



DIPLOMATIC
HYDRAULICS

89 240/102 RD



EPR-P1*

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ КЛАПАНОВ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ПО ДАВЛЕНИЮ СЕРИЯ 10

EPR-P1*: клапан с одной катушкой

**УСТАНОВКА НА РЕЙКУ
DIN EN 50022**

Блок EPR-P1* представляет собой усилитель мощности для управления пропорциональными клапанами давления в режиме с обратной связью; предназначен для установки на рейку по DIN EN 50022.

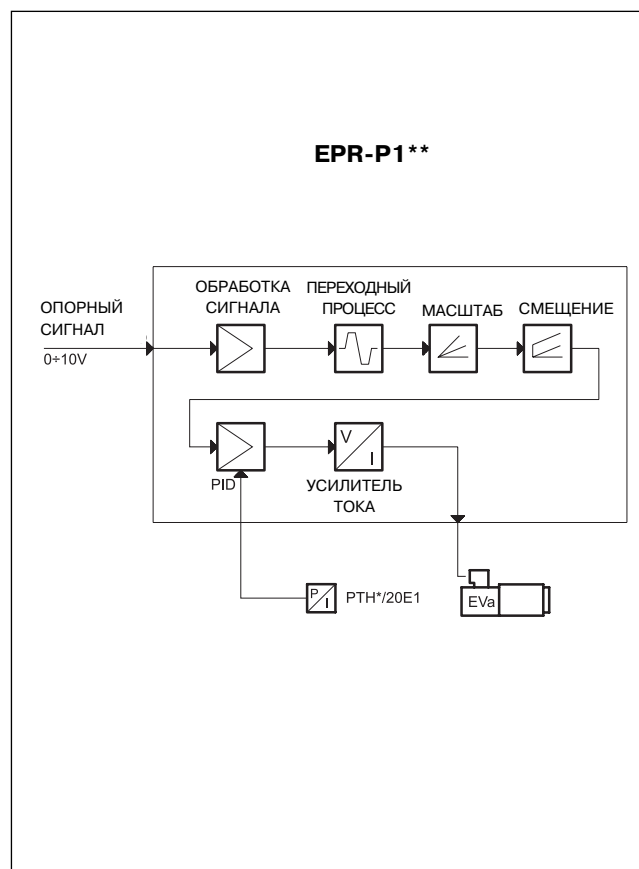
Блок EPR-P1* позволяет регулировать давление с линейным соответствием между опорным сигналом и регулируемым давлением.

Блок выпускается с различными максимально допустимыми токами и частотами коммутации широтноимпульсного модулятора (ШИМ), которые оптимизируются в соответствии с типом управляемого клапана. На передней панели платы установлены потенциометры, обеспечивающие необходимые регулировки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	В пост.	10 ÷ 30 включая пульсацию
Потребляемая мощность		См. п. 3.1
Выходной ток		См. п. 1,2 и 10
Электрическая защита цепи питания		- перегрузка - смена полярности
Электрическая защита выходной цепи		короткое замыкание
Опорный сигнал		См. п. 3.3
Сигнал обратной связи		См. п. 3.4
Выходной сигнал		См. п. 3.5
Входное сопротивление для опорного сигнала	кОм	100
Электромагнитная совместимость (EMC) - ПО ИЗЛУЧЕНИЮ - ПО ЗАЩИЩЕННОСТИ (см. п. 5)		EN 50081-1 EN 50082-1
Материал корпуса		Полиамидный термопластик
Размеры корпуса	мм	120 x 93 x 23
Разъем		Съемный 15-контактная клемная колодка с зажимными винтами
Рабочий диапазон температуры	°C	-15 ÷ +70
Масса	кг	0,15

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЛОК-СХЕМА





1 - ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД ДЛЯ БЛОКОВ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ПО ДАВЛЕНИЮ

E	P	R	-	P1			/	10	E0
---	---	---	---	----	--	--	---	----	----

Усилитель мощности _____
для клапанов с обратной связью по давлению
Модульный вариант исполнения для установки на рейку
по DIN EN 50022

Варианты: _____
P1 = для электромагнитных пропорциональных клапанов с
обратной связью по давлению

