

Плата-переходник DRB37-DK500

С установленными токовыми входами $R=250 \text{ Ом}$ ($0\text{mA} < I_{\text{вх}} < 50 \text{ mA}$)

Назначение

Плата предназначена для подключения к цифровым многоканальным самописцам серии S-Recorder-XX и Flash-Recorder-XX сигнальных проводов (кабелей) или концов термопар без пайки, зажимами «под винт» с защитой провода.

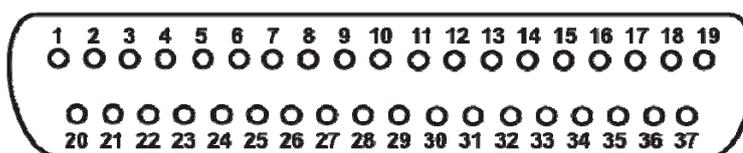
Плата позволяет подключить 32 однополюсных или 16 дифференциальных канала, а так же 3 дополнительных сигнала (внешний запуск, 2 канала выхода ЦАП).

На плате предусмотрены установочные места для запайки элементов схемы преобразователей ток в напряжение, делителей напряжения или RC-фильтров ФВЧ, ФНЧ.

Конструкция платы позволяет установить её в корпус фирмы GAINTA G-760 или на крепление под DIN-рейку.

Цоколевка разъёма для подключения к регистратору

Цоколевка разъёма полностью соответствует цоколевке регистраторов типа S-Recorder и Flash-Recorder для удобства подключения.



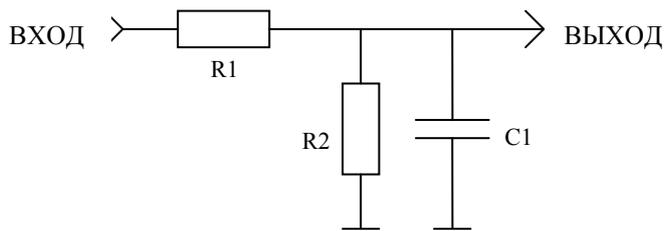
Разъём ХР1 (вид спереди)

Назначение контактов разъема аналогового входа ХР1

Номер контак та	Назначение Диф. Режим- неинвертирующие входы (однополюсный режим)	Номер контак та	Назначение Диф. Режим- инвертирующие входы (однополюсный режим)
1	Вход Х1 (вход 1)	20	Вход Y1 (вход 17)
2	Вход Х2 (вход 2)	21	Вход Y2 (вход 18)
3	Вход Х3 (вход 3)	22	Вход Y3 (вход 19)
4	Вход Х4 (вход 4)	23	Вход Y4 (вход 20)
5	Вход Х5 (вход 5)	24	Вход Y5 (вход 21)
6	Вход Х6 (вход 6)	25	Вход Y6 (вход 22)
7	Вход Х7 (вход 7)	26	Вход Y7 (вход 23)
8	Вход Х8 (вход 8)	27	Вход Y8 (вход 24)
9	Вход Х9 (вход 9)	28	Вход Y9 (вход 25)
10	Вход Х10 (вход 10)	29	Вход Y10 (вход 26)
11	Вход Х11 (вход 11)	30	Вход Y11 (вход 27)
12	Вход Х12 (вход 12)	31	Вход Y12 (вход 28)
13	Вход Х13 (вход 13)	32	Вход Y13 (вход 29)
14	Вход Х14 (вход 14)	33	Вход Y14 (вход 30)
15	Вход Х15 (вход 15)	34	Вход Y15 (вход 31)
16	Вход Х16 (вход 16)	35	Вход Y16 (вход 32)
17	AGND – аналоговая земля	36	AGND 32- аналого- вая земля для 32-х канального режима
18	выход ЦАП1	37	EXT ST – вход внешнего запуска «0»
19	выход ЦАП2	-	

Общие рекомендации по подключению сигналов

Так как регистратор имеет аналоговые входы «по напряжению», т.е. может регистрировать сигналы, поступающие с источника напряжения постоянного или переменного в широком диапазоне частот (см. тех. характеристики регистратора), то для того, чтобы зарегистрировать токовые сигналы необходимо преобразовать ток в напряжение с помощью схемы с шунтом (смотри рисунок). На плате имеется возможность установить SMD-элементы размером 0805 согласно нижеуказанной схеме. С помощью данной схемы можно построить делитель и RC-фильтр, как рассчитать их смотрите ниже:



1. Токовые входы для сигналов 0-5 мА :
R1 – не установлен; R2 = 1 кОм (желательно использовать резистор прецизионный с погрешностью 1% или менее); C1- не установлен. (При этом сигнал изменяется в диапазоне от 0 до 5 В)
2. Токовые входы для сигналов 4-20 мА
R1 – не установлен; R2 = 250 Ом (желательно использовать резистор прецизионный с погрешностью 1% или менее); C1- не установлен. (При этом сигнал изменяется в диапазоне от 1 до 5 В)
3. Делитель на 10 (1/10):
R1=9 кОм; R2=1 кОм; C1 - не установлен,
В общем случае коэффициент деления может быть рассчитан по формуле:

$$K_{\text{деления}} = R2 / (R1 + R2)$$

При этом входное сопротивление источника должно быть много меньше (R1+R2). В данном примере << 10кОм

4. Фильтр низких частот (ФНЧ) с частотой среза по уровню -3дБ 3,2кГц:
R1=5кОм; R2 – не установлен; C1=0,01мкФ
В общем случае частота среза может быть рассчитана по формуле:

$$F_{\text{ЗдБ}} = 1 / (2 \cdot R1 \cdot C1)$$

5. Вместо резистора R1 можно установить разделительный конденсатор и отрезать постоянную составляющую полученным фильтром высоких частот (ФВЧ). От ёмкости конденсатора будет зависеть частота среза ФВЧ.

Если для измерений аналоговых сигналов выбран дифференциальный режим, то измеряется разность напряжений между двумя входами соответствующего канала.

Дифференциальный режим необходим при подключении к источникам сигналов симметричными кабелями (пара проводов одинаковой толщины и длины, проходящие рядом друг с другом. Если источники сигналов подключены посредством коаксиального кабеля в использовании дифференциального режима нет необходимости, он только сокращает число каналов. В большинстве случаев, когда нет необходимости в дифференциальном включении, необходимо заземлять инвертирующий вход, при этом очень важно соединять именно инвертирующий вход канала непосредственно с землей вблизи источника сигнала, в противном случае неизбежно присутствие высокого уровня шума.

При использовании дифференциальных каналов прибора, каждый источник сигнала подключается к соответствующему каналу прибора одинаковыми проводами (не считая общего провода, роль которого может выполнять шина заземления).

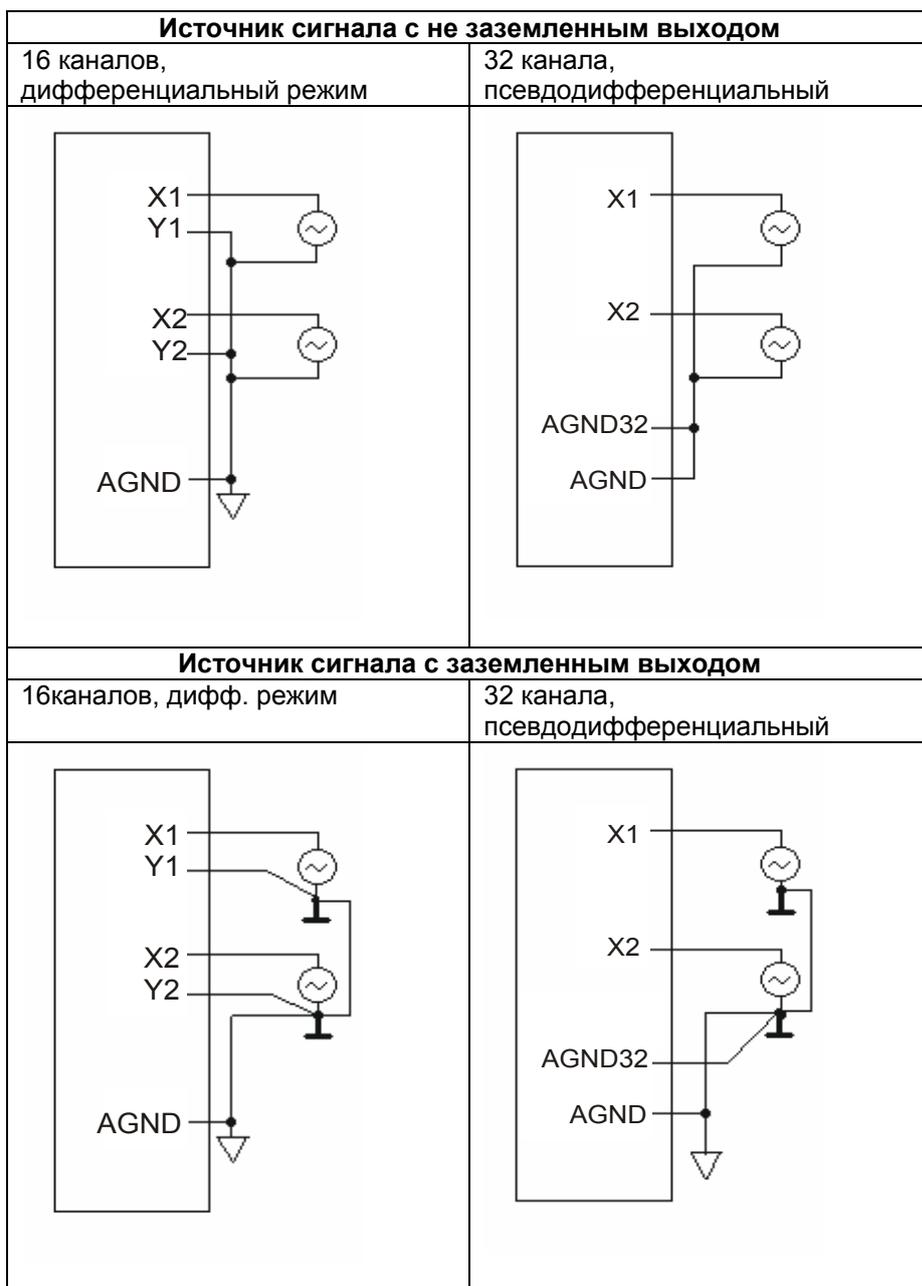
Неинвертирующий вход прибора подключается к выходной клемме источника сигнала, а инвертирующий вход прибора соединяется с другой клеммой источника сигнала, имеющей противоположный знак (фазу) выходного напряжения (источник дифференциальный), либо заземляется непосредственно на корпусе источника сигнала, если таковой клеммы нет (однополюсный источник сигнала). При таком включении существует ограничение на максимально допустимое напряжение, прикладываемое к инвертирующим и неинвертирующим входам прибора относительно аналоговой земли AGND.

