



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Код ОК 005-93 (ОКП) 42 1281
Код ТН ВЭД ТС 9026 20 200 0



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ 2100

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЁХКАНАЛЬНЫЕ Модель 2164 (ПЭ-4)

Руководство по эксплуатации
АВДП.406233.023.06РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35 | Кемерово +7 (3842) 21-56-70 | Новосибирск +7 (383) 235-95-48 | Сочи +7 (862) 279-22-65 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80 | Киров +7 (8332) 20-58-70 | Омск +7 (381) 299-16-70 | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76 | Краснодар +7 (861) 238-86-59 | Орел +7 (4862) 22-23-86 | Сургут +7 (3462) 77-96-35 |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80 | Красноярск +7 (391) 989-82-67 | Оренбург +7 (3532) 48-64-35 | Тверь +7 (4822) 39-50-56 |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25 | Курск +7 (4712) 23-80-45 | Пенза +7 (8412) 23-52-98 | Томск +7 (3822) 48-95-05 |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85 | Липецк +7 (4742) 20-01-75 | Пермь +7 (342) 233-81-65 | Тула +7 (4872) 44-05-30 |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42 | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81 | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65 | Тюмень +7 (3452) 56-94-75 |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Москва +7 (499) 404-24-72 | Рязань +7 (4912) 77-61-95 | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95 |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70 | Самара +7 (846) 219-28-25 | Уфа +7 (347) 258-82-65 |
| Казань +7 (843) 207-19-05 | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32 | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69 |
| Калуга +7 (4842) 33-35-03 | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65 | Саратов +7 (845) 239-86-35 | Челябинск +7 (351) 277-89-65 |
| | | | Ярославль +7 (4852) 67-02-35 |

сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

г. Владимир

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Назначение..... | 4 |
| 2 Технические данные..... | 4 |
| 3 Характеристики..... | 5 |
| 4 Состав изделия..... | 6 |
| 5 Устройство и принцип действия..... | 6 |
| 6 Указания мер безопасности..... | 7 |
| 7 Подготовка к работе..... | 7 |
| 8 Возможные неисправности и способы их устранения..... | 8 |
| 9 Техническое обслуживание..... | 8 |
| 10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение..... | 9 |
| 11 Гарантии изготовителя..... | 9 |
| 12 Сведения о рекламациях..... | 10 |
| Приложение А | |
| Габаритные и монтажные размеры..... | 11 |
| Приложение В | |
| Модуль канального усилителя. Схема электрическая принципиальная..... | 12 |
| Приложение С | |
| Модуль канального усилителя. Расположение элементов настройки..... | 13 |
| Приложение D | |
| Преобразователь ПЭ-4. Схема электрическая принципиальная..... | 14 |
| Приложение E | |
| Схемы внешних электрических соединений..... | 15 |
| Приложение F | |
| Схема подключения при поверке (калибровке) и регулировке..... | 16 |
| Приложение G | |
| Шифр заказа..... | 17 |
| Лист регистрации изменений..... | 19 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|-------|--|--|---------------------------------|--|--|--|-----------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | ! | | | | | | | " |
| " # | | ! | | | !" \$# % & % ' () !# !& * | | | | " |
| # ! | | - #(" | | | * | | | | |
| 1 2 ! | | 3 !" | | | | | | | ./01 0" 0 |
| 4 " | | " | | | " " \$ # + | | | | |

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации преобразователей пневмоэлектрических четырёхканальных, модель 2164 (ПЭ-4), именуемых далее преобразователями.

Описываются назначение и принцип действия преобразователей, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы и проверке технического состояния.

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

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

Проверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в Инструкции «Приборы контроля давления серии 2100. Методика проверки», с использованием схем внешних соединений (Приложение F).

Межповерочный интервал – два года.

Рекомендуемый межкалибровочный интервал – два года.

Преобразователи выпускаются по ТУ 4212-089-10474265-2007.

1 Назначение

1.1 Преобразователи предназначены для измерения и преобразования в унифицированный токовый сигнал давления неагрессивных газов или вакуума при работе в автоматических и автоматизированных системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, газовой, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности.

1.2 Преобразователь состоит из четырёх гальванически связанных каналов.

1.3 Преобразователь имеет следующие модификации, различающиеся:

- по измеряемому давлению (обозначается буквой):

ПЭ-4.П.х — для преобразования унифицированного пневматического сигнала;

ПЭ-4.И.х — для преобразования избыточного давления;

ПЭ-4.В.х — для преобразования разрежения (вакуума).