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ: номер, указанный в таблице и _____
соответствующий определенному типу клапана, для
которого этот блок разработан:

Номер	Клапан	Частота (Гц)
52	RQE	400
53	CDE	400
54	MZE	400

Опорный сигнал с напряжением:
0 ÷ 10 В

Серийный № (монтажные
размеры и электрические схемы
остаются неизменными для
серий от 10 до 19)

2 - ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД ДЛЯ БЛОКОВ БЕЗ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

E	P	R	-	P1			/	10	E0
---	---	---	---	----	--	--	---	----	----

Усилитель мощности _____
для клапанов без обратной связи
Модульный вариант исполнения для установки на рейку
по DIN EN 50022

Варианты: _____
P1 = для электромагнитных пропорциональных
клапанов без обратной связи

Максимальный ток _____
1 = 800 мА **3** = 1600 мА
2 = 1200 мА **4** = 2000 мА

Частота коммутации
0 = 200 Гц
1 = 100 Гц
4 = 400 Гц

Опорный сигнал с напряжением:
0 ÷ 10 В

Серийный № (монтажные
размеры и электрические схемы
остаются неизменными для
серий от 10 до 19)

Прим.: Данный вариант можно использовать для управления пропорциональными клапанами без обратной связи в качестве альтернативы к стандартным блокам EPA в тех случаях, когда необходимо иметь различную настройку для переходного процесса (RAMP) вверх и вниз. Блок также позволяет использовать внешний потенциометр с виртуальным нулем.



3 - ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 - Питание

Для питания блока необходима подача напряжения в диапазоне 10 - 30 В постоянного тока (контакты 1 и 2).

Примечание: Величина подаваемого на блок напряжения должна быть не ниже, чем номинальное рабочее напряжение управляемого электромагнитного клапана.

Напряжение питания должно быть выпрямленным и отфильтрованным, чтобы его максимальные пульсации были в вышеуказанных пределах.

Потребляемая блоком мощность зависит от напряжения питания и максимального тока питания (в зависимости от варианта блока). В общем случае основную часть потребляемой мощности можно оценить как произведение $V \times I \times \eta$, где V - напряжение питания, I - максимальный ток, подаваемый на электромагнитный клапан, η - КПД, который для блока данного типа достигает 80%.

Пример: блок с максимальным током 800 мА и напряжением питания 24 В постоянного тока потребляет приблизительно

$$P = 24 \times 0,800 / 0,8 = 24 \text{ Вт}$$

В случае блока с максимальным током 1600 мА и напряжением питания 24 В постоянного тока потребление составляет

$$P = 24 \times 1,600 / 0,8 = 48 \text{ Вт}$$

Если блок используется для подачи питания на внешний датчик, необходимо следить за тем, чтобы напряжение питания соответствовало питанию, необходимому для датчика.

3.2 - Электрическая защита

Блок имеет защиту от перенапряжения и смены полярности. На выходе предусмотрена защита от короткого замыкания.

3.3 - Опорный сигнал

На блок подается опорный сигнал напряжения с внешнего генератора (контроллера или ЧПУ) со стандартным выходом 0÷10В, либо с потенциометра, питание которого осуществляется с самой платы. Электрические соединения для различных вариантов платы описываются в пп. 8, 11.

3.4 - Обратная связь

Блок рассчитан на прием сигнала обратной связи от датчика давления, имеющего сигнал 4÷20 мА. По заказу могут быть поставлены блоки для работы с датчиками, имеющие сигнал напряжения 0÷10 В.

3.4.1 - Режим без обратной связи

Если этого требует гидравлическая система, можно отключить обратную связь и перевести блок на работу в режиме без обратной связи. Для этого измените положение переключателя SW6.

