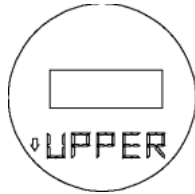
S: Регулирует внутренний источник опорного напряжения, увеличивая отображаемое значение. Оно будет интерпретироваться как нижнее значение давления, соответствующее приложенному давлению.



Z: Переход к функции СОХРАНИТЬ, если запущена подстройка нижнего давления (LOWER), или к подстройке в верхнего давления (UPPER).

S: Регулирует внутренний источник опорного напряжения, уменьшая отображаемое значение. Оно будет интерпретироваться как нижнее значение давления, соответствующее приложенному давлению.

Подстройка верхнего давления (UPPER)



Z: Переход к уменьшению верхнего считываемого значения.

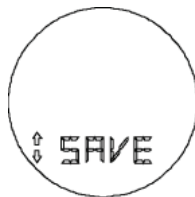
S: Устанавливает в нулевой источник опорного напряжения, увеличивая его до значения на дисплее, которое считывается при приложенном давлении.



Z: Переход к функции СОХРАНИТЬ.

S: Устанавливает в нулевой источник опорного напряжения, уменьшая его до значения на дисплее, которое считывается при приложенном давлении.

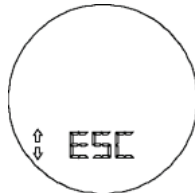
Сохранить (SAVE)



Z: Переход к ESCAPE из меню TRIM.

S: Сохраняет точки НИЖНЕГО и ВЕРХНЕГО ДАВЛЕНИЯ в ЭСППЗУ датчика и актуализирует в нулевые параметры измерения давления.

Выход (ESC)

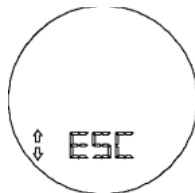


Z: Переход к функции ПОДСТРОЙКИ НУЛЯ.

S: Выход в ОСНОВНОЕ меню.

Выход из местной регулировки [ESC]

Эта ветка основного дерева используется для выхода из режима Местной регулировки. Датчик переходит в режим мониторинга.



Z: Выбор ветки ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

S: Выход в режим ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ, регулирующий LD290 в режиме мониторинга.

Раздел 4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общее

ПРИМЕЧАНИЕ

Оборудование, установленное в опасных местах, следует контролировать в соответствии с требованиями стандарта IEC60079-17.

Датчики давления SMAR LD290 многократно и тщательно тестируются и проверяются, прежде чем их отправят конечному потребителю. Тем не менее, их конструкция включает в себя дополнительную информацию, необходимую для диагностики. Это позволяет легче обнаружить неисправность и, следовательно, проще ее устранить.

В целом рекомендуется, чтобы конечный пользователь не пытался самостоятельно чинить платы с печатной схемой. При необходимости можно заказать в SMAR запасную печатную плату.

Датчик был разработан таким образом, чтобы работать несколько лет без повреждений. Если рабочий процесс требует периодической очистки датчика, то фланцы можно легко снять и установить обратно.

Если воспринимающий элемент требует технического обслуживания, его нельзя заменить на рабочем месте. В этом случае возможно поврежденный воспринимающий элемент следует отправить в SMAR для анализа и, при необходимости, ремонта. Обратитесь к пункту «Возврат материалов» в конце данного раздела.

Диагностика по дисплею

Признак: НЕТ ЛИНЕЙНОГО ТОКА

Возможная причина неисправности:

- ✓ **Соединения датчика**
 - Проверить полярность и целостность проводки.
 - Проверить на короткое замыкание и паразитные контуры с замыканием через землю.
 - Проверить, подключен ли разъем электропитания к основной плате.
- ✓ **Электропитание**
 - Проверить выходное напряжение. Напряжение на клеммах датчика должно быть в пределах между 12 и 45 В постоянного тока.
- ✓ **Отказ электронной схемы**
 - Проверить основную плату на повреждения, заменив ее запасной.

Признак: ТОК 21.0 мА или 3.6 мА

Возможная причина неисправности:

- ✓ **Давление в отводе (трубах)**
 - Проверить, чтобы запорные клапаны были полностью открыты.
 - Проверить наличие газа в жидких линиях или жидкости в сухих линиях.
 - Проверить подсоединение давления.
 - Проверить, чтобы приложенное давление не оказалось выше верхнего предела диапазона датчика.Воспринимающий элемент на соединении основной схемы
- ✓ **Отказ электронной схемы**
 - Проверить схему датчика на наличие повреждений, заменив ее на запасную.
 - Заменить датчик.

Признак: НЕКОРРЕКТНЫЙ ВЫВОД

Возможная причина неисправности:

- ✓ **Соединения датчика**
 - Проверить напряжение электропитания.
 - Проверить на пересекающиеся закороченные цепи, открытые контуры или проблемы с заземлением.

L D290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

- ✓ **Жидкость измерения шума**
 - Отрегулировать затухание
- ✓ **Давление в отводе**
 - Проверить наличие газа в жидких линиях и жидкости в линиях пара или газа.
 - Проверить целостность схемы, заменив ее на запасную.
- ✓ **Калибровка**
 - Проверить калибровку датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ток 3.6 или 21.0 мА указывает, что датчик ПЕРЕГОРАЕТ, а 3.8 или 20.5 мА указывает, что он НАСЫЩЕН.

Признак: ДИСПЛЕЙ ПОКАЗЫВАЕТ «FAIL SENS»

Возможная причина ошибки:

- ✓ **Соединение воспринимающего элемента с основной платой**
Проверить соединение (плоский кабель, наружные и внутренние соединения).
- ✓ **Тип воспринимающего элемента, подключенного к основной плате**
Проверить, что воспринимающий элемент, подключенный к основной плате, подходит для модели **LD290**:
Тип воспринимающего элемента должен быть hyper - High Performance (гипервысокопроизводительный).
- ✓ **Отказ электронной схемы**
Проверить, не повреждены ли установленный в воспринимающий элемент, заменив его на запасной.

Разборка

ОПАСНО

Не разбирайте с включенным питанием.

На рисунке 4.3 показан датчик в разобранном виде, это должно помочь визуально представить следующие процедуры.

Воспринимающий элемент

Чтобы получить доступ к воспринимающему элементу (**18**) для очистки, с датчика следует убрать все рабочие соединения.

Раскрутите шестигранные винты (**8**) и осторожно открутите электронный корпус от воспринимающего элемента, следя за тем, чтобы плоский кабель сильно не перегибался.

ОСТОРОЖНО

Чтобы избежать повреждений, не вращайте электронный корпус более чем на 270°, исходя из резьбы по всей длине без отсоединения электронной схемы от воспринимающего элемента и от электропитания. См. рисунок 4.1.



Рисунок 4.1 – Безопасное вращение корпуса

Электронная схема

Чтобы снять печатную плату (6), открутите два винта (5), которые крепят плату. Придерживайте промежуточные кольца (7) с другой стороны, чтобы не потерять их.

ОПАСНО

Плата содержит CMOS компоненты, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом. Правильно обращайтесь с CMOS компонентами. Также рекомендуется хранить печатные платы в защищенных от электростатики коробках.

Вытащите основную плату из корпуса и отсоедините коннекторы электропитания и воспринимающего элемента.

Повторная сборка

ОПАСНО

Не собирайте с включенным питанием.

Воспринимающий элемент

При установке воспринимающего элемента (18) рекомендуется использовать новый набор уплотнителей (17), совместимых с рабочей жидкостью.

Уплотнительные кольца следует слегка смазать силиконовым маслом перед помещением их на место. Используйте галогенную смазку для инертного заполнения.

Установку воспринимающего элемента следует выполнять при основной плате, извлеченной из электронного корпуса. Установите воспринимающий элемент на корпус, поворачивая его по часовой стрелке до конца. Затяните винты (8), чтобы прикрепить воспринимающий элемент к датчику.

Электронная схема

Подключите разъем воспринимающего элемента и разъем электропитания к основной плате. Если есть дисплей, прикрепите его к основной плате с помощью 4 винтов (3). Дисплей можно установить в любое из 4 возможных положений (См. Рисунок 4.2).

Обозначение "A" указывает на верхнее положение.

Пропустите винты (5) через отверстия основной платы (6) и промежуточные кольца (7), как показано на рисунке 4.3, после чего закрутите их.

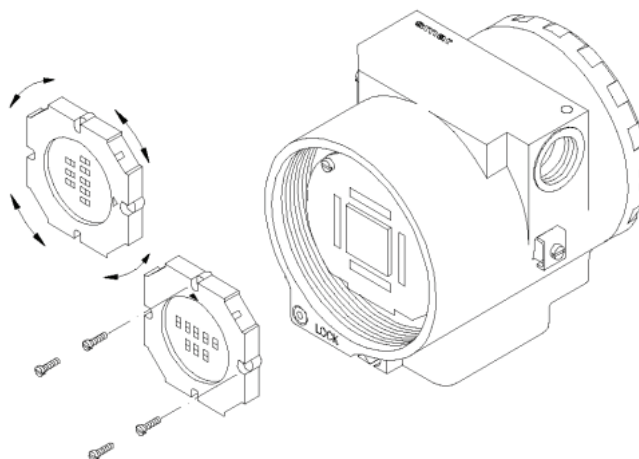


Рисунок 4.2 – Четыре возможных положения дисплея

После затягивания защитной крышки (1) процесс монтажа завершен. Датчик готов к подключению электропитания и проверке. Рекомендуется, чтобы выполнить регулировку в режимах ПОДСТРОЙКА НУЛЯ и ПОДСТРОЙКА ВЕРХНЕГО ДАВЛЕНИЯ.

Взаимозаменяемость

Чтобы получить точную и наилучшую компенсацию колебаний температуры, каждый воспринимающий элемент подвергается процессу предварительного снятия характеристик. Конкретные полученные данные хранятся в ЭСППЗУ, расположенном в теле воспринимающего элемента.

Основная плата в данной процедуре считывает серийный номер воспринимающего элемента и сравнивает его с номером, хранящимся в ней. В случае если они не совпадают, схема понимает, что воспринимающий элемент был заменен, и начинает считывать из памяти нового воспринимающего элемента следующую информацию:

- ✓ Коэффициенты компенсации температуры.
- ✓ Данные подстройки воспринимающего элемента, включая характеристическую кривую из 5 точек.
- ✓ Характеристики воспринимающего элемента: тип, диапазон, материал диафрагмы и заполняющая жидкость.

Информация, не переданная при замене воспринимающего элемента, остается необновленной в памяти основной платы. Следовательно, такая информация, как Верхнее значение, Нижнее значение, Затухание, Единица давления и сменные детали датчика (фланец, Уплотнительное кольцо и т. п.) должна обновляться, в зависимости от того, где находится правильная информация: на воспринимающем элементе или на основной плате. В случае установки нового воспринимающего элемента основная плата будет иметь самую последнюю информацию; в противном случае воспринимающий элемент будет иметь корректную информацию. В зависимости от ситуации обновление должно производиться либо от одного элемента, либо от другого.

Возврат материалов

Если необходимо вернуть в **SMAR** датчик и/или конфигурацию, просто свяжитесь с нашим офисом, сообщите серийный номер дефектного прибора и верните его на наш завод.

Если необходимо вернуть в **Smag** датчик и/или конфигурацию, просто свяжитесь с нашим офисом, сообщите серийный номер дефектного прибора и верните его на наш завод. Чтобы ускорить анализ и решение проблемы, дефектную деталь следует вернуть в месте с Формой запроса на сервисное обслуживание (SRF - Приложение В). Форму следует правильно заполнить, описать возникшую проблему как можно подробнее. Другая информация, касающаяся эксплуатации прибора, в частности условия работы и обслуживания, также может оказаться полезной.

Вместе с приборами, возвращаемыми после истечения гарантийного срока, следует прикладывать заказ на покупку или запрос о цене.

