



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ
ZET 410
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	3
2	Назначение и области применения	3
3	Основные технические характеристики	4
4	Комплектность	5
5	Устройство прибора	6
6	Подготовка к работе. Назначение выводов разъемов. Схемы соединения датчиков.	7
7	Техническое обслуживание	12
8	Условия эксплуатации.....	12
9	Транспортировка и хранение.....	12
10	Гарантии изготовителя.....	12

1 Общие сведения

Предварительный усилитель ZET 410 предназначен для усиления входных сигналов, поступающих от различных первичных преобразователей, и передачи их на измерительный прибор (например, модуль АЦП/ЦАП ZET 210), а также для питания подключаемых датчиков. К усилителю можно подключать как пассивные (резистивные) датчики, измеряющие относительные деформации, крутящие и изгибающие моменты, силы и другие параметры, так и активные датчики, построенные на интегральных микросхемах, измеряющие ускорение, магнитное и электрическое поле, давление и температуру и т.д.

2 Назначение и области применения

Предварительный усилитель ZET 410 используется в качестве усилителя сигналов в системах измерения, обработки и управления различными устройствами и исполнительными механизмами. Применяется в промышленности, лабораторных и мобильных исследованиях.

3 Основные технические характеристики

Предварительный усилитель ZET 410 обеспечивает в рабочих условиях эксплуатации следующие параметры:

Измерительный тракт	
Количество каналов	2
Тип аналогового входа	дифференциальный
Полоса пропускания, -3дБ	0...20 кГц
Диапазон входного напряжения при КУ=1	±10 В
Номинальное входное сопротивление	1 МОм
Уровень собственных шумов на КУ 1000, СКЗ	<2,0 мкВ
Коэффициенты усиления	1, 10, 100, 1000
Защита дифференциального входа	±40 В
Гальваническая развязка	нет
Межканальное проникновение	< -72 дБ
Нагрузочная способность выхода	< 10 мА
Диапазон выходного напряжения	±10 В
Тракт питания датчиков	
Количество каналов	2
Ток питания пассивных датчиков	3,0 ± 0,6 мА (12В)
Напряжение питания активных датчиков	5В (< 10 мА)
Защита источника напряжения от КЗ	есть
Тип аналогового входа	несимметричный (с общей «землей»)
Полоса пропускания, -3 дБ	0...20 кГц
Диапазон входного напряжения	±5 В
Номинальное входное сопротивление	100 кОм
Коэффициент усиления	2
Диапазон выходного напряжения	±10 В
Нагрузочная способность выходов	< 10 мА
Уровень собственных шумов, мВ	<5,0
Технические характеристики	
Подключаемые датчики	Мостовые, тензодатчики, термопреобразователи сопротивления, термопары, пьезорезистивные и потенциометрические датчики
Потребляемая мощность	< 2 Вт
Напряжение питания	+5 В ±10%
Вес	150 г
Габариты	35x91x111

Внимание! Несоблюдение режимов подключения датчиков по напряжению и току может привести к выходу прибора из строя.

4 Комплектность

Предварительный усилитель ZET 410	Да
Кабель USB 2.0 AmBm	Да
Клеммная колодка на разъем DB-15 (сторона подключения датчиков)	Да
Клеммная колодка на разъем DB-9 (сторона подключения к модулю АЦП/ЦАП)	Да
Адаптер BNC на 2 канала*	Нет
Сетевой адаптер 220В*	Нет
Автономный модуль питания*	Нет
Паспорт. Инструкция по эксплуатации	Да

** Наличие зависит от условий комплектации прибора*

5 Устройство прибора

Предварительный усилитель ZET 410 является переносным прибором, который подключается к входным каналам АЦП и выходным каналам генератора (например, к модулю АЦП/ЦАП ZET 210). Питание прибора может осуществляться от интерфейса USB ПК или от внешнего источника питания 5 В.

Разъем DB-15 (**ВХОД1/ВХОД2**) предназначен для ввода аналоговых сигналов с подключаемых измерительных схем (датчиков), а также для вывода сигналов возбуждения (питания) этих схем (датчиков).

Разъем DB-9 (**ВЫХОД**) предназначен для вывода усиленных аналоговых сигналов с измерительных схем и для ввода сигналов питания (возбуждения) датчиков, например, от генератора модулей АЦП/ЦАП ZET 2XX.