3.5 - Выходной сигнал обратной связи (ОС)

Блок также имеет выходной сигнал с канала обратной связи (клемма 12). С помощью переключателя SW4 можно выбрать тип выходного сигнала: аналоговый сигнал, пропорциональный давлению, либо дискретный выходной сигнал типа ВКЛ/ВЫКЛ, показывающий, находится ли давление в пределах 3% установленной величины. Сигнал типа ВКЛ/ВЫКЛ имеет выход типа "открытый коллектор", см. п. 8,11 для подключения. Аналоговый сигнал параметризуется относительно клеммы 14. Если $P_{\text{макс}}$ - максимальное устанавливаемое давление, то соотношение между текущим давлением и напряжением на клемме 12 (от 0 до -2 В) будет следующим:

$$P = P_{\text{макс}} / 2 \times V$$

4 - СИГНАЛЫ И РЕГУЛИРОВКА

4.1 - Включение питания

Зеленый светодиод показывает состояние подачи питания:
ВКЛ - нормальная подача питания
ВЫКЛ - подача питания отсутствует или прервана защитой

4.2 - RAMP UP / RAMP DOWN (Регулировка переходного процесса вверх и вниз)

Потенциометры переходных процессов (RAMP UP и RAMP DOWN) регулируют время, необходимое для достижения требуемой величины тока при ступенчатом изменении опорного сигнала. Переключатель SW1 позволяет выбрать два разных диапазона регулировки времени переходного процесса:

- Переключатель SW1 в положении 2-3: время регулируется от 0 до 5 с

- Переключатель SW1 в положении 1-2: время регулируется от 0 до 1 с (по умолчанию)

Данная функция позволяет обеспечить плавность переключения клапана в соответствии с требованиями гидравлической системы и циклом работы оборудования.

Для увеличения времени переходного процесса поверните регулятор по часовой стрелке.

4.3 - OFFSET (регулировка тока смещения)

Потенциометр смещения OFFSET A позволяет управлять током смещения и используется для устранения мертвой зоны клапана. Функция регулировки тока смещения постоянно включена вне зависимости от опорного сигнала. Учтите, что при наличии обратной связи по давлению, ток смещения фактически устанавливает минимальное давление.

4.4 - GAIN (Регулировка коэффициента масштабирования)

Потенциометр GAIN A позволяет регулировать соотношение между задаваемым опорным сигналом и током на выходе блока. Таким образом возможна независимая регулировка параметров для каждой из гидравлических конфигураций клапана. Диапазон регулировки находится в пределах 0-100% полной шкалы. Многооборотные регуляторы: повернуть по часовой стрелке для увеличения тока.

ПРИМ.: Максимальный ток блока ограничивается внутренним регулятором LIMIT A в зависимости от варианта блока (см. п. 4.6). Значение по умолчанию приводится в п. 10.

4.5 - SWITCHING (Регулировка частоты ШИМ)

Данный регулятор задает величину частоты переключения ШИМ. Диапазон регулировки - 50-450 Гц. Правильный выбор частоты переключения позволяет снизить величину гистерезиса клапана. Однооборотный регулятор: повернуть по часовой стрелке для увеличения частоты.

ПРИМ.: Потенциометр опломбирован красной краской и не подлежит регулировке пользователем.

4.6 - LIMIT

Настройка данных двух потенциометров определяет максимальный ток на выходе блока. Для разных вариантов блока существуют различные максимальные величины установки тока.

ПРИМ.: ток ограничивается только для тех блоков, которые были заказаны для управления в режиме без обратной связи.

4.7 - OFFSET TR (Регулировка смещения сигнала датчика давления)

Позволяет устанавливать нулевой уровень выходного сигнала датчика давления, когда в гидравлической системе отсутствует давление.

4.8 - GAIN TR (Регулировка усиления сигнала датчика давления)

Позволяет регулировать усиление сигнала с датчика давления для приведения его в соответствие с давлением настройки клапана.

4.9 - DAMPING (Регулировка динамического отклика клапана)

Потенциометр позволяет регулировать динамический отклик клапана на изменение опорного сигнала с целью исключения вибраций.



5 - УСТАНОВКА

Блок предназначен для установки на рейку по DIN EN 50022. Электрические соединения осуществляются через клеммную колодку, расположенную в нижней части электронного блока управления. Для подачи питания и подсоединения электромагнита рекомендуется использовать кабели сечением 1-2,5 мм² в зависимости от их длины. Для других соединений рекомендуется использовать экранированные кабели, экраны которых присоединяются к земле только на стороне платы.

