

Выпрямители для  
катодной защиты  
типа «ЭНЕРГОМЕРА»

# В-ОПЕ-МЗ

серия В

Руководство по эксплуатации  
Часть 2  
PMEA.435211.403 PЭ01

Предприятие-изготовитель:  
ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера»  
355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415  
тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,  
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
e-mail: concern@energomera.ru  
www.energomera.ru



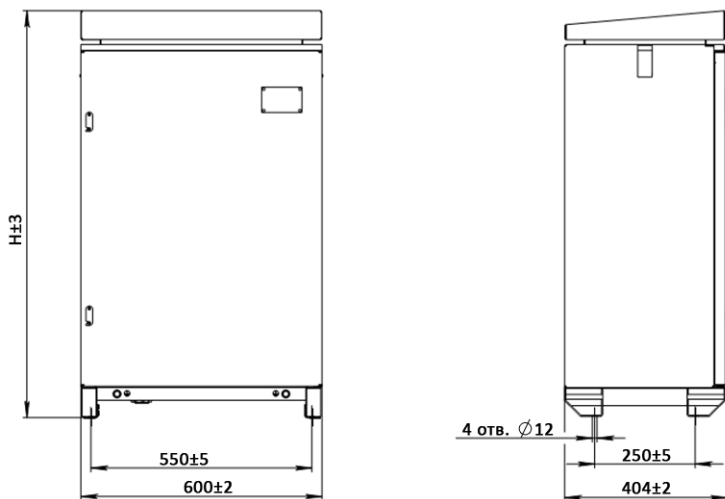
# ЭНЕРГОМЕРА



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Приложение А.</b> Габаритные, установочные размеры и масса выпрямителей .....	4
<b>Приложение Б.</b> Функциональная схема выпрямителей .....	5
<b>Приложение В.</b> Схема электрическая принципиальная выпрямителей .....	7
<b>Приложение Г.</b> Перечень элементов выпрямителей .....	10
<b>Приложение Д.</b> Блок управления БУЗ-МВ. Схема электрическая принципиальная .....	18
<b>Приложение Е.</b> Перечень элементов блока управления БУЗ-МВ .....	19
<b>Приложение Ж.</b> Схема подключения делителя напряжения .....	21
<b>Приложение И.</b> Схема подключения внешних цепей к выпрямителю .....	22
<b>Приложение К.</b> Сигналы на блоке зажимов ТМ 1 и ТМ-Д для подключения устройств телеметрии .....	23
<b>Приложение Л.</b> Перечень основных систем телемеханики, адаптированных к выпрямителю .....	25
<b>Приложение М.</b> Способ стационарной установки электродов .....	26

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Габаритные, установочные размеры и масса выпрямителей**

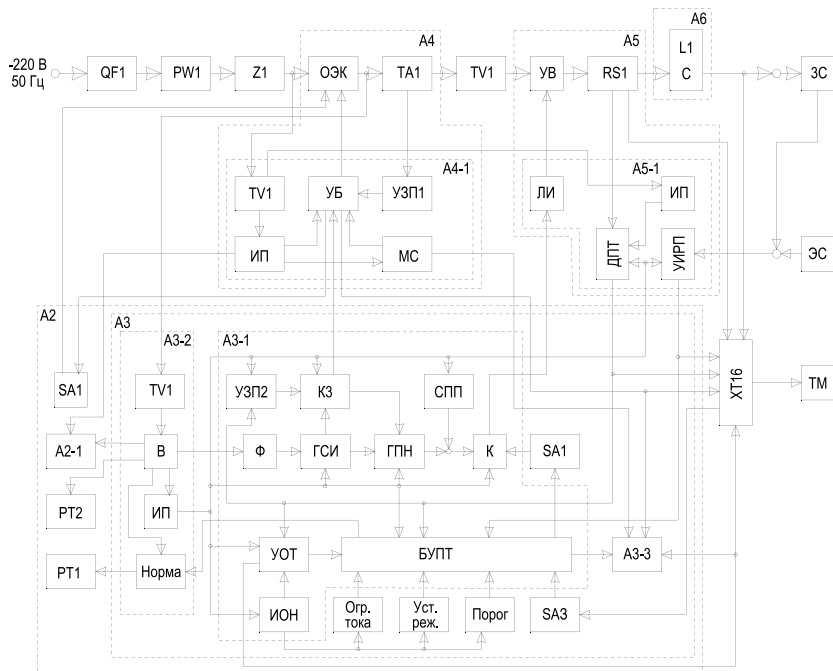


**Рисунок А.1** – Габаритные и установочные размеры выпрямителей

**Таблица А.1** – Высота и масса выпрямителей

Типоисполнение выпрямителей	Н, мм	Масса, не более, кг
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-15-24-У1-В	835	90
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-25-24-У1-В		100
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-42-24-У1-В		120
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-25-48-У1-В		125
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-42-48-У1-В	1010	135
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-63-48-У1-В		150
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-84-48-У1-В	1210	170
В-ОПЕ-МЗ-С1(С0,С4)-104-48-У1-В		200