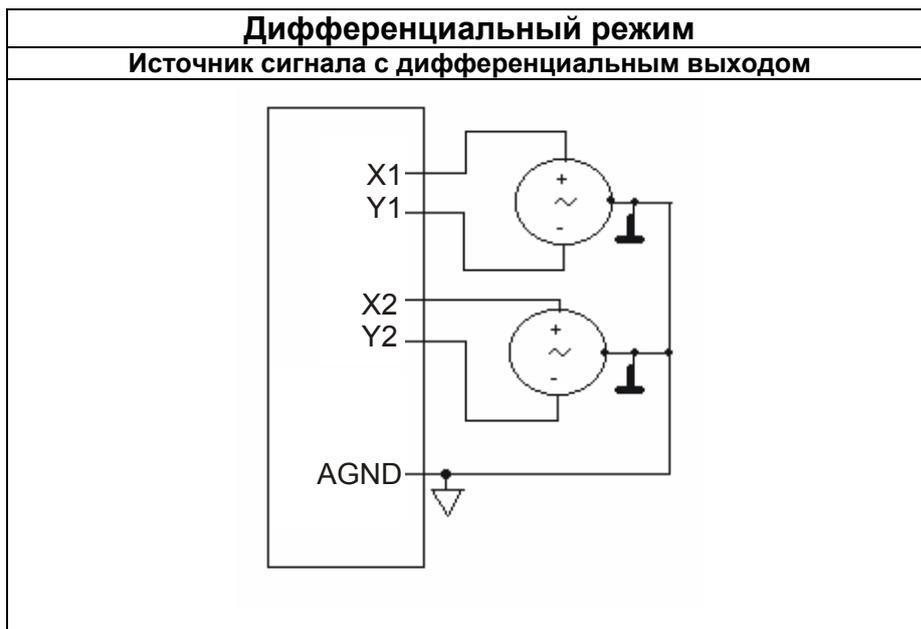
Это напряжение называется максимальным входным синфазным напряжением

(т.е. возникающем одновременно на инвертирующем и неинвертирующем входах - «синфазно»).

Если число используемых каналов прибора менее восьми, то желательно использовать всегда дифференциальное включение.

