

Микроэлектронные тензопреобразователи избыточного давления серия HPL

- Разрешающая способность 0,01 %
- Диапазон рабочих давлений
от 0-0,06 до 0-200 МПа
- Диапазон рабочих температур
от -45 до +200°C
- Электрическая прочность
изоляции – 700 В
- Титановый корпус



Применение

- ★ Промышленная автоматика
- ★ Нефтегазовая промышленность
- ★ Гидравлика/ Пневматика
- ★ Насосные станции/ Компрессоры
- ★ Теплоучет

- Предназначены для пропорционального преобразования давления в электрический сигнал

Новые решения в измерении давления - технология «Кремний на Сапфире»

- ✓ Чувствительным элементом тензопреобразователей является двухслойная сапфино-титановая мембрана с монокристаллическими кремниевыми тензорезисторами.
- ✓ Монокристаллическая сапфировая мембрана является идеальным упругим элементом и в соединении с титаном приобретает лидирующее качество по уровню деформаций, сохраняет упругие свойства до +400°C.
- ✓ Монокристаллические кремниевые тензорезисторы соединены с сапфиром на атомарном уровне (метод гетерозпитаксии) и работают практически без гистерезиса и усталостных явлений во времени.
- ✓ Уникальные изолирующие свойства и радиационная стойкость сапфира позволяют эксплуатировать чувствительный элемент в температурном диапазоне от -200 до +350°C, при высоких электромагнитных помехах и воздействии радиации.
- ✓ Тензочувствительные элементы изготавливаются групповыми методами твердотельной технологии микроэлектроники и имеют высокое качество и хорошую воспроизводимость выходных параметров.

Техническая спецификация

1 Номинальные, предельные значения давления и давление продавливания (разгерметизации)

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
HPL 0,06...	0...0,06	-0,1...0,12	0,18
HPL 0,1...	0...0,1	-0,1...0,2	0,3
HPL 0,16...	0...0,16	-0,1...0,32	0,48
HPL 0,25...	0...0,25	-0,1...0,5	0,75
HPL 0,4...	0...0,4	-0,1...0,8	1,2
HPL 0,6...	0...0,6	-0,1...1,2	1,8
HPL 1...	0...1	-0,1...2	3
HPL 1,6...	0...1,6	-0,1...3,2	4,8
HPL 2,5...	0...2,5	-0,1...5	7,5
HPL 4...	0...4	-0,1...8	12
HPL 6...	0...6	-0,1...12	18
HPL 10...	0...10	-0,1...20	30
HPL 16...	0...16	-0,1...32	48
HPL 25...	0...25	-0,1...50	75
HPL 40...	0...40	-0,1...80	120
HPL 60...	0...60	-0,1...120	180
HPL 100...	0...100	-0,1...150	200
HPL 150...	0...150	-0,1...165	225
HPL 200...	0...200	-0,1...220	300

2 Диапазон рабочих температур

- 2.1 Исполнение 1 от минус 45 до плюс 125°C
2.2 Исполнение 2 от минус 45 до плюс 155°C
2.3 Исполнение 3 от минус 45 до плюс 200°C

3 Точностные характеристики

3.1 Разрешающая способность, % FS	0,01
3.2 Нелинейность, % FS	
3.2.1 Для HPL 0,06... - HPL 1,6...	±0,2
3.2.2 Для HPL 2,5... - HPL 200...	±0,15
3.3 Вариация, % FS	0,05
3.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS	±0,05
3.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала за 12 месяцев, %	
3.5.1 Для HPL 0,06... - HPL 1...	±0,25
3.5.2 Для HPL 1,6... - HPL 200...	±0,15
3.6 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды, % FS/1°C	
3.6.1 Изменение начального значения выходного сигнала	±0,05
3.6.2 Изменение диапазона выходного сигнала	±0,05
3.7 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS	
Изменение выходного сигнала	±0,05
3.8 Изменение начального значения выходного сигнала при воздействии крутящего момента на тензопреобразователи, % FS	
3.8.1 Для HPL 0,06... - HPL 1...	±0,25
3.8.2 Для HPL 1,6... - HPL 200...	±0,025