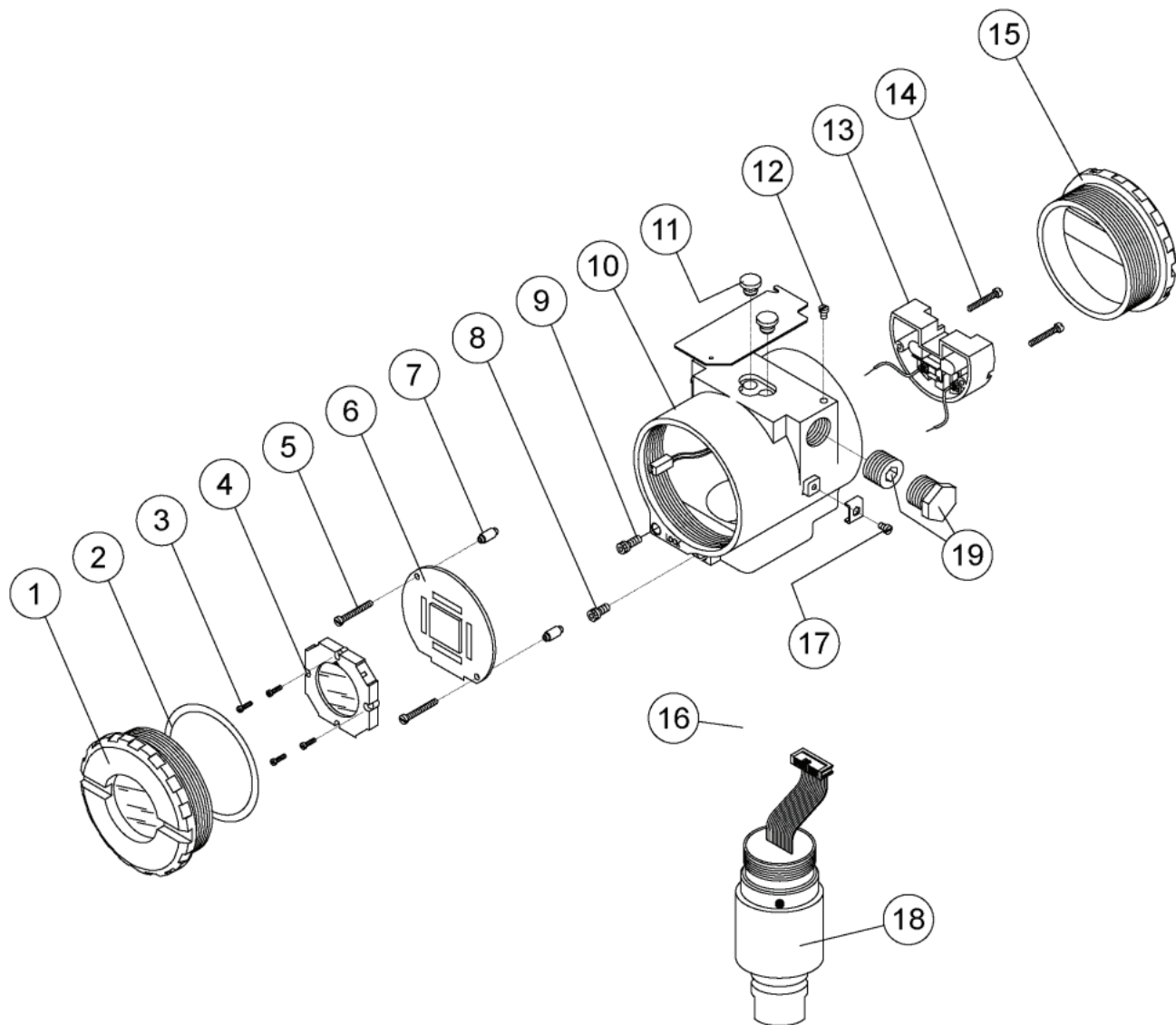


Рисунок 4.1 – Датчик в разобранном виде

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

КОД ЗАКАЗА

ОПИСАНИЕ

SD-1

Магнитный инструмент для местной регулировки

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ДАТЧИКА

ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ		ПОЗИЦИЯ	КОД	КАТЕГОРИЯ (ПРИМЕЧАНИЕ 1)
КОРПУС, Алюминий (ПРИМЕЧАНИЕ 2)	. 1/2 -14 NPT	10	209-0130	
	. M20 x1.5	10	209-0131	
	. PG 13.5 DIN	10	209-0132	
КОРПУС, 316 Нержавеющая сталь (ПРИМЕЧАНИЕ 2)	. 1/2 -14 NPT	10	209-0133	
	. M20 x1.5	10	209-0134	
	. PG 13.5 DIN	10	209-0135	
КРЫШКА (Включает уплотнительное кольцо)	. Алюминий	1 и 15	204-0102	
	. Нержавеющая сталь 316	1 и 15	204-0105	
КРЫШКА С ОКНОМ FO120	. Алюминий	1	204-0103	
R ИНДИКАТОР (Включает уплотнительное кольцо)	. Нержавеющая сталь 316	1	204-0106	
КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ КРЫШКИ		9	204-0120	
КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ ДАТЧИКА	. Винт М6 без головки	8	400-1121	
ВИНТ ВНЕШНЕГО ЗАЕМЛЕНИЯ		21	204-0124	
КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ПЛАСТИНЫ		12	204-0116	
ДИСПЛЕЙ (Включая винты)		3 и 4	400-0559	
ИЗОЛЯТОР КЛЕММНОЙ КОРБЫ		13	400-0058	
ОСНОВНАЯ ПЛАТА (Не включая дисплей и монтажный набор) GLL 1071		6	400-0607	A
ОСНОВНАЯ ПЛАТА (Не включая дисплей и монтажный набор) – GLL 1071		6	400-0570	A
ОСНОВНАЯ ПЛАТА с монтажным комплектом и без дисплея – GLL 1071		6	400-0608	A
КОМПЛЕКТ КРЕПЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ (Винты и распорки)		5 и 7	400-0560	
УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА (ПРИМЕЧАНИЕ 3)	. Крышка, бутадиенакрилонитрильный каучук	2	204-0122	B
	. Горловина, бутадиенакрилонитрильный каучук	20	204-0113	
ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ КЛЕММЫ	. КОРПУС, Алюминий	14	304-0119	
	. КОРПУС, 316 НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	14	204-0119	
ВИНТ КОРПУСА ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ ИЗ АЛЮМИНИЯ	. Элементы без индикатора	3	304-0118	
	. Элементы с индикатором	3	304-0117	
ВИНТ КОРПУСА ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ ИЗ 316 НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ	. Элементы с индикатором	3	204-0118	
	. Элементы без индикатора	3	204-0117	
МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ 2" ТРУБЫ (ПРИМЕЧАНИЕ 5)	. Углеродистая сталь	-	209-0801	
	. Нержавеющая сталь 316	-	209-0802	
	. Углеродистая сталь с болтами, гайками, шайбами и U-зажимами из 316 нержавеющей стали	-	209-0803	
ЗАЩИТНЫЕ КОЛПАЧКИ МЕСТНОЙ РЕГУЛИРОВКИ		11	204-0114	
ДАТЧИК		27	(ПРИМЕЧАНИЕ 4)	B
ЗАПУШКА	Внутренний 1/2 NPT Aço Carbono Bicromatizado BR Exd.	19	400-0808	
	Внутренний 1/2 NPT Aço Inox304 BR Exd.	19	400-0809	
	Внешний M20 X 1.5 Aço Inox 316 BR Exd.	19	400-0810	
	Внешний PG13.5 Aço Inox 316 BR Exd.	19	400-0811	

Примечание: 1) Для категории A, рекомендуется иметь в запасе 25 частей установленных для каждого комплекта, и для категории B, 50.

- 2) Включая клеммный блок, винты, крышки и идентификационные пластины без сертификации.
- 3) Уплотнительные кольца и опорные кольца упакованы в пачки по 12 штук, за исключением подпружиненных.
- 4) Чтобы определить датчик, используйте следующие таблицы.
- 5) В том числе U-зажим, гайки, болты и шайбы

Код заказа для датчика

209.0241 НОМЕР ЗАПАСНОЙ ЧАСТИ ДЛЯ ВОСТРИМАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ							
КОД	Тип	Диапазоны ограничений			Диапазоны ограничений		
		Миним ум	Максим ум	Единица измерения	Миним ум	Максим ум	Единица измерения
M2	Манометр 12.5		500	мбар	5.02	201.09	inH ₂ O
M3	Манометр 62.5		2500	мбар	25.13	1005.45	inH ₂ O
M4	Манометр 0.625		25	бар	157.1	10054.5	inH ₂ O
M5	Манометр 6.25		250	бар	90.65	3625.94	psi
КОД	Материал мембраны и заполняющая жидкость						
1	Нержавеющая сталь 316L – Силиконовое масло			E	Hastelloy C276 – Инертное масло Krytox (2)		
2	Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Fluorlube (2)			Q	Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Halocarbon 4.2 (2)		
3	Hastelloy C276 – Силиконовое масло (1)			R	Hastelloy C276 – Инертное масло Halocarbon 4.2 (2)		
4	Hastelloy C276 – Инертное масло Fluorlube (2)			Z	Пользовательские характеристики		
D	Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Krytox (2)						
КОД	Материал технологических соединений						
H	Hastelloy C276 (1)			I	Нержавеющая сталь 316L		
				Z	Пользовательские характеристики		
КОД	Технологические соединения						
1	1/2 - 14 NPT - Внутренняя			U	1/2 BSP – Внешняя		
A	M20 X 1.5 Внешняя			V	Вентильный блок встроено в датчик		
G	G 1/2 A DIN 16288 - Форма B (3)			X	1" NPT Сварное		
H	G 1/2 DIN 16288 - Форма D (3)			Z	Пользовательские характеристики		
M	1/2 - 14 NPT - Внешняя						
209.0241	M2	1	I	A	← Типовой номер модели		

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Соответствует рекомендациям NECE MR - 01 - 75/ISO 15156.
 (2) Инертные жидкости: безопасны при работе с кислородом.
 (3) Стандарты DIN 16288 были заменены DIN EN 837-1.

L D290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

209-0241 НОМЕР ЗАПАСНОЙ ЧАСТИ ДЛЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ															
КОД	Тип	Диапазоны ограничений			Диапазоны ограничений										
		Миним ум	Максим ум	Единица измерения	Миним ум	Максим ум	Единица измерения								
2	Санитарный	12.5	500	Мбар	5.02	201.09	inH ₂ O								
3	Санитарный	62.5	2500	Мбар	25.13	1005.45	inH ₂ O								
4	Санитарный	0.625	25	Бар	157.1	10054.5	inH ₂ O								
5	Санитарный	6.25	55.15	бар	90.65	799.89	psi								
КОД		Материал диафрагмы													
H	Hastelloy C276			M	Монель										
	I	Нержавеющая сталь 316L			T	Титан									
КОД		Заполняющая жидкость (Low Side)													
D	Силиконовое масло DC-704 (2)			N	Масло Propeno Gicol Neobee M20 (Одобрено 3A) (3)										
	F	Инертное масло Fluorlube MO-10(1) (4)			S	Силиконовое масло DC-200/20 (2)									
		K	Инертное масло Krytox(1) (4)			T	Масло Syltherm 800								
КОД			Технологические соединения												
B	Резьбовое IDF -2" 300#			H	DN40 300# - DIN 11851										
	C	Резьбовое RJT -2" 300#			P	Ti-Clamp -2" 800#									
		D	Ti-Clamp -2" 300#			Q	Ti-Clamp -1 1/2" 800#								
			E				Резьбовое SMS -2" 300#			Z	Пользовательские характеристики				
							F	Ti-Clamp -1 1/2" 300#							
КОД		Оptionальные элементы													

209-0241 2 I N D * ← Типовой номер модели

*Оставьте пустым, если нет опциональных элементов.

ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Соответствует рекомендациям NACE MR - 01 - 75/ISO 15156.
- (2) Силиконовое масло не рекомендуется для работы с кислородом (O₂) или хлором.
- (3) Соответствует стандарту 3A-7403 для еды и других приложений, где требуется гигиеническое соединение:
 - Заполняющая жидкость Neobee M20
 - Финишная обработка влажной поверхности: 0.8 μm Ra (32 μ" AA)
 - Влажное уплотнительное кольцо: витон, бутадиенакрилонитрильный каучук и тефлон
- (4) Инертная жидкость: совместимость с кислородом, безопасно при работе с кислородом.

