

СПРАВОЧНОЕ! Изменения вносятся без уведомления!

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с изделием и содержит все необходимые сведения для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации изделия в течение срока службы.

К работе с изделием допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и устройство изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Форма заказа	8
1.4 Устройство	9
1.5 Маркировка	9
2 Использование по назначению и меры безопасности	10
3 Техническое обслуживание	10
3.1 Методика поверки (калибровки)	10
4 Хранение и транспортирование	12
Приложение А.....	13
Приложение Б.....	15
Приложение В.....	19
Приложение Г.....	20
Приложение Д.....	37

1 Описание и устройство изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые **M911** с естественным охлаждением и номинальными падениями напряжения 60, 75, 100, 150, 300 мВ (далее – шунты **M911**), предназначены для расширения пределов измерения показывающих и регистрирующих приборов постоянного тока.

Шунты **M911** с номинальным падением напряжения 100 мВ имеют модификацию **M911В** – с водяным охлаждением (далее – шунты **M911В**).

Класс точности шунтов **M911** и **M911В** (далее – шунты) - 0,5.

Полное обозначение шунтов и расшифровка возможных исполнений приведены в таблицах 1, 2.

1.1.2 Шунты по устойчивости к климатическим воздействиям в условиях эксплуатации согласно ГОСТ 15150 соответствуют одному из ниже перечисленных климатических исполнений:

- исполнение **М** категории **3** (для макроклиматических районов с умеренно-холодным морским климатом), но для работы в диапазоне температур - от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С (шунты **M911-X-X-M3-X**);

- исполнение **ОМ** категории **3** (для макроклиматических районов с умеренно-холодным морским и тропическим климатом, в том числе для работы на кораблях и судах неограниченного района плавания), но для работы в диапазоне температур от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при температуре 40 °С (шунты **M911-X-X-ОМ3-X**);

- исполнение **ОМ** категории **3** (для макроклиматических районов с умеренно-холодным морским и тропическим климатом, в том числе для работы на кораблях и судах неограниченного района плавания), но для работы в диапазоне температур от 5 до 60 °С и относительной влажности 98 %, создаваемой парами морской воды при температуре 40 °С, и температуре охлаждающей воды на входе в диапазоне от 10 до 35 °С (шунты **M911В-100-X-ОМ3-X**);

- исполнение **Т** категории **2** (район с тропическим климатом), но для работы в диапазоне температур от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 40 °С (шунты **M911-X-X-T2-X**).

1.1.3 Шунты **M911-X-X-X-0** и **M911B-100-X-OM3-0** предназначены для использования вне сфер распространения государственного метрологического контроля и надзора.

1.1.4 Шунты относятся к однофункциональным невосстанавливаемым неремонтируемым изделиям.

1.1.5 Шунты **M911** внесены в Государственный реестр средств измерений России под № 40475-09. Номер свидетельства об утверждении типа средства измерений 35134/1.

Шунт М911В	-	100	-	X	-	ОМЗ	-	X
Шунт М911	-	X	-	X	-	X	-	X

Таблица 1

Наименование характеристики	Код характеристики
1 Номинальное значение падения напряжения, мВ:	
- 60	60
- 75	75
- 100	100
- 150	150
- 300	300
2 Номинальное значение тока, А - выбрать из таблицы 2	
3 Климатическое исполнение:	
- МЗ	МЗ
- Т2	Т2
- ОМЗ	ОМЗ
4 Вид приемки:	
- приемка ОТК	0
- поверка	1
- приемка экспортной комиссии	2
- приемка заказчика	3

Таблица 2

Номинальное значение падения напряжения, мВ (исполнение шунта)	Номинальное значение тока, А	Номинальное значение электрического сопротивления шунта, мкОм	Номинальное значение падения напряжения, мВ (исполнение шунта)	Номинальное значение тока, А	Номинальное значение электрического сопротивления шунта, мкОм
75 (M911)	5	15000,00	60 (M911)	60	1000,00
	6	12500,00		75	750,00
	10	7500,00		100	600,00
	20	3750,00		150	400,00
	25	3000,00		250	240,00
	30	2500,00		300	200,00
	50	1500,00		400	150,00
	75	1000,00		600	100,00
	100	750,00		1000	60,00
	150	500,00		1500	40,00
	200	375,00		2500	24,00
	300	250,00		4000	15,00
	400	187,50		6000	10,00
	500	150,00		100	1000,00
	600	125,00	250	400,00	
	750	100,00	600	166,67	
	1000	75,00	1000	100,00	
	1500	50,00	2000	50,00	
	2000	37,50	2500	40,00	
	2500	30,00	3000	33,33	
	3000	25,00	4000	25,00	
	4000	18,75	5000	20,00	
	5000	15,00	6000	16,67	
	6000	12,50	100 (M911B)	10000 *	10,0
	7500	10,00		15000 *	6,67
	10000 *	7,50	150 (M911)	300	500,00
15000 *	5,00	400		375,00	
100	1500,00	600		250,00	
150	1000,00	750		200,00	
200	750,00	1500		100,00	
250	600,00	2000		75,00	
300 (M911)	150	2000,00	3000	50,00	
	250	1200,00	4000	37,50	

* Допускается указывать при заказе и маркировать на шунте номинальное значение тока в килоамперах, с обозначением единицы измерения «кА» (10 кА, 15 кА)

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Класс точности шунтов **0,5**.

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности шунтов при любой нагрузке, не превышающей номинальной, равны $\pm 0,5$ %.

Основная погрешность выражается в процентах от номинального значения электрического сопротивления шунта. Номинальные значения электрического сопротивления шунтов в зависимости от исполнения и номинального значения тока, пропускаемого через шунт, приведены в таблице 2.