4 Электрические характеристики и параметры

4.1 Выходной сигнал в нормальных условиях при питании стабилизированным напряжением постоянного тока 10 В	
4.1.1 Начальное значение выходного сигнала, мВ	10
4.1.2 Диапазон выходного сигнала (FS), мВ	150±50
для HPL 0,06...; HPL 0,1...; HPL 0,16...; HPL 0,25...	100±35
4.2 Значение сопротивления тензометрического моста в нормальных условиях, кОм	4,0±0,6
4.3 Температурный коэффициент электрического сопротивления тензометрического моста, K ⁻¹	(1,75±0,1) 10 ⁻³
4.4 Сопротивление изоляции, МОм	
в нормальных условиях	100
при верхнем значении температуры окружающего воздуха	20
4.5 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение), В	700
4.6 Питание стабилизированным напряжением постоянного тока, В	5-10

5 Механические параметры

5.1 Виброустойчивость (синусоидальная вибрация):

Диапазон частот, Гцот 10 до 5000

Амплитуда ускорения, м/с^2 500

5.2 Ударопрочность (многократные механические удары):

Значение пикового ударного ускорения, м/с^2 1000

Длительность ударного импульса, мс2

5.3 Крутящий момент при установке тензопреобразователя:

Рабочее давление, МПа	Код резьбовой присоединительной части	
	MFA, GFA, MK1, GK1	K, MFE, GFE, MA1, GA1, MT1, GT1
0,06-10	30-35 Нм	30-35 Нм
16-40	50-60 Нм	
60-200	80-100 Нм	

6 Условия применения

6.1 Степень защиты IP40

6.2 Корпус тензопреобразователя (подключение давления) и мембрана изготовлены из титанового сплава с содержанием титана 87 %.

6.3 Контролируемые среды - газы, жидкости и их смеси не агрессивные к титановому сплаву (воздух, морская вода, пятипроцентная серная кислота, хлорная вода, растворы хлоридов, масла, ацетилен и т.д.)

7 Габаритные и присоединительные размеры

7.1 Конструктивные исполнения с жестким выводом

HPL 0,06(0,1; 0,16)-...-К-Р

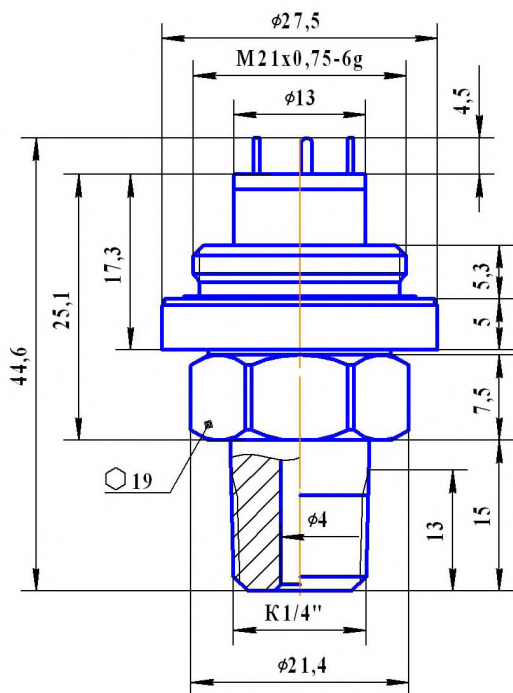


Рисунок 1

Резьба	Код
K1/4"	К

(по DIN 3866)