Каждый входной канал предварительного усилителя ZET 410 состоит из узлов, показанных на рисунке 5.1

Входной сигнал (U_{in+} и U_{in-}) от первичного преобразователя (пассивного или активного) подается на дифференциальный усилитель с переключаемым коэффициентом усиления ($KU = 1; 10; 100; 1000$). С выхода усилителя выходной сигнал поступает на входы АЦП (например, на входы модуля АЦП/ЦАП ZET 210).

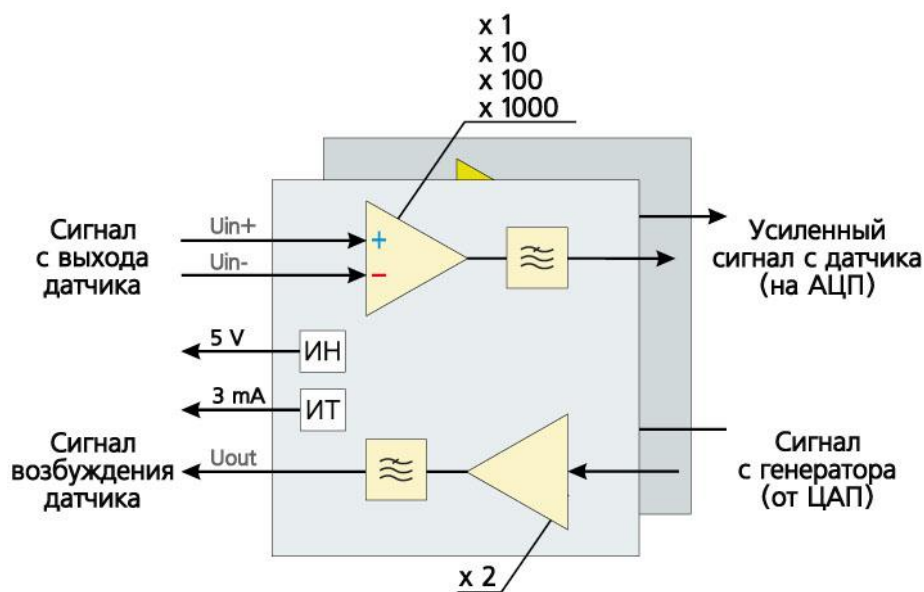


Рисунок 5.1 - Структурная схема ZET 410

U_{in+} - дифференциальный неинвертирующий вход;

U_{in-} - дифференциальный инвертирующий вход;

U_{out} - питание пассивных датчиков;

ИН - источник напряжения для питания активных датчиков; ИТ - источник тока для питания пассивных датчиков

Сигнал возбуждения датчиков, поступающий с выходных каналов внешнего генератора (ЦАП), усиливается ($KU = 2$) и передается с выхода усилителя ZET 410.

6 Подготовка к работе. Назначение выводов разъемов. Схемы соединения датчиков.

Перед началом работы необходимо скоммутировать выход предварительного усилителя с входами АЦП/ЦАП, подключить к входам прибора используемые датчики, установить необходимый коэффициент передачи тракта. Коэффициент передачи на каждом из входных каналов устанавливается микропереключателями, расположенными рядом с входным разъемом DB-15 на передней панели усилителя. Микропереключатель для первого входного канала (КУ1) находится слева от разъема DB-15 (ВХОД1/ВХОД2), для второго справа.

Подключить предварительный усилитель ZET 410 кабелем USB, входящим в комплект поставки, к ПК.