1.2.3 Предел допускаемой вариации значений электрического сопротивления шунтов, вследствие термоэлектродвижущей силы при номинальной токовой нагрузке, равен половине предела абсолютного значения допускаемой основной погрешности шунтов.

Сопротивление шунтов **M911B** измеряется при подключенном водяном охлаждении.

1.2.4 Предел допускаемой вариации значений электрического сопротивления шунтов, имеющих два и более токовых зажима с каждой стороны, возникающей вследствие неравномерного распределения тока в местах подведения тока к шунтам, при отключении по одному токовому зажиму с каждой стороны, равен половине предела абсолютного значения допускаемой основной погрешности.

1.2.5 Шунты в нормальных условиях применения соответствуют 1.2.1 непосредственно после включения.

1.2.6 Шунты рассчитаны на воздействие окружающей среды в следующих рабочих условиях эксплуатации:

- 1) шунты **M911-X-X-M3-X** и **M911-X-X-T2-X** - от минус 40 до плюс 50 °С;
- 2) шунты **M911-X-X-OM3-X** - от минус 50 до плюс 60 °С;
- 3) шунты **M911B** - от 5 до 60 °С (при температуре охлаждающей воды на входе в диапазоне от 10 до 35 °С).

Пределы допускаемой дополнительной погрешности электрического сопротивления шунтов, возникающей вследствие отклонения температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах, установленных рабочими условиями эксплуатации, равны $\pm 0,1$ % на каждые 10 °С изменения температуры.

1.2.7 Полный средний срок службы шунтов - не менее 15 лет.

1.2.8 Габаритные размеры и масса шунтов (без токовых и потенциальных зажимов) в зависимости от номинального падения напряжения и номинального тока, пропускаемого через них, приведены в таблицах А.1...А.6 приложения А.

1.2.9 Размеры и количество токовых и потенциальных зажимов, входящих в комплект поставки шунта, приведены в таблицах Б.1...Б.5 приложения Б.

1.3 Форма заказа

1.3.1 При заказе шунтов указывается их обозначение согласно таблицам 1, 2.

Пример 1.

Шунт с естественным охлаждением, номинальным падением напряжения 75 мВ, номинальным током 1000 А, предназначенный для поставки в районы с умеренно-холодным морским климатом (климатическое исполнение «МЗ»), и с поверкой (код «1»):

«Шунт М911-75-1000 -МЗ-1, ТУ 4229-016-34988566-2008».

Пример 2.

Шунт с водяным охлаждением, номинальным падением напряжения 100 мВ, номинальным током 15000 А, предназначенный для поставки в районы с умеренно-холодным морским и тропическим климатом, в том числе для работы на кораблях и судах неограниченного района плавания (климатическое исполнение «ОМЗ»), с приемкой заказчика (код «3»):

«Шунт М911В-100-15000-ОМЗ-3, ТУ 4229-016-34988566-2008».

1.4 Устройство

1.4.1 Резистивные элементы шунтов **М911** с номинальным током более 10 А выполнены в виде пластин из манганина, обладающего удельным электрическим сопротивлением от 0,42 до 0,50 Ом·мм²/м. Пластины впаяны твердым припоем в наконечники из латуни или меди.

Шунты **М911** с номинальными токами 5, 6 и 10 А выполнены в виде элементов сопротивления из манганина.

1.4.2 Шунты **М911-75-10000-Х-Х**, **М911-75-15000-Х-Х** и **М911В** выполнены в виде манганиновых стержней, впаянных твердым припоем в медные наконечники.

1.4.3 Наконечники имеют резьбовые отверстия для потенциальных зажимов – винтов и отверстия для токовых зажимов – болтов.

1.4.4 Винты потенциальных зажимов шунтов изготовлены из латуни. Болты, гайки и шайбы токовых зажимов могут быть изготовлены из латуни или стали.

1.4.5 Количество пластин (стержней), размеры между токовыми зажимами (А, В1) приведены в таблице В.1 приложения В.

1.4.6 Шунты **М911В** имеют систему водяного охлаждения.

1.4.7 Внешний вид шунтов показан на рисунках Г.1...Г.34 приложения Г.

1.5 Маркировка

1.5.1 На каждый шунт наносятся следующие обозначения:

- тип шунта (**М911** или **М911В**);
 - номинальное значение падения напряжения (согласно таблице 1);
 - номинальное значение тока (согласно таблице 2);
 - класс точности;
 - код климатического исполнения шунта (согласно таблице 1);
 - заводской номер, состоящий не менее чем из семи цифр, причем две первые цифры номера соответствуют двум последним цифрам года изготовления шунта;
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - вид приемки (согласно таблице 1).
- знак утверждения типа – для шунтов, предназначенных для использования в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора (вид приемки 1, 2, 3 согласно таблице 1).

2 Использование по назначению и меры безопасности

2.1 Подсоединить к наконечникам шунтов с помощью болтов токовые провода или шины. Сечение проводов или размеры медных шин (ширина, толщина), количество шин для шунтов **M911, M911B** приведены в таблицах Д1...Д5 приложения Д.

Длина шин или проводов - не менее одного метра с каждой стороны.

2.2 Присоединить к потенциальным зажимам калиброванные провода, соединяющие шунт с прибором.

2.3 Монтировать шунт на щите таким образом, чтобы резистивные элементы шунтов располагались горизонтально, токовые шины - «на ребро». Допускается расположение резистивных элементов шунта с отклонением от горизонтального положения на $\pm 10^\circ$.

Шунт подключать только при обесточенной цепи.

3 Техническое обслуживание

3.1 Методика поверки (калибровки)

3.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок шунтов.

Межповерочный интервал шунтов – 2 года.