HPL 0,25(0,4...1)-...-К-Р

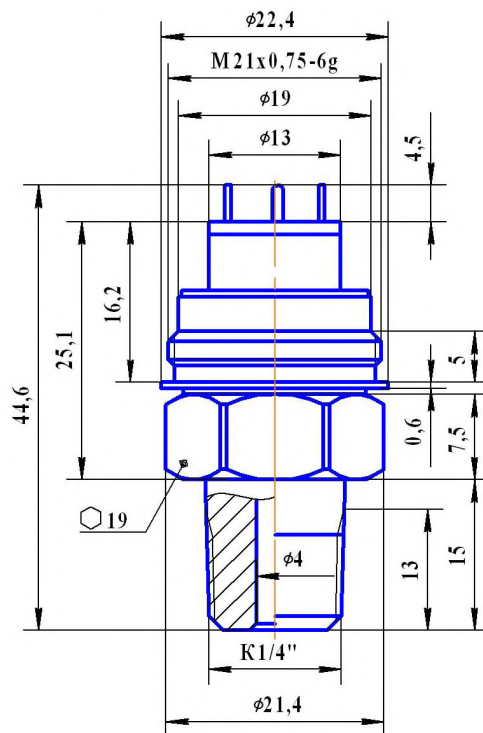


Рисунок 2

HPL 1,6(2,5...100)-...-К-Р

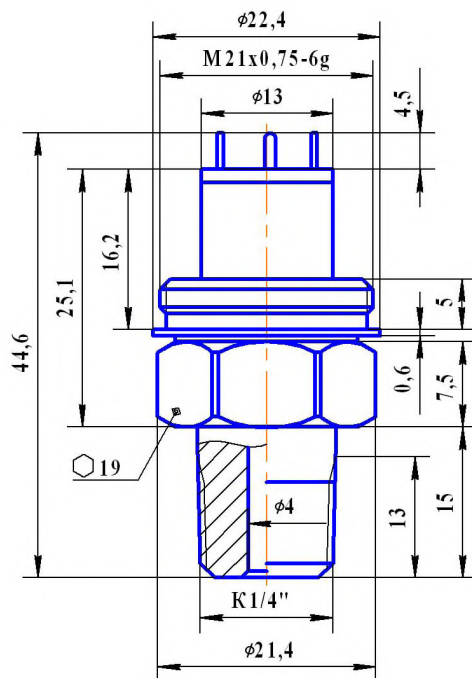


Рисунок 3

7.2 Конструктивные исполнения с гибким выводом

HPL 0,06(0,1; 0,16)-...-K-L

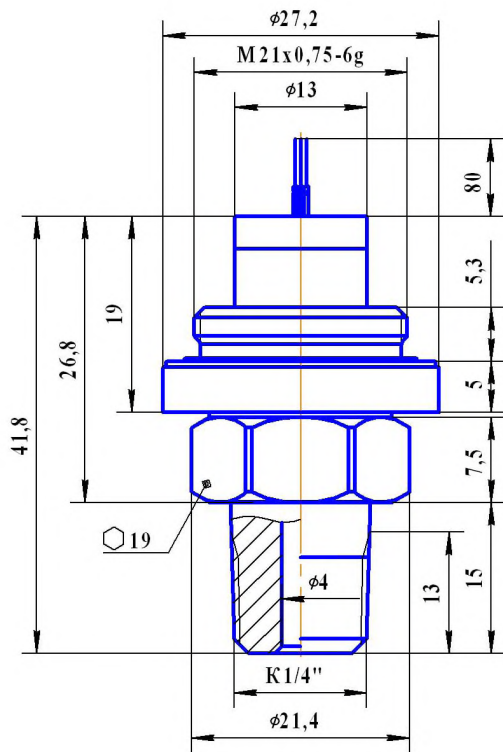


Рисунок 4

HPL 0,25(0,4...1)-...-K-L

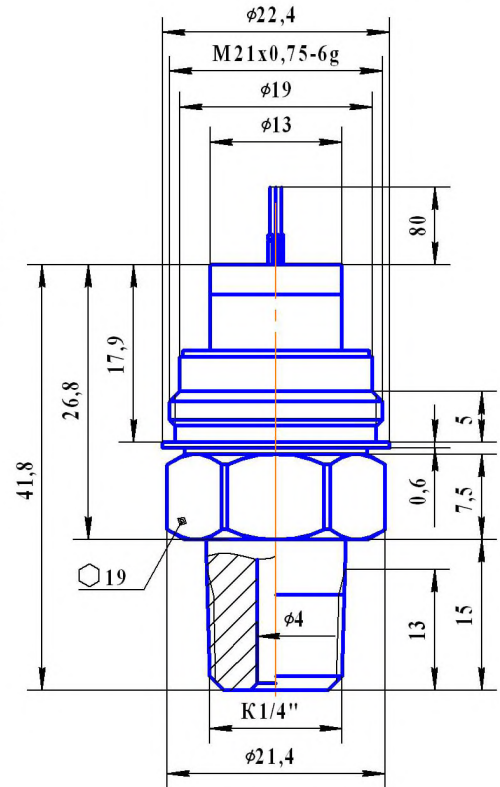


Рисунок 5

HPL 1,6(2,5...100)-...-K-L

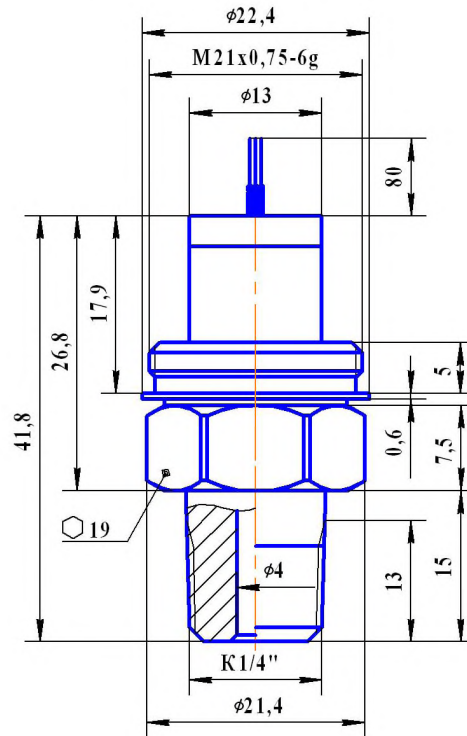
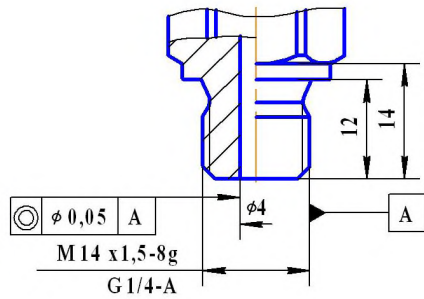


Рисунок 6

7.3 Конструктивные исполнения резьбовой присоединительной части

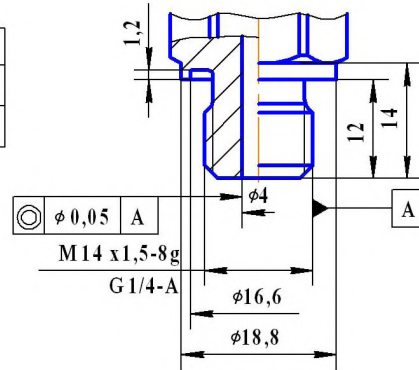
