



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Код ОКПД-2 26.51.43.110
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9030 89 300 0



ПРИБОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СЕРИИ ПКЦ

Модель ПКЦ-1100 (Индикатор цифровой ЦИ-1.3)

Руководство по эксплуатации
АВДП.411131.009.01РЭ

г. Владимир

Оглавление

1 Назначение.....	4
2 Технические данные.....	4
3 Характеристики.....	5
4 Состав изделия.....	6
5 Устройство и работа прибора.....	6
6 Указания мер безопасности.....	7
7 Подготовка к работе и порядок работы.....	7
8 Возможные неисправности и способы их устранения.....	7
9 Техническое обслуживание.....	8
10 Настройка.....	8
11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	9
12 Гарантии изготовителя.....	9
13 Сведения о рекламациях.....	10
Приложение А	
Габаритные и монтажные размеры.....	11
Приложение В	
Схемы внешних соединений.....	12
Приложение С	
Схема внешних соединений при проведении настройки и поверки (калибровки).....	13
Приложение D	
Шифр заказа.....	14
Лист регистрации изменений.....	15

					АВДП.411131.009.01РЭ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Дерябин</i>			Прибор измерительный цифровой ПКЦ-1100 <i>(Индикатор цифровой ЦИ-1.3)</i> <i>Руководство по эксплуатации</i>			
<i>Проверил</i>		<i>Чернов</i>					3	16
<i>Гл. констр.</i>		<i>Шмелёв</i>				ЗАО "НПП "Автоматика"		
<i>Н.Контр.</i>		<i>Серебренников</i>						
<i>Утв.</i>		<i>Петров</i>						

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации прибора измерительного цифрового ПКЦ-1100 (индикатора цифрового ЦИ-1.3), именуемого далее «прибор».

Описывается назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы с прибором, настройке и проверке технического состояния.

Проверке подлежат приборы, предназначенные для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Калибровке подлежат приборы, не предназначенные для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Проверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в Инструкции «Приборы измерительные цифровые серии ПКЦ. Методика проверки».

Межповерочный интервал – два года.

Рекомендуемый межкалибровочный интервал – два года.

Прибор выпускается по техническим условиям ТУ 4221-087-10474265-2007.

1 Назначение

1.1 Прибор предназначен для измерения и цифровой индикации унифицированного аналогового сигнала постоянного тока, поступающего от первичного преобразователя, например, датчика уровня, давления, температуры и др.

2 Технические данные

2.1 Входной сигнал.

2.1.1 Входной унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока по ГОСТ 26.011-80. Диапазон измерения (4... 20) мА.

2.2 Индикация.

2.2.1 Индикация измеряемого параметра осуществляется четырёхразрядным семисегментным светодиодным индикатором. Диапазон индикации выбирается при заказе прибора.

2.2.2 Цвет индикатора зелёный или красный (выбирается при заказе прибора).

2.2.3 Частота обновления индикации 2 Гц.

2.3 Электропитание.

2.3.1 Напряжение питания постоянного тока от 6 до 30 В.

2.3.2 Потребляемая мощность, не более 1,5 Вт.

Лист	АВДП.411131.009.01РЭ				
4		Изм	Лист	№ докум.	Подпись

2.4 Условия эксплуатации.

2.4.1 По устойчивости к климатическим воздействиям прибор имеет исполнение УХЛ категории размещения 4.2* по **ГОСТ 15150-69** при условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- верхний предел относительной влажности при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.5 Конструктивные характеристики.

2.5.1 Корпус прибора выполнен из металла с полимерным покрытием (порошковая окраска).

2.5.2 **Приложение А** содержит габаритные и монтажные размеры.

2.5.3 Прибор предназначен для щитового монтажа или для установки в мозаичную панель.

- конструкция прибора допускает его установку в мозаичный щит SIEMENS с ячейками 8 RU 50×25 мм (международный стандарт 1/32 DIN) и на металлические лицевые панели пультов и шкафов толщиной от 1,5 мм до 5,0 мм.
- размеры выреза в щите для установки прибора выполняются согласно Евро-стандарту по DIN43700 (**Приложение А**).