3.1.2 Поверку шунтов проводить по документу «Рекомендация. МИ-1991-89. Преобразователи измерительные электрических величин, шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки».

3.1.3 Поверку шунтов проводить при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ от 10 до 35;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....0-106,7 (460 -800) - для шунтов **M911**;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)... 84 -106,7 (630 - 800) - для шунтов **M911B**;

- рабочее давление системы охлаждения шунтов **М911В** не должно превышать 0,49 МПа (5 кг/см²);

- расход воды при последовательном соединении охлаждающей системы шунтов **М911В** равен $(0,25 \pm 0,05)$ м³/ч, при перепаде давления не более 0,049 МПа (0,5 кг/см²);

- температура охлаждающей воды на входе шунтов **М911В** - от 10 до 35 °С;

- положение - резистивные элементы шунтов располагаются горизонтально, токовые шины «на ребро». Допускается расположение резистивных элементов шунта с отклонением от горизонтального положения на $\pm 10^\circ$;

- ток - любое значение, не превышающее номинальное.

3.1.4 При проведении поверки необходимо выполнять следующие операции:

- внешний осмотр;

- определение пределов допускаемой основной погрешности.

3.1.5 При внешнем осмотре необходимо проверить наличие маркировки в соответствии с ГОСТ 8042-93, а также - сохранность лакокрасочных и гальванических покрытий.

3.1.6 Определение пределов допускаемой основной погрешности шунтов производить при соблюдении условий указанных в 3.1.3.

3.1.7 Положительные результаты приемки шунтов оформляются нанесением на шунт клейма ОТК и отметкой в паспорте.

Положительные результаты поверки шунтов оформляются нанесением клейма поверителя и отметкой в паспорте.

4 Хранение и транспортирование

4.1 Шунты должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С.

4.2 В помещениях для хранения шунтов содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

4.3. Перед транспортированием шунты с комплектом токовых и потенциальных зажимов упаковываются согласно техническим условиям ТУ 4229-016-34988566-2008.

Упакованные шунты укладываются в транспортный ящик. Пространство между стенками ящика и шунтами заполняется амортизационным материалом.

4.4 Шунты могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (в самолетах – в отапливаемых герметизированных отсеках) при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при температуре плюс 40 °С.

Допускается транспортирование шунтов в контейнерах и пакетами. Способы и средства пакетирования по ГОСТ 24597-81. При железнодорожных перевозках допускаются мелкие, малотоннажные и повагонные виды отправок в зависимости от заказа-наряда.

4.5 Дата консервации совпадает с датой упаковывания.

Срок защиты без переконсервации для шунтов **М911** - 3 года, для шунтов **М911В** - 2 года.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Таблица А.1

Шунты М911-75-Х-Х-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
5	100x20x13	0,05	500	150x35x20	0,41
6	100x20x13	0,05	600	150x50x20	0,60
10	100x20x13	0,05	750	150x50x20	0,60
20	100x20x13	0,07	1000	170x50x30	0,80
25	100x20x13	0,07	1500	170x50x50	1,05
30	100x20x13	0,07	2000	200x80x50	2,49
50	100x20x13	0,07	2500, 3000	200x105x50	3,44
75	120x22x6	0,08	4000	240x110x70	6,26
100	130x30x6	0,13	5000	240x160x70	8,80
150	130x22x12	0,193	6000	240x160x70	8,89
200	130x30x12	0,261	7500	240x210x70	10,85
300	130x30x18	0,28	10000	240x240x100	18,4
400	150x35x20	0,40	15000	240x310x100	24,9

Таблица А.2

Шунты М911-60-Х-Х-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
60	95x15x6	0,045	600	145x40x16,5	0,558
75	95x22x6	0,064	1000	165x50x21,6	0,800
100	95x22x6	0,064	1500	165x50x32	0,900
150	101x35x6	0,158	2500	175x110x32	2,70
250	135x30x12	0,305	4000	195x110x70	3,75
300	105x30x18	0,230	6000	235x140x100	11,4
400	135x40x12	0,450			

Таблица А.3

Шунты М911-100-Х-Х-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
100	154x20x12	0,13	2500	300x150x100	10,00
250	240x50x12	0,75	3000	300x150x100	10,25
600	244x48x50	1,70	4000	300x210x100	14,30
1000	300x50x100	3,40	5000	300x240x100	15,80
2000	300x100x100	6,80	6000	300x270x100	17,90

Таблица А.4

Шунты М911 -150-Х-Х-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
100	195x20x12	0,15	600	285x48x50	1,76
150	195x30x12	0,30	750	285x48x50	1,90
200	195x30x12	0,30	1500	310x90x70	4,25
250	265x40x20	0,90	2000	350x90x100	6,40
300	265x48x20	1,10	3000	350x120x100	9,30
400	265x42x32	1,15	4000	350x160x100	12,9

Таблица А.5

Шунты М911 -300-Х-Х-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
150	244x30x18	0,23	250	270x50x20	0,54

Таблица А6

Шунты М911В -100-Х-ОМЗ-Х					
Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Номинальное значение тока, А	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
10000	240x299x100	17,8	15000	240x324x100	19,9

