

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители измерительные MGCplus

Назначение средства измерений

Усилители измерительные MGCplus (далее по тексту – усилители) предназначены для измерения электрических сигналов от датчиков различных физических величин, преобразования усиленных сигналов в цифровую форму и индикации значений измеряемых физических величин.

Описание средства измерений

Усилители измерительные MGCplus осуществляют усиление электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей – тензометрических, пьезоэлектрических, потенциометрических, индуктивных и резистивных датчиков, термопар и термометров сопротивления, датчиков крутящего момента, источников частотного сигнала и инкрементных датчиков. Усилители осуществляют запоминание и индикацию значений измеряемых величин при одновременных многократных измерениях.

Усилители MGCplus конструктивно выполнены в виде базового блока и сменных одноканальных или многоканальных измерительных модулей для работы практически со всеми видами измерительных преобразователей. Подключение измерительных преобразователей осуществляется при помощи сменных соединительных плат.

Каждый измерительный модуль имеет внутренний процессор, производящий цифровую обработку сигналов, поступающих с измерительных преобразователей. Измерительные модули содержат цифровые фильтры низких частот с характеристиками Баттерворта и Бесселя. Одноканальные измерительные модули также содержат выходные разъемы аналоговых сигналов.

Управление усилителем осуществляется при помощи встроенного микропроцессора или при помощи внешнего управляющего компьютера через коммуникационный процессор, имеющий интерфейсы RS232, RS485, ETHERNET, USB.

На передней панели базового блока размещены:

- панель индикации и управления;
- сменные измерительные модули.

На задней панели базового блока размещены:

- блок питания;
- коммуникационный процессор;
- сменные соединительные платы.

Фотография общего вида изображена на рисунке 1.



Рисунок 1- Фотография общего вида усилителей измерительных MGCplus

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики сменных измерительных модулей представлены в таблицах 1-13.

Одноканальный сменный измерительный модуль ML01 предназначен для преобразования сигналов от термопар, пьезоэлектрических измерительных преобразователей, источников напряжения и силы постоянного тока.

Таблица 1 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML01

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)	
Класс точности	0,03	
Усилитель постоянного тока		
Вход для измерения напряжения		
Диапазон измерения напряжения (выбираемый), В	± 10,2	± 0,0765
Смещение нуля, В	± 10	± 0,075
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 2400	от 0 до 250
Внутреннее сопротивление источника сигнала, кОм	менее 1,3	
Вход для измерения температуры		
Диапазон линейаризации, °С: для термопар типа К для термопар типа J для термопар типа Т для термопар типа Е для термопар типа N для термопар типа S для термопар типа В для термопар типа R	от минус 158 до 1414 от минус 167 до 1192 от минус 210 до 393 от минус 161 до 1005 от минус 186 до 1300 от 181 до 1755 от 570 до 1814 от 178 до 1769	от минус 191 до 1414 от минус 190 до 1192 от минус 237 до 393 от минус 205 до 1005 от минус 219 до 1300 от минус 50 до 1755 от 160 до 1814 от минус 50 до 1769
Предел допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,06	±0,25 (±0,6)*
Максимальное внутреннее сопротивление, кОм	1,3	
Температурный диапазон компенсации холодного спая, °С	от минус 20 до 60	
Вход для измерения силы тока		
Диапазон измерения силы тока, мА	± 50	
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 2400	
Смещение нуля, мА	от 0 до 50	
Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	62	
Нелинейность, %	менее 0,02	
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,02	

Примечание – * для термопар типов S, В, R

Одноканальный сменный измерительный модуль ML10 предназначен для преобразования сигналов от тензодатчиков, потенциометров, пьезорезистивных и пьезоэлектрических измерительных преобразователей.