209.0241 НОМЕР ЗАПАСНОЙ ЧАСТИ ДЛЯ ФЛАНЦЕВОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

КОД	Тип	Диапазоны ограничений		Миним ум шкалы	Единица измерения	Диапазоны ограничений		Миним ум шкалы	Единица измерения	
		Миним ум	Максим ум			Миним ум	Максим ум			
L2	Уровневый	-50	50	1,25	кПа	-200	200	5	inH ₂ O	Примечание: диапазон может быть расширен до 0,75 LRL и 1,2 URL с небольшим ухудшением точности. Верхнее значение диапазона должно быть ограничено маркой фланца.
L3	Уровневый	-250	250	2,08	кПа	-36	36	0,3	psi	
L4	Уровневый	-2500	2500	20,83	кПа	-360	360	3	psi	
L5	Уровневый	-25000	25000	208,30	кПа	-3625	3625	30,2	psi	

КОД Материал диафрагмы (воспринимающий элемент) и заполняющая жидкость (воспринимающий элемент)

1 Нержавеющая сталь 316L - Силиконовое масло

КОД Технологические соединения

U	1" 150# (ANSI B16.5)	C	3" 600# (ANSI B16.5)
V	1" 300# (ANSI B16.5)	3	4" 150# (ANSI B16.5)
W	1" 600# (ANSI B16.5)	4	4" 300# (ANSI B16.5)
O	1S" 150# (ANSI B16.5)	D	4" 600# (ANSI B16.5)
P	1S" 300# (ANSI B16.5)	5	DN25 PN 10/40
Q	1S" 600# (ANSI B16.5)	R	DN40 PN 10/10
9	2" 150# (ANSI B16.5)	E	DN50 PN10/40
A	2" 300# (ANSI B16.5)	6	DN80 PN25/40
B	2" 600# (ANSI B16.5)	7	DN100 PN10/16
1	3" 150# (ANSI B16.5)	8	DN100 PN25/40
2	3" 300# (ANSI B16.5)	Z	Пользовательские характеристики

КОД Тип и материал фланца

4	Нержавеющая сталь 304 (накидной фланец)	6	Углеродистая сталь (накидной фланец)
5	Нержавеющая сталь 316 (накидной фланец)	Z	Пользовательские характеристики

КОД Величина удлинения

0	0 мм (0")	3	150 мм (6")
1	50 мм (2")	4	200 мм (8")
2	100 мм (4")	Z	Пользовательские характеристики

КОД Материал диафрагмы/Надставки (Технологическое соединение)

1	Нержавеющая сталь 316 L / Нержавеющая сталь 316	5	Титан / Нержавеющая сталь 316 (3)
2	Hastelloy C276 / Нержавеющая сталь 316	6	Нержавеющая сталь 316L с тифлоновым покрытием
3	Монель 400 / Нержавеющая сталь 316	L	Нержавеющая сталь 316L с покрытием Halar
4	Тантал / Нержавеющая сталь 316 (3)	Z	Пользовательские характеристики

КОД Заполняющая жидкость (Технологическое соединение)

S	Силиконовое масло DC-200/20	H	Масло Halocarbon 4.2
F	Инертное масло Fluorolube MO-10(4)	N	Масло Propileno Gicol (Neobee)
D	Силиконовое масло DC-704	T	Масло Syltherm 800
K	Масло KIMOx	Z	Пользовательские характеристики

КОД Материал нижнего корпуса

0	Без нижнего корпуса	4	Duplex (UNS 31803)
1	Нержавеющая сталь 316L	5	Нержавеющая сталь 304L
2	Hastelloy C276	Z	Пользовательские характеристики
3	Super Duplex (UNS 32750)		

КОД Материал прокладки

0	Без прокладки	T	Тefлон (PTFE)
C	Медь	Z	Пользовательские характеристики
G	Graphal (гибкий провол)		

209.0241 L2 1 1 6 0 1 S 1 0 ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Силиконовое масло не рекомендуется для работы с кислородом (O₂) ил хлором.
- (2) Не применимо для вакуумных работ.
- (3) Внимание, контролируйте скорость коррозии в процессе, тант аловая пластина 0.1 мм, надставка AISI 316L от 3 до 6 мм.
- (4) Заполняющая жидкость Fluorolube не применима для монелевой диафрагмы.
- (5) Инертные жидкости: безопасны при работе с кислородом.

Раздел 5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

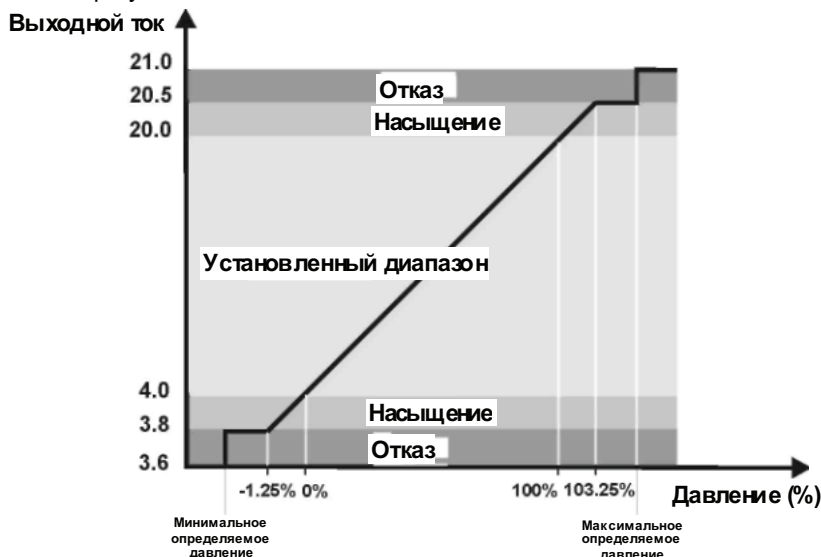
Функциональные характеристики

Рабочая жидкость

Жидкость, газ или пар.

Выходной сигнал

Двухпроводное соединение, 4-20 мА, контролируемое согласно техническим условиям NAMUR NE43. См. рисунок ниже.



Электропитание

от 12 до 45 В постоянного тока.

Ограничение нагрузки

Максимальное полное сопротивление $\approx (V \text{ электропитания} - 12 \text{ В DC}) / 0.02 \text{ }\Omega$

Индикатор

Опциональный индикатор LCD с 4 ½ цифровыми знаками и 5 буквенно-цифровыми знаками.

Сертификаты опасных зон

Внутренняя безопасность (FM, CSA, NEMKO, DEKRA/EXAM, CEPEL и NEPSI), невоспламеняемость (FM, CSA и CEPEL), взрывозащита (FM, NEMKO и CEPEL) и пылевзрывозащита (FM).

Европейская директива по информации

Уполномоченный представитель в Европейском Союзе

Smar GmbH-Rheingaustrasse 9-55545 Bad Kreuznach

Директива PED (97/23/EC) - Директива по приборам давления

Данное изделие соответствует директиве, оно было сконструировано и изготовлено в соответствии с инженерной практикой и с использованием нескольких стандартов ANSI, ASTM, DIN и JIS.

Директива EMC (2004/108/EC) – Электромагнитная совместимость

Тест EMC проводился в соответствии со стандартом IEC: IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005. Только для использования в обычных условиях.

Если нужно использовать экранированный кабель, держите со стороны прибора изолированный щит, подключенный другим концом к заземлению.

Директива ATEX (94/9/EC) – Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Данное изделие было сертифицировано в соответствии с европейскими стандартами NEMKO и EXAM (прежний DMT). Орган сертификации для оценки качества производства – EXAM (номер 0158).

Директива LVD 2006/95/EC – Электрооборудование, разработанное для использования при ограниченных значениях напряжения

В соответствии с Приложением II директивы LVD, оборудование по директиве ATEX «Электрическое оборудование для использования в опасных областях» исключается из сферы действия данной директивы.

LD290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

Декларации соответствия ЕС для данного изделия для всех применяемых Европейских директив можно найти на сайте www.smar.com.

Регулировка нуля и шкалы

Не интерактивная, посредством магнитного инструмента.

Регулировка нуля и шкалы

Посредством местной регулировки от 0 до 0.975 URL, URL = Верхний предел диапазона.

Пределы температуры				
Окружающей среды	-40 до 85 °C	-40 до 185 °F		
	-15 до 85 °C	-59 до 185 °F	LD290I	
Рабочая температура	-40 до 100 °C	-40 до 212 °F		Силиконовая смазка
	0 до 85 °C	32 до 185 °F		Фтороуглеродная смазка
	-25 до 85 °C	-13 до 185 °F		Уплотнительное кольцо
	-40 до 150 °C	-40 до 302 °F	LD290L	
	-15 до 150 °C	-59 до 302 °F	LD290I	
Хранение	40 до 100 °C	-40 до 212 °F		
Цифровой дисплей	-20 до 80 °C	-4 до 176 °F		Работа
	-40 до 85 °C	-40 до 185 °F		без повреждений

Сигнал о неисправности

В случае неисправности воспринимающего элемента или схемы, самодиагностика запустит выход 3.6 или 21.0 мА, в соответствии с выбором пользователя.

Время включения

Включение производится в соответствии с техническими характеристиками менее чем через 5 секунд после включения питания датчика.

Пределы перегрузки (MWP – Максимальное рабочее давление)

14 МПа (2000 psi) для серий 2, 3 и 4.

31 МПа (4500 psi) для серий 5.

Для фланцев для измерения гидростатического давления ANSI/DIN (модели **LD290L**):

150 #: от 6 psia до 235 psi (от -0.6 до 16 бар) при 199.4 °F (93 °C)

300 #: от 6 psia до 620 psi (от -0.6 до 43 бар) при 199.4 °F (93 °C)

600 #: от 6 psia до 1240 psi (от -0.6 до 85 бар) при 199.4 °F (93 °C)

PN10/16: от -60 кПа до 1.02 МПа при 212 °F (100 °C)

PN25/40: от -60 кПа до 2.55 МПа при 212 °F (100 °C)

Такая перегрузка не повредит датчику, однако после нее может потребоваться новая калибровка.

Пределы влажности

от 0 до 100% RH.

Регулировка затухания

Посредством магнитного инструмента: регулируется для любого значения от 0 до 128 секунд, добавляется к времени ответа воспринимающего элемента (0.2 секунд)

Эксплуатационные характеристики

Нормальные условия эксплуатации: диапазон, начинающийся с нуля, температура 25°C (77°F), атмосферное давление, электропитание 24 В постоянного тока, заполняющая жидкость – силиконовое масло, изолирующие диафрагмы из нержавеющей стали 316L и цифровая подстройка, равная нижнему и верхнему значению диапазона.

Точность

Для серий 2, 3, 4 и 5:

±0.075% шкалы (для шкалы ≥ 0.1 URL)

±[0.0375 + 0.00375 URL/шкала] % шкалы (для шкалы < 0.1 URL)

Для уровня датчика:

± 0.08 % шкалы (для шкалы ≥ 0.1 URL)

± [0.0504 + 0.0047 URL/шкала] % шкалы (для шкалы < 0.1 URL)

Для вставной модели:

±0.2% шкалы

Characteristics**Прочность**

+ 0.15% от URL + 5 лет

Воздействие температуры

± [0.02 URL + 0.06% шкалы], при 20 °C (68 °F) для шкалы ≥ 0.2 URL

± [0.023 URL + 0.045% шкалы], при 20°C (68 °F) для шкалы < 0.2 URL

Для LD290L:6 мм H₂O при 20 °C для 4" и DN10017 мм H₂O при 20 °C для 3" и DN80**Влияние электропитания**

+ 0.005% калиброванной шкалы на вольт.

Влияние монтажного положенияСмещение нуля до 250 Pa (1 inH₂O), которое можно откалибровать. Нет воздействия на шкалу.**Влияние электромагнитных помех**

Соответствует IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005.

Физические характеристики**Электрическое соединение**

1/2 -14 NPT, PG 13.5, или M20 x 1.5.

Технологическое соединение

См. код заказа.

Детали, контактирующие с измеряемой средой**. Изолирующие диафрагмы и технологическое соединение**

316L нержавеющая сталь или Hastelloy C276.

Детали, не контактирующие с измеряемой средой**. Электронный корпус**

Инжекторный алюминий с полиэфирной окраской или 316 SST. В соответствии с типом NEMA 4X или типом 4, IP66, IP66W*

*тест на герметизацию IP66W (погружение) проводился при 1 бар в течение 24 часов. для любой другой ситуации, пожалуйста, проконсультируйтесь со Smar. IP66W тестировался в течение 200 ч в соответствии со стандартом NBR 8094 / ASTM B 117.