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Таблица Б.1

Зажимы			Шунты М911-75-Х-Х-Х						
			Номинальное значение тока, А						
			5; 6; 10; 20; 25; 30;50	75	100	150, 200	300	400; 500; 600; 750; 1000; 1500	2000
Т о к о в ы е	Винты	Размер	M5x8	-	-	-	-	-	-
		Кол-во	2	-	-	-	-	-	-
	Болты	Размер	-	M6x20	M8x22	M8x28	M10x45	M16x55	M16x60
		Кол-во	-	2	2	2	2	2	4
	Шайбы	Размер	-	6	8	8	10	16	16
		Кол-во	-	4	4	4	4	4	8
	Гайки	Размер	-	M6	M8	M8	M10	M16	M16
		Кол-во	-	2	2	2	2	2	4
	Шайбы пружин.	Размер	5	6	8	8	10	16	16
		Кол-во	2	2	2	2	2	2	4
По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M4x6	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8
		Кол-во	2	2	2	2	2	2	4
	Шайбы пружин.	Размер	5	5	5	5	5	5	5
		Кол-во	2	2	2	2	2	2	4
Зажимы			Номинальное значение тока, А						
			2500, 3000	4000	5000	6000	7500	10000	15000
Т о к о в ы е	Болты	Размер	M16x65	M18x80	M18x80	M18x90	M18x90	M18x120	M18x120
		Кол-во	4	4	6	6	8	8	8
	Шайбы	Размер	16	18	18	18	18	18	18
		Кол-во	8	8	12	12	16	16	16
	Гайки	Размер	M16	M18	M18	M18	M18	M18	M18
		Кол-во	4	4	6	6	8	16	16
	Шайбы пружин.	Размер	16	18	18	18	18	-	-
		Кол-во	4	4	6	6	8	-	-
По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8
		Кол-во	4	4	4	4	4	4	4
	Шайбы пружин.	Размер	5	5	5	5	5	5	5
		Кол-во	4	4	4	4	4	4	4

Таблица Б.2

Зажимы			Шунты М911-60-Х-Х-Х							
			Номинальное значение тока, А							
			60, 75, 100	150	300	250, 400	600, 1000, 1500	2500	4000	6000
о к о в ы е	Болты	Размер	M6x20	M8x22	M10x45	M12x35	M16x55	M16x60	M18x80	M18x90
		Кол-во	2	2	2	2	2	4	4	6
	Шайбы	Размер	6	8	10	12	16	16	18	18
		Кол-во	4	4	4	4	4	8	8	12
	Гайки	Размер	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M18	M18
		Кол-во	2	2	2	2	2	4	4	6
	Шайбы пружин.	Размер	6	8	10	12	16	16	18	18
		Кол-во	2	2	2	2	2	4	4	6
По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8
		Кол-во	2	2	2	2	2	2	4	4
	Шайбы пружин.	Размер	5	5	5	5	5	5	5	5
		Кол-во	2	2	2	2	2	2	4	4

Таблица Б.3

Зажимы			Шунты М911-100-Х-Х-Х		
			Номинальное значение тока, А		
			100	250	600
о к о в ы е	Болты	Размер	M8x28	M12x35	M16x60
		Кол-во	2	2	2
	Шайбы	Размер	8	12	16
		Кол-во	4	4	4
	Гайки	Размер	M8	M12	M16
		Кол-во	2	2	2
	Шайбы пружин.	Размер	8	12	16
		Кол-во	2	2	2
По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M5x8	M5x8	M5x8
		Кол-во	2	2	4
	Шайбы пружин.	Размер	5	5	5
		Кол-во	2	2	4

Продолжение таблицы Б.3

Зажимы			Шунты М911-100-Х-Х-Х							
			Номинальное значение тока, А							
			1000	2000	2500	3000	4000	5000	6000	
око вые	Болты	Размер	M16x80	M16x80	M16x80	M16x80	M18x90	M18x90	M18x90	
		Кол-во	2	4	6	6	8	8	8	
	Шайбы	Размер	16	16	16	16	18	18	18	
		Кол-во	4	8	12	12	16	16	16	
	Гайки	Размер	M16	M16	M16	M16	M18	M18	M18	
		Кол-во	2	4	6	6	8	8	8	
	Шайбы пружин.	Размер	16	16	16	16	18	18	18	
		Кол-во	2	4	6	6	8	8	8	
	По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8
			Кол-во	4	4	4	4	4	4	4
Шайбы пружин.		Размер	5	5	5	5	5	5	5	
		Кол-во	4	4	4	4	4	4	4	

Таблица Б.4

Зажимы			Шунты М911-150-Х-Х-Х						
			Номинальное значение тока, А						
			100, 150, 200	250, 300, 400	600, 750	1500, 2000	3000	4000	
око вые	Болты	Размер	M8x28	M10x45	M16x60	M16x80	M18x90	M18x90	
		Кол-во	2	2	2	4	4	6	
	Шайбы	Размер	8	10	16	16	18	18	
		Кол-во	4	4	4	8	8	12	
	Гайки	Размер	M8	M10	M16	M16	M18	M18	
		Кол-во	2	2	2	4	4	6	
	Шайбы пружин.	Размер	8	10	16	16	18	18	
		Кол-во	2	2	2	4	4	6	
	По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8
			Кол-во	2	2	4	4	4	4
Шайбы пружин.		Размер	5	5	5	5	5	5	
		Кол-во	2	2	4	4	4	4	

Таблица Б.5

Шунты М911В-100-Х-ОМ3-Х			Шунты М911-300-Х-Х-Х				
Зажимы			Номинальное значение тока, А				
			10000	15000	150	250	
о к о в ы е	Болты	Размер	М18х110	М18х120	М10х45	М16х55	
		Кол-во	8	8	2	2	
	Шайбы	Размер	18	18	10	16	
		Кол-во	16	16	4	4	
	Контргайки	Размер	М18	М18	-	-	
		Кол-во	8	8	-	-	
	Шайбы пружин.	Размер	-	-	10	16	
		Кол-во	-	-	2	2	
	Гайки	Размер	М18	М18	М10	М16	
		Кол-во	8	8	2	2	
	По- тен- ци- аль- ные	Винты	Размер	М5х8	М5х8	М5х8	М5х8
			Кол-во	4	4	2	2
Шайбы пружин.		Размер	5	5	5	5	
		Кол-во	4	4	2	2	

Примечания к таблицам Б.1 – Б.5.