- по диапазону выходного сигнала (обозначается числом):

ПЭ-4.х.05 — выход (0... 5) мА;

ПЭ-4.х.42 — выход (4... 20) мА.

2 Технические данные

2.1 Количество каналов преобразования четыре.

2.2 Номинальная статическая характеристика линейная.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ношению к нормальным условиям, не превышает основной погрешности или половины основной погрешности.

3.4 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением сопротивления нагрузки от минимального до максимального значения, не превышает $\pm 0,25\%$.

4 Состав изделия

4.1 В комплект поставки входят:

- | | |
|------------------------------------|--------|
| - преобразователь ПЭ-4 | 1 шт. |
| - паспорт (ПС) | 1 экз. |
| - руководство по эксплуатации (РЭ) | 1 экз. |
| - методика поверки (МП) | 1 экз. |

!

"# \$ %

4.2 Приложение G содержит описание шифра заказа.

Пример оформления заказа:

«ПЭ-4.И.42 – преобразователь пневмоэлектрический четырёхканальный, диапазон входного сигнала (0... 100) кПа, диапазон выходного тока (4... 20) мА».

5 Устройство и принцип действия

5.1 Принцип действия преобразователя основан на преобразовании давления тензорезистивным датчиком в напряжение постоянного тока, которое усиливается дифференциальным усилителем и затем преобразуется в выходной аналоговый сигнал постоянного тока.

5.2 Принципиальная схема преобразователя ПЭ-4 (Приложение D) содержит датчики BW1 – BW4, четыре идентичных канальных усилителя А1 – А4, блок питания, входные и выходные разъёмы.

5.3 Схема канального усилителя (Приложение В) работает следующим образом:

Входное давление поступает на вход датчика ВW и преобразуется в электрический сигнал постоянного напряжения, которое усиливается измерительным усилителем DA1. Регулировка усиления (Уст. макс.) осуществляется резистором RP1. На операционном усилителе DA2.2 выполнен каскад сдвига начального значения сигнала. Регулировка начального значения выходного сигнала (Уст. мин.) осуществляется подстроечным резистором RP2. Напряжение с выхода усилителя DA1 подаётся на вход преобразователя напряжение-ток, выполненного на элементах DA2.1, VT1, VT2, R3, R9. При установленной перемычке П1 преобразователь настраивается на выходной сигнал (4... 20) мА, при удалённой – (0... 5) мА. Приложение С показывает расположение резисторов RP1, RP2 и перемычки П1 на плате канального усилителя.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

7.2.1 Подключить сетевое питание и выходные цепи ([Приложение Е](#)) согласно маркировке, указанной на фальшпанели, подключить пневмолинию.

7.2.2 Включить электропитание - должен засветиться индикатор.

Измерение давления можно начать спустя 15 минут после включения.

7.3 Преобразователь допускает возможность работы с числом установленных в нем модулей канальных усилителей менее четырёх. В этом случае следует иметь в виду, что снимать и устанавливать модули допускается только после отключения питания.

& \$ % ' \$
 (%
 ' \$

8 Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|--|--|
| При включении питания не светится индикатор | Сгорел предохранитель | Заменить предохранитель (паять) |
| Выходной сигнал отсутствует или в несколько раз отличается от предполагаемого | Сработала система защиты источника питания | Выключить и вновь включить преобразователь (не менее, чем через 10 секунд) |
| | Негерметичность пневмолинии | Загерметизировать место утечки |

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание преобразователя заключается в периодической поверке и, при необходимости, регулировке выходного сигнала.

9.2 Поверку преобразователя необходимо производить через два года после последней поверки (в соответствии с межповерочным интервалом) по методике, изложенной в Инструкции «[Приборы контроля давления серии 2100. Методика поверки. АДП.406233.003 МП](#)», используя схему соединений для поверки ([Приложение F](#)).

9.3 Регулировка осуществляется следующим образом.

9.3.1 Установить на входе давление, равное верхнему пределу диапазона измерения. Вращением винта резистора «Макс.» установить выходной ток 5 мА или 20 мА.

9.3.2 Установить на входе давление, равное нижнему пределу диапазона измерения. Для преобразователей ПЭ-4.х.05 вращением винта резистора «Уст.0» добиться выходного тока несколько большего нуля. Затем вращая винт этого же резистора уменьшать выходной ток до нуля. Для преобразователей ПЭ-4.х.42 вращением винта резистора «Уст.0» добиться выходного тока 4 мА.