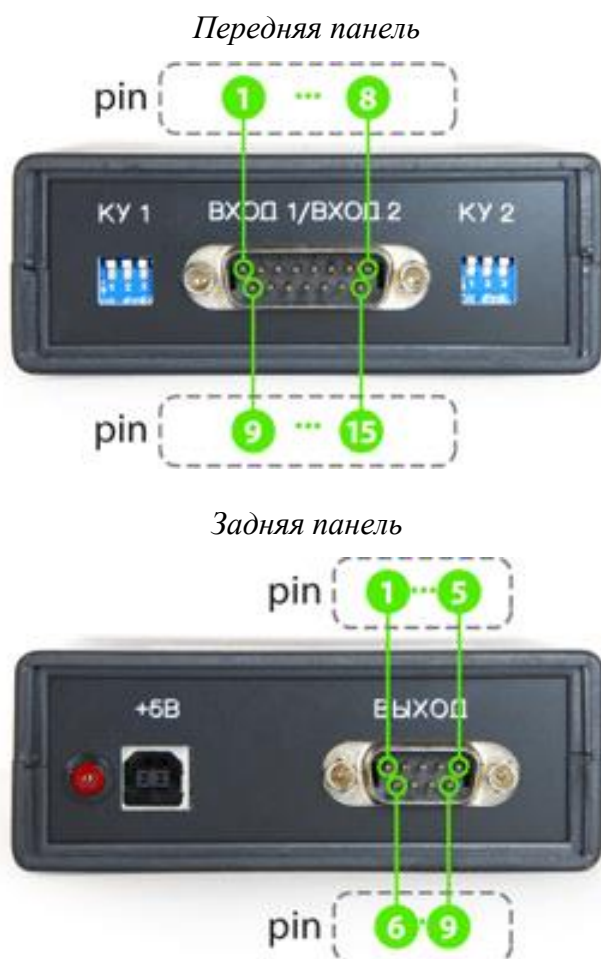
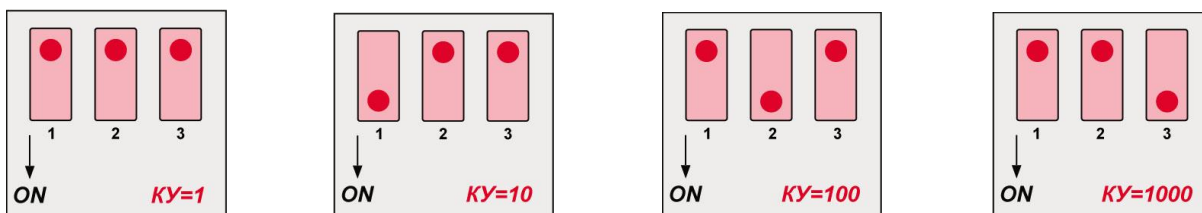


Рисунок 6.1 - Общий вид предварительного усилителя ZET 410

Соответствие коэффициентов усиления (КУ) положению переключателей микропереключателя



Назначение выводов разъема DB-9 (ВЫХОД)

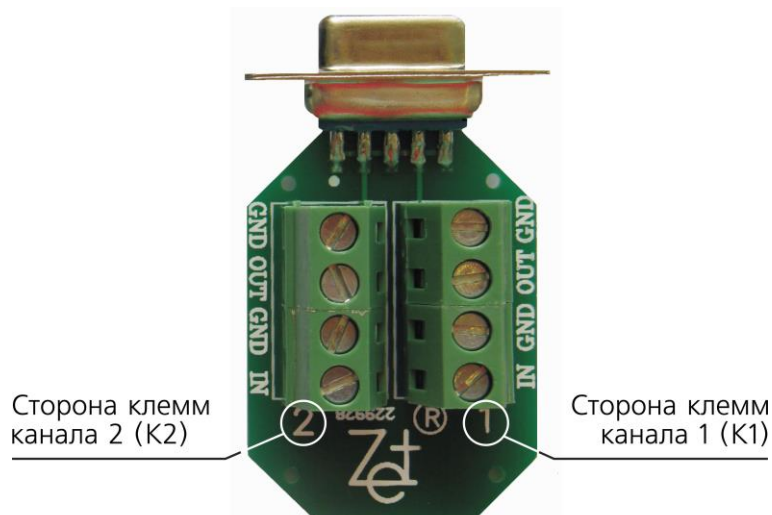


Рисунок 6.2 - Назначение выводов разъема DB-9 (ВЫХОД)

Номер контакта разъема	Номер провода в шлейфе	Назначение
1, 2, 3, 4, 5	1*, 3, 5, 7, 9	«земля»
6	2	выход канала K2
7	4	вход сигнала возбуждения (питания) датчика K2
8	6	вход сигнала возбуждения (питания) датчика K1
9	8	выход канала K1

*первый провод в шлейфе помечен

Назначение клемм клеммной колодки на разъём DB-9



Наименование клеммы	Назначение
IN	вход сигнала возбуждения (писания) датчика от внешнего генератора (ЦАП)
GND	«земля»
OUT	выход канала
GND	«земля»

Назначение выводов разъема DB-15 (ВХОД1/ВХОД2)