. Уровневый фланец (LD290L)

316L нержавеющая сталь, 304 нержавеющая сталь и углеродистая сталь с покрытием.

. Заполняющая жидкость

Силиконовая или инертная фторуглеродистая смазка.

. Уплотнительные кольца крышки

Vupa-N.

. Монтажный кронштейн

Оptionальный универсальный монтажный кронштейн для поверхности или вертикальной/горизонтальной трубы 2" (DN 50). Углеродистая сталь с полиэфирной окраской или из 316 нержавеющей стали. Принадлежности (болты, гайки, шайбы и U-образные скобы) из углеродистой или нержавеющей стали 316.

. Идентификационная пластина

316 нержавеющая сталь.

Примерный вес

< 2.0 кг (4 фунта): алюминиевый корпус без монтажного кронштейна.

Код заказа

МОДЕЛЬ		ДАТЧИК ИЗБЫ ТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ					
LD290M		4-20 mA					
КОД	Тип	Диапазоны ограничений			Диапазоны ограничений		
		Минимум	Максимум	Единица измерения	Минимум	Максимум	Единица измерения
2	Манометр	12.5	500	мбар	5.02	201.09	inH ₂ O
3	Манометр	62.5	2500	мбар	25.13	1005.45	inH ₂ O
4	Манометр	0.625	25	бар	157.1	10054.5	inH ₂ O
5	Манометр	6.25	250	бар	90.65	3625.94	psi
КОД		Материал диафрагмы и заполняющая жидкость					
1		Нержавеющая сталь 316L - Силиконовое масло					
2		Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Fluordube (2)					
3		Hastelloy C276 - Силиконовое масло (1)					
4		Hastelloy C276 – Инертное масло Fluorolube (2)					
D		Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Krytox(2)					
E		Hastelloy C276 – Инертное масло Krytox(2)					
Q		Нержавеющая сталь 316L – Инертное масло Halocarbon 4.2 (2)					
R		Hastelloy C276 – Инертное масло Halocarbon 4.2 (2)					
КОД		Материал технологических соединений					
H		Hastelloy C276 (1)					
I		Нержавеющая сталь 316L					
Z		Пользовательские характеристики					
КОД		Местный индикатор					
0		Без индикатора				1 С индикатором	
КОД		Технологические соединения					
1		1/2 - 14 NPT - Внутренняя			U 1/2 BSP – Наружная		
A		M20 X 1.5 Наружная			V Вентильный блок встроены датчик		
G		G 1/2 A DIN 16288 - форма B			X 1" NPT Сварное		
H		G 1/2 DIN 16288 – Форма D			Z Пользовательские характеристики		
M		1/2 - 14 NPT - Наружная					
КОД		Electrical Connections					
0		1/2 - 14 NPT (3)			A M20 X 1.5 (5)		
1		1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером (4)			B PG 13.5 DIN (5)		
2		1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером (6)			Z Пользовательские характеристики		
3		1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером (6)					
4		1/2 - 1/2 NPTF (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером					
5		1/2 - 3/4 NPTF (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером					
КОД		Монтажный кронштейн					
0		Без монтажного кронштейна					
1		Монтажный кронштейн из углеродистой стали с деталями из углеродистой стали					
2		Монтажный кронштейн из нержавеющей стали 316 с деталями из нержавеющей стали 316					
7		Монтажный кронштейн из углеродистой стали с деталями из нержавеющей стали 316					
A		Плоский; Монтажный кронштейн из нержавеющей стали 304 с деталями из нержавеющей стали 316					
КОД		Опциональные элементы					

LD290M 2 1 1 1 1 A 0 * ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

* Оставьте пустым, если нет опциональных элементов.

МОДЕЛЬ ДАТЧИК ИЗБЫ ТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)										
КОД		Выходной сигнал								
G0		4-20 мА								
G4		4 - 20 мА + Выход для удаленного индикатора								
КОД		Материал корпуса (9) (10)								
H0		Алюминий (IP/TYPE)				H3		Нержавеющая сталь 316 для соленой атмосферы (IPW/TYPEX) (8)		
H1		Нержавеющая сталь 316 (IP/TYPE)				H4		Не содержащий меди алюминиевый сплав для соленой атмосферы (IPW/TYPEX) (8)		
H2		Алюминий для соленой атмосферы (IPW/TYPEX) (8)								
КОД		Идентификационная пластина								
I1		FM: XP, IS, NI, DI		I4		EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d		I7		EXAM (DMT) Grupo I, M1 Ex-ia
I2		NEMKO: Ex-d, Ex-ia		I5		CEPEL: Ex-d, Ex-ia		ID		NEPSI: Ex-ia, Ex-d NEMKO: Ex-d
I3		CSA: XP, IS, NI, DI		I6		Без сертификации		IJ		
КОД		Окраска								
P0		Munsell N 6,5 Серый				P5		Полиэфирная желтая		
P3		Полиэфирная черная				P8		Без окраски		
P4		Эпоксидная белая				P9		Голубая эпоксидная безопасная основа – Электростатическая окраска		
КОД		Дисплей 1								
Y0		Процентный				Y3		Температура (Температура)		
Y1		Ток (мА)				YU		Пользовательские характеристики (7)		
Y2		Давление (англ. единица)								
КОД		Дисплей 2								
Y0		Процентный				Y6		Температура (Температура)		
Y4		Ток (мА)				YU		Пользовательские характеристики (7)		
Y5		Давление (англ. единица)								
КОД		Маркировочная табличка								
J0		С маркировкой				J2		Пользовательские характеристики		
J1		Без маркировки								

LD290M G0 H0 I1 P0 Y0 Y5 J0 ← ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

Опциональные элементы

Особые процедуры	C1 – Очистка от смазки (работа с кислородом или хлором)
Перегорание	BD – Низ шкалы BU – Верх шкалы
Особые характеристики	ZZ – Пользовательские характеристики

ПРИМЕЧАНИЯ					
(1) Соответствует рекомендациям материалов NACE по MR-01-75.					
(2) Инертная жидкость: безопасно при работе с кислородом.					
(3) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM, FM, CSA).					
(4) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, CSA).					
(5) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).					
(6) Не сертифицировано для использования в опасных зонах.					
(7) Значения ограничено 4 1/2 цифрами; ограничение блока 5 знаков.					
(8) IPW/TYPEX было протестировано в течении 200 часов в соответствии со стандартом NBR 8094 / ASTM B 117.					
(9) IPX8 испытано на 10 метров водного столба в течении 24 часов.					
(10) Класс защиты от проникновения загрязнений:					
Продукты	CEPEL	NEMKO/EXAM	FM	CSA	NEPSI
LD29X	IP66/W	IP66/68/W	Тип 4X/6/6P	Тип 4X	IP67

LD290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

МОДЕЛЬ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ							
LD290S 4-20 мА							
КОД	Тип	Диапазоны ограничений			Диапазоны ограничений		
		Минимум	Максимум	Единица измерения	Минимум	Максимум	Единица измерения
2	Санитарный	12.5	500	мбар	5.02	201.09	inH ₂ O
3	Санитарный	62.5	2500	мбар	25.13	1005.45	inH ₂ O
4	Санитарный	0.625	25	бар	157.1	10054.5	inH ₂ O
5	Санитарный	6.25	55.15	бар	90.65	799.89	psi
КОД		Материал диафрагмы					
I		Нержавеющая сталь 316L					
КОД		Заполняющая жидкость					
S		Силиконовое масло DC-200/20					
КОД		Местный индикатор					
0		Безиндикатора					
1		С индикатором					
КОД		Технологические соединения					
B		Резьбовое IDF - 2" 300# (2)			H DN40 300# - DIN 11851		
C		Резьбовое RJT - 2" 300#			P Ti-Clamp - 2" 800# (2)		
D		Ti-Clamp - 2" 300# (2)			Q Ti-Clamp - 1 1/2" 800# (2)		
E		Резьбовое SMS - 2" 300# (2)			Z Пользовательские характеристики		
F		Ti-Clamp - 1 1/2" 300# (2)					
КОД		Электрические соединения					
0		1/2 - 14 NPT (3)					
1		1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером (4)					
2		1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером (9)					
3		1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером (9)					
4		1/2 - 1/2 NPT F (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером					
5		1/2 - 3/4 NPT F (Нержавеющая сталь 316) - с адаптером					
КОД		Материал уплотнительного кольца					
0		Безуплотнительного юльца			V Витон (2)		
B		бутадиенакрилонитрильный каучук (2)			Z Пользовательские характеристики		
T		Тетфлон (2)					
КОД		Переходная втулка					
0		Без переходной втулки					
1		С переходной втулкой из нержавеющей стали 316					
КОД		Соединение Tri-Clamp					
0		Беззажима					
2		Ti-Clamp из нержавеющей стали 304					
КОД		Опциональные элементы					

LD290S 2 I N 1 D 0 V 1 2 * ← Типовой номер модели

*Leave blank for no Опциональные элементы.

МОДЕЛЬ		САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	
КОД	Выходной сигнал		
G0	4-20 мА		
G4	4 - 20 мА + Выход для удаленного индикатора		
КОД	Материал корпуса (7) (8)		
H0	Алюминий (P/TYPE)		
H1	Нержавеющая сталь 316 (P/TYPE)		
КОД	Идентификационная пластина		
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I4	EXAM (DMT) Ex-ia;
I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia	I5	NEMKO: Ex-d CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	I6	Без сертификации
КОД	Окраска		
P0	Munsell N 6,5 Серая	P5	Полиэфирная желтая
P3	Полиэфирная черная	P6	Эпоксидная желтая
P4	Эпоксидная белая		
КОД	Дисплей 1		
Y0	Процентный	Y3	Температура (Температура)
Y1	Ток (мА)	YU	Пользовательские характеристики (6)
Y2	Давление (англ. единица)		
КОД	Дисплей 2		
Y0	Процентный	Y6	Температура (Температура)
Y4	Ток (мА)	YU	Пользовательские характеристики (6)
Y5	Давление (англ. единица)		
КОД	Маркировочная табличка		
J0	С маркировкой	J2	Пользовательские характеристики
J1	Без маркировки		

LD290S G0 H0 I1 P0 Y0 Y5 J0* ← ТИПСВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

Опциональные элементы

Особые процедуры	C1 – Очистка от смазки (работа с кислородом или хлором) C4 – Полировка гигиенических соединений в соответствии с 3А сертификацией (2)
Перегорание	BD – Низ шкалы BU – Верх шкалы

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Инертная жидкость: безопасно при работе с кислородом.
- (2) Соответствует стандарту 3А-7403 для продуктов питания и других приложений, где необходимы гигиенические соединения:
 - Заполняющая жидкость Neobee M20
 - Финишная обработка влажной поверхности: 0.8 мкм Ra (32 μ" AA)
 - Влажное уплотнительное кольцо: Витон, тефлон и бутадиенакрилонитрильный каучук
- (3) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM, FM, CSA).
- (4) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, CSA).
- (5) Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).
- (6) Значения ограничено 4 1/2 цифрами; ограничение блока 5 знаков.
- (7) IPX8 испытано на 10 метров водного столба в течении 24 часов.
- (8) Класс защиты от проникновения загрязнений:

Продукт	CEPEL	NEMKO/EXAM	FM	CSA	NEPSI
LD29X	IP66/W	IP66/68/W	Type 4X/6/6P	Type 4X	IP67

- (9) Не сертифицировано для использования в опасных зонах.