2.5.4 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по **ГОСТ Р 52931-2008** прибор соответствует группе N2.

2.5.5 Код IP степени защиты, от проникновения твёрдых частиц, пыли и воды по **ГОСТ 14254-2015** IP20.

2.5.6 Масса прибора не более 80 г.

2.6 Показатели надёжности.

2.6.1 Прибор рассчитан на круглосуточную работу.

2.6.2 Время установления рабочего режима 15 мин.

2.6.3 Прибор относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

2.6.4 Средняя наработка на отказ 50 000 ч

2.6.5 Средний срок службы 8 лет.

3 Характеристики

3.1 Пределы допускаемой основной приведённой погрешности не превышают

$\pm(0,25 \% + 1 \text{ МЗР}^*)$.

Примечание - 1МЗР – единица младшего значащего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерения.

3.2 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С по отношению к нормальным условиям, $\pm 0,25 \%$.

					АВДП.411131.009.01РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ доквм.	Подпись	Дата		5

3.3 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной плавным изменением напряжения питания (п. 2.3.1), $\pm 0,25\%$.

4 Состав изделия

4.1 В комплект поставки входят:

- прибор измерительный цифровой ПКЦ-1100 (индикатора цифрового ЦИ-1.3) 1 шт;
- руководство по эксплуатации (РЭ) 1 экз;
- паспорт (ПС) 1 экз.

Примечания

1 Методика поверки (МП) поставляется по запросу.

2 Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ и МП на партию до 10 приборов, поставляемых в один адрес.

4.2 Приложение D содержит описание шифра заказа.

Пример оформления заказа:

«ЦИ-1.3.М.ЗЛ - прибор измерительный цифровой ПКЦ-1100 (индикатор цифровой ЦИ-1.3) для установки в мозаичную панель, цвет индикатора – зелёный, диапазон индикации ($-50,0 \dots 100,0$)».

5 Устройство и работа прибора

5.1 Устройство прибора.

5.1.1 Прибор конструктивно выполнен в виде одной печатной платы.

5.1.2 Печатная плата прикрепляется к задней панели и вставляется в корпус до упора, после чего фиксируется двумя винтами. На плате расположены элементы источника вторичного питания, микроконтроллер, элементы индикации и кнопка калибровки.

5.1.3 На передней панели расположен цифровой четырёхразрядный индикатор измеряемого параметра.

5.1.4 На задней панели расположен клеммный соединитель для подключения входного сигнала и напряжения питания, винт для крепежа прибора.

5.1.5 Корпус прибора выполнен из металла с полимерным покрытием (порошковая окраска).

5.2 Работа прибора.

5.2.1 Прибор представляет собой микроконтроллерное устройство. Функционально прибор состоит из следующих узлов:

- узел питания;
- микроконтроллер;
- светодиодный индикатор;
- клеммный соединитель для подключения питания и входного сигнала.

5.2.2 Узел питания преобразует питающее напряжение постоянного тока +24 В (допустимые значения от 6 до 30 В) в два гальванически связанных напряжения: +5 В и +2,9 В. Понижающий линейный стабилизатор LP2950 обеспечива-

Лист	АВДП.411131.009.01РЭ				
6		Изм	Лист	№ докум.	Подпись

ет напряжение +5 В для питания микроконтроллера. Понижающий импульсный стабилизатор LM2574ADJ обеспечивает напряжение +2,9 В для питания светодиодного индикатора.

5.2.3 Измеряемый аналоговый сигнал через ограничитель тока подаётся на шунт и далее на аналого-цифровой преобразователь микроконтроллера.

5.2.4 Микроконтроллер обеспечивает вычисление измеряемой величины и управление работой цифрового индикатора.

6 Указания мер безопасности

6.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75(2001).

6.2 В приборе отсутствует опасное для жизни напряжение.