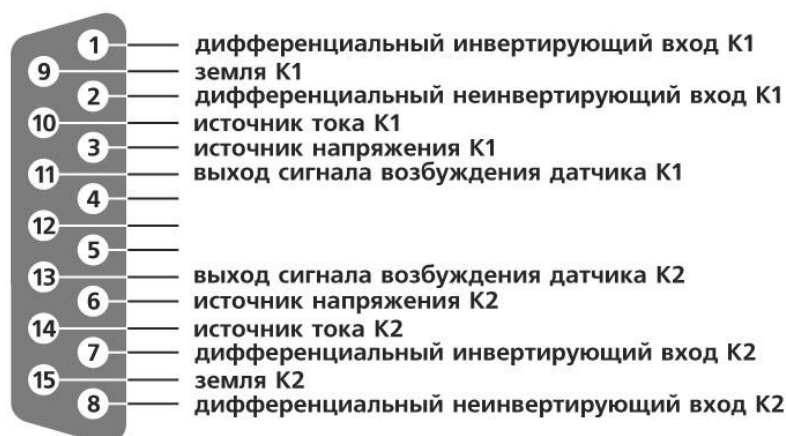


Рисунок 6.3 - Назначение выводов разъема DB-15 (ВХОД1/ВХОД2)

Номер контакта разъема	Назначение
1	дифференциальный инвертирующий вход К1
2	дифференциальный неинвертирующий вход К1
3	источник напряжения для питания активных датчиков К1
6	источник напряжения для питания активных датчиков К2
7	дифференциальный инвертирующий вход К2
8	дифференциальный неинвертирующий вход К2
9	«земля» К1
10	источник тока для питания пассивных датчиков К1
11	выход сигнала возбуждения (питания) датчика (усиленный сигнал с генератора) К1
13	выход сигнала возбуждения (питания) датчика (усиленный сигнал с генератора) К2
14	источник тока для питания пассивных датчиков К2
15	«земля» К2*
4, 5, 12	не используются

* Земли объединены

Назначение клемм клеммной колодки на разъём DB-15

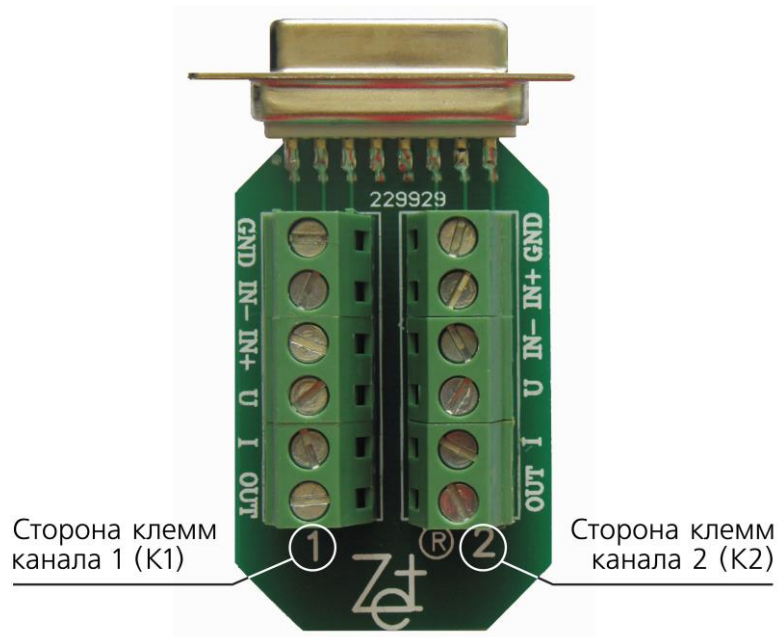


Рисунок 6.4 - Общий вид клеммной колодки

Наименование клеммы	Назначение
OUT	выход сигнала возбуждения датчика
I	источник тока для питания пассивных датчиков
U	источник напряжения для питания активных датчиков
IN-	дифференциальный инвертирующий вход
IN+	дифференциальный неинвертирующий вход
GND	«земля»

Назначение выводов разъема USB (+5 В)

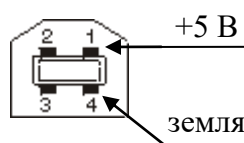


Рисунок 6.5 - Назначение контактов разъема USB на плате (+5 В)