HPL 0,06(0,1...100)-...-MFA(GFA)-...



Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFA
G1/4-A	GFA

(по DIN 3852)

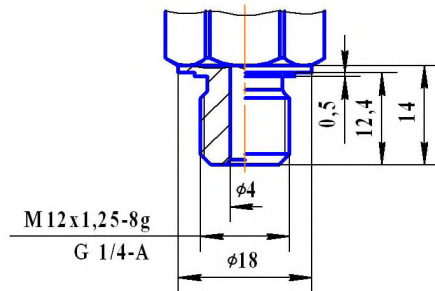
HPL 0,06(0,1...100)-...-MFE(GFE)-...



Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFE
G1/4-A	GFE

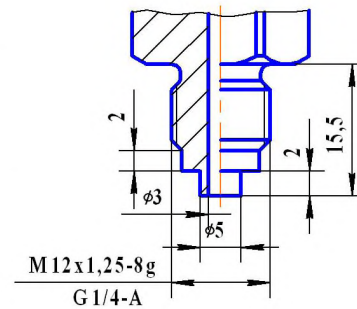
(по DIN 3852)

HPL 0,06(0,1...100)-...-MK1(GK1)-...



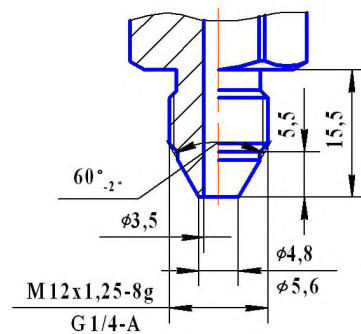
Резьба	Код
M12x1,25-8g	MK1
G1/4-A	GK1

HPL 0,06(0,1...200)-...-MA1(GA1)-...



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MA1
G1/4-A	GA1

HPL 0,06(0,1...100)-...-MT1(GT1)-...



