



МИКРОСБОРКИ
ГЕНЕРАТОРА СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА
Ф042, Ф042.1

Главный конструктор разработки

_____ А.В. Власов

« ____ » _____ 2015 г.

Оглавление

1	Общие положения.....	3
1.1	Состав и описание работы	3
1.2	Область применения.....	3
1.3	Интерфейс.....	3
1.4	Технические условия	3
2	Основные параметры	4
2.1	Основные электрические параметры	4
2.2	Осциллограммы работы	6
2.3	Таблица назначения выводов.....	9
2.4	Конструктивное исполнение.....	10
3	Указания по применению и эксплуатации.....	11
3.1	Типовая схема включения.....	11

1 Общие положения

1.1 Состав и описание работы

Микросборки Ф042, Ф042.1 предназначены для формирования синусоидального сигнала частотой 400 Гц и 2 кГц соответственно. Микросборка генератора состоит из следующих блоков:

1. RC-генератор
2. Реверсивный сдвиговый регистр
3. Шифратор
4. 9 разрядная R-2R матрица
5. Схема задания тока в матрицу
6. Интегратор
7. Схема подавления синфазной составляющей
8. Два выходных повторителя

Микросборка генерирует синус путем создания кусочно-линейной аппроксимации, состоящей из 8 частей на четверти волны. Ток в интегратор обеспечивает R-2R матрица, коды для которой обеспечивает шифратор.

1.2 Область применения

Предназначены для подачи опорного сигнала на синусно-косинусные вращающиеся трансформаторы или для других целей.

1.3 Интерфейс

Микросборки не имеют регулировки выходного сигнала по частоте, при этом амплитуду выходного сигнала можно регулировать путем установки резистора со входа R_{ext} на +15В или -15В. В зависимости от полярности поданного напряжения на данный вход, будет меняться полярность выходного синуса относительно сигналов $Comp$, Amp_P , Amp_N .

1.4 Технические условия

ИРВЖ.431269.050ТУ

2 Основные параметры

2.1 Основные электрические параметры

Таблица 1. Электрические параметры микросборок при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С
		не менее	не более	
Ток утечки высокого уровня на входе RS, мкА, при $U_{CC1} = 5,0$ В, $U_{IH} = 5,0$ В	I_{IH}	–	15	25±10; минус (60±3); 125±5
Ток утечки низкого уровня на входе RS, мА, при $U_{CC1} = 5,0$ В, $U_{IL} = 0$ В	I_{IL}	–0,2	–	
Выходной ток высокого уровня на цифровых выходах Comp, Amp_P, Amp_N, при $U_{CC1} = 4,5$ В, $U_O = 4,1$ В	I_{OH}	–	–0,8	
Выходной ток низкого уровня на цифровых выходах Comp, Amp_P, Amp_N, при $U_{CC1} = 5,5$ В, $U_O = 0$ В	I_{OL}	2,0	–	
Ток потребления, мА, при $U_{CC1} = 5,0$ В	I_{CC1}	–	2,0	
Ток потребления, мА, при $U_{CC2} = 15,0$ В, без нагрузки на выходе	I_{CC2}	–	20	
Ток потребления, мА, при $U_{CC3} = -15,0$ В, без нагрузки на выходе	I_{CC3}	–20	–	
Частота выходного сигнала: - для Ф042; - для Ф042.1	F_O	360 1800	440 2200	
Амплитуда выходного сигнала, В	U_O	–	12,0	25±10;
			13,5	минус (60±3); 125±5
Коэффициент искажений по отношению к идеальному синусу, %	K	–	0,1	25±10;
Число кусочно-линейных аппроксимаций на четверти волны	b	8	–	минус (60±3); 125±5
Примечания:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ток по выходам OUT не более 10 мА. Если для запитки вашего устройства необходим больший ток – используйте повторители. 2. При НКУ амплитуду выходного сигнала генератора не следует устанавливать более 12В в связи с тем, что при повышении температуры она будет расти. 3. Возможно изготовление генераторов на другие частоты по договору с заинтересованным потребителем. 				

