

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Генеральный директор
«Вестест-Москва»

А.С. Евдокимов

2009 г.



Усилители измерительные РМЕ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 29795-09 Взамен № 29795-05
------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Усилители измерительные РМЕ (далее по тексту – усилители) предназначены для измерения электрических сигналов от датчиков различных физических величин, преобразования усиленных сигналов в цифровую форму, передачи цифровых значений измеренных сигналов по цифровому интерфейсу в компьютерную систему и индикации значений измеряемых физических величин.

Область применения – прецизионные измерения, измерения деформаций и напряжений материалов и конструкций, автоматизация исследовательских и технологических статических и динамических процессов.

ОПИСАНИЕ

Усилители измерительные РМЕ осуществляют усиление электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей – тензометрических, пьезоэлектрических, потенциометрических, индуктивных и резистивных датчиков, датчиков перемещения типа LVDT, источников напряжения и силы постоянного тока, термопар и термометров сопротивления, датчиков крутящего момента, источников частотного сигнала и инкрементных датчиков. Усилители осуществляют индикацию и передачу значений измеряемых величин при одновременных многократных измерениях.

Усилители измерительные РМЕ представляют собой проектно-компонованные электронные устройства и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации модулей, смонтированных в отдельном корпусе и установленных на DIN-рейку. В состав усилителей входят: измерительные модули MP01, MP30, MP30DP, MP55, MP55DP, MP55IBS, MP60, MP60DP, MP85, MP85DP, MP85A, MP85ADP, MP85A-S, MP85ADP-S и модули специального назначения MP07, MP70DP. Модуль специального назначения MP07 предназначен для питания датчиков крутящего момента фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH» напряжением переменного тока прямоугольной формы. Модуль MP70DP выполняет функции шлюза между интерфейсами CAN bus и Profibus DP.

Каждый измерительный модуль имеет внутренний аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и процессор, производящий цифровую обработку сигналов, поступающих с измерительных преобразователей. Измерительные модули содержат цифровые фильтры низких частот с характеристиками Баттерворта и Бесселя и выходные разъемы аналоговых сигналов.

Управление усилителями осуществляется при помощи функциональных клавиш или ПК.

На передней панели усилителей размещены:

- жидкокристаллический дисплей;
- функциональные клавиши управления;
- разъёмы для подключения кабелей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики усилителей представлены в таблицах 1 – 5.

Четырёхканальный измерительный модуль МР01 предназначен для преобразования сигналов от термопар, термометров сопротивления, источников напряжения и силы постоянного тока.

Таблица 1 – Основные технические характеристики измерительного модуля МР01 в зависимости от типов подключаемых датчиков

Наименование	Характеристика (диапазон измерения, погрешность)	
Класс точности	0,1	
Источники напряжения постоянного тока		
Диапазон измерения напряжения, В	± 10	
Источники силы постоянного тока		
Диапазоны измерения силы тока, мА	± 20	4 – 20
Термометры сопротивления Pt100		
Диапазон входного сигнала, Ом	18,5 – 390	
Диапазон измерения температуры, °С	от минус 200 до плюс 850	
Термопары		
Диапазон входного сигнала, мВ	± 100	
Диапазон измерения температуры, °С: для термопар типа J для термопар типа K для термопар типа S для термопар типа T	от минус 200 до плюс 1000 от минус 200 до плюс 1360 от 0 до плюс 1700 от минус 260 до плюс 400	
Нелинейность, %, не более	0,05	
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	0,1	
Аналоговый выход		
Диапазон напряжения на выходе, В	± 10	
Диапазоны силы тока на выходе, мА	± 20	4 – 20

Одноканальные сменные измерительные модули МР30, МР30DP предназначены для преобразования сигналов от полномостовых тензометрических датчиков.

Таблица 2 – Основные технические характеристики измерительных модулей МР30, МР30DP

Наименование	Характеристика (диапазон измерения, погрешность)	
Класс точности	0,03	
Несущая частота, Гц	600 ± 6	
Напряжение питания датчика, В	5 ± 0,25	
Диапазон сопротивлений подключаемых датчиков, Ом	60 – 5000	
Диапазон измерения коэффициента преобразования, мВ/В	± 3	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	0,02 с автокалибровкой 0,05 без автокалибровки	
Аналоговый выход		
Диапазон напряжения на выходе, В	± 10	
Диапазоны силы тока на выходе, мА	± 20	4 – 20

Одноканальные сменные измерительные модули MP55, MP55DP, MP55IBS предназначены для преобразования сигналов от полумостовых и полномостовых тензометрических и индуктивных датчиков, датчиков перемещения LVDT (линейный дифференциальный трансформатор с переменным коэффициентом передачи).