LD290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

МОДЕЛЬ ДЕШЕВЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

LD290L 4-20 мА

КОД	Тип	Диапазоны ограничений		Единица измерения	Диапазоны ограничений		Единица измерения
		Минимум	Максимум		Минимум	Максимум	
2	Уровневый	12.5	500	мбар	5.02	201.09	inH ₂ O
3	Уровневый	62.5	2500	мбар	25.13	1005.45	inH ₂ O
4	Уровневый	0.625	25	бар	157.1	10054.5	inH ₂ O
5	Уровневый	6.25	250	бар	90.65	3625.94	psi
КОД Материал диафрагмы (воспринимающий элемент) и заполняющая жидкость (воспринимающий элемент)							
1	Нержавеющая сталь 316L - Силиконовое масло						
КОД Местный индикатор							
0	Безиндикатора			1	С цифровым индикатором		
КОД Технологические соединения							
U	1" 150# (ANSI B16.5)			C	3" 600# (ANSI B16.5)		
V	1" 300# (ANSI B16.5)			3	4" 150# (ANSI B16.5)		
W	1" 600# (ANSI B16.5)			4	4" 300# (ANSI B16.5)		
O	1½" 150# (ANSI B16.5)			D	4" 600# (ANSI B16.5)		
P	1½" 300# (ANSI B16.5)			5	DN25 PN 10/40		
Q	1½" 600# (ANSI B16.5)			R	DN40 PN 10/10		
9	2" 150# (ANSI B16.5)			E	DN50 PN10/40		
A	2" 300# (ANSI B16.5)			6	DN80 PN25/40		
B	2" 600# (ANSI B16.5)			7	DN100 PN10/16		
1	3" 150# (ANSI B16.5)			8	DN100 PN25/40		
2	3" 300# (ANSI B16.5)			Z	Пользовательские характеристики		
КОД Электрическое соединение							
0	1/2 - 14 NPT (B)			5	1/2 - 3/4 NPT F (Al 316) -с адаптером		
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Al 316) -с адаптером (4)			A	M20 X 1.5 (5)		
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Al 316) -с адаптером (13)			B	PG 13.5 DIN (5)		
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Al 316) -с адаптером (13)			Z	Пользовательские характеристики		
4	1/2 - 1/2 NPT F (Al 316) -с адаптером						
КОД Тип и материал фланца							
4	Нержавеющая сталь 304 (накидной фланец)			6	Углеродистая сталь (накидной фланец)		
5	Нержавеющая сталь 316 (накидной фланец)			Z	Пользовательские характеристики		
КОД Величина удлинения							
0	0 мм (0")		2	100 мм (4")		4	200 мм (8")
1	50 мм (2")		3	150 мм (6")		Z	Пользовательские характеристики
КОД Материал диафрагмы / Надставки (Технологическое соединение)							
1	Нержавеющая сталь 316L / Нержавеющая сталь 316			5	Титан / Нержавеющая сталь 316 (6)		
2	HastelloyC276 / Нержавеющая сталь 316			6	Нержавеющая сталь 316L с тефлоновой накладкой		
3	Монель 400 / Нержавеющая сталь 316			L	Нержавеющая сталь 316L с накладкой Halar		
4	Тантал / Нержавеющая сталь 316 (6)			Z	Пользовательские характеристики		
КОД Заполняющая жидкость (Технологическое соединение)							
S	Силиконовое масло DC-200/20			H	Halocarbon 4.2 Cl		
F	Инертное масло Fluorlube MO-10(7)			N	Propileno Glicol (Necbee) Oil		
D	Силиконовое масло DC-704			T	Масло Syltherm 800		
K	Масло Kruoh			Z	Пользовательские характеристики		
КОД Материал нижнего корпуса							
0	Без нижнего корпуса			4	Duplex (JNS 31803)		
1	Нержавеющая сталь 316L			5	Нержавеющая сталь 304L		
2	HastelloyC276			Z	Пользовательские характеристики		
3	Super Duplex (UNS 32750)						
КОД Материал прокладки							
0	Без прокладки			I	Нержавеющая сталь 316L		
C	Медь			T	Тефлон (PTFE)		
G	Grafoil (гибкий графит)			Z	Пользовательские характеристики		
КОД Опциональные элементы							

LD290L 2 1 1 1 0 6 2 1 S 1 T * ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

*Оставьте пустым, если нет опциональных элементов.

МОДЕЛЬ		ДЕШЕВЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	
КОД	Выходной сигнал		
G0	4-20 мА		
G4	4 - 20 мА + Выход для удаленного индикатора		
КОД	Материал корпуса (11) (12)		
H0	Алюминий (IP/TYPE)		H3 Нержавеющая сталь 316 для соленой атмосферы (IPW/TYPEX) (10)
H1	Нержавеющая сталь 316 (IP/TYPE)		H4 Не содержащий меди алюминиевый сплав (IPW/TYPEX) (10)
H2	Алюминий для соленой атмосферы (IPW/TYPEX) (10)		
КОД	Идентификационная пластина		
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I4 EXAM (DMT) Ex-ia; NEMKO Ex-d	I7 EXAM (DMT) Grupo I, M1 Exia
I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia	I5 CEPEL: Ex-d, Exia	IJ NEMKO: Ex-d
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	I6 Без сертификации	
КОД	Окраска		
P0	Munsell N 6,5 Серая	P6 Эпоксидная Желтая	
P3	Полиэфирная Черная	P8 Без окраски	
P4	Эпоксидная Белая	P9 Голубая безопасная эпоксидная основа – Электростатическая окраска	
P5	Полиэфирная Yellow	PC Безопасная полиэфирная основа – Электростатическая окраска	
КОД	Дисплей 1		
Y0	Процентный	Y3 Температура (Температура)	
Y1	Ток (мА)	YU Пользовательские характеристики (θ)	
Y2	Давление (англ. единица)		
КОД	Дисплей 2		
Y0	Процентный	Y6 Температура (Температура)	
Y4	Ток (мА)	YU Пользовательские характеристики (θ)	
Y5	Давление (англ. единица)		
КОД	Маркировочная табличка		
J0	С маркировкой	J2 Пользовательские характеристики	
J1	Без маркировки		

LD290L G0 H0 I1 P0 Y0 Y5 J0 ← ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

Опциональные элементы

Особые процедуры	C1 – Очистка от смазки (работа с кислородом или хлором)
Перегорание	BD – Низ шкалы BU – Верх шкалы
Соединения нижнего корпуса	U0 – с 1 равнопроходным соединением 1/4" NPT (if supplied with lower housing) U1 – с 2 равнопроходными соединениями 1/4" NPT на 180° U2 – с 2 равнопроходными соединениями 1/4" NPT на 90° U3 – с 2 равнопроходными соединениями 1/2" - 14 NPT на 180° (с крышкой) U4 – без равнопроходных соединений

ПРИМЕЧАНИЯ	
(1)	Силиконовое масло не рекомендуется для работ с кислородом (O ₂) или хлором.
(2)	Не применимо для вакуумных работ.
(3)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM, FM, CSA).
(4)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, CSA).
(5)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).
(6)	Внимание, контролируйте скорость коррозии в процессе, танталовая пластина 0.1 мм, надставка AISI 316L от 3 до 6 мм.
(7)	Заполняющая жидкость Fluorolube не применима для мембранной диафрагмы.
(8)	Инертная жидкость: Безопасно при работе с кислородом.
(9)	Значения ограничено 4 1/2 цифрами; ограничение блока 5 знаков.
(10)	IPW/TYPEX тестировалось в течении 200 часов в соответствии со стандартом NBR 8094 / ASTM B 117.
(11)	IPX8 испытано на 10 метров водного столба в течении 24 часов.
(12)	Класс защиты от проникновения загрязнений:
Продукты	CEPEL NEMKO/EXAM FM CSA NEPSI
LD29X	IP66/W IP66/68/W Type 4X/6/6P Type 4X IP67
(13)	Не сертифицировано для использования в опасных зонах

LD290 – Operation and Maintenance Instruction Manual

МОДЕЛЬ LD290	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ С УДЛИНЕННЫМ НАКОНЕЧНИКОМ 4-20 мА														
КОД	Тип	Диапазоны ограничений		Единица измерения											
2	Уровневый	12.5	500	мбар											
КОД	Материал диафрагмы and Заполняющая жидкость														
1	Нержавеющая сталь 316L – Силиконовое масло (1)														
КОД	Местный индикатор														
0	Безиндикатора														
1	С индикатором														
КОД	Фиксация датчика														
1	Кронштейн L					Z	Пользовательские характеристики								
2	Фланцевый кронштейн														
3	Tieclamp 3" (10)														
КОД	Электрическое соединение														
0	1/2 - 14 NPT (2)					A	M20 X 1.5 (4)								
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Нержавеющая сталь 316) –с адаптером (3)						B	PG 13.5 DN (4)							
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером (5)							Z	Пользовательские характеристики						
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером (5)														
4	1/2 - 1/2 NPT F (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером														
5	1/2 - 3/4 NPT F (Нержавеющая сталь 316) -с адаптером														
КОД	Материал наконечника / Диафрагмы (смачиваемые детали)														
A	Нержавеющая сталь 304L / Нержавеющая сталь 316L														
I	Нержавеющая сталь 316L / Нержавеющая сталь 316L														
U	Нержавеющая сталь 316L / Hastelloy C276														
Z	Пользовательские характеристики														
КОД	Длина наконечника														
1	500 мм					6	1600 мм								
2	630 мм						7	2000 мм							
3	800 мм							8	2500 мм						
4	1000 мм								9	3200 мм					
5	1250 мм									Z	Пользовательские характеристики				
КОД	Заполняющая жидкость наконечника														
N	Масло Propileno Giccol (Neobee M20) (10)														
Z	Пользовательские характеристики														
КОД	Оptionальные элементы														

LD290 2 1 1 3 A I 1 N * ← ТИПИНАЯ МОДЕЛЬ

*Оставьте пустым, если нет опциональных элементов.

МОДЕЛЬ		ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ С УДЛИНЕННЫМ НАКОНЕЧНИКОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	
КОД	Выходной сигнал		
G0	4-20 мА		
G4	4-20 мА + Выход для удаленного индикатора		
КОД	Материал корпуса (8) (9)		
H0	Алюминий (IP/TYPE)	H3	Нержавеющая сталь 316 для соленой атмосферы (PW/TYPEX) (7)
H1	Нержавеющая сталь 316 (IP/TYPE)	H4	Не содержащий меди алюминиевый сплав (PW/TYPEX) (7)
H2	Алюминий для соленой атмосферы (PW/TYPEX) (7)		
КОД	Идентификационная пластина		
IN	CEPEL: Ex-ia		
КОД	Окраска		
P0	Munsell N 6,5 Серая	P6	Эпоксидная Желтая
P3	Полиэфирная Черная	P8	Безокраски
P4	Эпоксидная Белая	P9	Голубая эпоксидная безопасная основа – Электростатическая Окраска
P5	Полиэфирная Желтая	PC	Полиэфирная безопасная основа – Электростатическая Окраска
КОД	Дисплей 1		
Y0	Процентный	Y3	Температура (Температура)
Y1	Ток (мА)	YU	Пользовательские характеристики (6)
Y2	Давление (англ. единица)		
КОД	Дисплей 2		
Y0	Процентный	Y6	Температура (Температура)
Y4	Ток (мА)	YU	Пользовательские характеристики (6)
Y5	Давление (англ. единица)		
КОД	Маркировочная табличка		
J0	С маркировкой	J2	Пользовательские характеристики
J1	Без маркировки		

LD290 G0 H0 IN P0 Y0 Y5 J0 ← ТИПОВОЙ НОМЕР МОДЕЛИ

Опциональные элементы

Особые процедуры	C1 – Очистка от смазки (работа с кислородом или хлором) C4 - Полировка гигиенических соединений в соответствии с 3А сертификацией (10)
Перегорание	BD – Низ шкалы BU – Верх шкалы
Особые характеристики	ZZ – Пользовательские характеристики

ПРИМЕЧАНИЯ	
(1)	Силиконовые масла не рекомендуются для работ с кислородом (O ₂) или хлором.
(2)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM, FM, CSA).
(3)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, CSA).
(4)	Сертифицировано для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).
(5)	Не сертифицировано для использования в опасных зонах
(6)	Значения ограничено 4 1/2 цифрами; ограничение блока 5 знаков.
(7)	IPW/TYPEX тестировалось в течении 200 часов в соответствии со стандартом NBR 8094 / ASTM B 117.
(8)	IPX8 испытано на 10 метров водного столба в течении 24 часов.
(9)	Класс защиты от проникновения загрязнений:
Products	CEPEL NEMKO/EXAM FM CSA NEPSI
LD29X	IP66/W IP66/68/W Type 4X/6/6P Type 4X IP67
(10)	Соответствует стандарту 3А-7403 для продуктов питания и других приложений, где необходимы гигиенические соединения. - Заполняющая жидкость Neobee M2O - Финишная обработка влажной поверхности: 0.8 мкм Ra (32 μ" AA) - Влажное уплотнительное кольцо: Витон, тефлон и бутадиен-накрilonитрильный каучук

Приложение А

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Информация по Европейским директивам

Уполномоченный представитель в Европейском союзе
Smar GmbH-Rheingaustrasse 9-55545 Bad Kreuznach

Директива PED (97/23/EC) - Директива по приборам давления

Данное изделие соответствует директиве, оно было сконструировано и изготовлено в соответствии с инженерной практикой и с использованием нескольких стандартов ANSI, ASTM, DIN и JIS.