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| 7 | | | | | |

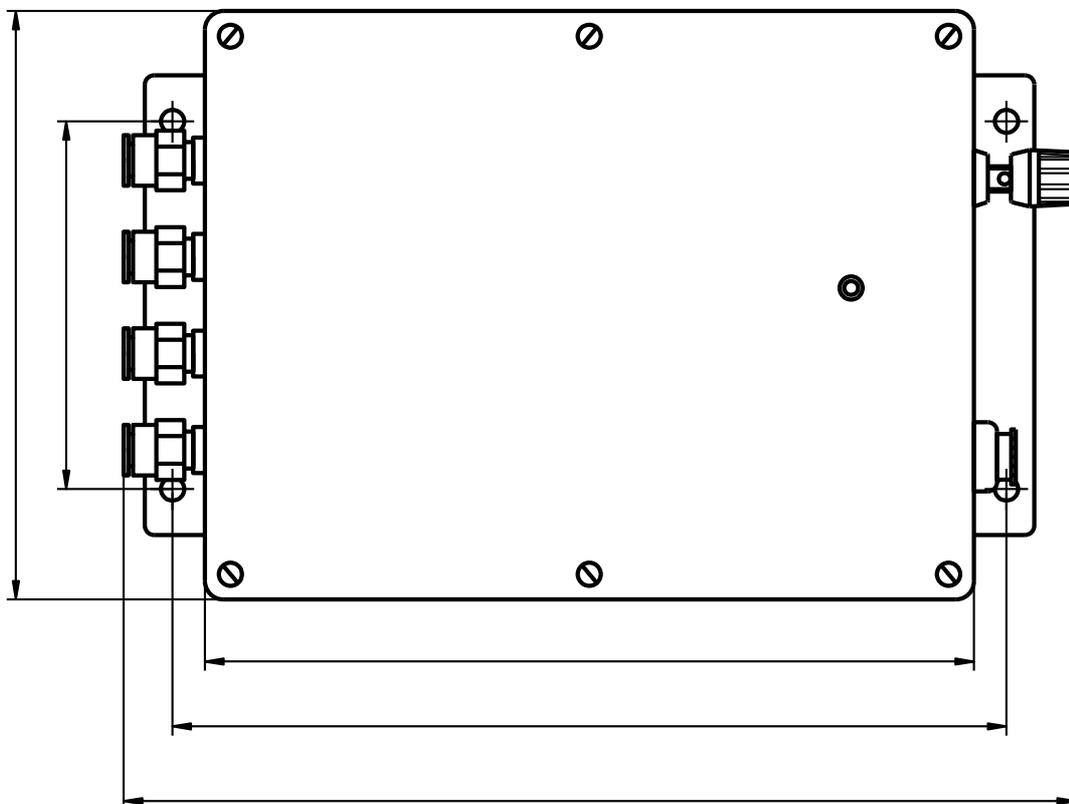
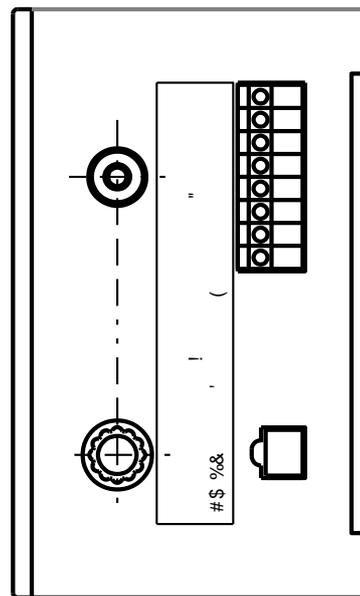
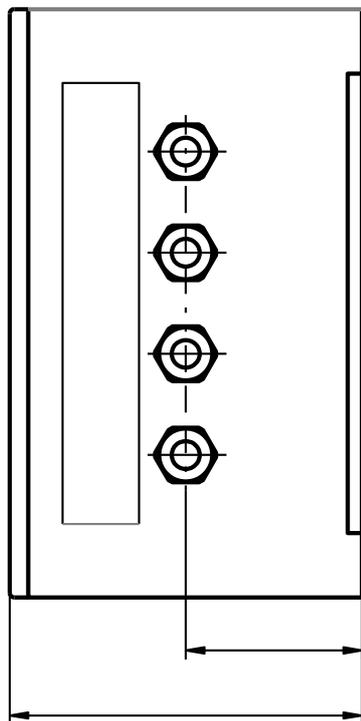
12 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности преобразователя по вине изготовителя, неисправный преобразователь 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.