ПРИМ.: Для выполнения требований EMC важно обеспечить, чтобы электрические соединения блока управления строго соответствовали электрической схеме, приведенной в п. 8-11 данного каталога. Как правило, кабели для соединения клапана и электронного блока управления требуется укладывать как можно дальше от источников помех (например, кабелей питания, электродвигателей, инверторов и электрических реле). В местах, где особенно важно соблюдение требований EMC, можно использовать кабели со специально заказанным полным комплектом защиты.

6 - КОНТРОЛЬ СИГНАЛОВ

Устройство контроля типа EPA-TC/20 (заказывается отдельно) имеет выходы (контрольные точки) для измерения тока, сигнала обратной связи и опорного сигнала.

Данное устройство подключается через шлейфовый кабель к интерфейсу, расположенному на передней части платы EPR позади защитной крышки.

6.1 - Измерение опорного сигнала

Для измерения опорного сигнала, подаваемого на плату EPR, используется контрольная точка REF.A. Измеряемый сигнал имеет обратный знак и уменьшен в 5 раз по сравнению с опорным. Таким образом, конвертация результата следующая: -1 В (изм.) = +5 В (опорн).

6.2 - Измерение сигнала обратной связи

Для измерения сигнала обратной связи от датчика давления используется контрольная точка REF.B. Использование результата данного измерения поясняется в п. 9 в описании процедуры включения.

6.3 - Измерение тока

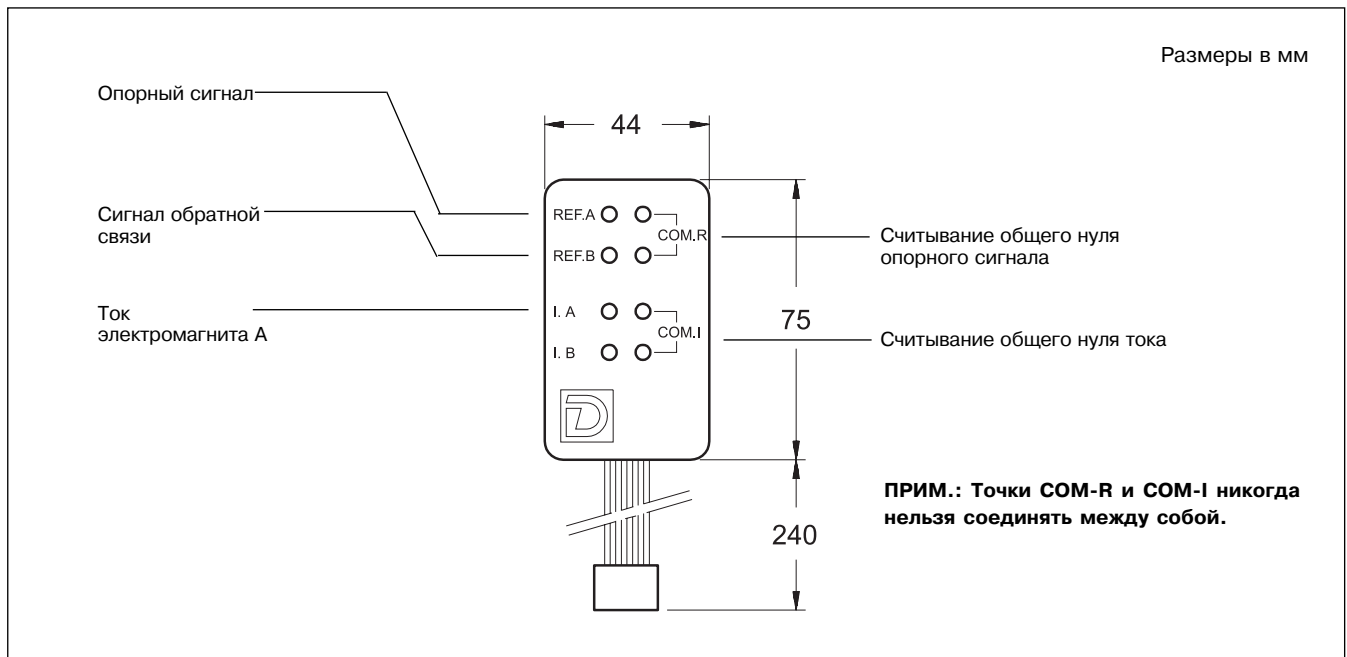
Для измерения тока, подаваемого на электромагнитные клапаны А и В, в единицах напряжения, используются контрольные точки I.A и I.B.