Таблица 1.1. Зависимость электрических параметров микросборки Ф042 от температуры окружающей среды

Температура, °C Параметр	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Частота синуса на выходе OUT, Гц	404	403	401	399	397	395	393	391	389	387	385	383
Длительность строба Amp, мкс	1,237	1,242	1,249	1,255	1,26	1,265	1,273	1,278	1,283	1,29	1,295	1,303
Амплитуда синуса на выходе OUT, В	9,6	9,5	9,5	9,4	9,4	9,4	9,4	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Ток потребления I _{CC1} при U _{CC1} = 5,0 В, мкА	551	548	545	542	539	536	532	529	527	524	521	518
Ток потребления I _{CC3} при U _{CC3} = -15,0 В, мА	15,12	15,06	14,96	14,85	14,71	14,51	14,29	14,1	13,91	13,71	13,52	13,3
Ток потребления I _{CC2} при U _{CC2} = 15,0 В, мА	14,95	14,9	14,74	14,64	14,5	14,31	14,08	13,88	13,71	13,51	13,31	13,08

Температура, °C Параметр	60	70	80	90	100	110	120	130	145
Частота синуса на выходе OUT, Гц	380	379	376	374	372	370	368	366	362
Длительность строба Amp, мкс	1,309	1,315	1,322	1,327	1,333	1,339	1,346	1,353	1,365
Амплитуда синуса на выходе OUT, В	9,3	9,3	9,3	9,5	9,8	10	10,3	10,7	11,8
Ток потребления I _{CC1} при U _{CC1} = 5,0 В, мкА	515	513	510	507	506	503	501	499	497
Ток потребления I _{CC3} при U _{CC3} = -15,0 В, мА	13,04	12,84	12,61	12,43	12,24	12,04	11,94	11,85	11,69
Ток потребления I _{CC2} при U _{CC2} = 15,0 В, мА	12,83	12,62	12,38	12,18	12,07	11,88	11,71	11,64	11,47

Примечание: Токозадающий резистор R1=36 кОм (см. рис. 7) находился вне испытываемой зоны. В зависимости от ТКС он будет дополнительно влиять на амплитуду выходного сигнала.