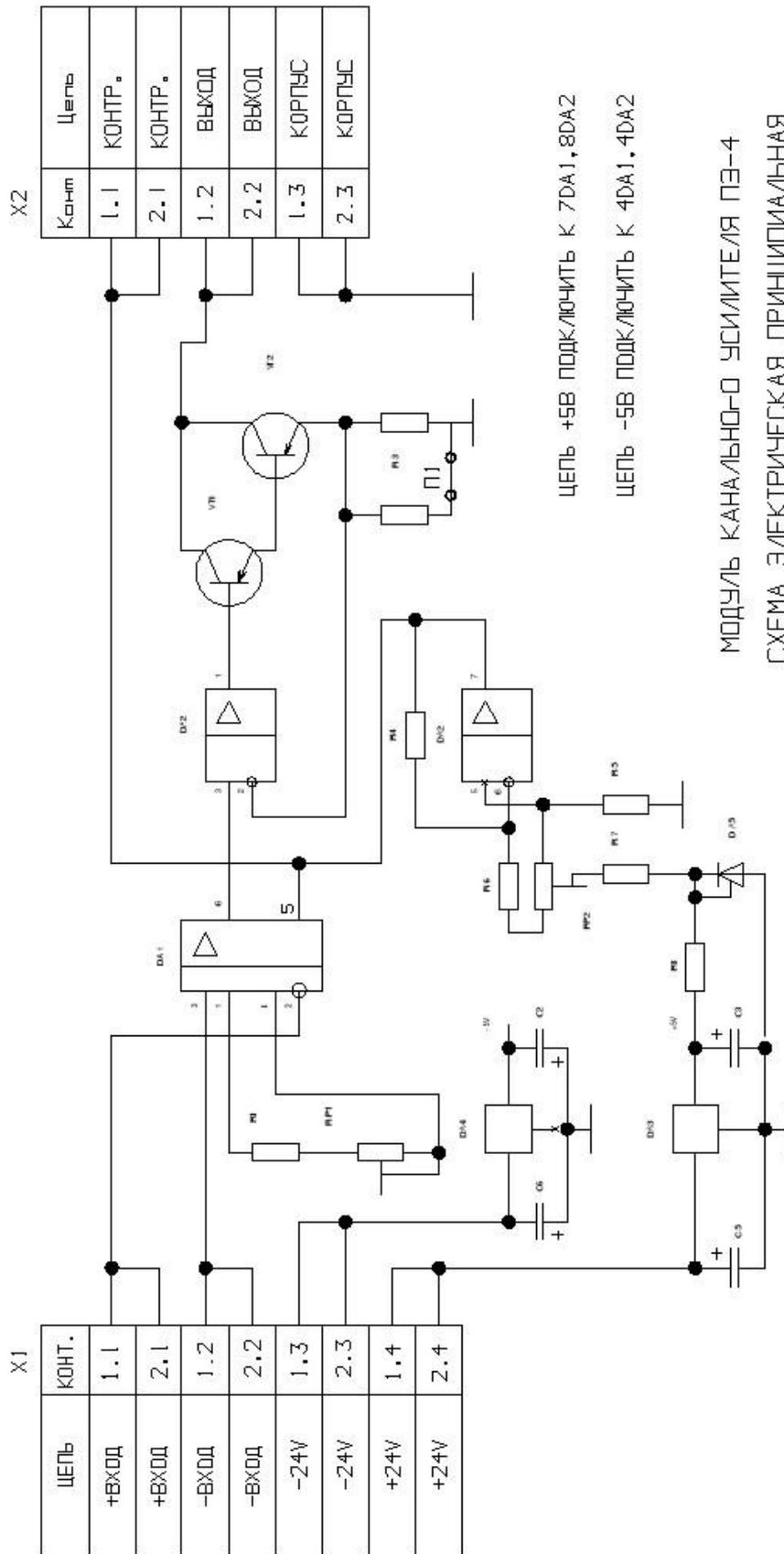
Приложение А Габаритные и монтажные размеры