Конвертация результата следующая: 0,5 В = 1 А.

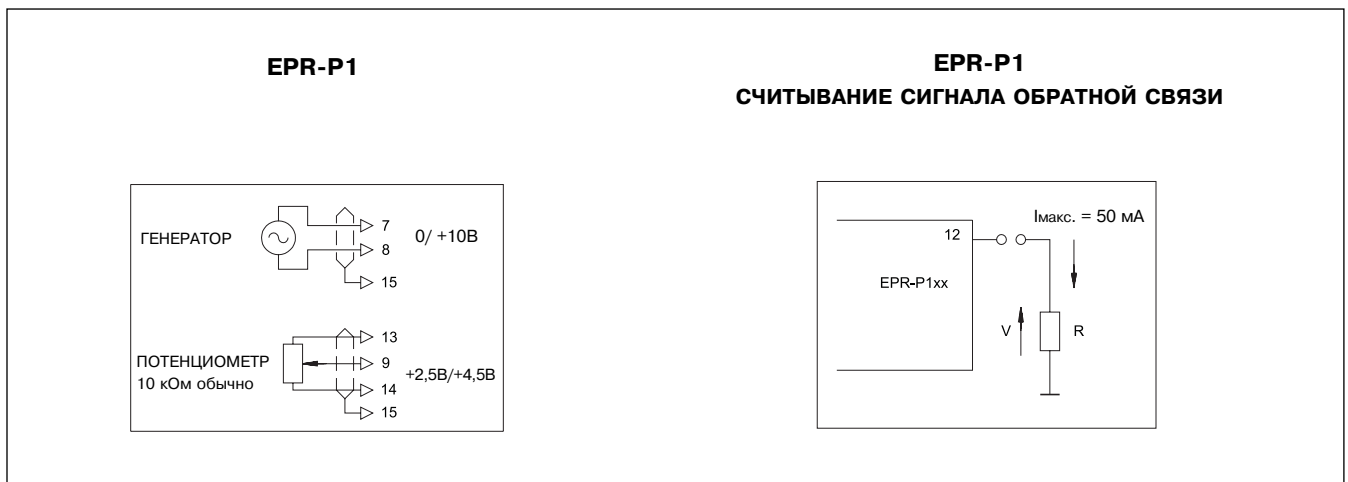
ПРИМ.: Точки COM-R и COM-I никогда нельзя соединять между собой.



7 - УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СИГНАЛОВ ERA-ТС/20 (заказывается отдельно)



8 - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



9 - ПРОЦЕДУРА ПУСКА И НАСТРОЙКИ

- 9.1.1 Подключите устройство контроля сигналов к блоку и подготовьте мультиметр для измерения между точками COM-R и REF.B;
- 9.1.2 Отключите сигнал обратной связи, переставив переключатель SW6 в положение 2-3;
- 9.1.3 Установите регулятор GAIN A в максимальное положение (по часовой стрелке), регулятор OFFSET A в нулевое положение (против часовой стрелки) и подайте опорный сигнал 0 В;
- 9.1.4 Подайте питание на блок;
- 9.1.5 При обесточенной гидравлической системе и без давления на датчике (выходной сигнал 4 мА) поверните регулятор OFFSET TR (смещение датчика давления) так, чтобы мультиметр показал 0 В;
- 9.1.6 Включите гидравлическую систему и увеличьте опорный сигнал до достижения максимального давления, необходимого в системе, следя за давлением по манометру;
- 9.1.7 Поверните регулятор OFFSET TR так, чтобы мультиметр показал -2 В;
- 9.1.8 Включите сигнал обратной связи, переставив переключатель SW6 в положение 1-2;
- 9.1.9 Подайте опорный сигнал 0 В и установите регулятор OFFSET A так, чтобы достичь минимального давления, необходимого в системе;
- 9.1.10 Подайте опорный сигнал 10 В и установите регулятор GAIN A так, чтобы достичь максимального давления, необходимого в системе;
- 9.1.11 Поверните регуляторы RAMP UP и RAMP DOWN для достижения необходимой плавности переходного процесса при увеличении и снижении давления;
- 9.1.12 Поверните регулятор DAMPING (отклик) для сокращения времени отклика системы. При неправильной настройке данного регулятора в системе будут наблюдаться колебания.