Примеры подключения источников сигналов:





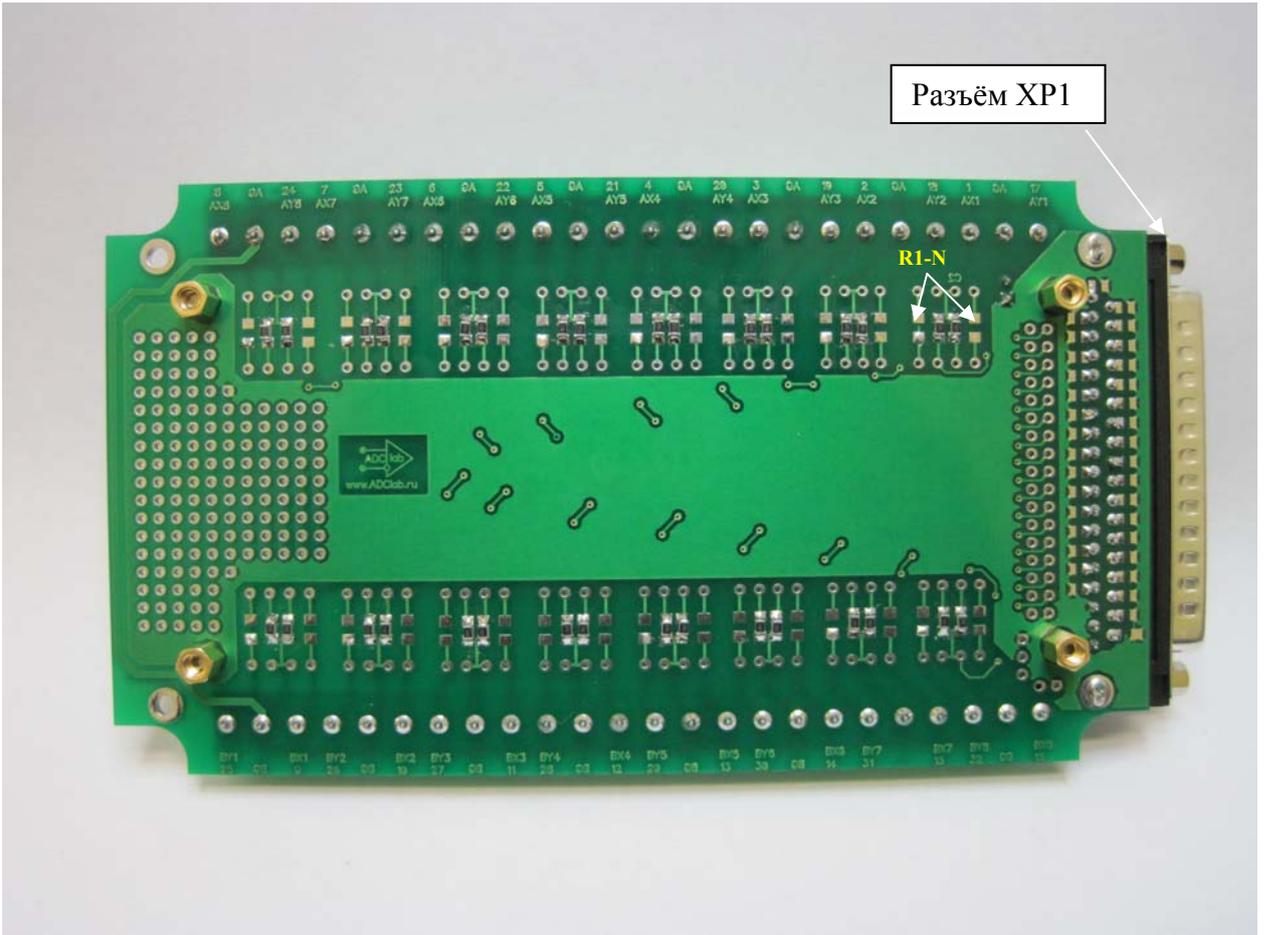
Рекомендация

Если Вам необходимо подключить регистратор к сети с высоким напряжением (более 30 В), для приведения уровня сигнала к входному диапазону регистратора используйте трансформаторы для преобразования высокого напряжения до допустимого значения, которые обеспечат гальваническую развязку измерительных цепей регистратора от силовой цепи. На выходе трансформатора можете установить делитель напряжения.

Никогда не подключайте регистратор к высоковольтным источникам только посредством резистивного делителя напряжения – это может привести к выходу его из строя и опасно для жизни.

Схема расположения разъёмов и цоколевка каналов

Места под элементы расположены на обеих сторонах платы. Со стороны разъёмов расположены места под монтаж SMD-0805 конденсаторов (по схеме это С1) и резисторов (по схеме это R2) соответственно для каждого канала. На обратной стороне платы расположены резисторы R1, так же соответственно для каждого канала. Перед установкой резисторов R1 необходимо разрезать соответствующий проводник, который является перемычкой. Для этого удобно воспользоваться скальпелем или миниатюрной дрелью для радиомонтажника. После чего можете устанавливать резисторы расчетного номинала.



Цоколевка разъёма ХР1 соответствует номерам выводов на разъёмы «под винт»
G- ground источника сигнала