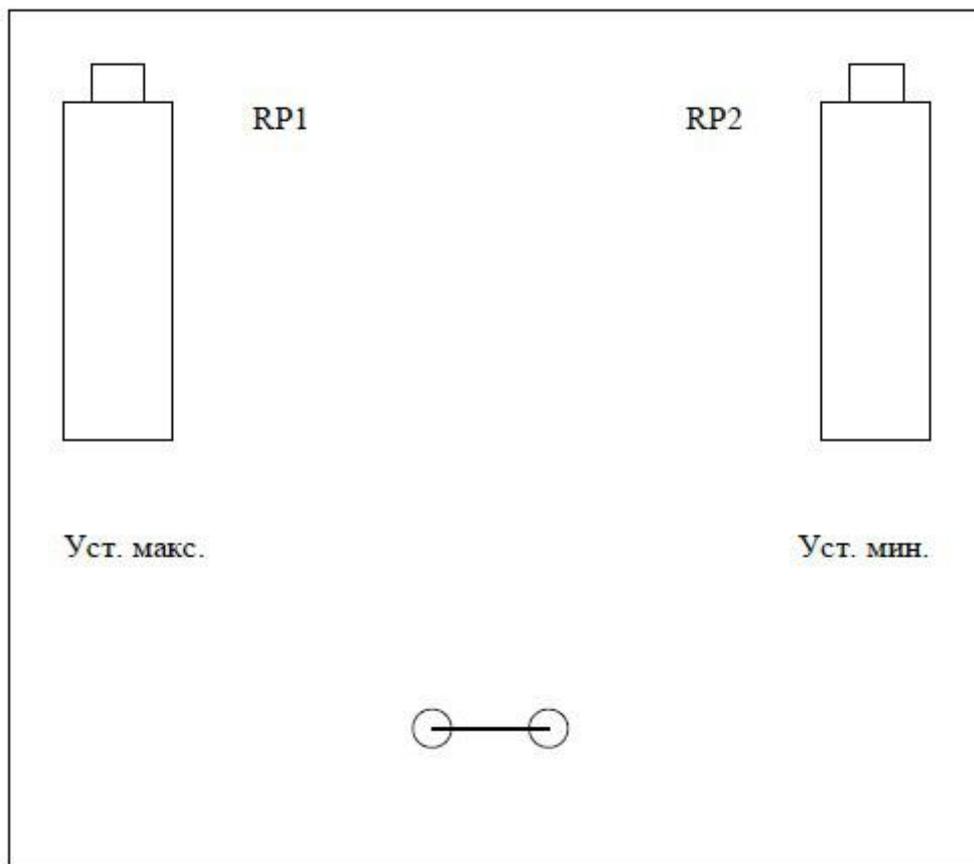
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Приложение В