10 - НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

Электронные блоки управления имеют следующие настройки по умолчанию:

УСТАНОВКИ									
Идентификационный код блока	RAMP переходной процесс	GAIN масштаб	OFFSET смещение	LIMITS пределы	SWITCHING частота ШИМ	GAIN TR усиление ОС	OFFSET TR смещение ОС	DAMPING динамич. отклик	Клапан
Без обратной связи EPR-P1XY при X= 1,2,3,4	Минимум	V.C.O.	Минимум	V.C.O.	V.C.O.	НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ			*
EPR-P152 EPR-P153 EPR-P154	Минимум Минимум Минимум	Максимум Максимум Максимум	Минимум Минимум Минимум	Максимум Максимум Максимум	400 400 400	См. прим. 1	См. прим. 1	См. прим. 2	RQE CDE MZE

VCO = см. код для заказа

* = Клапаны регулировки давления и редукционные клапаны

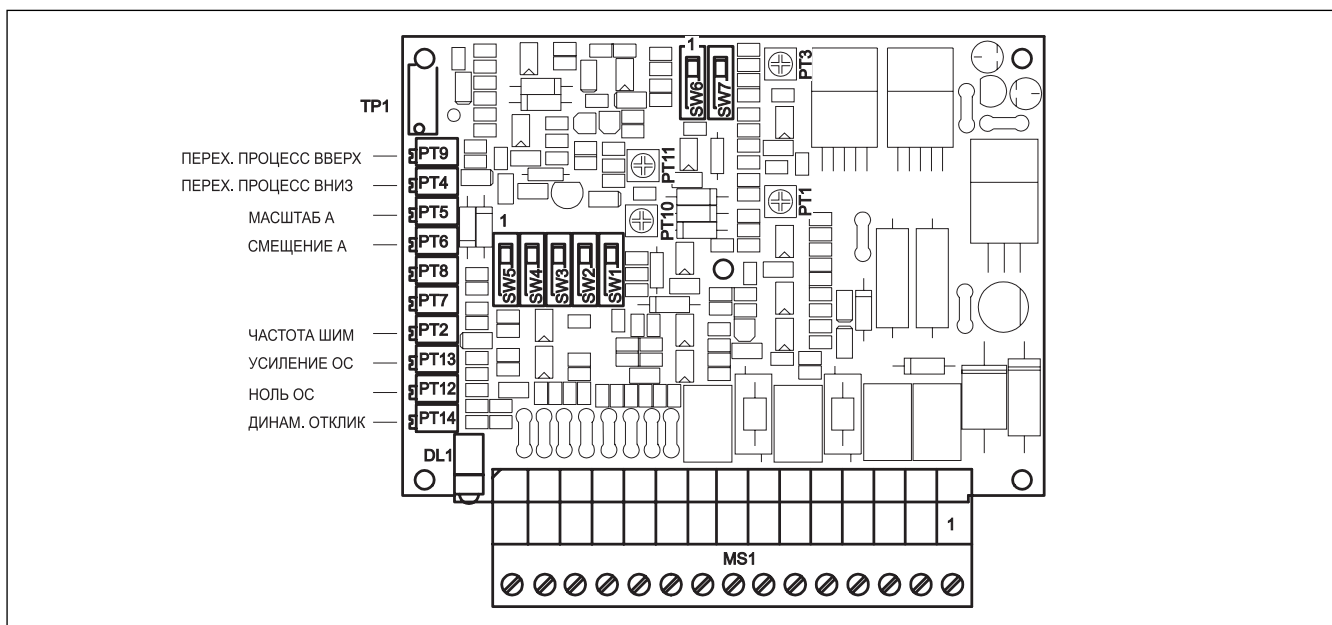
ПРИМ. 1: Данные регуляторы настроены изготовителем для сигнала обратной связи 4-20 мА.