6.3 Заземление корпуса прибора не требуется.

6.4 Установка и снятие прибора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключённом напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.

7 Подготовка к работе и порядок работы

7.1 Подготовка к работе.

7.1.1 Внешний осмотр.

После распаковки выявить следующие соответствия:

- прибор должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать указанному в паспорте;
- прибор не должен иметь механических повреждений.

7.1.2 Установить прибор на щите или в мозаичную панель.

7.1.3 Собрать схему внешних соединений в зависимости от типа первичного преобразователя (Приложение В).

7.1.4 Включить блок питания и прогреть прибор в течение 15 минут.

7.2 Порядок работы.

7.2.1 При включении питания прибор переходит к измерению входного сигнала. Измеренное значение высвечивается на светодиодном индикаторе, расположенном на передней панели прибора.

7.2.2 При снижении сигнала от датчика ниже 1 мА на индикаторе высвечивается надпись «ОБР».

8 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Ложные показания индикатора	1. Неисправность входных цепей 2. Входной сигнал превышает максимально допустимое значение	Проверить правильность подключения (Приложение В)

					АВДП.411131.009.01РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ доквм.	Подпись	Дата		7

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание прибора заключается в контроле целостности электрических соединений прибора, а также в периодической поверке (калибровке) и, при необходимости, настройке входа, если погрешность прибора не соответствует заданному значению (п. 3.1).

9.2 Поверку (калибровку) прибора необходимо производить через два года после последней поверки (в соответствии с межповерочным интервалом) по методике, изложенной в документе «Приборы измерительные цифровые серии ПКЦ. Методика поверки», с использованием схемы подключения (Приложение С).

10 Настройка

10.1 Настройка входа осуществляется по схеме (Приложение С) и алгоритму, приведённому ниже.

10.2 Условия проведения настройки.

При проведении настройки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$,
- относительная влажность воздуха $(30 \dots 80) \%$,
- атмосферное давление $(84 \dots 106) \text{ кПа}$,
- напряжение питания $(24 \pm 0,48) \text{ В}$,
- рабочее положение в пространстве любое,
- время прогрева, не менее 15 мин,
- отсутствие вибрации, тряски, ударов и магнитных полей, влияющих на работу прибора.

10.3 Порядок настройки.

10.3.1 Отключить питание прибора и вынуть плату из корпуса.

10.3.2 Собрать схему внешних соединений для настройки (Приложение С).

10.3.3 При включении питания прибор переходит к измерению входного сигнала, задаваемого при помощи магазина сопротивлений и блока питания.

10.3.4 Задать при помощи магазина сопротивлений входной ток, равный $(4 \pm 0,004) \text{ мА}$.

10.3.5 Нажать на кнопку (Рисунок 1), расположенную внутри прибора, и держать нажатой не менее 1 с. При этом производится запись измеренного значения в память микроконтроллера.

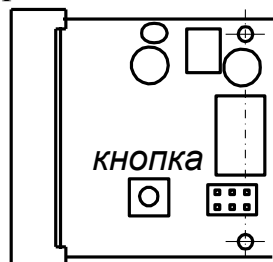


Рисунок 1 - Расположение кнопки калибровки

Лист	АВДП.411131.009.01РЭ				
8		Изм	Лист	№ докум.	Подпись

10.3.6 Задать при помощи магазина сопротивлений входной ток, равный $(20 \pm 0,004)$ мА.

10.3.7 Нажать на кнопку и держать нажатой не менее 1 с. При этом производится запись измеренного значения в память микроконтроллера.

11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

11.1 Наклейка на верхней панели прибора содержит:

- название предприятия-изготовителя;
- название прибора;
- диапазон индикации;
- обозначение контактов разъёма;
- заводской номер и год выпуска.

11.2 Прибор и документация помещаются в чехол из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонные коробки.

11.3 Приборы транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование приборов осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках, допускается транспортирование приборов в контейнерах.