**Приложение Б**  
(обязательное)  
**Функциональная схема преобразователя**



**QF1** – автоматический выключатель «Сеть»;  
**TV1** – силовой трансформатор;  
**ХТ16** – блок зажимов «ТМ»;  
**Z1** – фильтр радиопомех;  
**С** – защищаемое сооружение;  
**ЭС** – электрод сравнения;  
**ТМ** – система телемеханики;

**A2** – внутренняя дверь;

**A2-1** – блок индикации;  
**PT1** – счетчик времени защиты;  
**PT2** – счетчик времени наработки;  
**SA1** – тумблер «ВКЛ.» включения выпрямителя;

**A3** – блок управления (БУ-ЗМВ);

**A3-1** – плата управления;  
**УЗП 2** – узел защиты от перегрузок ( $I > 1,2I_n$ );  
**КЗ** – контроллер защиты;  
**Ф** – фильтр;  
**ГСИ** – генератор синхроимпульса;

**ГПН** – генератор пилообразного напряжения;

**СПП** – схема плавного пуска;

**К** – компаратор;

**ИОН** – источник опорного напряжения;

**A3-2** – блок источников питания (БИП-ЗМ);

**TV1** – трансформатор питания;

**B** – выпрямитель;

**ИП** – источник питания;

**Норма** – ключевой элемент управления счетчиком времени защиты;

**A3-3** – блок индикации (БИ-ЗМ);

**SA1** – переключатель «РЕЖИМ РАБОТЫ»;

**SA3** – переключатель «РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ»;

**Огр. тока** – датчик уровня ограничения тока в режимах «АВТ. ПОТ.» и «РУЧН. УСТ.»;

**Уст. реж.** – датчик основного параметра в выбранном режиме работы;

**Порог.** – датчик порога включения счетчика времени защиты;

**A4** – блок отключения;

**ОЭК** – твердотельное реле;

**TA1** – трансформатор тока;

**A4-1** – блок защиты (БЗ-ЗМ);

**TV1** – трансформатор питания;

**ИП** – источник питания;

**МС** – монитор сетевого напряжения;

**УБ** – устройство блокировки;

**УП1** – узел защиты от внутренних коротких замыканий ( $I_{\text{вх}} > 3I_{\text{вх.н.}}$ );

**A5** – блок силовой;

**УВ** – управляемый выпрямитель;

**RS1** – шунтовый датчик выходного тока;

**A5-1** – блок преобразователей сигналов и управления мостом (БПСУМ-ЗМ);

**ЛИ** – логический изолятор;

**ИП** – источник питания;

**ДПТ** – датчик постоянного тока;

**УИРП** – узел измерения разности потенциалов;

**A6** – блок сглаживающего фильтра;

**L1** – реактор;

**C** – блок конденсаторов.



Рис. 1

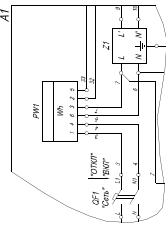


Рис. 2

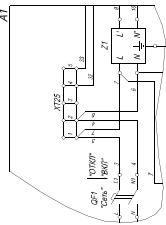


Рис. 3

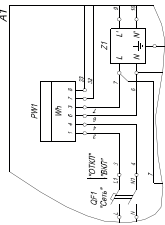


Рис. 4

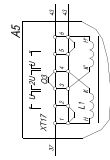


Рис. 5

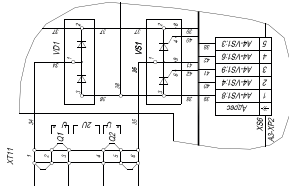


Рис. 6

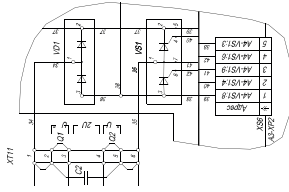


Рис. 7

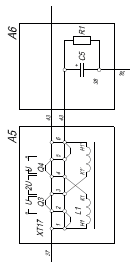


Рис. 8

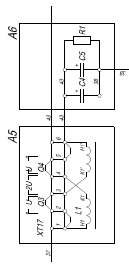


Рис. 9

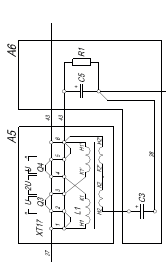


Рис. 10

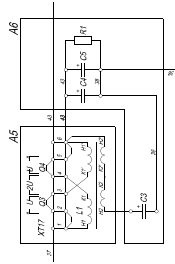


Рис. 11

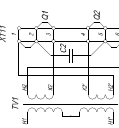


Рис. 12

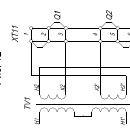


Рис. 13

№	И. №	Учб.
1	АБС	АБС
2	АБС	АБС
3	АБС	АБС
4	АБС	АБС
5	АБС	АБС