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MT1
G1/4-A	GT1

8 Схемы электрических соединений

Схема "Замкнутый мост"

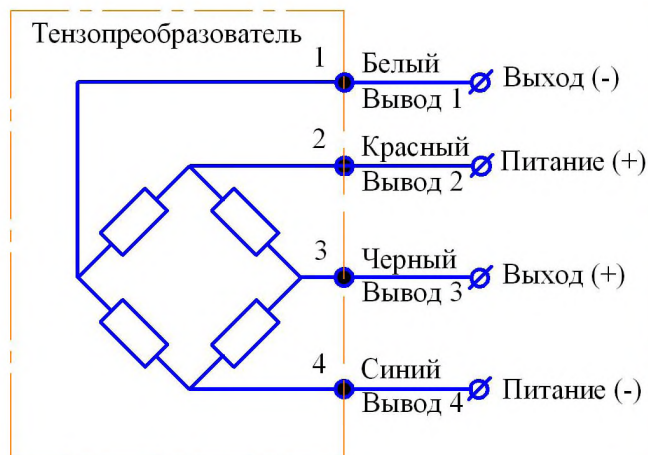
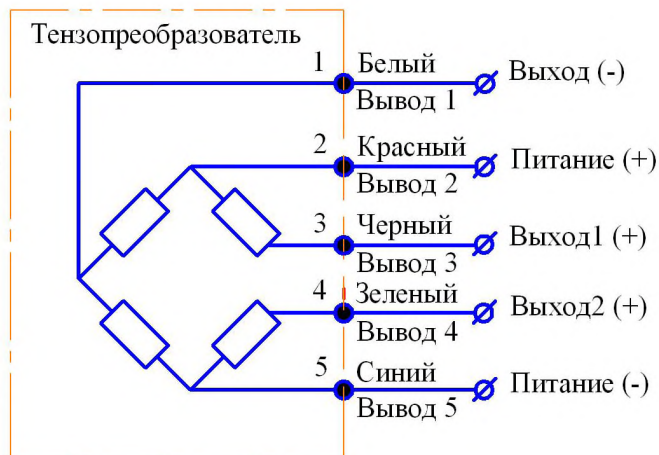
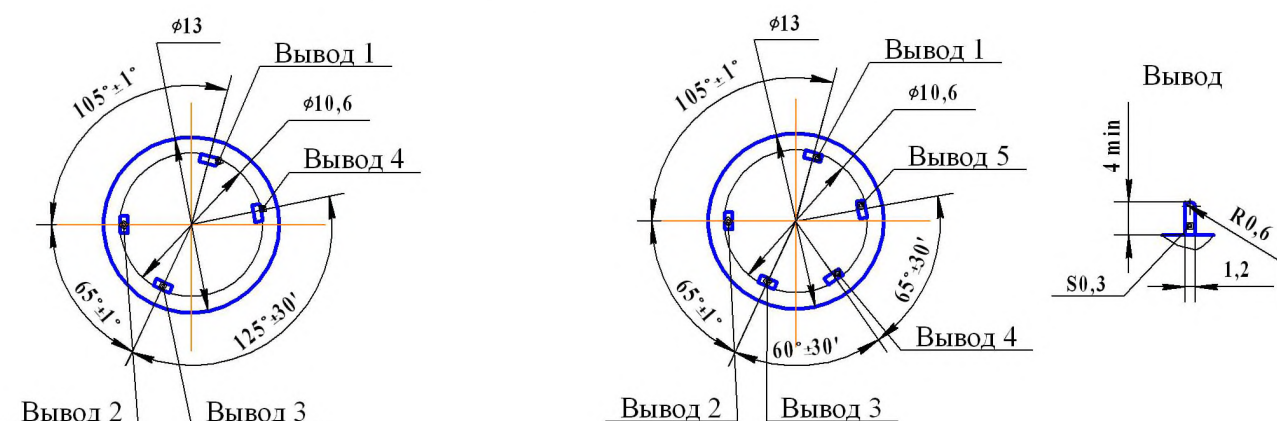


Схема "Разорванный мост"