2.2 Осциллограммы работы

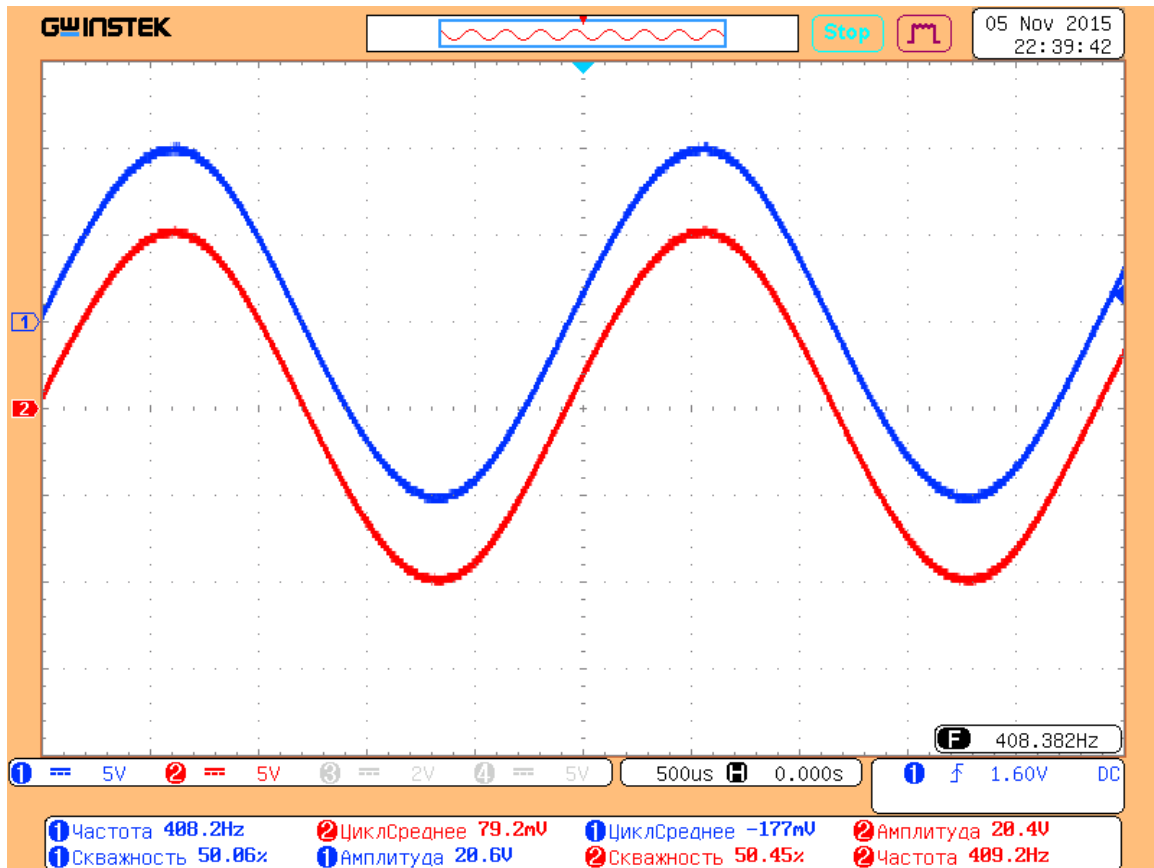


Рисунок 1. Осциллограмма аналоговых выходных сигналов микросборки Ф042

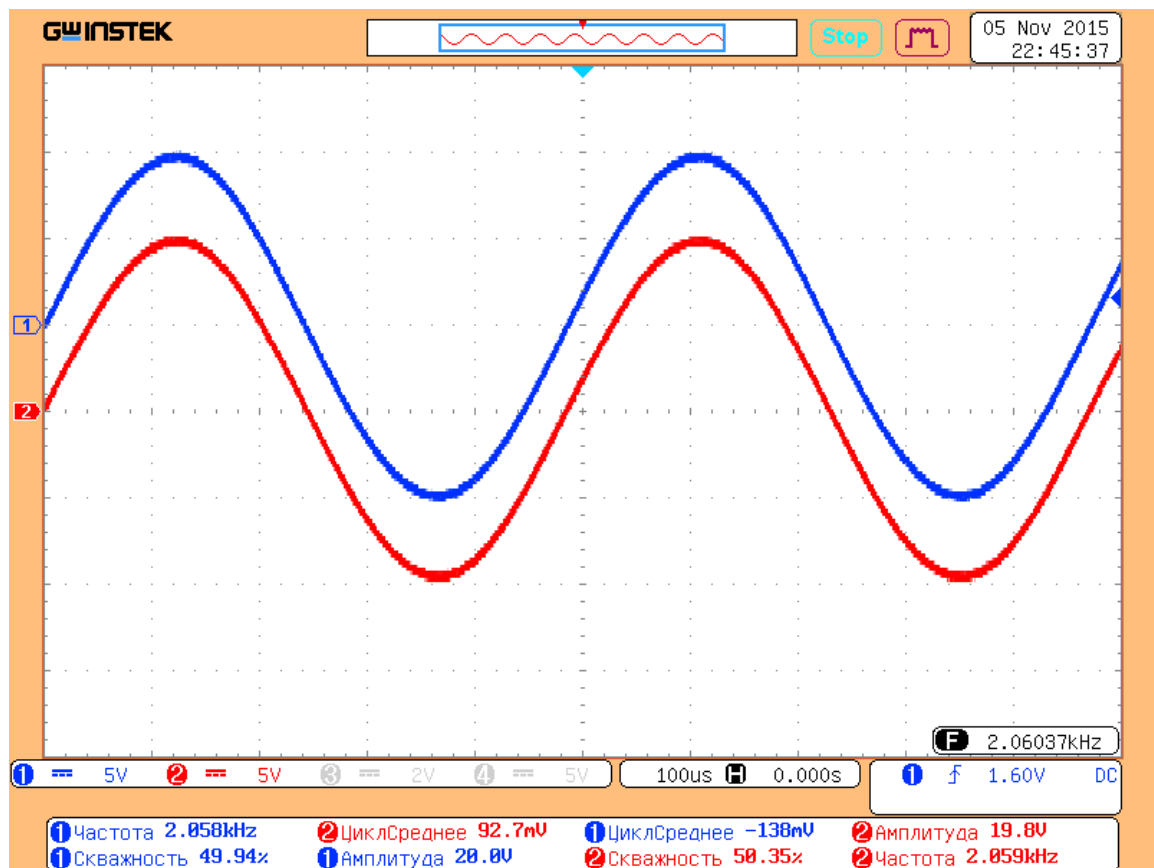


Рисунок 2. Осциллограмма аналоговых выходных сигналов микросборки Ф042.1