ПРИМ. 2: Данный регулятор необходимо настраивать на этапе включения

Идентификационный код блока	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7
Без обратной связи EPR-P1XY при X= 1,2,3,4	1-2	Не использ.	Не использ.	Не использ.	Не использ.	2-3	Отсутствует
EPR-P152 EPR-P153 EPR-P154	1-2 1-2 1-2	2-3 2-3 2-3	2-3 2-3 2-3	2-3 2-3 2-3	1-2 1-2 1-2	1-2 1-2 1-2	Отсутствует Отсутствует Отсутствует

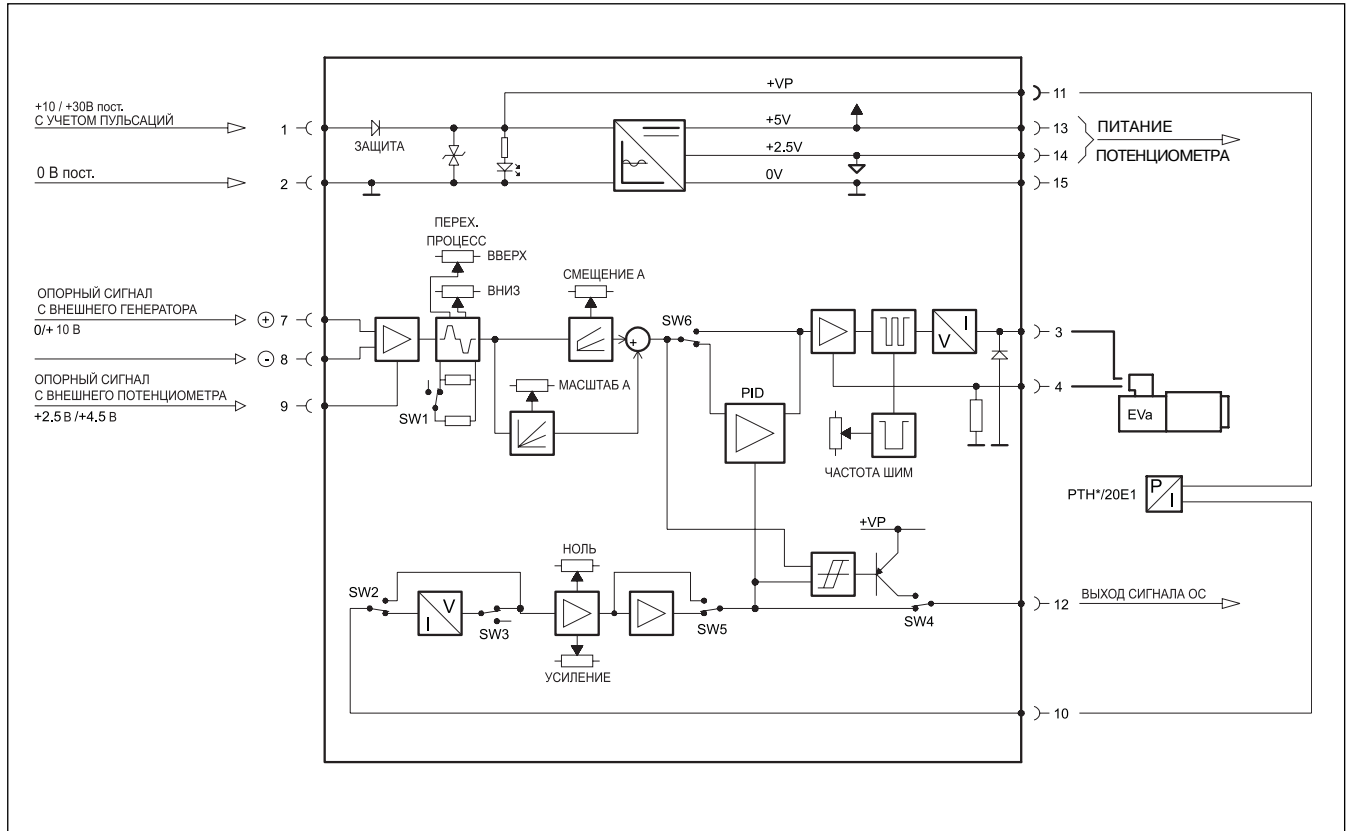
НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