Директива EMC (2004/108/EC) – Электромагнитная совместимость

Тест EMC проводился в соответствии со стандартом IEC: IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005. Только для использования в внешних условиях.

Если нужно использовать экранированный кабель, держите со стороны прибора изолированный щит, подключенный другим концом к заземлению.

Директива ATEX (94/9/EC) – Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Данное изделие было сертифицировано в соответствии с Европейскими стандартами NEMKO и EXAM (прежний DMT). Орган сертификации для оценки качества производства – EXAM (номер 0158).

Директива LVD 2006/95/EC – Электрооборудование, разработанное для использования при ограниченных значениях напряжения

В соответствии с Приложением II директивы LVD, оборудование по директиве ATEX «Электрическое оборудование для использования в взрывоопасных областях» исключается из сферы действия данной директивы.

Декларации соответствия ЕС для данного изделия для всех применяемых Европейских директив можно найти на сайте www.smar.com.

Другие аттестации

Отчет FMEDA

Орган сертификации: Exida

Виды неисправности, анализ влияния и диагностики (Отчет № R02 / 11-19).

Сертификаты на расположение в опасных местах

ПРИМЕЧАНИЕ

Тест на герметизацию IP68 (погружение) выполнялся при 1 бар в течение 24 часов. Для любых других ситуаций, пожалуйста, консультируйтесь с Smar.

Североамериканские сертификаты

Аттестации FM

Сертификат №: FM 4B9A4. AX

Взрывозащита для класса I, категории 1, групп A, B, C и D;

Взрывопылезащита для Класса II, Категории 1, Групп E, F и G; Класса III, Категории 1; опасные места.

Искробезопасность для использования в классе I, категории 1, группах A, B, C и D; Классе II, Категории 1, Групп E, F и G; Класс III, Категории 1;

Невоспламенение для Класса I, Категории 2, Групп A, B, C и D

Параметры по категории защиты: $V_{max} = 30 \text{ Vdc}$ $I_{max} = 110 \text{ mA}$ $Ci = 8nF$ $Li = 0.24 \text{ mH}$

Температура окружающей среды: $(-40^{\circ}\text{C} < T_{amb} < +60^{\circ}\text{C})$.

Тип ограждения: 4X или тип 4.

CSA международный (Канадская ассоциация стандартов)

Сертификат №: CSA1111005

Класс 2258 02 Опасные места для Класса I, Категории 1, Групп B, C и D; Класса II, Категории 1, Групп E, F и G; Класса III, Категории 1; Класса I, Категории 2, Групп A, B, C и D; Класса II, Категории 2, Групп E, F и G; Класса III.

LD290 - Certifications Information

Класс 2258 03 Искробезопасность и невоспламеняющиеся системы для Класса I, Категории 1, Групп А, В, С и D, Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G, Класса III, Категории 1. Искробезопасность при подключении через сертифицированный CSA диодный защитный барьер, 28 V_{max}, 300 Ω_{min}.

Класс 2258 04 Искробезопасность, категория защиты для Класса I, Категории 1, Групп А, В, С и D; Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G; Класса III, Категории 1. Искробезопасность с параметрами по категории защиты: V_{max} = 28 В, I_{max} = 100 мА, C_i = 5 нФ, L_i = 0 мкН, при подключении через сертифицированные CSA диодные защитные барьеры. Температура окружающей среды: (-20°C < T_{окр} < +40°C). Тип ограждения: 4 или тип 4X.

Европейские сертификаты

Сертификат №: Nemko 03 ATEX 133X

ATEX Искробезопасность Группа II 1GD, Ex ia IIC T4

Параметры по категории защиты: P_i = 0.7 Вт U_i = 28 В I_i = 100 мА C_i = 2 нФ L_i = Neg

Температура окружающей среды: (-20 °C < T_{окр} < +62 °C).

Сертификат №: Nemko 02 ATEX 149X

ATEX Взрывозащищенность Группа II 2G, Exd IIC T6

Тип ограждения: IP66/68 или IP66/68W

Особые условия для безопасной эксплуатации:

1. Датчики маркируются тремя различными обозначениями для указания на код защиты. Сертификат действителен только в том случае, если код защиты указан только в **одном** окошке рядом с кодом.

Применяются следующие маркировки:

- Ex d IIC T6 (), с крестиком X, отмеченным в скобках:

Защита Ex d IIC T6 в соответствии с сертификатом Nemko 02ATEX035X / 02ATEX149X применяется для конкретных датчиков. Следует использовать сертифицированные кабельные вводы Ex d IIC.

- Ex ia IIC T4 (), с крестиком X, отмеченным в скобках:

Защита Ex ia IIC T4 в соответствии с сертификатом Nemko 03ATEX133X применяется для конкретных датчиков. Следует использовать сертифицированные диодные барьеры безопасности.

- Ex d IIC T6 / Ex ia IIC T4 () с крестиком X, отмеченным в скобках:

Датчик имеет двойную защиту. Оба типа защиты Ex d IIC T6 и Ex ia IIC T4 применяются для конкретного датчика в соответствии с сертификатами Nemko 02ATEX035X / 02ATEX149X и Nemko 03ATEX133X. В этом случае датчик должен быть оснащен подходящими сертифицированными кабельными вводами Ex d IIC и электрической схемой, подводимой сертифицированным диодным барьером безопасности, как и установлено для типа защиты Ex ia IIC T4.

2. Для ограждений датчика, изготовленных из алюминия, следует помнить об опасности ударов и трения при использовании датчика в категории II 1 G, согласно EN 50284, пункт 4.3.1.

3. Диодный барьер безопасности должен иметь линейную омическую выходную характеристику.

4. Давление в потенциально взрывоопасной атмосфере вокруг датчика должно быть в пределах от 0.8 мбар до 1.1 мбар.

Сертификат №: DMT 01 ATEX E 059

ATEX Искробезопасность

Группа II 1/2 G, Ex ia, IIC T4/T5/T6

Температура окружающей среды: -40 °C < T_{окр} < +85 °C

Параметры по категории защиты: U_i = 28 В постоянного тока I_i = 93 мА C_i ≤ 5 нФ L_i = neg

Южноамериканские сертификаты

Сертификат №: CEPTEL-Ex-049/95

Искробезопасность - Ex-ia IIC T5

Параметры по категории защиты: U_i = 30 В постоянного тока I_i = 100 мА C_i = 6,4 нФ L_i = neg

P_i = 0,7 Вт

Температура окружающей среды: (-20 °C < T_{окр} < +50 °C).

Сертификат №: CEPEL-Ex-039/96

Приложение А

Взрывозащищенность - Ex-d IIC T6

Температура окружающей среды: $(-20\text{ °C} < T_{\text{окр}} < +40\text{ °C})$.

Тип ограждения: IP66 или IP66.

Азиатские сертификаты

Сертификат №: Nepsi GYJ05602

Искробезопасность - Ex ia, IIC T4/T5/T6

Температура окружающей среды: $-40\text{ °C} < T_{\text{окр}} < +85\text{ °C}$

Параметры по категории защиты: $U_i = 28\text{ В}$ постоянного тока $I_i = 93\text{ мА}$ $C_i \leq$

5 нФ $L_i = \text{neg}$

А.3

Сертификат №: Nepsi GYJ05601

Взрывозащищенность - Ex d IIC T6

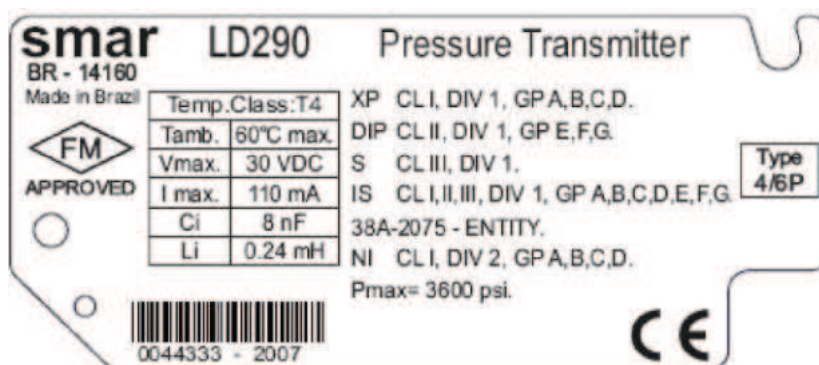
Температура окружающей среды: $-20\text{ °C} < T_{\text{окр}} < +40\text{ °C}$.

Идентификационная пластина и схема управления

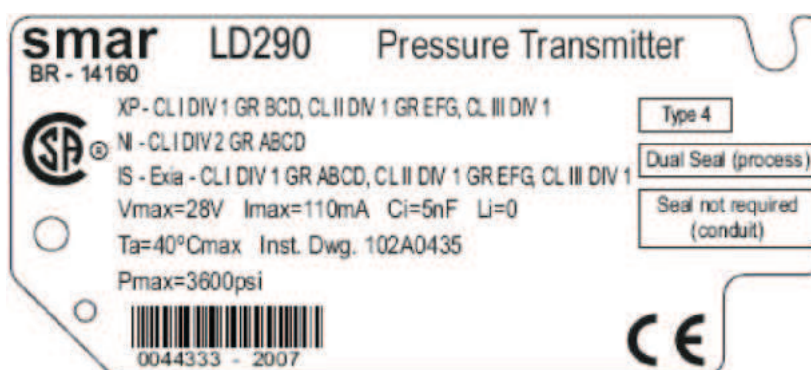
Идентификационная пластина

- Идентификация искробезопасности и взрывозащищенности для газа и пара:

FM






CSA




LD290 - Certifications Information

NEMKO и DMT

smar LD290 Pressure Transmitter
BR - 14160


 II 2G Ex d IIC T6 () Nemko 02 ATEX149X
 II 1GD Ex ia IIC T4 T62°C () Nemko 03 ATEX133X
 II 2G Ex d IIC T6 / II 1GD Ex ia IIC T4 T62°C ()
 Only one code marked with a "X" is valid.