Модуль канального усилителя. Схема электрическая принципиальная



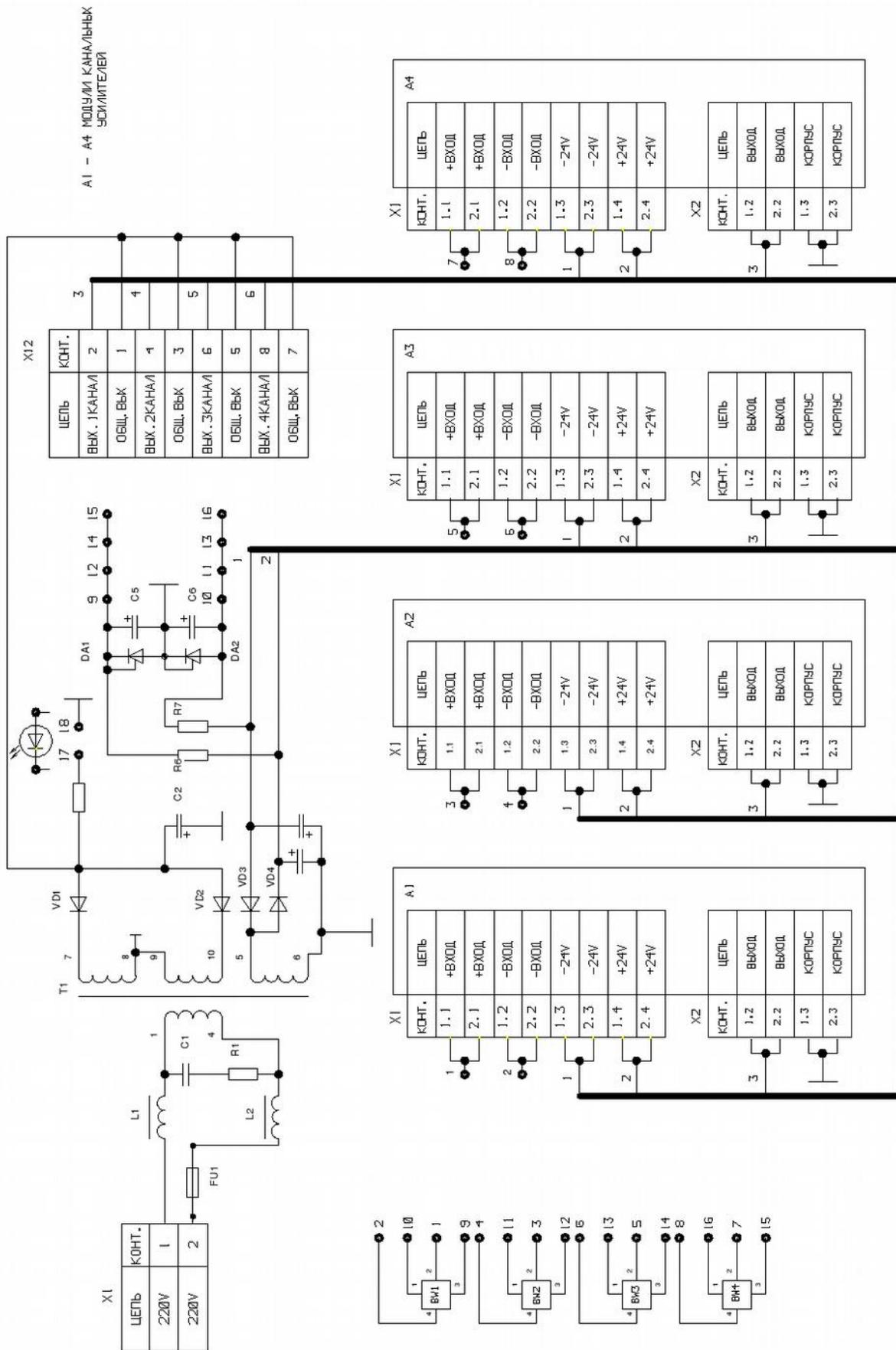
Приложение С
Модуль канального усилителя. Расположение элементов настройки



| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Приложение D

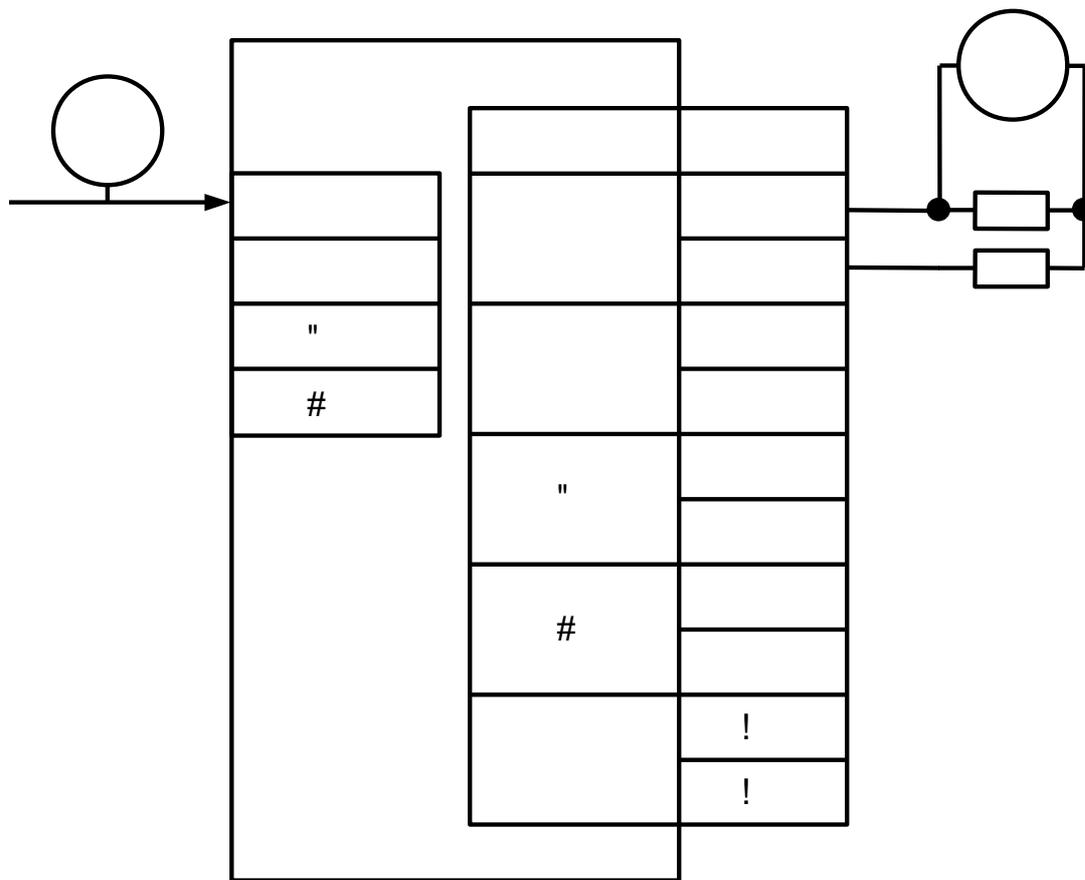
Преобразователь ПЭ-4. Схема электрическая принципиальная