Таблица 2 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML10

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)			
Класс точности	0,03			
Напряжение питания моста, В	10 ± 0,5	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05
Диапазоны сопротивлений подключаемых датчиков, Ом: – полно- и полумостовые тензодатчики, потенциометры, пьезорезистивные датчики – четвертьмостовые тензодатчики – пьезоэлектрические датчики – пьезоэлектрические датчики, питаемые током	от 220 до 5000	от 110 до 5000	от 60 до 5000	от 30 до 5000
	Совместно с соединительной платой AP14 Совместно с соединительной платой AP08 Совместно с соединительной платой AP18			
Усилитель постоянного тока				
Диапазоны измерения, мВ/В: – тензодатчики – потенциометры, пьезорезистивные датчики	±(от 0,1 до 3,06)	±(от 0,2 до 6,12)	±(от 0,4 до 12,24)	±(от 1 до 30,6)
	±(от 10 до 306)	±(от 20 до 612)	±(от 40 до 1224)	±(от 100 до 3060)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В: – тензодатчики – потенциометры, пьезорезистивные датчики	± 3,06	± 6,12	± 12,24	± 30,6
	± 306	± 612	± 1224	± 3060
Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	± 6			
Подавление синфазного сигнала: – тензодатчики, дБ – потенциометры, дБ	более 120 более 95			
Нелинейность, %	менее 0,03			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,03			

Одноканальный сменный измерительный модуль ML30 предназначен для преобразования сигналов от полномостовых тензорезистивных измерительных преобразователей.

Таблица 3 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML30

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)		
Класс точности	0,03		
Несущая частота, Гц	600,15 ± 0,06 с синхронизацией 600,00 ± 0,04 без синхронизации		
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05
Диапазоны сопротивлений подключаемых датчиков, Ом: – полномостовые тензодатчики – одиночные тензорезисторы	от 110 до 5000	от 60 до 5000	от 30 до 5000
	Совместно с соединительной платой AP14		
Усилитель несущей частоты			
Диапазоны измерения, мВ/В	±(от 0,1 до 3,06)	±(от 0,2 до 6,12)	±(от 0,5 до 15,3)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В	± 3,06	± 6,12	± 15,3

Продолжение таблицы 3

Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	± 6
Подавление синфазного сигнала, дБ	более 50
Нелинейность, %	менее 0,02
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,01

Одноканальный сменный измерительный модуль ML35 предназначен для преобразования сигналов от резистивных измерительных преобразователей и термометров сопротивления.

Таблица 4 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML35

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)	
Класс точности	0,03	
Несущая частота, Гц	75	
Диапазоны сопротивлений подключаемых датчиков, Ом: – резисторы – термометры сопротивления	от 0 до 5000	
	Pt10, Pt100, Pt1000	
Усилитель несущей частоты		
Диапазоны измерения, Ом	от 20 до 500	от 200 до 5000
Ток питания, мА _{эфф}	1	0,1
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,015	

Одноканальный сменный измерительный модуль ML38 предназначен для преобразования сигналов от полномостовых тензорезистивных измерительных преобразователей.

Таблица 5 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML38

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)	
Класс точности	0,0025	
Несущая частота, Гц	225,05 ± 0,02	
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,12
Диапазон сопротивлений подключаемых датчиков, Ом: – полномостовые тензодатчики	от 30 до 4000	
Усилитель несущей частоты		
Диапазоны измерения, мВ/В	±(от 0,2 до 5,1)	±(от 0,4 до 10,2)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В	± 5,1	± 10,2
Входное сопротивление, МОм	1000	
Подавление синфазного сигнала, дБ	более 100	
Нелинейность, %	менее 0,002	
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % – на чувствительность – на точку нуля	менее 0,002	
	менее 0,001	

Одноканальный сменный измерительный модуль ML50 предназначен для преобразования сигналов от индуктивных полумостовых и полномостовых измерительных преобразователей.

Таблица 6 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML50

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)	
Класс точности	0,03	
Несущая частота, Гц	4801,2 ± 0,48 с синхронизацией 4800,0 ± 0,32 без синхронизации	
Напряжение питания моста, В	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05
Диапазоны входной индуктивности для подключаемых датчиков, мГн: – индуктивные полумостовые и полномостовые датчики	от 2,5 до 30	от 1 до 30
Усилитель несущей частоты		
Диапазоны измерения, мВ/В	±(от 6 до 183,6)	±(от 15 до 459)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В	± 183,6	± 459
Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	± 6	
Подавление синфазного сигнала, дБ	более 50	
Нелинейность, %	менее 0,02	
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,03	

Одноканальный сменный измерительный модуль ML55 предназначен для преобразования сигналов от тензодатчиков, индуктивных полумостовых и полномостовых измерительных преобразователей.