1 По требованию заказчика допускается поставка шунтов без токовых и потенциальных зажимов.

2 Допускается применять в качестве токовых зажимов болты с размерами, отличающимися от указанной длины на ± 10 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Таблица В.1

Номинальное значение тока, А	Кол-во пластин шт.	А, мм	В1, мм	Номинальное значение тока, А	Кол-во пластин (стержней) шт.	А, мм	В1, мм
Шунты М911-75-Х-Х-Х							
5, 6, 10	-	85	-	1500	6	120	-
20, 25, 30, 50	1	85	-	2000	12	145	50
75	1	107	-	2500, 3000	12	145	50
100	1	110	-	4000	24	175	50
150	2	110	-	5000, 6000	24	175	50
200	2	110	-	7500	32	175	50
300, 400, 500, 600, 750	3	110	-	10000	94	175	50
1000	4	120	-	15000	135	175	70
Шунты М911-60-Х-Х-Х							
60, 75, 100, 150	1	80	-	1000	4	115	-
250	2	105	-	1500	6	115	-
300	3	80	-	2500	10	115	60
400	2	105	-	4000	16	125	60
600	3	105	-	6000	30	145	52
Шунты М911-100-Х-Х-Х							
100	2	134	-	2500	20	235	50
250	2	210	-	3000	24	235	50
600	4	194	-	4000	32	235	50
1000	8	235	-	5000	40	235	50
2000	16	235	50	6000	48	235	50
Шунты М911-150-Х-Х-Х							
100	2	175	-	600	4	235	-
150	2	175	-	750	5	235	-
200	2	175	-	1500	14	260	50
250	2	215	-	2000	20	286	50
300	2	215	-	3000	30	286	66
400	3	215	-	4000	40	286	50
Шунты М911-300-Х-Х-Х							
150	1	224	-	250	1	230	-
Шунты М911В							
10000	70	175	50	15000	104	175	50

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

M911-75-5-X-X, M911-75-6-X-X, M911-75-10-X-X

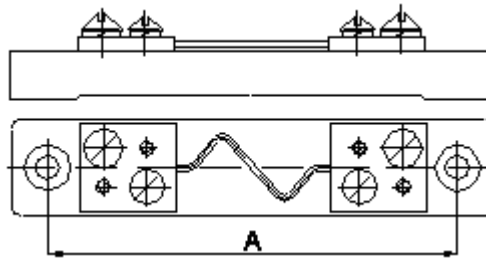


Рисунок Г.1

M911-75-20-X-X, M911-75-25-X-X, M911-75-30-X-X, M911-75-50-X-X

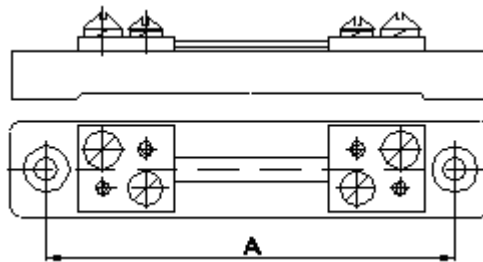


Рисунок Г.2

**M911-75-75-X-X, M911-75-100-X-X, M911-300-150-X-X,
M911-300-250-X-X, M911-60-60-X-X, M911-60-75-X-X,
M911-60-100-X-X, M911-60-150-X-X**