6	АБС	АБС
7	АБС	АБС
8	АБС	АБС
9	АБС	АБС
10	АБС	АБС
11	АБС	АБС
12	АБС	АБС
13	АБС	АБС
14	АБС	АБС
15	АБС	АБС
16	АБС	АБС
17	АБС	АБС
18	АБС	АБС
19	АБС	АБС
20	АБС	АБС
21	АБС	АБС
22	АБС	АБС
23	АБС	АБС
24	АБС	АБС
25	АБС	АБС
26	АБС	АБС





**Приложение Г**  
(обязательное)  
**Перечень элементов выпрямителей**

**Таблица Г.1**

Обозначение	Наименование	Количество								Примечание
		В-ОПЕ-МЗ-15-20-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-63-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-84-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-104-48-У1-В	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C1, C2	Конденсатор К73-17-630 В-0,47 мкФ ±10% ОЖ 0.461.104 ТУ	2	2	2	2	2	2	1	1	
Q1, Q2	Перемычка ЛЮСК.741122.023	2	2	2	2	2	2	2	2	
TV1	Трансформатор РМЕА.672129.408	1								
	Трансформатор РМЕА.672129.408-01		1							
	Трансформатор РМЕА.672129.408-02			1						
	Трансформатор РМЕА.672129.408-03				1					
	Трансформатор РМЕА.672129.408-04					1				
	Трансформатор РМЕА.672129.408-05						1			
	Трансформатор РМЕА.672129.408-06							1		
	Трансформатор РМЕА.672129.408-07								1	
X1	Блок зажимов наборных БЗН27-2,5М25-Д/Д (27 конт.) ТУ 16-89 ИГФР. 687222.023ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	
XP1	Вилка DB-15M	1	1	1	1	1	1	1	1	
XP2	Вилка DB-9M	1	1	1	1	1	1	1	1	
XP3	Вилка DB-25M	1	1	1	1	1	1	1	1	
XS5	Розетка НУ-3	1	1	1	1	1	1	1	1	
XS7, XS8	Розетка НУ-4	2	2	2	2	2	2	2	2	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-МЗ-15-20-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-63-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-84-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
XS10	Розетка МНУ-5	1	1	1	1	1	1	1	1	
ХТ3, ХТ5	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
ХТ10	Зажим ЛЮСК.687222.009	1	1	1	1	1	1	1	1	
ХТ11	Зажим РМЕА.687222.402	1	1	1	1	1	1	1	1	
ХТ13, ХТ14	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
ХТ15, ХТ16	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
ХТ19, ХТ21	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
A1	Блок входной РМЕА.656111.401	1	1	1	1	1	1	1	1	
FU1	Вставка плавкая ВПЗБ-1-10А-250В АГО.481.304 ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	
QF1	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 6,3 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98	1	1							
	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 10 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98			1	1					
	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 16 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98					1				
	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 25 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98						1			
	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 31,5 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98							1		
	Выключатель ВА-66-29-24-УХЛ4 С 40 ТУ. МД.29.18.05755789.007-98									1