Рисунок 3. Осциллограмма выходных сигналов OUT1, Comp, Amp_P, Amp_N микросборки Ф042.1 при подаче на вход Rext отрицательного напряжения

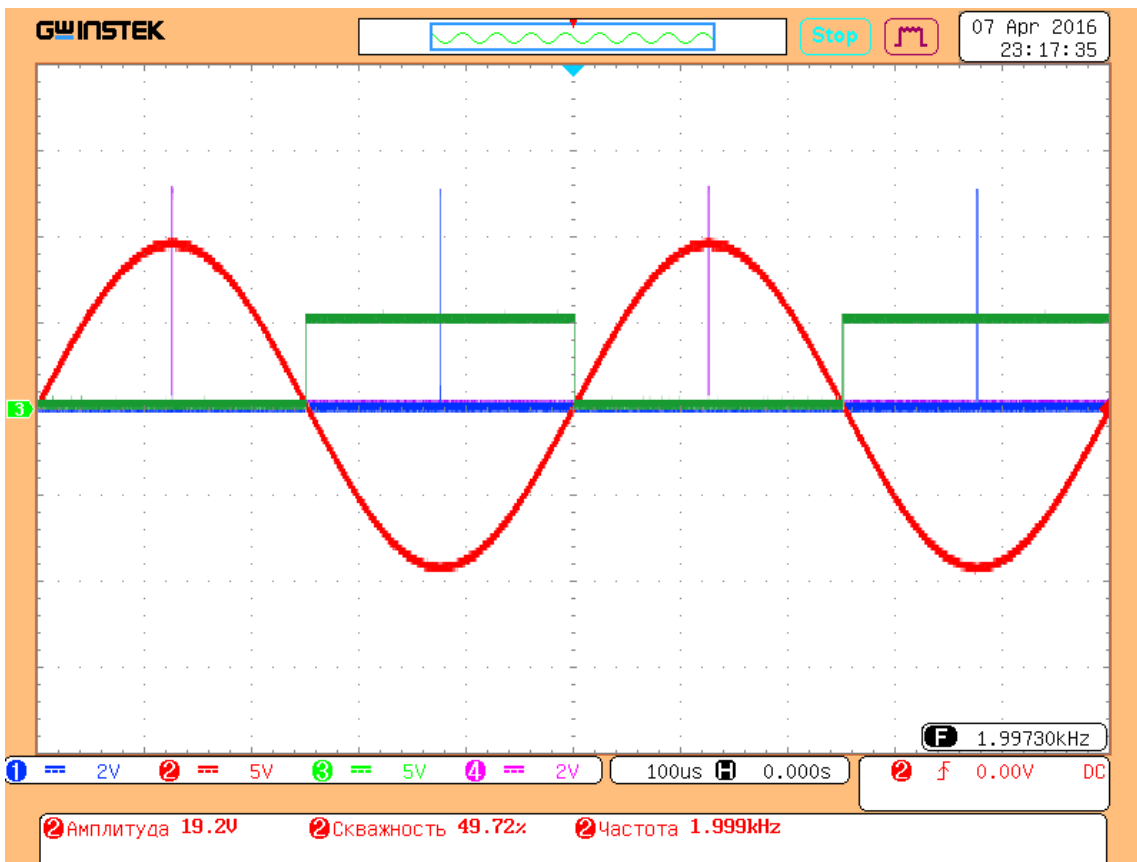


Рисунок 4. Осциллограмма выходных сигналов OUT1, Comp, Amp_P, Amp_N микросборки Ф042.1 при подаче на вход Rext положительного напряжения