Таблица 7 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML55

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)		
Класс точности	0,03		
Несущая частота, Гц	4801,2 ± 0,48 с синхронизацией 4800,0 ± 0,32 без синхронизации		
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05
Диапазоны входной индуктивности и входных сопротивлений для подключаемых датчиков: – полумостовые и полномостовые тензодатчики, Ом – индуктивные полумостовые и полномостовые датчики, мГн – одиночные тензодатчики	от 110 до 5000	от 60 до 5000	от 30 до 5000
	–	от 2,5 до 30	от 1 до 30
Совместно с соединительной платой AP14			
Усилитель несущей частоты			
Диапазоны измерения, мВ/В: – тензодатчики – индуктивные датчики	±(от 0,1 до 3,06) ±(от 1,5 до 45,9)	±(от 0,2 до 6,12) ±(от 3 до 91,8)	±(от 0,5 до 15,3) ±(от 7,5 до 229,5)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В: – тензодатчики – индуктивные датчики	± 3,06 ± 45,9	± 6,12 ± 91,8	± 15,3 ± 229,5
Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	± 6		
Подавление синфазного сигнала, дБ	более 50		
Нелинейность, %	менее 0,02		
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,02		

Одноканальный сменный измерительный модуль ML55S6 предназначен для преобразования сигналов от тензодатчиков, индуктивных полумостовых и полномостовых измерительных преобразователей.

Таблица 8 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML55S6

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)		
Класс точности	0,03		
Несущая частота, Гц	9602,4 ± 0,96 с синхронизацией 9600,0 ± 0,32 без синхронизации		
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05
Диапазоны входной индуктивности и входных сопротивлений для подключаемых датчиков: – полумостовые и полномостовые тензодатчики, Ом – индуктивные полумостовые и полномостовые датчики, мГн	от 110 до 5000 –	от 60 до 5000 от 2,5 до 20	от 30 до 5000 от 6 до 19
Усилитель несущей частоты			
Диапазоны измерения, мВ/В: – тензодатчики – индуктивные датчики	±(от 0,1 до 3,06) ±(от 1,5 до 45,9)	±(от 0,2 до 6,12) ±(от 3 до 91,8)	±(от 0,5 до 15,3) ±(от 7,5 до 229,5)
Диапазоны балансировки моста, мВ/В: – тензодатчики – индуктивные датчики	± 3,06 ± 45,9	± 6,12 ± 91,8	± 15,3 ± 229,5
Максимальное допустимое синфазное напряжение, В	± 6		
Подавление синфазного сигнала, дБ	более 77		
Нелинейность, %	менее 0,02		
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,02		

Одноканальный сменный измерительный модуль ML60 предназначен для преобразования сигналов от датчиков крутящего момента, источников частотного сигнала и инкрементальных датчиков.

Таблица 9 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML60

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)			
Класс точности	0,01			
Подключаемые датчики: – датчики крутящего момента – источники частотного сигнала с напряжением прямоугольной и синусоидальной формы, инкрементальные датчики, кГц	T10F производства фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Гос. реестр № 18396-99) от 0,0001 до 1000			
Диапазоны входных напряжений, В: – 5 В (регулируемое) – 100 мВ (регулируемое)	от 5 до 30 от 0,1 до 30			
Определение направления вращения	Через дополнительный частотный сигнал (сдвинутый по фазе на 90 °)			
Диапазоны измерения частоты, кГц	от 0,1 до 2	от 1 до 20	от 10 до 200	от 100 до 1000
Диапазон измерения количества импульсов, имп	от 100 до 1000000			

Продолжение таблицы 9

Максимальная частота импульсов в режиме счета, имп/с	1000000
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % на чувствительность	менее 0,005

Многоканальный сменный измерительный модуль ML455 совместно с соединительными платами AP455 и AP455S6 предназначен для преобразования сигналов от тензодатчиков, индуктивных полумостовых и полномостовых измерительных преобразователей, дифференциальных датчиков линейного напряжения (LVDT).

Таблица 10 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML455

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)
Класс точности	0,05
Количество подканалов	4
Несущая частота, Гц	4801,2 ± 0,48
Напряжение питания моста, В	2,5 ± 0,125
Диапазоны измерения, мВ/В: – тензодатчики – индуктивные датчики – LVDT	± 4 ± 100 ± 1000
Полное сопротивление и индуктивность датчиков: – тензодатчики, Ом – индуктивные датчики, LVDT, Гн	от 120 от 1000 от 4 до 330
Нелинейность, %	менее 0,02
Несущая частота широтно-импульсной модуляции (ШИМ), Гц	от 1 до 10000

Многоканальный сменный измерительный модуль ML460 совместно с соединительной платой AP460 предназначен для измерения и преобразования сигналов от датчиков крутящего момента, источников частотного сигнала, инкрементных датчиков и индуктивных устройств измерения скорости вращения.