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-МЗ-15-20-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-63-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-84-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RU1, RU2	Варистор SIOV-S20K385	2	2	2	2	2	2	2	2	
XS1	Розетка PA10-508, серия «Москвичка» ТУ 3464-007-03964862-96	1	1	1	1	1	1	1	1	
XT1, XT2	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
XT4	Зажим	1	1	1	1	1	1	1	1	
XT7	Соединитель Т66-W03	1	1	1	1	1	1	1	1	
XT8	Зажим	1	1	1	1	1	1	1	1	
Z1	Фильтр EMC B84142-A20-R117	1	1	1	1	1				
	Фильтр EMC B84142-A40-R117						1	1	1	
A2	Дверь PMEA.305341.441	1	1	1	1	1	1	1	1	
A3	Блок управления (БУ-ЗМВ) PMEA.426474.423	1	1	1	1	1	1	1	1	
HL1, HL2	Единичный индикатор АЛ307ГМ AA0.336.076 ТУ	2	2	2	2	2	2	2	2	
PA1	Амперметр M423010-30 А-1,5 В ТУ25-7504.132-97	1	1		1					
	Амперметр M423010-50 А-1,5 В ТУ25-7504.132-97			1		1				
	Амперметр M423010-75 А-1,5 В ТУ25-7504.132-97							1		
	Амперметр M423010-1500 А-1,5 В ТУ25-7504.132-97								1	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-МЗ-15-20-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-63-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-84-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PT1, PT2	Счетчик времени наработки СВН-2-02 ТУ25-1865.081-87	2	2	2	2	2	2	2	2	
PV1	Вольтметр М423010-50 В-1,5 В ТУ25-7504.132-97	1	1	1						
	Вольтметр М423010-100 В-1,5 В ТУ25-7504.132-97				1	1	1	1	1	
PV2	Вольтметр М42301.107 0-5 В-1,5 В ТУ25-7504.132-97	1	1	1	1	1	1	1	1	
SA1	Тумблер ТЗ АГО.360.407 ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	
SA2	Концевой выключатель Saturn AU-29	1	1	1	1	1	1	1	1	
XS2... XS4	Розетка РД1-1 ГАО.364.010 ТУ	3	3	3	3	3	3	3	3	
XT9, XT12	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
A4	Блок силовой РМЕА.687430.409	1	1	1	1	1	1	1	1	
A4-1	Блок БПСУМ-3М РМЕА.656111.403	1	1	1	1	1	1	1	1	
D1	Реле МО8 МА-60-12 АЛЕИ.431162.003Т	1	1	1	1	1	1	1	1	
RS1	Шунт 75ШИСВ-30-0,5 ТУ 25-7504.175-2003	1	1		1					
	Шунт 75ШИСВ-50-0,5 ТУ 25-7504.175-2003			1		1				
	Шунт 75ШИСВ-75-0,5 ТУ 25-7504.175-2003						1			
	Шунт 75ШИСВ-150-0,5 ТУ 25-7504.175-2003							1	1	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-М3-15-20-У1-В	В-ОПЕ-М3-25-24-У1-В	В-ОПЕ-М3-42-24-У1-В	В-ОПЕ-М3-25-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-42-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-63-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-84-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RU3	Варистор S10V-S20K385	1	1	1	1	1	1	1	1	
TA1	Трансформатор тока PMEA.671210.406-06	1								
	Трансформатор тока PMEA.671210.406-07		1							
	Трансформатор тока PMEA.671210.406-08			1	1					
	Трансформатор тока PMEA.671210.406-09					1				
	Трансформатор тока PMEA.671210.406-10						1			
	Трансформатор тока PMEA.671210.406-11							1	1	
VD1	Модуль М4-63-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ	1								
	Модуль М4-80-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ		1		1					
	Модуль М4-100-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ			1		1				
	Модуль МДД 160-10-1 УХЛ2 ТУ АЕЦИ.4357444.009-98						1			
	Модуль МДД 320-10-1 УХЛ2 ТУ АЕЦИ.4357444.009-98							1	1	
VS1	Модуль M1-63-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ	1								
	Модуль M1-80-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ		1		1					
	Модуль M1-100-12 АЛЕИ.435744.000 ТУ			1		1				
	Модуль МТТ 160-10-0 У2 ТУ АЕЦИ.435744.009-98						1			
	Модуль МТТ 320-10-14 УХЛ2 ТУ АЕЦИ.435744.009-98							1	1	
XS6	Розетка МНУ-5	1	1	1	1	1	1	1	1	
XS9	Розетка НУ-3	1	1	1	1	1	1	1	1	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-М3-15-20-У1-В	В-ОПЕ-М3-25-24-У1-В	В-ОПЕ-М3-42-24-У1-В	В-ОПЕ-М3-25-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-42-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-63-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-84-48-У1-В	В-ОПЕ-М3-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ХТ18	Зажим	1	1	1	1	1	1	1	1	
А5	Блок сглаживающего фильтра РМЕА.656110.407	1	1	1	1	1	1	1	1	
L1	Реактор РМЕА.671331.406	1								
	Реактор РМЕА.671331.406-01		1							
	Реактор РМЕА.671331.406-02			1						
	Реактор РМЕА.671331.406-03				1					
	Реактор РМЕА.671331.406-04					1				
	Реактор РМЕА.671331.406-05						1			
	Реактор РМЕА.671331.406-06							1		
	Реактор РМЕА.671331.406-07								1	
Q3, Q4	Перемычка ЛЮСК.741122.023	2	2	2	2	2	2	2	2	
ХТ17	Зажим РМЕА.687222.402	1	1	1	1	1	1	1	1	
А6	Блок конденсаторов РМЕА.301561.461	1	1	1	1	1	1	1	1	
С3	Конденсатор К50-77-400 В-1000 мкФ +50% ИБ ЕВАЯ.673541.013 ТУ -10%		1	1	1	1	1	1	1	
С4	Конденсатор К50-77-400 В-3300 мкФ +50% ИБ ЕВАЯ.673541.013 ТУ -10%							1	1	
С5	Конденсатор К50-77-400 В-3300 мкФ +50% ИБ ЕВАЯ.673541.013 ТУ -10%	1	1	1	1	1	1	1	1	
Р1	Резистор С2-23-2-100 кОм ±10%-А-В-В-А ОЖ 0.467.104 ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Количество								
		В-ОПЕ-МЗ-15-20-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-24-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-25-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-42-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-63-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-84-48-У1-В	В-ОПЕ-МЗ-104-48-У1-В	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А7	Блок выходных зажимов РМЕА.686461.425	1	1	1	1	1	1	1	1	
С6, С7	Конденсатор К73-17-400 В-0,47 мкФ ±10% ОЖ 0.461.104 ТУ	2	2	2	2	2	2	2	2	
FV1	Разрядник Р-87 ОД 0.339 .630 ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	
Q5	Шина РМЕА .745352.416	1	1	1	1	1	1	1	1	
ХТ20	Соединитель Т66- W04	1	1	1	1	1	1	1	1	
ХТ22, ХТ23	Зажим	2	2	2	2	2	2	2	2	
ХТ24	Соединитель Т66- W05	1	1	1	1	1	1	1	1	