Способ укладки приборов в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания приборов в соответствующих условиях транспортирования – не более шести месяцев.

11.4 Приборы должны храниться в отапливаемых помещениях с температурой от 5 до 40 °С и относительной влажностью не более 80 %.

Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей приборов.

Хранение приборов в упаковке должно соответствовать условиям 2(С) по [ГОСТ 15150-69](#).

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

12.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет прибор.

					АВДП.411131.009.01РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ доквм.	Подпись	Дата		

13 Сведения о рекламациях

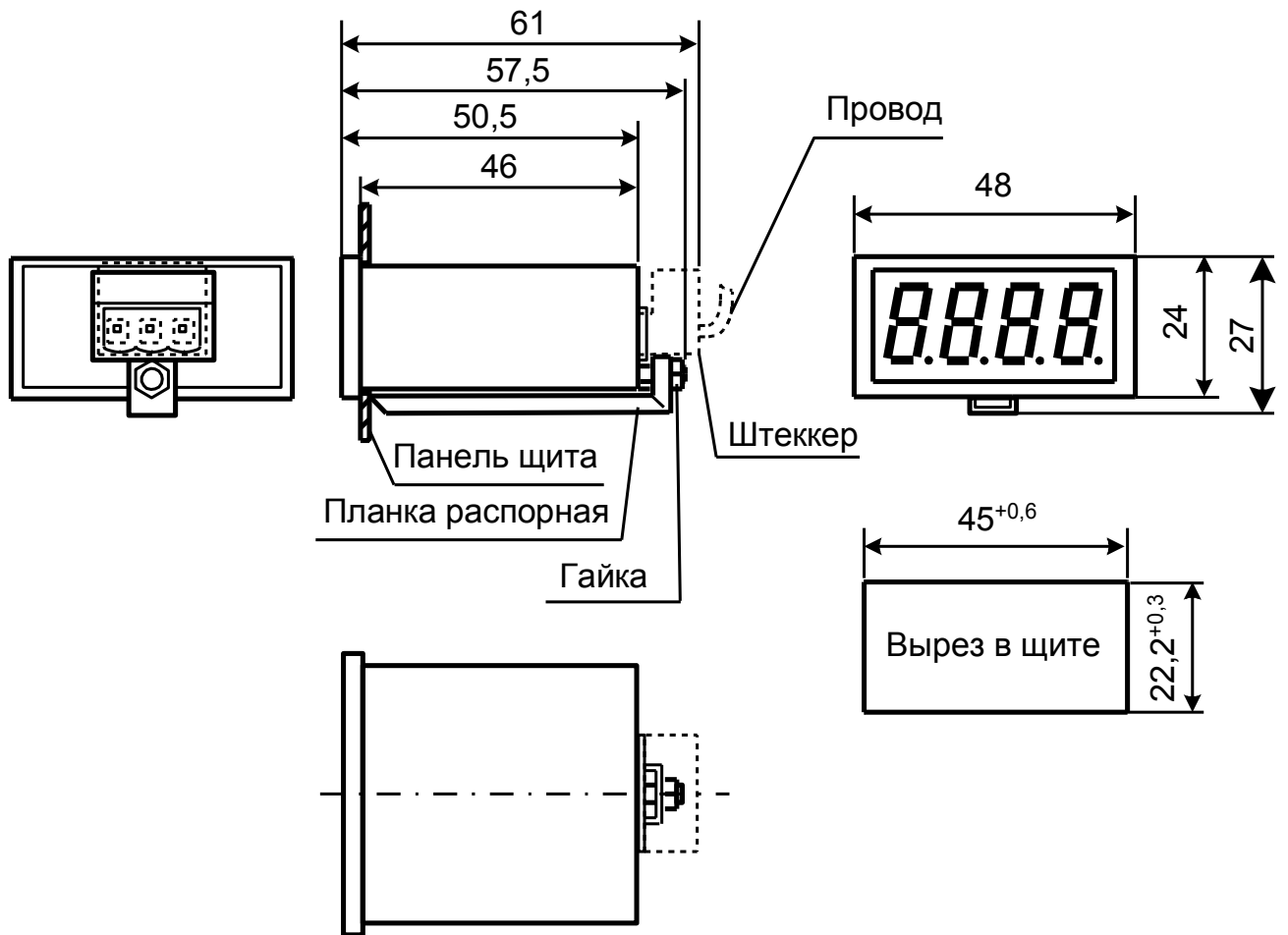
При отказе в работе или неисправности прибора по вине изготовителя неисправный прибор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика»,
тел.: (4922) 475-290, факс: (4922) 215-742.
e-mail: market@avtomatica.ru
<http://www.avtomatica.ru>