Номер контакта разъема	Назначение
1	+5 В
4	«земля»
2, 3	не используются

Схемы подключения пассивных датчиков

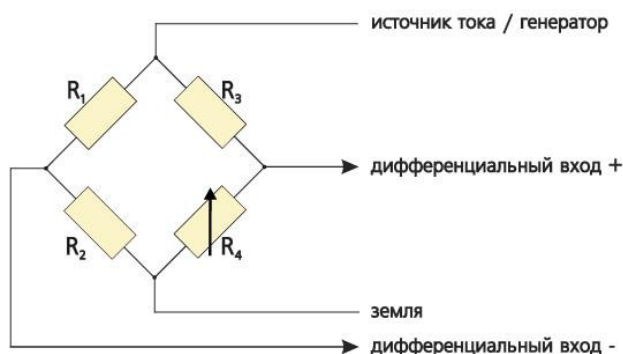


Рисунок 6.6 - Мостовая схема подключения
 R_1, R_2 – постоянные с малым ТКС; R_3 – термокомпенсационный;
 R_4 – измерительный; $R_1 \approx R_2 \approx R_3 \approx R_4$.

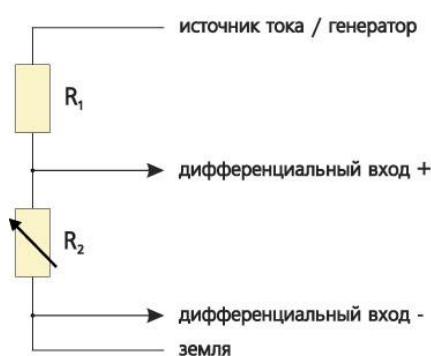


Рисунок 6.7 - Делитель напряжения (полумостовая схема)
 R_1 – постоянный с малым ТКС или термокомпенсационный;
 R_2 – измерительный; $R_1 \approx R_2$.



Рисунок 6.8 – Схема подключения с одним измерительным резистором R_1 (четвертьмостовая схема)

Схема подключения активных датчиков

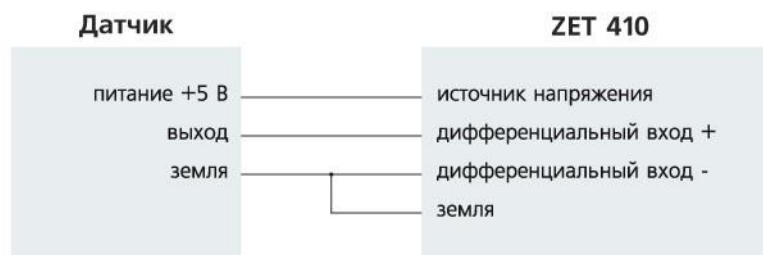


Рисунок 6.9 – Схема подключения активных датчиков

Внимание! «Землю» в схемах подключения использовать исключительно от выбранного канала.

7 Техническое обслуживание

Прибор не требует технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

8 Условия эксплуатации

Предварительный усилитель ZET 410 должен эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающей среды от 0 до +40°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630-800 мм рт.ст);
- относительная влажность воздуха 80% при температуре 35°C и более низких температурах без конденсации влаги.

9 Транспортировка и хранение

Предварительный усилитель ZET 410 следует хранить в помещении, не содержащем агрессивных примесей в воздухе при температуре окружающей среды от минус 50°C до 70°C и относительной влажности воздуха до 95%;

Транспортируется в предусмотренной упаковке с соблюдением мер защиты от ударов.

10 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие предварительного усилителя ZET 410 требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 12 месяцев со дня отгрузки его потребителю при условии соблюдения правил эксплуатации.

Внимание! Несанкционированное вскрытие предварительного усилителя ZET 410, а также нарушение правил эксплуатации влекут за собой прекращение гарантийных обязательств.

Для реализации своего права на гарантийное обслуживание Покупателю необходимо до истечения гарантийного срока уведомить предприятие-изготовитель об обнаружении неисправности, в письменном виде, сообщив:

- 1) заводской номер, дату выпуска и дату ввода в эксплуатацию;
- 2) вид или причину отказа (описание неисправности);
- 3) номер вашего контактного телефона или адрес
- 4) и доставить неисправное изделие по адресу Поставщика:

Тел./факс: (495) 739-39-19.