**Таблица Г.2**

Обозначение	Наименование	Для исполнений с порядковым номером	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
	Переменные данные для исполнений РМЕА.435211.403			
A8	Блок питания БП-315 СПДК 82.00.00	-20...-27; -50...-57; -80...-87	1	
A9	Модуль М-301 ТУ4232-005-45985393-2004	-20...-27; -50...-57; -80...-87	1	
A10	Модуль М-306 ТУ4232-005-45985393-2004	-20...-27; -50...-57; -80...-87	1	
A11	Преобразователь сигналов телемеханики "Энергомера" ПСТ-3 МВ-1,2-У2-А ТУ4237-027-22136119-2008	-10...-17; -40...-47; -70...-77	1	
A1	Блок входной РМЕА.656111.401			
PW1	Счетчик электроэнергии ЦЭ6807П 1,0 220 В 5-50 А М Ш4 К ТУ4228-035-46146329-2003	-00...-07; -10...-17; -20...-27	1	
	Счетчик электроэнергии ЦЭ6827М1 1,0 220В 5-50А 1 М ШТ ТУ4228-043-46146329-2004	-60...-67; -70...-77; -80...-87	1	
XT25	Соединитель Т66-W05	-30...-37; -40...-47; -50...-57		



**Приложение Е**  
(обязательное)  
**Перечень элементов блока управления БУ-ЗМВ**

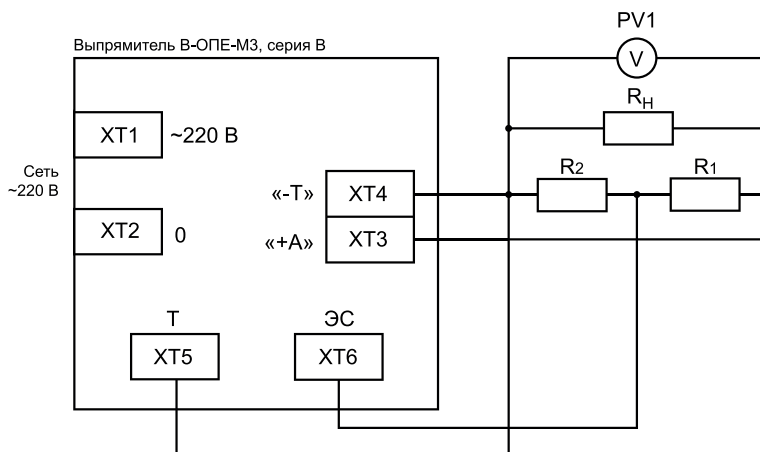
**Таблица Е.1**

Поз. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
A1	Плата управления ПУ-ЗМ РМЕА.687254.401	1	
A2	Блок БИП-ЗМ РМЕА.436331.403	1	
A3	Блок БЗ-ЗМ РМЕА.687253.402	1	
FU1,FU2	Вставка плавкая ВП1-1В-0,5 А-250 В АГО.481.303 ТУ	2	
R1	Резистор СП5-35Б-4,7 кОм ±10% ОЖ 0.468.529 ТУ	1	
R2, R3	Резистор ППЗ-43-4,7 кОм ±10% ОЖ 0.468.565 ТУ	2	
R4	Резистор С2-33Н-0,25-1,0 кОм±5%-А-Д-В-А ОЖ.467.173 ТУ	1	
SA1	Переключатель П2Г-3 ЗП4Н "1" ЦЭ0.360.016 ТУ	1	
SA3	Переключатель МТS-302-А1	1	Jietong Elec.
SB1	Кнопка КМ1-1 ОЮ 0.360.011 ТУ	1	
	<b>Соединители</b>		
XS1	Розетка DB-15F	1	Бурый Медведь
XS2	Розетка DB-9F	1	Бурый Медведь
XS3	Розетка DB-25F	1	Бурый Медведь
XS4	Розетка HУ-4	1	Бурый Медведь
XS5	Розетка HУ-5	1	Бурый Медведь
XS6	Розетка HУ-3	1	Бурый Медведь
XS7	Розетка HУ-2	1	Бурый Медведь
XS8	Розетка HУ-6	1	Бурый Медведь
XS9	Розетка HУ-4	1	Бурый Медведь
XS10	Розетка HУ-8	1	Бурый Медведь
XS11	Розетка HУ-7	1	Бурый Медведь
XS12	Розетка HУ-8	1	Бурый Медведь