Расположение выводов на коллекторе

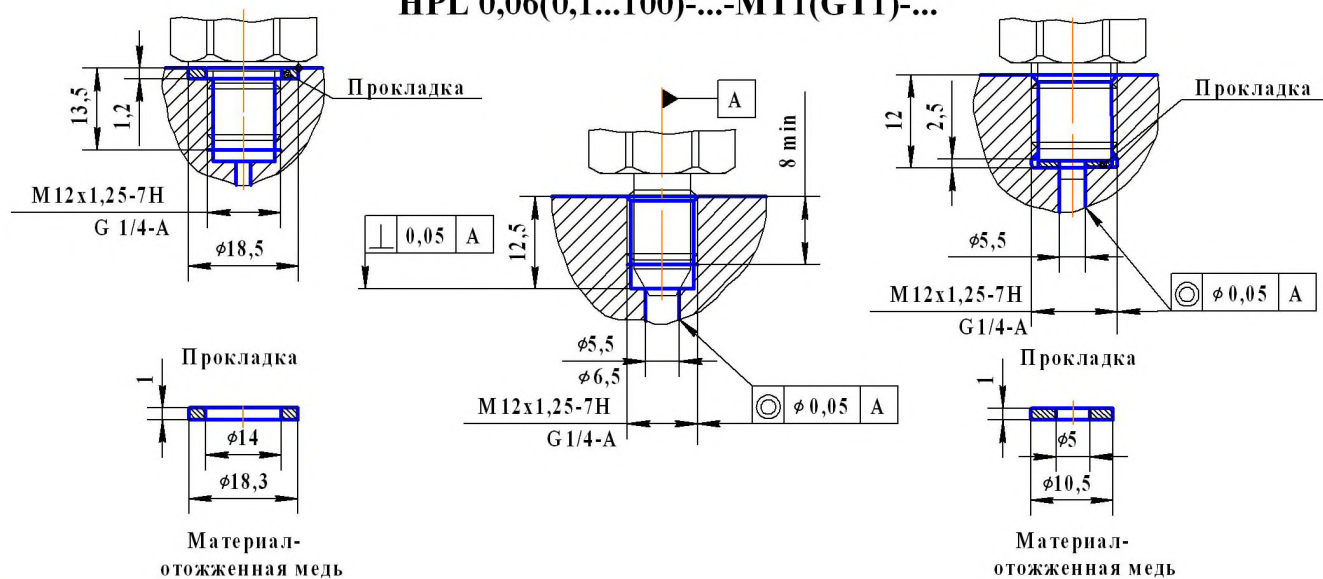


9 Схемы монтажа

HPL 0,06(0,1...100)-...-МК1(ГК1)-...

HPL 0,06(0,1...200)-...-МА1(ГА1)-...

HPL 0,06(0,1...100)-...-МТ1(ГТ1)-...



10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии HPL

	HPL	XXX	- XX	- XXX	- X
Серия					
Верхний предел преобразуемого давления					
0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 150; 200 МПа					
Рабочий диапазон температур окружающей среды					
1 исполнение - от минус 45 до плюс 125 °С; 2 исполнение - от минус 45 до плюс 155 °С; 3 исполнение - от минус 45 до плюс 200 °С					
Вид схемы					
0 - схема "замкнутый мост"; 1 - схема "разорванный мост"					
Код резьбовой присоединительной части					
К - К1/4"; MFA - M14x1,5-8g, форма А; GFA - G1/4-А, форма А; MFE - M14x1,5-8g, форма Е; GFE - G1/4-А, форма Е; MK1 - M12x1,25-8g; GK1 - G1/4-А; MA1 - M12x1,25-8g, с уплотнением на торце; GA1 - G1/4-А, с уплотнением на торце; MT1 - M12x1,25-8g, с уплотнением по конусу; GT1 - G1/4-А, с уплотнением по конусу					
Код соединения с внешними электрическими цепями					
L - гибкий провод длиной 80 мм; P - жесткий вывод высотой 4,5 мм					

Пример записи обозначения при заказе

Тензопреобразователь избыточного давления серии HPL для преобразования давления от 0 до 60 МПа, для работы в диапазоне температур от минус 45 до плюс 155 °С, со схемой "замкнутый мост", с резьбой G1/4-А, с уплотнением по конусу, с гибким проводом длиной 80 мм:

Тензопреобразователь HPL 60-20-GT1-L.

Примечание - Длина проводов (стандартная - 80 мм) может быть изменена при согласовании заказчика с предприятием-изготовителем, при этом в заказе должно стоять численное значение длины проводов, например:

Тензопреобразователь HPL 60-20-GT1-L200.

11 Маркировка

Маркировка на корпусе тензопреобразователя должна содержать: условное обозначение тензопреобразователей и порядковый номер.