SW1	Диапазон времени переходного процесса: 2-3 длинный, 1-2 короткий
SW2	Вход для датчика давления: 2-3 токовый, 1-2 по напряжению
SW3	Вход для датчика давления: 2-3 токовый, 1-2 по напряжению
SW4	Выходной сигнал: 2-3 аналоговый, 1-2 цифровой
SW5	Смена полярности контура ОС: 2-3 - клапаны прямого действия, 1-2 - клапаны с пилотным управлением
SW6	Канал обратной связи (ОС) контура А: 2-3 разомкнут, 1-2 замкнут
SW7	Канал обратной связи (ОС) контура В: 2-3 разомкнут, 1-2 замкнут



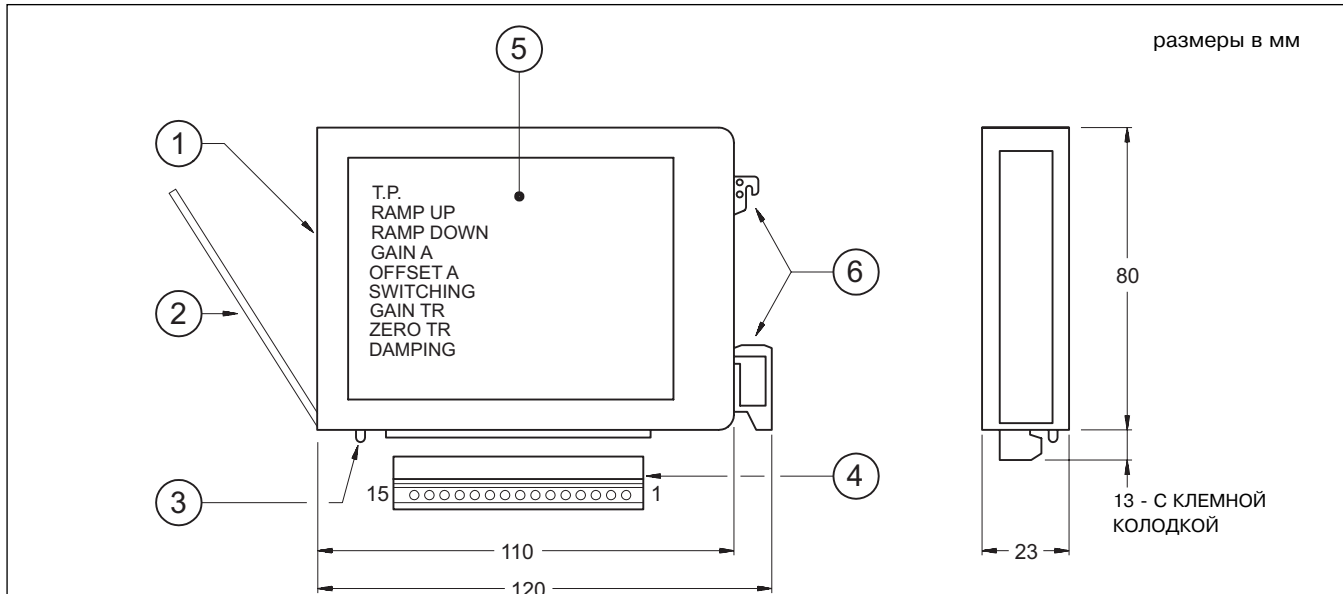


11 - СХЕМА БЛОКА EPR-P1





12 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



1	Сторона регулировочных потенциометров и интерфейсного разъема EPA-TC/20
2	Защитная крышка потенциометров
3	Зеленый светодиод питания блока
4	15-контактная съемная клеммная колодка с присоединением кабеля снизу
5	Назначение потенциометров и функциональная схема блока
6	Адаптер для рейки по DIN EN 50022



**DIPLOMATIC
HYDRAULICS**

DIPLOMATIC OLEODINAMICA SpA

20025 LEGNANO (MI) - P.le Bozzi, 1 / Via Edison
Tel. 0331/472111-472236 - Fax 0331/548328

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО в РОССИИ

ЗАО "КВАНТА"

125212, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д.7,
офис 12

Телефон: (095) 739-39-99

Факс: (095) 739-49-99

mail@kvanta.net

www.kvanta.net