**Продолжение таблицы Е.1**

<b>Поз. обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Примечание</b>
XS13... XS15	Розетка НУ-5	3	Бурый Медведь
XS16, XS17	Розетка НУ-7	2	Бурый Медведь
XS18	Розетка НУ-3	1	Бурый Медведь
XS19	Розетка НУ-5	1	Бурый Медведь
XS20	Розетка НУ-6	1	Бурый Медведь
XT1, XT2, XT4, XT5	Клемма КП1А га 0.483.002 ТУ	4	
XT6...XT8	Зажим	3	Конструкторский элемент
A4	Блок индикации(БИ-3М) РМЕА.426436.418	1	
	Единичные индикаторы АЛ307 аА0.336.076 ТУ/04		
HL1	АЛ307БМ	1	
HL2...HL5	АЛ307 ГМ	4	
HL6	АЛ307БМ	1	
XP1	Вилка WF-3	1	Бурый Медведь
XP2	Вилка WF-5	1	Бурый Медведь

**Приложение Ж**  
(рекомендуемое)  
**Схема подключения делителя напряжения**

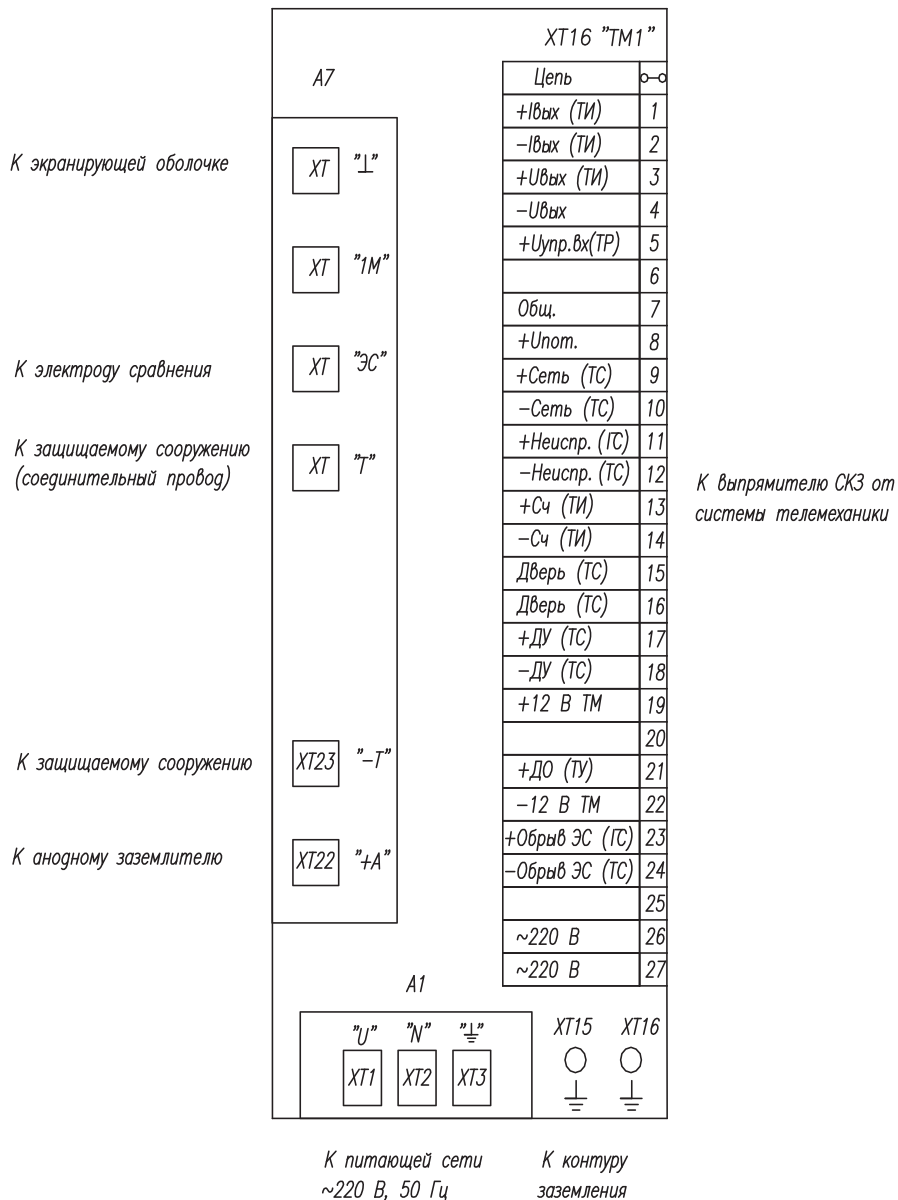


**Таблица Ж.1**

Тип выпрямителя	R1, кОм±10%	R3, R4, кОм±10%
В-ОПЕ-М3-15-24-У1-В	5,6	1,5
В-ОПЕ-М3-25-24-У1-В	5,6	1,5
В-ОПЕ-М3-42-24-У1-В	5,6	1,5
В-ОПЕ-М3-25-48-У1-В	13	1,5
В-ОПЕ-М3-42-48-У1-В	13	1,5
В-ОПЕ-М3-63-48-У1-В	13	1,5
В-ОПЕ-М3-84-48-У1-В	13	1,5
В-ОПЕ-М3-104-48-У1-В	13	1,5

**Приложение И**  
(рекомендуемое)  
**Схема подключения внешних цепей к выпрямителю**

*Выпрямитель типа "Энергомера" В-ОПЕ-МЗ-В*



**Приложение К**  
(рекомендуемое)

**Сигналы на блоке зажимов «ТМ» для подключения устройств телеметрии**

**К.1 Телеизмерение**

К 1.1 Выходной ток ( $I_{\text{вых}}$ ).

К 1.1.1 На выходы ( $+I_{\text{вых}}$ ,  $-I_{\text{вых}}$ ) поступает измерительное напряжение с шунта типа 75 ШС..., пропорциональное выходному току.

Значение напряжения приведено в таблице К. 1

**Таблица К.1** – Сигнал телеизмерения выходного тока

Тип выпрямителя	Номинальный выходной ток, А	Тип шунта	Номинальное измерительное напряжение, мВ
В-ОПЕ-М3-15-24-У1-В-xxx	15	75 ШС-30-0,5	37,5
В-ОПЕ-М3-25-24-У1-В-xxx	25	75 ШС-30-0,5	62,5
В-ОПЕ-М3-42-24-У1-В-xxx	42	75 ШСМ-75-0,5	42
В-ОПЕ-М3-25-48-У1-В-xxx	25	75 ШС-30-0,5	62,5