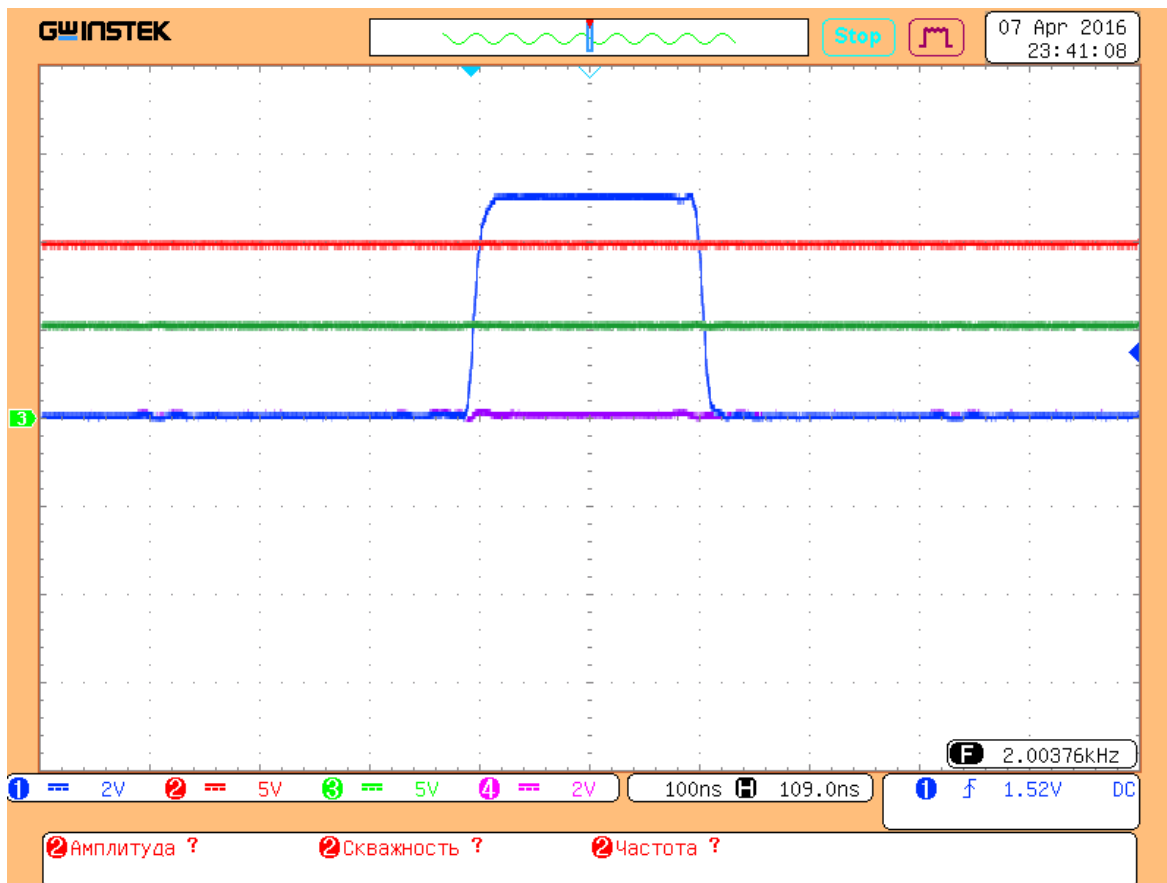


Рисунок 5. Осциллограмма выходного сигнала $A_{тр_P}$ микросборки Ф042.1 при подаче на вход R_{ext} отрицательного напряжения