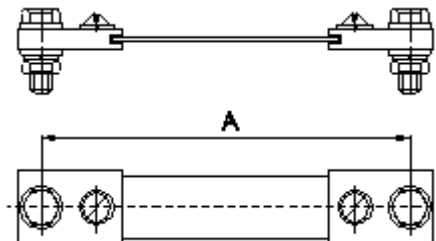


Рисунок Г.3

**M911-100-100-X-X, M911-75-150-X-X, M911-75-200-X-X,
M911-150-100-X-X, M911-150-150-X-X, M911-150-200-X-X**

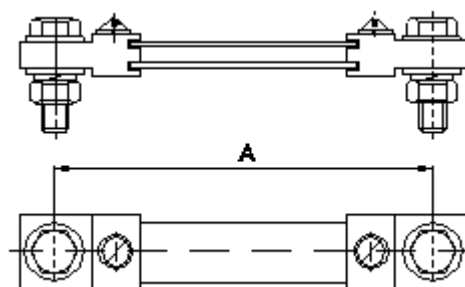


Рисунок Г.4

**M911-75-300-X-X, M911-75-400-X-X, M911-75-500-X-X,
M911-75-600-X-X, M911-75-750-X-X, M911-60-300-X-X**

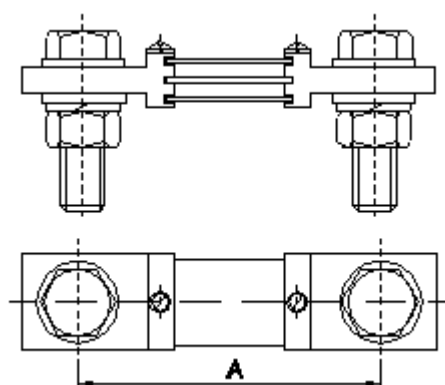


Рисунок Г.5

M911-75-1000-X-X, M911-100-600-X-X, M911-150-600-X-X

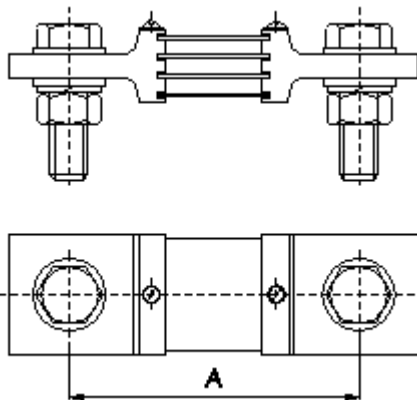


Рисунок Г.6

M911-75-1500-X-X

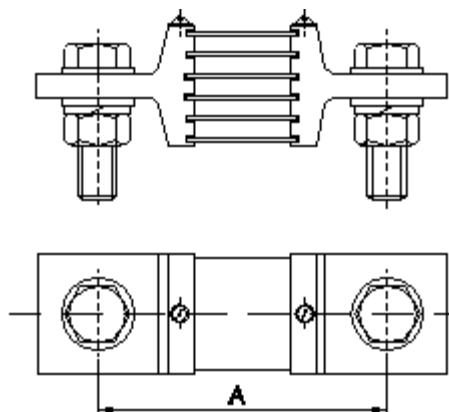


Рисунок Г.7

**M911-75-2000-X-X, M911-75-2500-X-X,
M911-75-3000-X-X**

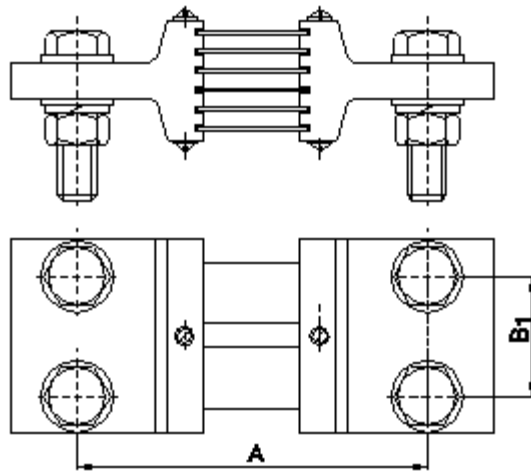


Рисунок Г.8

M911-75-4000-X-X

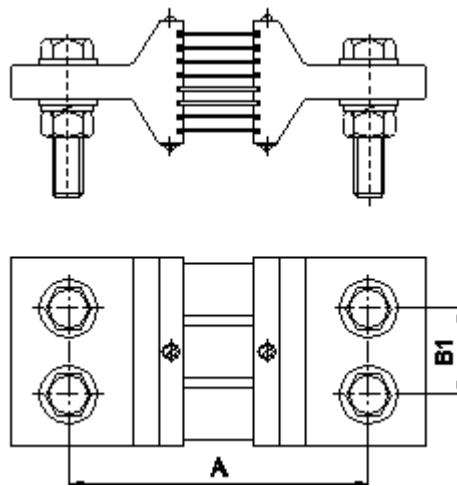