В-ОПЕ-М3-42-48-У1-В-xxx	42	75 ШСМ-75-0,5	42
В-ОПЕ-М3-63-48-У1-В-xxx	63	75 ШСМ-75-0,5	63
В-ОПЕ-М3-84-48-У1-В-xxx	84	75 ШСМ-150-0,5	42
В-ОПЕ-М3-104-48-У1-В-xxx	104	75 ШСМ-150-0,5	52

К 1.2 Величина выходного напряжения ( $U_{\text{вых}}$ )

На выход поступает напряжение, указанное в таблице К.2.

**Таблица К.2**

Типоисполнение выпрямителей	Номинальное выходное напряжение, В		Рекомендуемые пределы измерений напряжения (шкала) системы телемеханики
	в режиме $U_n; I_n$	в режиме $2U_n; 0,5I_n$	
В-ОПЕ-М3-15-24-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-25-24-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-42-24-У1-В-xxx	20 24 24	48 48 48	0-50В
В-ОПЕ-М3-25-48-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-42-48-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-63-48-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-84-48-У1-В-xxx В-ОПЕ-М3-104-48-У1-В-xxx	48 48 48 48 48	96 96 96 96 96	0-100В

К.1.3 Величина защитного потенциала на защищаемом сооружении ( $U_{\text{пот}}$ ).

К.1.3.1 На выходе «+ $U_{\text{пот}}$ » (относительно «Общ.») поступает напряжение, соответствующее величине защитного потенциала на защищаемом сооружении 0,5...3,5 В.

К.1.3.2 Рекомендуемый предел измерений защитного потенциала системой телемеханики 0...5В. Входное сопротивление системы телемеханики должно быть не менее 100 кОм.

К.1.4 Потребление электроэнергии (С4).

К.1.4.1 На зажимах «Сч+» «Сч-» со счетчика электроэнергии РW1 поступает последовательность импульсов со скважностью 2. Частота импульсов пропорциональна потребляемой мощности выпрямителя. 1кВТ/ч соответствует 2000 имп. На эти выходы необходимо подать постоянное напряжение величиной не более 30 В от телеметрического устройства с соблюдением полярности через ограничительный резистор, величину которого выбирают такой, чтобы протекающий силы ток не превышал 10 мА.