Таблица 11 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML460

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)
1	2
Класс точности	0,01
Количество подканалов	4
Подключаемые датчики: – датчики крутящего момента – источники частотного сигнала с напряжением прямоугольной и синусоидальной формы, инкрементные датчики, Гц – индуктивные устройства измерения скорости вращения, использующих входную фильтрацию, кГц	T10F производства фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Гос. реестр № 18396-99) от 0,0001 до 500 от 0,5 до 200
Диапазоны входных напряжений, В – биполярные сигналы, разностные сигналы (амплитудное значение) – униполярные сигналы	от 0,4 до 30 от 5 до 30

Продолжение таблицы 11

Диапазоны измерения частоты, кГц	от 0 до 2	от 0 до 20	от 0 до 200	от 0 до 500
Диапазон измерения количества импульсов, имп	от 100 до 1000000			
Максимальная частота импульсов в режиме счета, имп/с	500000			
Несущая частота широтно-импульсной модуляции (ШИМ), Гц	от 1 до 10000			
Длительность импульса, мс	от 0,001 до 2500			

Многоканальный сменный измерительный модуль ML801 совместно с соединительными платами AP401, AP402, AP409, AP418, AP801, AP809, AP810, AP814, AP815, AP835, AP836 предназначен для измерения и преобразования сигналов от датчиков и измерительных преобразователей различных физических величин.

Таблица 12 – Основные технические характеристики измерительного модуля ML801

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)			
Модуль ML801 + соединительные платы	AP801	AP809	AP409	AP835
Класс точности	0,05	0,05	0,2	0,05
Количество подканалов	8	8	4	8
Подключаемые датчики	Источники напряжения ± 10 В	Термопары типов К, J, T, E, N, B, R	Термопары типов К, J, T, E, N, S, B, R	Термометры сопротивления Pt100
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000			
Максимальное допустимое входное и синфазное напряжение, В	50	10	50	–
Вход для измерения напряжения				
Диапазон измерения напряжения	± 10,5 В	± 80 мВ	± 80 мВ	–
Смещение нуля	± 10,5 В	± 80 мВ	± 80 мВ	–
Внутреннее сопротивление источника напряжения, кОм, не более	1			–
Входное сопротивление, кОм симметричное/асимметричное	500/250	2000/1000	1000	–
Нелинейность, %	менее 0,03	менее 0,03	менее 0,06	–
Вход для термопар				
Диапазон линеаризации, °С: для термопар типа К	–	от минус 158 до 1414	от минус 191 .. до 1414	–
для термопар типа J	–	от минус 167 до 1192	от минус 190 до 1192	–
для термопар типа T	–	от минус 210 до 393	от минус 237 до 393	–
для термопар типа E	–	от минус 161 .. до 1005	от минус 205 до 1005	–
для термопар типа N	–	от минус 186 до 1300	от минус 219 до 1300	–
для термопар типа S	–	–	от минус 50 до 1755	–

Продолжение таблицы 12

для термопар типа В	–	от 570 до 1814	от 160 до 1814	–
для термопар типа R	–	от 178 до 1769	от 50 до 1769	–
Предел допускаемой абсолютной погрешности линейаризации, °С	–	±0,06	±0,25 (±0,6)*	
Температурный диапазон компенсации холодного спая, °С	–	от минус 20 до 60		–
Вход для термометров сопротивления Pt100				
Диапазон линейаризации для Pt100, °С	–	–	–	от минус 200 до 848
Предел допускаемой абсолютной погрешности линейаризации, °С	–	–	–	±0,02
Номинальное значение измерительного тока, мА	–	–	–	0,5
Номинальное сопротивление датчика, Ом	–	–	–	500
Модуль ML801 + соединительная плата AP401				
Класс точности	0,1			
Количество подканалов	4			
Диапазоны измерения напряжения, В	± 10			
Максимальное допустимое синфазное входное напряжение, В	± 45			
Входное сопротивление, Мом	20			
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000			
Нелинейность, %	менее 0,03			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %				
– на чувствительность	менее 0,02			
– на точку нуля	менее 0,02			
Модуль ML801 + соединительная плата AP402				
Класс точности	0,1			
Количество подканалов	4			
Диапазоны измерения напряжения, В	от 0 до 1	от 0 до 10	от 0 до 60	
Диапазон измерения тока, мА	от 0 до 20			
Максимально допустимое синфазное входное напряжение, В	100			
Входное сопротивление:				
– диапазоны измерения 1 В/10 В	10 Мом			
– диапазон измерения 60 В	0,6 Мом			
– диапазон измерения 20 мА	45 Ом			
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %				
– на чувствительность	менее 0,05			
– на точку нуля	менее 0,02			
Модуль ML801 + соединительная плата AP418				
Класс точности	1,0			
Количество подканалов	4			
Подключаемые датчики	4 пьезоэлектрических датчика с токовым питанием			