Таблица 3 – Основные технические характеристики измерительных модулей MP55, MP55DP, MP55IBS

Наименование	Характеристика (диапазон измерения, погрешность)		
Класс точности	0,1		
Несущая частота, Гц	4800 ± 48		
Напряжение питания датчика, В	1 ± 0,05	2,5 ± 0,125	5 ± 0,25
Диапазоны сопротивлений подключаемых датчиков, Ом	60 – 5000	110 – 5000	220 – 5000
Диапазоны индуктивности подключаемых датчиков, мГн	2 – 160	4 – 160	8 – 160
Диапазоны измерения коэффициента преобразования, мВ/В	± 500	± 50	± 3
Нелинейность, %, не более	0,025		
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	0,05		
Аналоговый выход			
Диапазон напряжения на выходе, В	± 10		
Диапазоны силы тока на выходе, мА	± 20	4 – 20	

Одноканальные сменные измерительные модули MP60, MP60DP предназначены для преобразования сигналов от датчиков крутящего момента производства фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», подключаемых непосредственно или через модуль электропитания MP07, источников частотного сигнала, импульсных датчиков положения.

Таблица 4 – Основные технические характеристики измерительных модулей MP60, MP60DP

Наименование	Характеристика (диапазон измерения, погрешность)		
Класс точности	0,05		
Определение направления вращения	Через дополнительный частотный сигнал (сдвинутый по фазе на 90 °)		
Диапазон измерения частоты	0,1 Гц – 1000 кГц		
Диапазон измерения количества импульсов, имп/с	0 – 1000000		
Входное сопротивление, кОм, не более	100		
Нелинейность, %, не более	0,01		
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	0,01		
Аналоговый выход			
Диапазон напряжения на выходе, В	± 10		
Диапазоны силы тока на выходе, мА	± 20	4 – 20	

Двухканальные сменные измерительные модули MP85, MP85DP, MP85A, MP85ADP, MP85A-S, MP85ADP-S предназначены для преобразования сигналов от полумостовых и полномостовых тензометрических и индуктивных датчиков, потенциометрических датчиков, датчиков перемещения LVDT (линейный дифференциальный трансформатор с переменным коэффициентом передачи), источников напряжения постоянного тока, инкрементных датчиков.

Таблица 5 – Основные технические характеристики измерительных модулей MP85, MP85DP, MP85A, MP85ADP, MP85A-S, MP85ADP-S в зависимости от типов подключаемых датчиков

Наименование	Характеристика (диапазон измерения, погрешность)		
Класс точности	0,1		
Полумостовые и полномостовые тензометрические и индуктивные датчики, потенциометрические датчики, датчики перемещения LVDT			
Несущая частота, Гц	4800 ± 48		
Напряжение питания датчика, В	2,5 ± 0,125		
Диапазон сопротивлений подключаемых датчиков, Ом	170 – 2000		
Диапазон индуктивности подключаемых датчиков, мГн	4 – 160		
Диапазоны измерения коэффициента преобразования, мВ/В	± 4	± 100	± 1000
Нелинейность, %, не более	0,03		
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, %	0,05		
Источники напряжения постоянного тока			
Диапазон измерения напряжения, В	± 10		
Нелинейность, %, не более	0,03		
Инкрементные датчики			
Определение направления вращения	Через дополнительный частотный сигнал (сдвинутый по фазе на 90 °)		
Диапазон измерения частоты	0,05 – 1000 Гц		
Диапазон измерения количества импульсов, имп/с	0 – 1000000		
Входное сопротивление, кОм	10		

Общие технические характеристики:

Напряжение питания модуля, В 18 – 30
 Потребляемая мощность модуля, Вт, не более 9
 Габаритные размеры модуля, мм, не более 156 × 146 × 55
 Масса модуля, кг, не более 0,75
 Рабочий температурный диапазон, °С от минус 20 до плюс 50

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1 Усилитель измерительный РМЕ
- 2 Руководство по эксплуатации
- 3 Методика поверки

ПОВЕРКА

Поверку усилителей измерительных РМЕ следует проводить в соответствии с методикой МП-073/447-2005 «Усилители измерительные РМЕ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2005 года.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- калибратор универсальный Fluke 5520A;
- калибратор К3608;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63;
- катушка электрического сопротивления Р331;
- компаратор напряжения Р3003.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип усилителей измерительных РМЕ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.
Im Tiefen See 45, 64293, Darmstadt, Deutschland

Представитель фирмы
«Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия
Генеральный директор
ООО «Контрольно-измерительная и Весовая техника»



М.А. Кошкин