2.3 Таблица назначения выводов

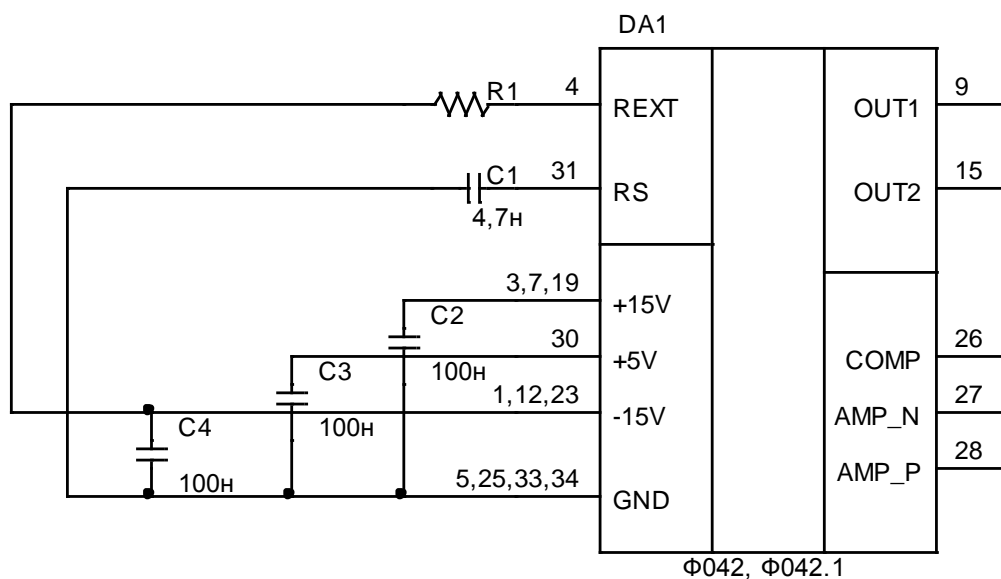
Таблица 2. Назначение выводов микросборок

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	-15V	Питание минус 15В
2	NC	Технологический
3	+15V	Питание +15В
4	Rext	Вход подключения резистора
5	GND	Общий
6	–	–
7	+15V	Питание +15В
8	–	–
9	OUT1	Выход первого канала генератора
10	–	–
11	–	–
12	-15V	Питание минус 15В
13	–	–
14	–	–
15	OUT2	Выход второго канала генератора
16	–	–
17	NC	Технологический
18	–	–
19	+15V	Питание +15В
20	–	–
21	–	–
22	–	–
23	-15V	Питание минус 15В
24	–	–
25	GND	Общий
26	Comp	Выход знака синуса
27	Amp_N	Выход признака отрицательного минимума синуса
28	Amp_P	Выход признака положительного максимума синуса
29	–	–
30	+5V	Питание +5В
31	RS	Вход начального сброса, подтянут к питанию через резистор 51 кОм, активный уровень (для сброса) – низкий
32	–	–
33	GND	Общий
34	–	Корпус

Примечание: не допускается подключение сигналов к выводам NC.

3 Указания по применению и эксплуатации

3.1 Типовая схема включения



Примечания:

1. Резистор R1, подключенный одним выводом к REXT, может иметь подключение другого вывода как к напряжению +15В, так и к -15В. По умолчанию считается подключение к напряжению -15В. Подключение к напряжению +15В приведет к инвертированию выходного напряжения относительно сигналов Comp, Amp_P, Amp_N.
2. Для получения амплитуды синусоидального сигнала 10В на выходе микросборки установите резистор $R1 = 36 \text{ кОм}$ для Ф042, 26 кОм для Ф042.1. Увеличение резистора ведет к уменьшению амплитуды. Не рекомендуется устанавливать выходную амплитуду выше 12В, при этом предельным значением является 13,5В.
3. Конденсатор сброса C1 выбирается исходя из скорости нарастания напряжения питания +5В при включении. Чем ниже скорость нарастания – тем больше должна быть емкость конденсатора сброса. Допускается проводить сброс не конденсатором, а цифровым сигналом управления.

Рисунок 7. Типовая схема включения микросборок Ф042, Ф042.1

Версия описания от 06.06.2016 г.