## К.2 Телерегулирование

К.2.1 Управление выходным напряжением режиме «РУЧН. УСТ.»; защитным током, в режиме «АВТ. ТОК» (режим автоматического поддержания защитного тока); суммарным защитным потенциалом на защищаемом сооружении в режиме «АВТ. ПОТ.» (режим автоматического поддержания защитного потенциала). Осуществляется подачей управляющего напряжения от системы телемеханики с гальванически развязанного выхода, значением 0... 10 В на вход «+Уупр.10 В» (относительно «Общ.»), либо значением 0...5 В на вход «+Уупр.5 В» (относительно «Общ.»).

## К.3 Телесигнализация

К.3.1 Телесигнализация осуществляется с помощью «сухих» контактов, обеспечивающих коммутацию внешнего постоянного напряжения не более 30 В при протекающем токе не более 50 мА. Сигналы телесигнализации указаны в таблице К.3.

Состояние выпрямителя	Тип контакта	Состояние контакта	Параметры, не более
Открытие наружной двери	«сухой контакт»	Замкнут	±30 В, 100 мА
Отсутствие (пропадание) напряжения питающей сети		Разомкнут	
Внутренняя неисправность		Разомкнут	±30 В, 50 мА
Дистанционный режим управления выпрямителя		Замкнут	

## К.4 Телеуправление

К.4.1 Управление включением/отключением выпрямителя осуществляется путем подачи/снятия управляющего напряжения 10...15 В на входы «+Дист .откл.» и «-Дист .откл.» с соблюдением полярности.



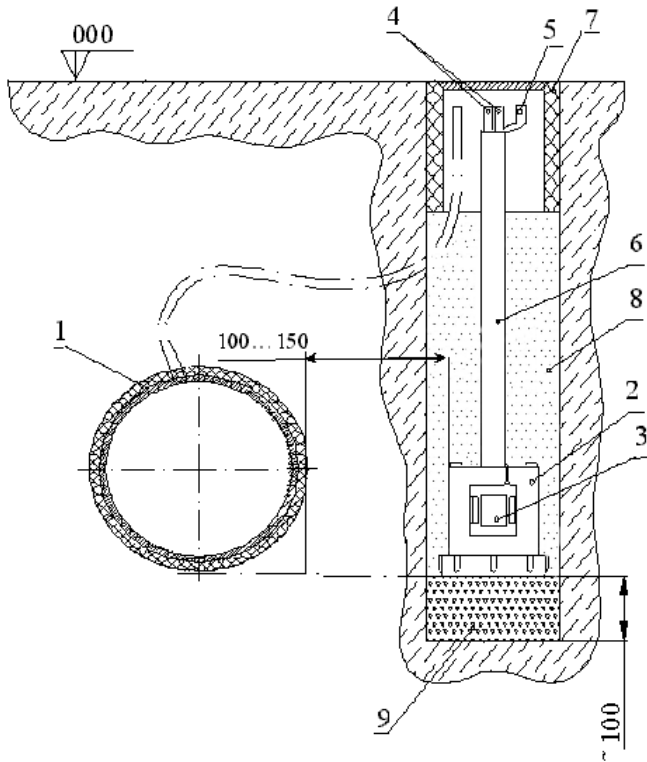
**Приложение Л**  
(справочное)

**Перечень систем телемеханики, адаптированных к выпрямителю**

**Таблица Л.1** – Перечень систем телемеханики, адаптированных к выпрямителю

<b>Сведения о системе телемеханики</b>	
<b>Тип</b>	<b>Поставщик</b>
«УНК-ТМ»	НИИ измерительных систем (НИИ ИС), г. Нижний Новгород
ПТК «СКАТ»	НПП «Сфера-МК», г. Краснодар
ИИК «Магистраль-2»	ООО «Газприборавтоматика», г. Москва
«СТН-3000»	ЗАО «Атлантикрансгазсистема», г. Москва
«SuperTU-4»	ЗАО «СовТИГаз», г. Москва
«ЭЛСИ-Т», «ЭЛСИ-2000»	ЗАО «ЭлеСи», г. Томск
АПТК «ТЕЛУР»	ЗАО «Радиотелеком» г. С.-Петербург

Приложение М  
(справочное)



- 1 – трубопровод;
- 2 – электрод сравнения;
- 3 – датчик электрохимического потенциала;
- 4 – измерительные проводники;
- 5 – проводник от экранированной оплетки кабеля;
- 6 – предохранительная трубка;
- 7 – ковер;
- 8 – шурф, засыпанный грунтом;
- 9 – глинистый слой.



**EAC**