Все предъявленные рекламации регистрируются.

Лист	АВДП.411131.009.01РЭ					
10		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение А Габаритные и монтажные размеры



Изм.	Лист	№ доквм.	Подпись	Дата

АВДП.411131.009.01РЭ

Лист

11

Приложение В Схемы внешних соединений

*БП – блок питания постоянного тока;
ППП – пассивный первичный преобразователь;
АПП – активный первичный преобразователь*

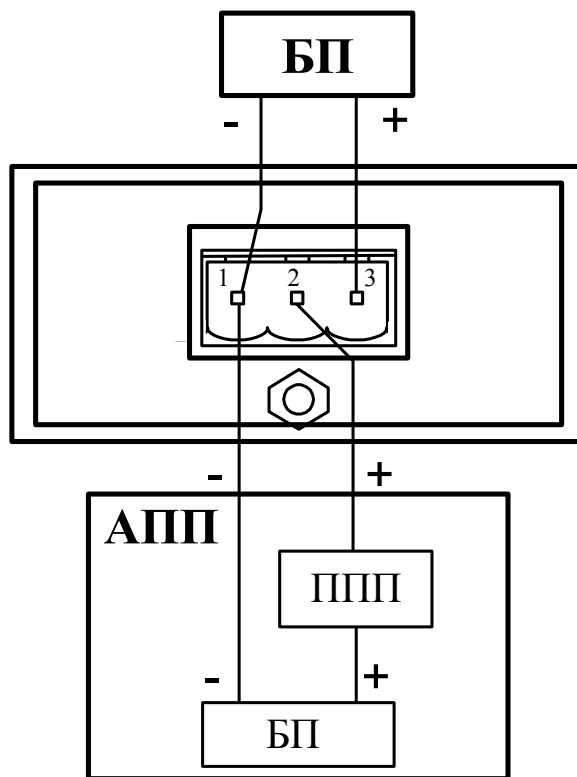
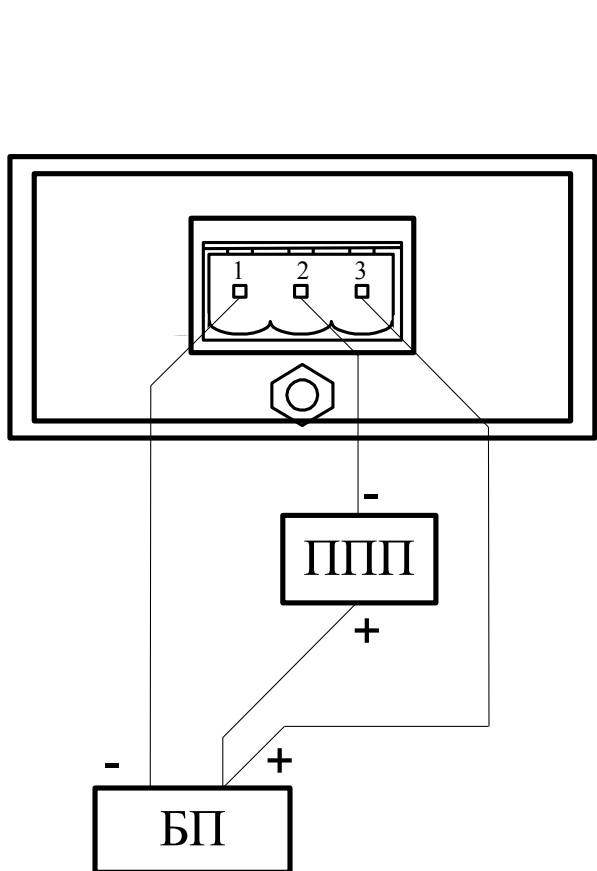
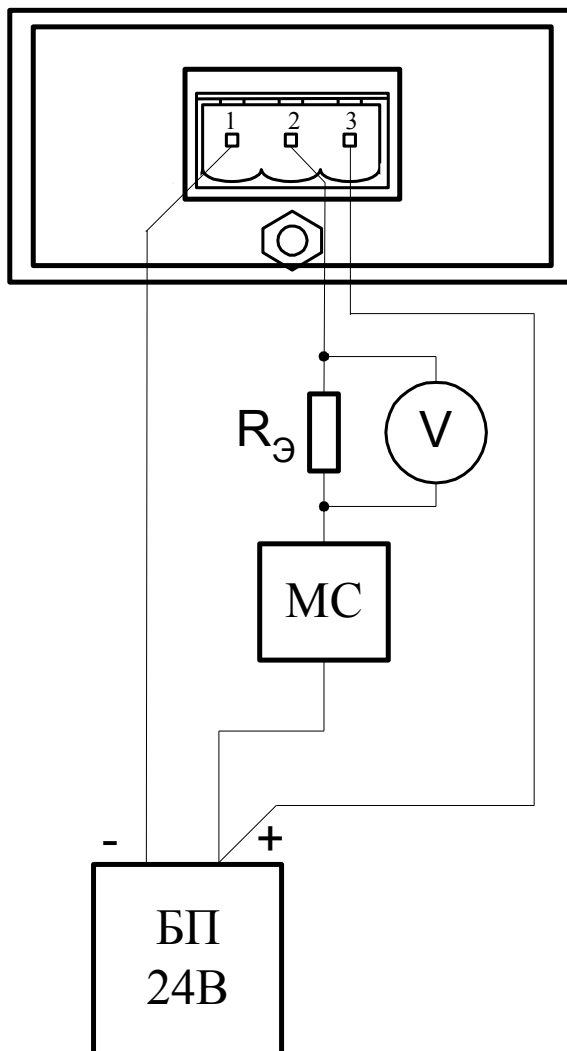