ПЭ-4. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ.

Приложение F

Схема подключения при проверке (калибровке) и регулировке



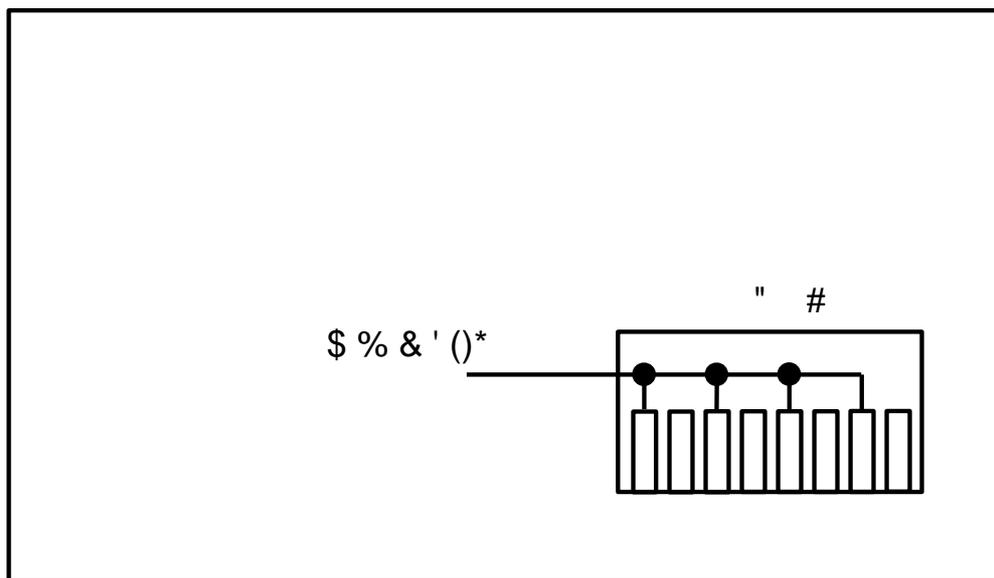
3) 4 5 6 7

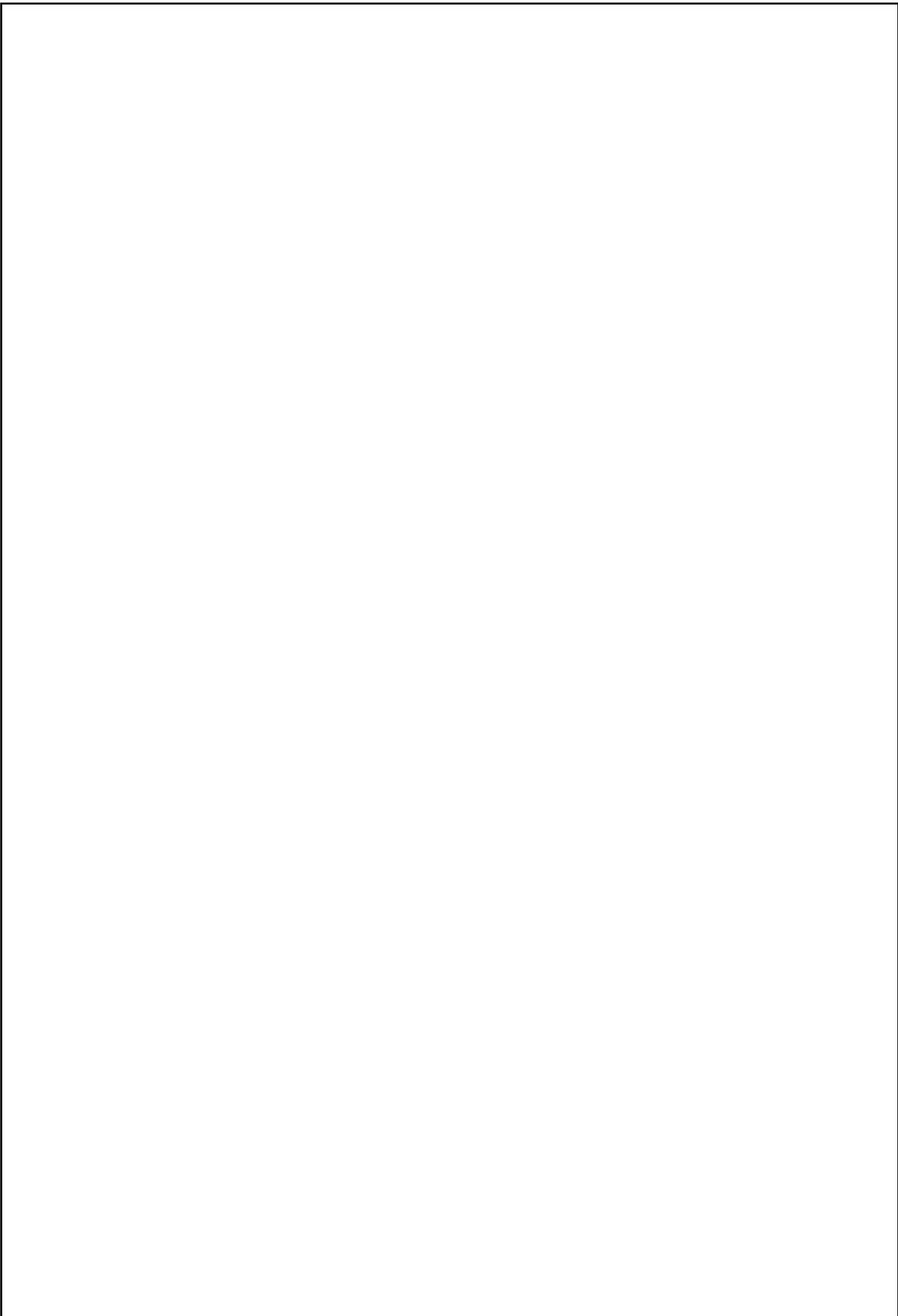
$P, ?) 4($;

$V, ?) 4()9$

$R_H, :) 6 ;$

$R_3, ?) :) ;$





| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| 97 | | | | | | |
| | | | | | | |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35 | Кемерово +7 (3842) 21-56-70 | Новосибирск +7 (383) 235-95-48 | Сочи +7 (862) 279-22-65 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80 | Киров +7 (8332) 20-58-70 | Омск +7 (381) 299-16-70 | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76 | Краснодар +7 (861) 238-86-59 | Орел +7 (4862) 22-23-86 | Сургут +7 (3462) 77-96-35 |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80 | Красноярск +7 (391) 989-82-67 | Оренбург +7 (3532) 48-64-35 | Тверь +7 (4822) 39-50-56 |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25 | Курск +7 (4712) 23-80-45 | Пенза +7 (8412) 23-52-98 | Томск +7 (3822) 48-95-05 |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85 | Липецк +7 (4742) 20-01-75 | Пермь +7 (342) 233-81-65 | Тула +7 (4872) 44-05-30 |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42 | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81 | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65 | Тюмень +7 (3452) 56-94-75 |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Москва +7 (499) 404-24-72 | Рязань +7 (4912) 77-61-95 | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95 |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70 | Самара +7 (846) 219-28-25 | Уфа +7 (347) 258-82-65 |
| Казань +7 (843) 207-19-05 | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32 | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69 |
| Калуга +7 (4842) 33-35-03 | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65 | Саратов +7 (845) 239-86-35 | Челябинск +7 (351) 277-89-65 |
| | | | Ярославль +7 (4852) 67-02-35 |

сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70