Продолжение таблицы 12

Диапазоны измерения напряжения, В	$\pm 0,05$	$\pm 0,5$	± 5
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000		
Нелинейность, %, не более	0,05		
Электропитание датчиков, мА	4		
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % – на точку нуля	менее 0,1	менее 0,03	
Вход для термометров сопротивления Pt100			
Диапазон линеаризации для Pt100, °С	–	–	от минус 200 до 848
Предел допускаемой абсолютной погрешности линеаризации, °С	–	–	$\pm 0,02$
Номинальное значение измерительного тока, мА	–	–	0,5
Номинальное сопротивление датчика, Ом	–	–	500
Модуль ML801 + соединительная плата AP401			
Класс точности	0,1		
Количество подканалов	4		
Диапазоны измерения напряжения, В	± 10		
Максимальное допустимое синфазное входное напряжение, В	± 45		
Входное сопротивление, Мом	20		
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000		
Нелинейность, %	менее 0,03		
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % – на чувствительность – на точку нуля	менее 0,02 менее 0,02		
Модуль ML801 + соединительная плата AP402			
Класс точности	0,1		
Количество подканалов	4		
Диапазоны измерения напряжения, В	от 0 до 1	от 0 до 10	от 0 до 60
Диапазон измерения тока, мА	от 0 до 20		
Максимально допустимое синфазное входное напряжение, В	100		
Входное сопротивление: – диапазоны измерения 1 В/10 В – диапазон измерения 60 В – диапазон измерения 20 мА	10 Мом 0,6 Мом 45 Ом		
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000		
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, % – на чувствительность – на точку нуля	менее 0,05 менее 0,02		

Продолжение таблицы 12

Модуль ML801 + соединительная плата AP418				
Класс точности	1,0			
Количество подканалов	4			
Подключаемые датчики	4 пьезоэлектрических датчика с токовым питанием			
Диапазоны измерения напряжения, В	± 0,05	± 0,5	± 5	
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000			
Нелинейность, %, не более	0,05			
Электропитание датчиков, мА	4			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %	менее 0,1		менее 0,03	
– на точку нуля				
Модуль ML801 + соединительная плата AP810				
Класс точности	0,1			
Количество подканалов	8			
Подключаемые датчики	8 полумостовых и полномостовых тензодатчиков			
Напряжение питания моста, В	10 ± 0,5	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	0,5 ± 0,05
Диапазоны сопротивлений подключаемых датчиков, Ом	от 330 до 4000	от 160 до 4000	от 120 до 4000	от 120 до 4000
Диапазоны измерения, мВ/В	± 4	± 8	± 16	± 80
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000			
Нелинейность, %, не более	0,05			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %			менее 0,1	
– на чувствительность			менее 0,05	
– на точку нуля				
Модуль ML801 + соединительная плата AP814				
Класс точности	0,1			
Количество подканалов	8			
Подключаемые датчики	8 четвертьмостовых тензодатчиков (трехпроводное подключение)			
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05	0,5 ± 0,025
Диапазоны измерения, мВ/В	± 8	± 16	± 40	± 80
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 500			
Нелинейность, %, не более	0,05			
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %			менее 0,1	
– на чувствительность			менее 0,1	
– на точку нуля				
Модуль ML801 + соединительная плата AP815				
Класс точности	0,1			
Количество подканалов	8			
Подключаемые датчики	8 полномостовых тензодатчиков (шестипроводное подключение) или 8 полумостовых тензодатчиков (шестипроводное подключение) или 8 полумостовых тензодатчиков (пятипроводное подключение) или 8 четвертьмостовых тензодатчиков (четырепроводное подключение) или 2 тензометрические розетки			
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	2,5 ± 0,125	1 ± 0,05	0,5 ± 0,025
Диапазоны измерения, мВ/В	± 8	± 16	± 40	± 80