Ui = 28 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W Ci = 2 nF Li = 0


0044333 - 2007  0470

IP66
IP68
10m/24h

smar LD290 Pressure Transmitter
BR - 14160

 II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 DMT 01 ATEX E 059 ()
 Pi = 760 mW (T4, Ta = 75°C) -40°C ≤ Ta ≤ +85°C
 700 mW (T4, Ta = 85°C) Ui = 28 VDC Ii = 93 mA
 575 mW (T5, Ta = 60°C) Li = neg Ci ≤ 5 nF
 575 mW (T6, Ta = 40°C)

 II 2G Ex d IIC T6 Nemko 02 ATEX 149X ()

0044333 - 2007  0470

IP66
IP68
10m/24h

CEPEL

smar LD290 Transmissor de Pressão
BR - 14160



BR - Ex d IIC T6 CEPEL - EX - 039/96
BR - Ex ia IIC T5 CEPEL - EX - 049/95
Tamb = -20° a 50°C
Ui = 30 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W
Ci = 6,4 nF Li = desp

0044333 - 2007  

IP 66

smar LD290 I Transmissor de Pressão
BR - 14160

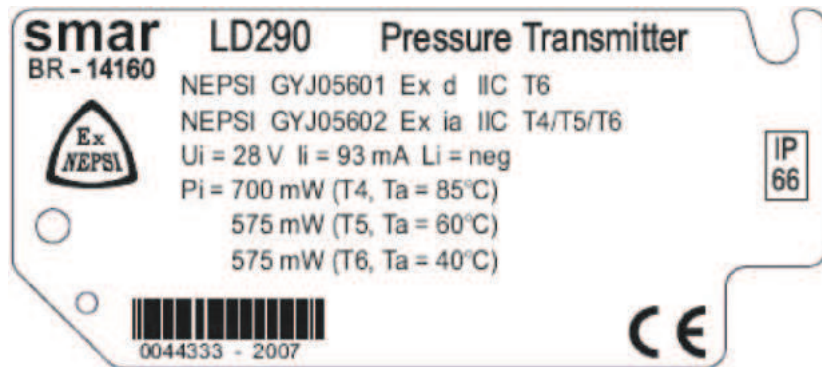


BR - Ex ia IIC T5 CEPEL - EX - 049/95
Tamb = -20° a 50°C
Ui = 30 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W
Ci = 6,4 nF Li = desp

0044333 - 2007 

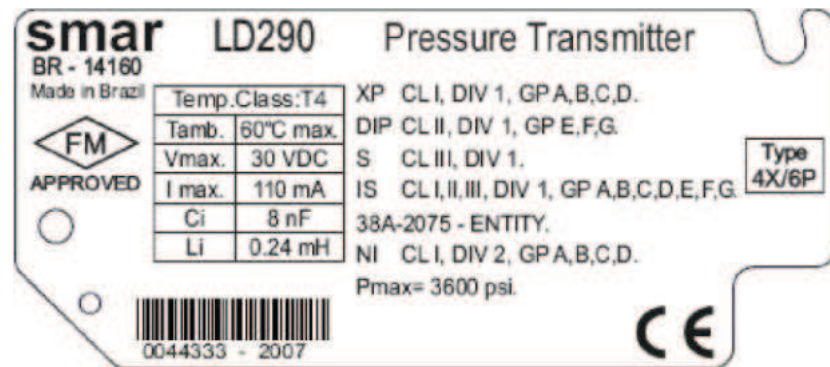
IP 66

- Идентификация искробезопасности и взрывозащищенности в солевых областях:

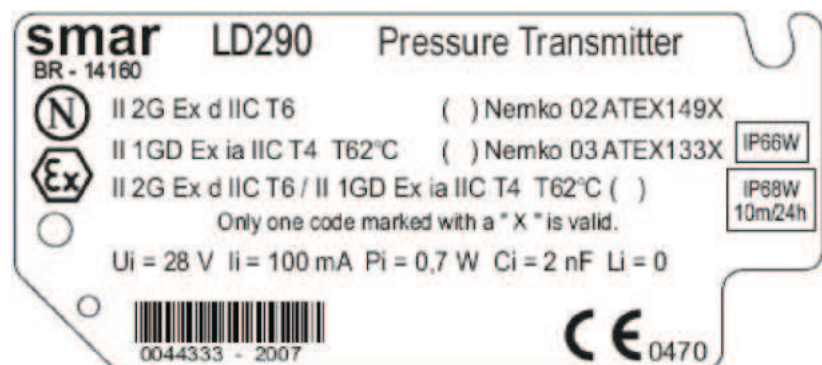


FM

CSA



NEMKO и DMT



LD290 - Certifications Information

smar LD290 Pressure Transmitter
BR - 14160

	II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6	DMT 01 ATEX E 059 ()	
	Pi = 760 mW (T4, Ta = 75°C)	-40°C ≤ Ta ≤ +85°C	
	700 mW (T4, Ta = 85°C)	Ui = 28 VDC Ii = 93 mA	
	575 mW (T5, Ta = 60°C)	Li = neg Ci ≤ 5 nF	
	575 mW (T6, Ta = 40°C)		
	II 2G Ex d IIC T6	Nemko 02 ATEX 149X ()	

0044333 - 2007 0470

CEPEL

smar LD290 Transmissor de Pressão
BR - 14160

	BR - Ex d IIC T6 CEPEL - EX - 039/96	
	BR - Ex ia IIC T5 CEPEL - EX - 049/95	
	Tamb = -20° a 50°C	
	Ui = 30 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W	
	Ci = 6,4 nF Li = desp	

0044333 - 2007

smar LD290 I Transmissor de Pressão
BR - 14160

	BR - Ex ia IIC T5 CEPEL - EX - 049/95	
	Tamb = -20° a 50°C	
	Ui = 30 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W	
	Ci = 6,4 nF Li = desp	

0044333 - 2007

Схема управления

CSA

НЕОПАСНЫЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ОБЛАСТИ КАТЕГОРИИ 2



АППАРАТУРА ДЛЯ БЕЗОПАСНЫХ ОБЛАСТЕЙ НЕ ОТОВАРИВАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ, ОДНАКО ОНА НЕ ДОЛЖНА ПИТАТЬСЯ ИЛИ СОДЕРЖАТЬ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ ИЛИ НЕОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИСТОЧНИК ПОТЕНЦИАЛА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЗЕМЛЕ СВЫШЕ 250 В ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

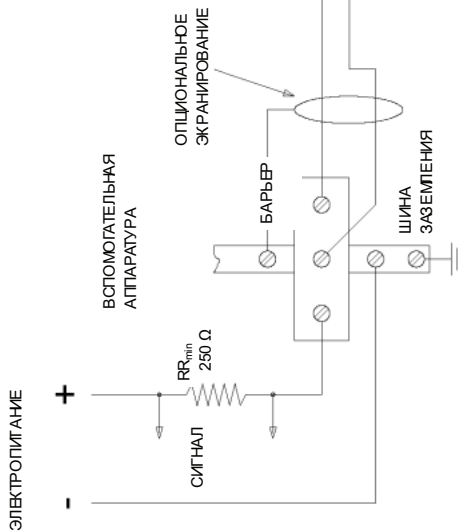
ОПАСНЫЕ ЗОНЫ

ТРЕБОВАНИЯ:

- 1 - УСТАНОВКА ДОЛЖНА ВЫГОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С СЕС-ЧАСТЬЮ 1.
- 2 - ШИНА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНА ОТ ПЛАНЕИ И ИМОНГАЖНЫХ СТРАЖДЕНИИ.
- 3 - СОПРОТИВЛЕНИЕ НАЗЕМЛЮ У ШИНЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ МЕНЕЕ 1 (ОДНОГО) ОМ
- 4 - СПЕДИТЕ ЗА КРИВОЙ НАРУЖКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДАТЧИКА.
- 5 - ПРОВОДА ВИТАЯ ПАРА 22AWG ИЛИ БОЛЬШЕ.
- 7 - БАБЕРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СЕРТИФИЦИРОВАНЫ "CSA" И ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕННЫ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
- 8 - ЕСЛИ ИСТОЛЬЗУЮТСЯ БАБЕРЫ С ПАРАМЕТРАМИ ВОЛЬТОМ, СПЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ СПЕДУЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ: ОДИН 28В (МАКСИМУМ), 300 ОМ (МИНИМУМ)
- 9 - ИСКРОВОЗОПАСНОСТЬ, БИА ДЛЯ ИСТОЛЬЗОВАНИЯ В КЛАССЕ I, КАТ. 1, ГРУППАХ А, В, С, D; КЛАССЕ II, КАТ. 1, ГРУППАХ Е, F, G; КЛАССЕ III, КАТ. 1, СПАРАМЕТРАМИ ЗАЩИТЫ, ПРИВЕДЕННЫМИ НИЖЕ
- 10 - НЕВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ ДЛЯ КЛАССА I, КАТ. 2, ГРУППА, В, С, D, С

- НЕВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ ВВОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕЙ ПРОВОДКИ, КАК УКАЗАНО НИЖЕ
- ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЗАЩИТЫ ПО БОРУДОВАНИЯ ПО ИСКРОВОЗОПАСНОСТИ
- НЕВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ $C_f \leq 5 \mu F$ $I_f \leq 0 \text{ mA}$ $U_{max} \leq 28 \text{ В}$
- ПОСТОЯННОГО ТОКА $I_{max} \leq 110 \text{ mA}$
- ОСТОРОЖНО: ВЗРЫВООПАСНОСТЬ - ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ УМЕНШИТЬ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ИСТОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ
- ОСТОРОЖНО: ВЗРЫВООПАСНОСТЬ - НЕ ОТ СОЕДИНЯЙТЕ ДЛЯ КЛАССА I, КАТ. 2
- ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ НЕ ПОДКЛЮЧЕНО К БАБЕРАМ.

МОДЕЛИ LD290, LD291 И LD301 - СЕРИЯ ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО, ИЗБЫТОЧНОГО И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯ



ПАРАМЕТРЫ ПО КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

$C_o = C_i + \text{Емкость кабеля}$

$L_o = L_i + \text{Емкость кабеля}$

$V_o \leq 28 \text{ В}$ $I = 110 \text{ mA}$

APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R				ИСПОЛНЕНО	ПРОВЕРЕНО	РАЗРАБОТАНО	ОДОБРЕНО
	/ /	/ /		MOACIR 24/ 11/97	SINASTRE 24/ 11/97	BASLIO 24/ 11/97	EUGENIO 24 / 11/97
02	MARCIAL 25/ 09 / 08	MISSAWA 25/ 09 / 08	ALT-DE 0043/08	ОБОРУДОВАНИЕ: LD290/LD291/ LD301 – СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ			
01	MOACIR 26/ 02 / 99	EUGENIO 26/ 02 / 99	ALT-DE 0012/99	ДЛЯ НЕВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ: КЛАСС I, КАТ. 2 ДЛЯ ИСКРОВОЗОПАСНОСТИ: КЛАСС I, КАТ. 1			
REV	BY	APPROVAL	DOC				

smar

НОМЕР
102A0435

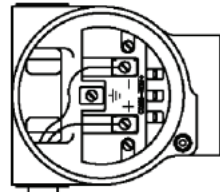
МАСШТАБ

ЛИСТ №В
01/01

FM

ОПАСНЫЕ ОБЛАСТИ

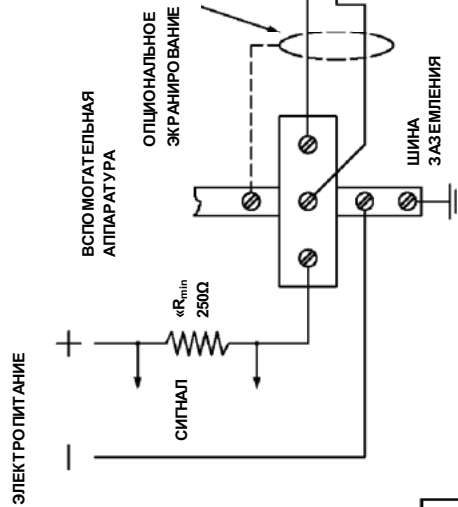
- ТРЕБОВАНИЯ:
- 1 - УСТАНОВКА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ANS/ISA RP12-6
 - 2 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ СПИСКУ, УТВЕРЖДЕННОМУ FM.
 - 3 - ШИНА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНА ОТ ПАНЕЛЕЙ И МОНТАЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.
 - 4 - СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ЗЕМЛЮ У ШИНЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ МЕНЬШЕ 1 (ОДНОГО) ОМ.
 - 5 - СЛЕДИТЕ ЗА КРИВОЙ НАГРУЗКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДАТЧИКА.
 - 6 - ПРОВОДА: ВИТАЯ ПАРА, 22AWG ИЛИ БОЛЬШЕ.
 - 7 - ЭКРАН ОПЦИОНАЛЕН. ЕСЛИ ОН ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НЕЗАЗЕМЛЕННЫЙ КОНЕЦ ИЗОЛИРОВАН.
 - 8 - ЕМКОСТЬ КАБЕЛЯ И ИНДУКТИВНОСТЬ ПЛЮС С И И ДОЛЖНЫ БЫТЬ МЕНЬШЕ, ЧЕМ C_0 И L_0 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ.
- ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИСКРОВОБЕЗОПАСНОСТИ:
 $C_i = 8nF$ $L_i = 0.24mH$
 $V_{max} = 30$ В ПОСТОЯННОГО ТОКА
 $I_{max} = 110$ mA
- ЭЛЕМЕНТЫ НЕЛЬЗЯ ЗАМЕНИТЬ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОГЛАСИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ



КЛАСС I, II, III DIV.1, ГРУППЫ A, B, C, D, E, F И G
 МОДЕЛИ LD301, LD290 / LD291 - СЕРИЯ ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО, ИЗБЫТОЧНОГО И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯ
 МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ: 40 МПа (5800 psi). СМ. РУКОВОДСТВО

НЕОПАСНЫЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ОБЛАСТИ КАТЕГОРИИ 2

АППАРАТУРА ДЛЯ БЕЗОПАСНЫХ ОБЛАСТЕЙ НЕ ОГОВАРИВАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ, ОДНАКО ОНА НЕ ДОЛЖНА ПИТАТЬСЯ ИЛИ СОДЕРЖАТЬ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ ИЛИ НЕОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИСТОЧНИК ПОТЕНЦИАЛА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЗЕМЛЕ СВЫШЕ 250 В ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА



ПАРАМЕТРЫ ПО КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ
 КЛАСС I, II, III КАТ.1 C_0 L_0 V I
 ГРУППАS A, B, C, D, E, F И G $> 8nF$ $> 0.24mH$ $\leq 30B$ $\leq 110mA$



APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.				ИСПОЛНЕНО	ПРОВЕРЕНО	РАЗРАБОТАНО	ОДОБРЕНО	smar	
4	J.RODRIG O	MISSAWA 19/09/05	ALT-DE 0076/05	DITO 3/12/92	DITO 3/12/92	BASILIO 3/12/92	BASfJO 3/12/92	ЧЕРТЕЖ № 38A.2075	REV 04
3	MOACIR	EUGENIO 05/09/97	ALT DE 0052/97	ОБОРУДОВАНИЕ: LD301/LD290/LD291					
2	DITO	BASILIO 3/12/92	SAT N 1404	СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ					
RE	BY	APPROVAL	т-ОС	МАСШТАБ ЛИСТ 01/01					

НЕМКО

НЕОПАСНЫЕ ОБЛАСТИ

АППАРАТУРА ДЛЯ БЕЗОПАСНЫХ ОБЛАСТЕЙ НЕ ОГОВАРИВАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ, ОДНАКО ОНА НЕ ДОЛЖНА ПИТАТЬСЯ ИЛИ СОДЕРЖАТЬ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ ИЛИ НЕОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИСТОЧНИК ПОТЕНЦИАЛА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЗЕМЛЕ СВЫШЕ 250 В ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

ОПАСНЫЕ ОБЛАСТИ

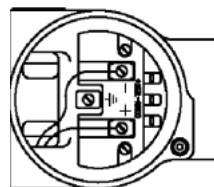
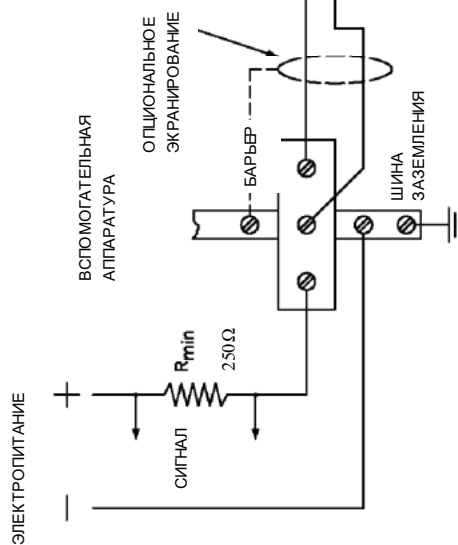
ТРЕБОВАНИЯ:

- 1 - УСТАНОВКА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИЕС 60079-14
- 2 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ СПИСКУ, УТВЕРЖДЕННОМУ Nemko.
- 3 - ШИНА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНА ОТ ПАНЕЛЕЙ И МОНТАЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.
- 4 - СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ЗЕМЛЮ У ШИНЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ МЕНЬШЕ 1 (ОДНОГО) ОМ.
- 5 - СЛЕДИТЕ ЗА КРИВОЙ НАГРУЗКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДАТЧИКА.
- 6 - ПРОВОДА: ВИТАЯ ПАРА, 22AWG ИЛИ БОЛЬШЕ.
- 7 - ЭКРАН ОПЦИОНАЛЕН. ЕСЛИ ОН ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НЕЗАЗЕМЛЕННЫЙ КОНЕЦ ИЗОЛИРОВАН.
- 8 - ЕМКОСТЬ КАБЕЛЯ И ИНДУКТИВНОСТЬ ПЛЮС СИ И L ДОЛЖНЫ БЫТЬ МЕНЬШЕ, ЧЕМ Co И Lo ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ.

ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ:

- C=2nF
- L=0
- U=28 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
- I=100 мА
- P=0.7 Вт

ЭЛЕМЕНТЫ НЕЛЬЗЯ ЗАМЕНИТЬ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОГЛАСИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ



II 1/2GD EEx Ia II C LD290 & LD291 - СЕРИЯ ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО, ИЗБЫТОЧНОГО И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯ

ПАРАМЕТРЫ ПО КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

II 1/2GD EEx Ia II C

Co = Ci + Емкость кабеля

Lo = Li + Емкость кабеля

Vo J 28В


I o J 100мА

Uп= Проверьте максимально допустимое напряжение

APPROVAL CONTROLLED BY CAR.				ИСПОЛНЕНО	ПРОВЕРЕНО	РАЗРАБОТАНО	ОДОБРЕНО	smar
	/	/	/	MOACIR 20/05/03	CASSIOLATO 20/05/03	RICARDO 20/05/03	CASSIOLATO 20/05/03	
	/	/	/	ОБОРУДОВАНИЕ: LD290/LD291/LD301 СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ				ЧЕРТЕЖ №102A0971
	/	/	/					РЕВ 00
REV	BY	APPROVAL	DOC					МАСШТАБ ЛИСТ 01/01

LD290 - Certifications Information

Приложение В

		SRF – Форма запроса на сервисное обслуживание датчика давления		Заявка №:			
Компания:			Установка:		Счет:		
КОММЕРЧЕСКИЙ КОНТАКТ			ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТАКТ				
Полное наименование:			Полное наименование:				
Функция:			Функция:				
Телефон:		Добавочный:		Телефон: Добавочный:			
Факс:			Факс:				
E-mail:			E-mail:				
ДАННЫЕ ОБ ОБОРУДОВАНИИ							
Модель:		Серийный номер:		Номер воспринимаемого элемента:			
Технология: <input type="checkbox"/> 4-20 mA <input type="checkbox"/> HART® <input type="checkbox"/> FOUNDATION fieldbus™ <input type="checkbox"/> PROFIBUS PA				Версия аппаратного обеспечения:			
ДАННЫЕ ПРОЦЕССА							
Рабочая жидкость:							
Диапазон калибровки		Температура окружающей среды (°F)		Рабочая температура (°F)		Рабочее давление	
Min.:	Max.:	Min.:	Max.:	Min.:	Max.:	Min.:	Max.:
Статическое давление		Вакуум					
Min.:	Max.:	Min.:	Max.:				
Время нормальной работы:				Дата обнаружения неисправности:			
ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ (Пожалуйста, опишите, как протекает процесс, повторяется ли ошибка, что предшествует ее возникновению и т.п.)							
ДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ							
ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ							
Компания:							
Контактное лицо:			Должность:		Отдел:		
Телефон:		Добавочный:		E-mail:			
Дата:				Подпись:			
Для гарантийного или негарантийного ремонта свяжитесь с вашим представителем. Подробную информацию об адресе и способах связи можно найти на сайте www.esma.pro							

LD290 - Certifications Information

Приложение С

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ SMAR

1. SMAR дает гарантию на свои изделия 24 (двадцать четыре) месяца, начиная со дня выдачи счета-фактуры. Гарантия действует независимо от того дня, когда был установлен продукт.
2. Гарантия на изделия SMAR распространяется на любые дефекты, возникшие при производстве или монтаже, из-за материала или человеческого фактора, при условии, что технический анализ показывает наличие потери качества. Потеря качества должна быть классифицирована технической группой в течение гарантийного срока.
3. Исключениями для гарантии являются доказанные случаи несоответствующего использования, неправильного обращения или недостатка основного технического обслуживания, предусмотренного положениями данного руководства по эксплуатации оборудования. Гарантия SMAR не распространяется на любые дефекты или повреждения, вызванные неконтролируемыми обстоятельствами, включая (хотя и не ограничиваясь только этим) небрежность, неосторожность и халатность пользователя, силы природы, войны или гражданские волнения, несчастные случаи, неправильную упаковку и транспортировку по вине пользователя, дефекты, вызванные огнем, хищением или потерей груза в пути, неправильным электрическим напряжением или ненадлежащим соединением с источником тока, колебаниями в сети, нарушениями и модификациями, не описанными в данном руководстве, и/или если серийный номер был заменен или удален, замена деталей, ремонт и регулировки производились неуполномоченным персоналом, изделие неправильно эксплуатировали, что вызвало коррозию, риск деформаций, повреждение деталей и элементов, изделие неправильно очищали неподходящими химическими составами, применялись растворители и абразивные вещества, не подходящие для конструкционных материалов, химические или электролитические воздействия, детали и элементы подверглись разрушению из-за частого использования, если оборудование использовали в неподходящих рабочих условиях (не соответствие температуры, влажности и т.п.), указанных в данном руководстве. Кроме того, данный гарантийный сертификат не покрывает расходы на транспортировку, фрахтование и страховку, за это отвечает покупатель.
4. Для гарантийного и негарантийного ремонта, пожалуйста, свяжитесь с вашим представителем.

Подробную информацию об адресе и способах связи можно найти на сайте www.esma.pro
5. В случае необходимости оказания технической помощи на объектах заказчика в течение гарантийного срока, эти часы работы не выставляются к оплате, однако следует возместить SMAR расходы на транспортировку технической службы, ее питание и проживание, а также затраты на монтажные/демонтажные работы, если таковые имеются.
6. Ремонт и/или замена дефектных деталей ни при каких условиях не продлевает изначальный срок гарантии. Исключение составляют случаи, когда продление гарантии согласовано и подтверждено SMAR в письменном виде.
7. Ни один сотрудник, представитель или третье лицо не имеет права от имени SMAR предоставлять гарантию или нести какую-либо ответственность за изделия SMAR. Если какие-то гарантии будут предоставлены без письменного согласия SMAR, то они заранее считаются недействительными.
8. Случаи приобретения расширенной гарантии должны быть согласованы и документально подтверждены SMAR.
9. Если появилась необходимость вернуть оборудование или деталь, пожалуйста, свяжитесь с нами. См. пункт 4.
10. В случаях ремонта и анализа, покупатель обязан заполнить Форму запроса на сервисное обслуживание (FSR). Форму можно найти в данной инструкции по эксплуатации. В ней необходимо описать подробности неисправности, обнаруженной на рабочем месте, обстоятельства, при которых это произошло, а также информацию о месте установки и условиях работы. Оборудование и изделия, исключенные из гарантии, должны быть приняты клиентом до проведения сервисного обслуживания.
11. В случаях ремонта клиент несет ответственность за надлежащую упаковку изделия. SMAR не покрывает ущерб, возникший при транспортировке.

12. Ответственность: кроме вышеупомянутых общих условий гарантии для изделий SMAR, компания не несет больше никакой ответственности перед потребителем без каких-либо ограничений за убытки, последствия повреждений, компенсации ущерба, потерю заработка, затраты на обслуживание и другие затраты, вызванные несоблюдением инструкций по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию, описанных в руководствах по эксплуатации SMAR. Более того, покупатель также соглашается освободить поставщика от компенсации убытков (за исключением в вышеописанных случаев ремонта или замены дефектных деталей), вызванных прямо или косвенно неправильными испытаниями, эксплуатацией или ремонтами изделий SMAR.
13. В обязанности заказчика входит очистка и обеззараживание изделий и принадлежностей до ихправки на ремонт. SMAR и его дилер оставляют за собой право отказаться от обслуживания изделий, если они не отвечают этому требованию. Заказчик должен сообщить в SMAR или его дилеру, когда оборудование использовалось в местах, где оно могло бы загрязниться вредными веществами во время обслуживания и ремонта. Любые другие убытки, последствия, возмещения затрат, платежи и прочие расходы, вызванные недостаточным обеззараживанием, будут оплачиваться клиентом. Пожалуйста, заполните Декларацию об обеззараживании до отправки товаров в SMAR или к его дилеру и приложите ее к посылке. Декларацию можно найти на сайте www.esma.pro
14. Данный гарантийный сертификат действителен только, если к нему приложена счет-фактура.