Рисунок В.1 - Подключение пассивного первичного преобразователя (ППП)

Рисунок В.2 - Подключение активного первичного преобразователя (АПП)

Приложение С
Схема внешних соединений при проведении настройки
и поверки (калибровки)

RЭ – эталонная катушка сопротивления; V – эталонный вольтметр постоянного тока;
БП – блок питания постоянного тока; МС – магазин сопротивлений



Изм.	Лист	№ докв.	Подпись	Дата

АВДП.411131.009.01РЭ

Лист

13

Приложение D Шифр заказа

ЦИ -1.3. х. х. (х... х)

		<p>Диапазон индикации: <input style="width: 100%;" type="text" value="(-999... 9999)"/> - с указанием положения запятой</p>
		<p>Цвет индикатора:</p>
КР	-	красный
ЗЛ	-	зелёный
		<p>Место установки:</p>
М	-	мозаичная мнемосхема с ячейками 8RU (50×25) мм
Щ	-	металлический щит толщиной от 1,5 до 5,0 мм

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА:

«ЦИ-1.3.Щ.КР.(0,0... 100,0) - прибор измерительный цифровой ПКЦ-1100 (индикатор цифровой ЦИ-1.3) для установки в щит толщиной 3 мм, цвет индикатора – красный, диапазон индикации (0,0... 100,0)».

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Автоматика»
600016, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 77
Тел.: +7(4922) 475-290, факс: +7(4922) 215-742
e-mail: market@avtomatica.ru
<http://www.avtomatica.ru>