Продолжение таблицы 12

Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 1000	
Нелинейность, %, не более	0,05	
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %		
– на чувствительность	менее 0,1	
– на точку нуля	менее 0,1	
Модуль ML801 + соединительная плата AP836		
Класс точности	0,1	
Количество подканалов	8	
Подключаемые датчики	8 потенциометрических датчиков (пятипроводное подключение)	8 активных датчиков с выходом по напряжению
Напряжение питания моста, В	5 ± 0,25	
Диапазоны измерения	± 500 мВ/В	± 10 В
Диапазон сопротивления подключаемых датчиков, Ом	от 190 до 5000	
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0 до 500	
Нелинейность, %, не более	0,05	
Влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С, %		
– на чувствительность	менее 0,1	
– на точку нуля	менее 0,05	

В обозначениях типов измерительных модулей и соединительных плат допускается использование дополнительных символов (В, С, і и др.), обозначающих конструктивное исполнение, которое в целом не влияет на их метрологические характеристики.

Таблица 13 – Общие технические характеристики

Наименование	Характеристика (диапазон, погрешность)
Напряжение питания сети переменного тока, В	115/230, от минус 25% до 15%
Частота сети питания, Гц	50 ± 0,5
Напряжение питания сети постоянного тока, В	12/24, от минус 25% до 15%
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм:	
настольный вариант исполнения (2 слота)	173 ´ 171 ´ 367
настольный вариант исполнения (6 слотов)	255 ´ 171 ´ 367
настольный вариант исполнения (16 слотов)	458 ´ 171 ´ 367
вариант для установки в приборную стойку	482 ´ 133 ´ 375
Масса, кг, не более:	
усилителя без сменных модулей	3
сменного модуля	0,3
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от минус 20 до 60
относительная влажность, %, не более	80 при 30°С; 50 при 40°С
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель усилителей методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

- 1 Усилитель измерительный MGCplus
- 2 Комплект измерительных кабелей
- 3 Руководство по эксплуатации
- 4 Методика поверки

Варианты комплектации усилителей представлены в таблице 14.

Таблица 14

Наименование	Обозначение
Корпус со встроенными блоком питания и цифровой шиной	TG001, TG002, TG003, TG004, TG009, TG010, ER003, ER004, ER010
Панель управления	AB22, ABX22, BL12
Коммуникационный процессор	CP22, CP42
Модули	Соединительные платы
ML01	AP01, AP03, AP08, AP09, AP11, AP13, AP18
ML10	AP01, AP03, AP08, AP11, AP13, AP14, AP18
ML30	AP01, AP03, AP11, AP13, AP14
ML35	AP01, AP03, AP11, AP13
ML38	AP01, AP03
ML50	AP01, AP03, AP11, AP13, AP14
ML55	AP01, AP03, AP11, AP13, AP14
ML60	AP01, AP03, AP07/1, AP11, AP13, AP17
ML455	AP455
ML460	AP460
ML801	AP401, AP402, AP409, AP418, AP801, AP809, AP810, AP814, AP815, AP835, AP836
ML70	AP71, AP72, AP75, AP78
ML71	AP71
ML74	AP74
ML77	AP77
ML78	AP75, AP78
ML85	AP75

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-39/447-2004 «Усилители измерительные MGCplus. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2004 года.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- калибратор универсальный Fluke 5520A (Госреестр 23346-02);
- тензокалибратор «Transducer Simulator 4» (Госреестр 19913-00);
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (Госреестр 10237-85);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (Госреестр 9084-90);
- генератор импульсов Г5-60 (Госреестр № 5463-76).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью усилителей измерительных MGCplus указаны в документе «Усилители измерительные MGCplus. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к усилителям измерительным MGCplus

- 1 ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 8.585-2001 Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
- 3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

«Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.
Im Tiefen See 45, 64293, Darmstadt, Германия
Почтовый адрес: Im Tiefen See 45, 64293, Darmstadt, Германия
Тел. +49 6151 803 9 100 Факс: +49 6151 803 9 100

Заявитель

Gostnorm AG
Kirchstr.26, 41849 Wassenberg, Германия
Почтовый адрес: Kirchstr.26, 41849, Wassenberg, Германия
Тел. +49 2432 934 78-0 / Факс: +49 2432 934 78-29

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.