Рисунок Г.9

M911-75-5000-X-X, M911-75-6000-X-X

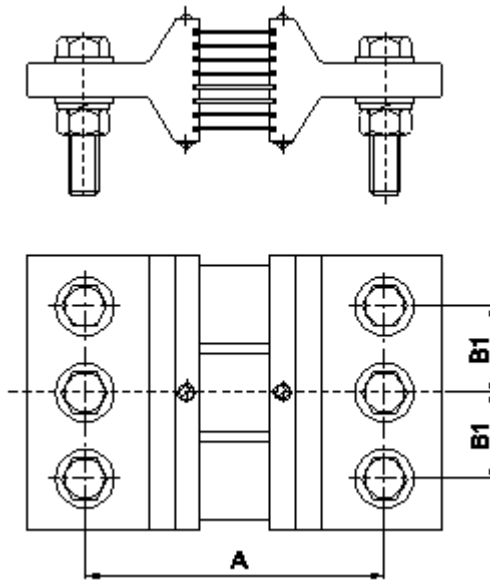


Рисунок Г.10

M911-75-7500-X-X

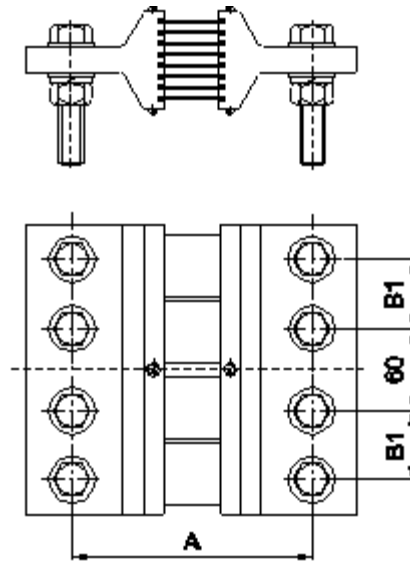


Рисунок Г.11

M911-75-10000-X-X

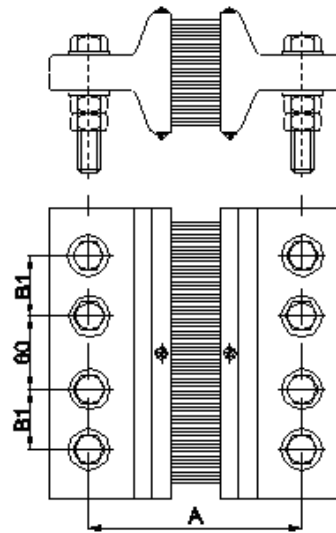


Рисунок Г.12

M911-75-15000-X-X

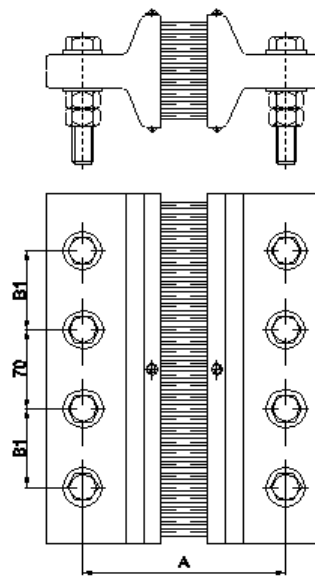


Рисунок Г.13

M911-60-250-X-X, M911-60-400-X-X, M911-100-250-X-X

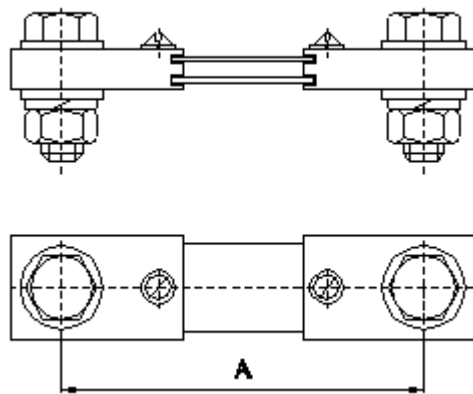


Рисунок Г.14

M911-60-600-X-X

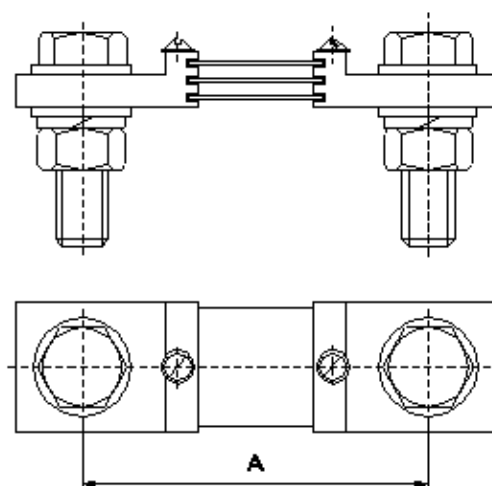


Рисунок Г.15

M911-60-1000-X-X

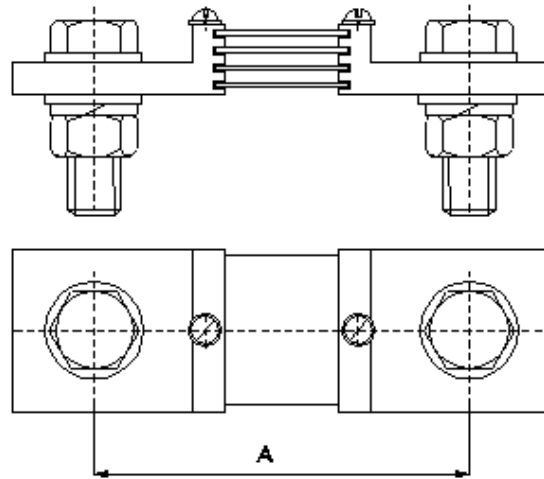


Рисунок Г.16

M911-60-1500-X-X

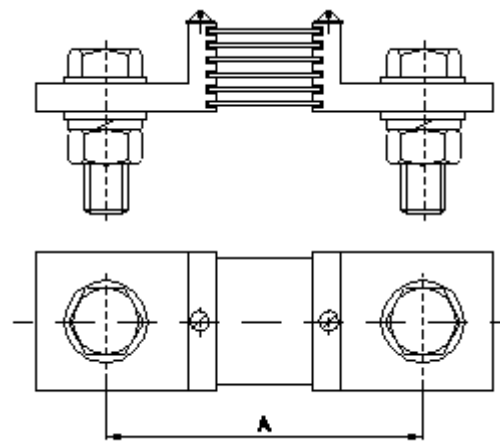


Рисунок Г.17

M911-60-2500-X-X

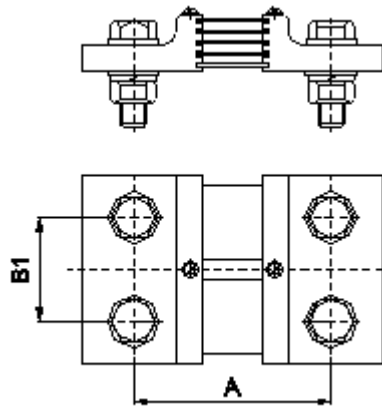


Рисунок Г.18

M911-60-4000-X-X

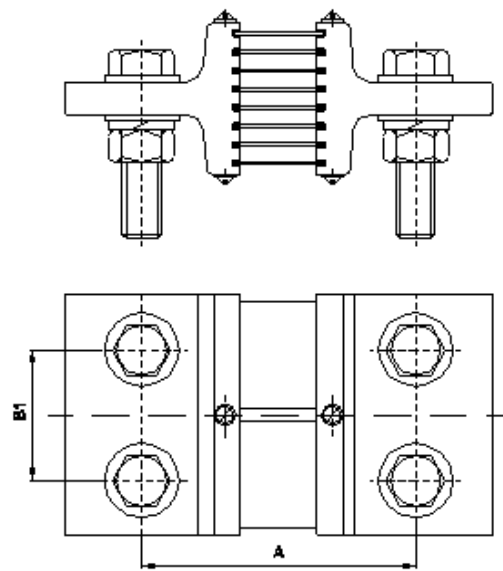


Рисунок Г.19

M911-60-6000-X-X

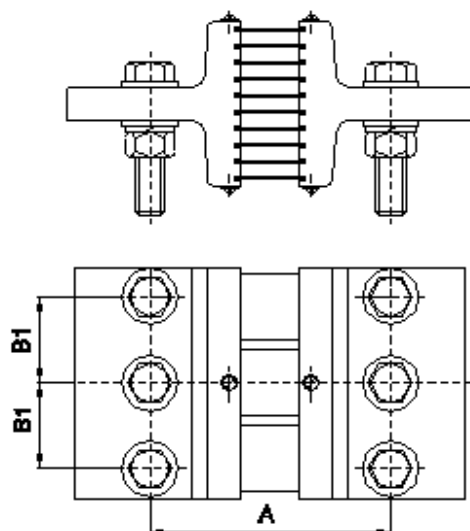


Рисунок Г.20

M911-100-1000-X-X

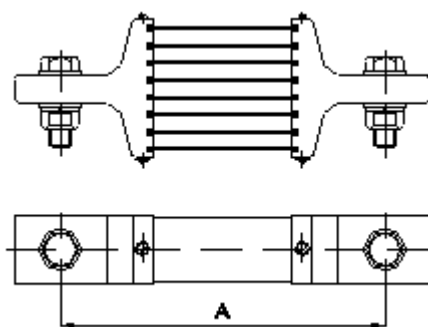


Рисунок Г.21

M911-100-2000-X-X

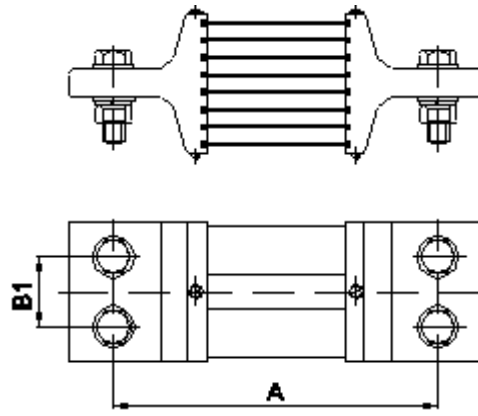


Рисунок Г.22

M911-100-3000-X-X, M911-100-2500-X-X

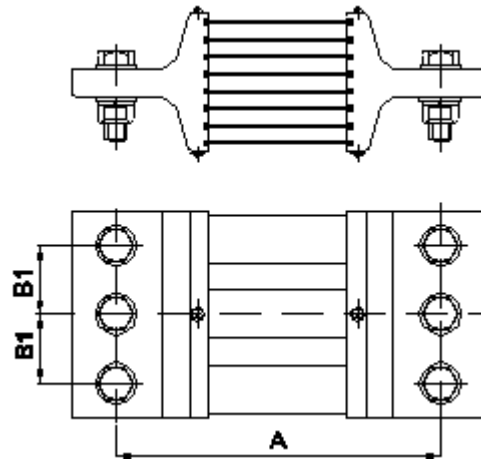


Рисунок Г.23

M911-100-4000-X-X

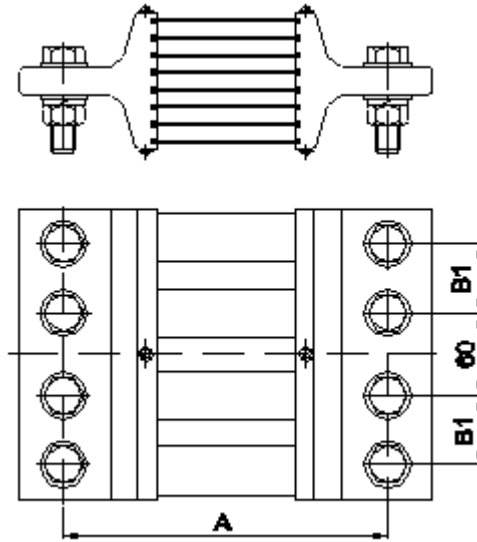


Рисунок Г.24

M911-100-5000-X-X

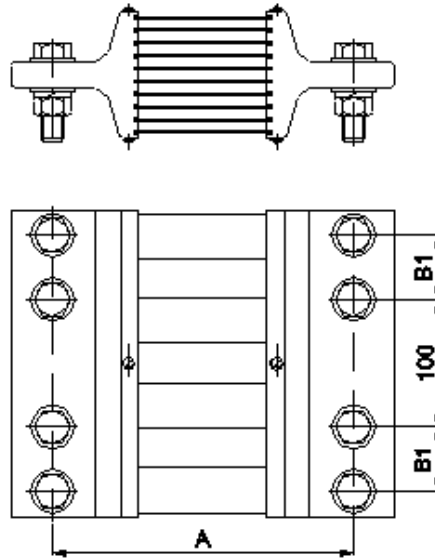


Рисунок Г.25

M911-100-6000-X-X

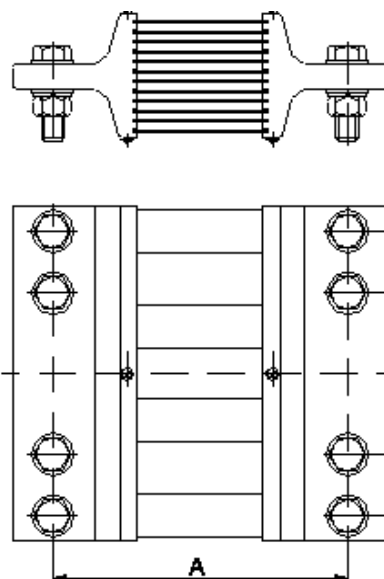


Рисунок Г.26

M911-150-250-X-X, M911-150-300-X-X

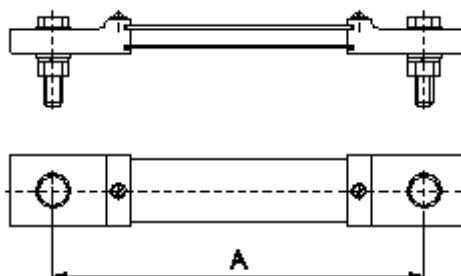


Рисунок Г.27

M911-150-400-X-X

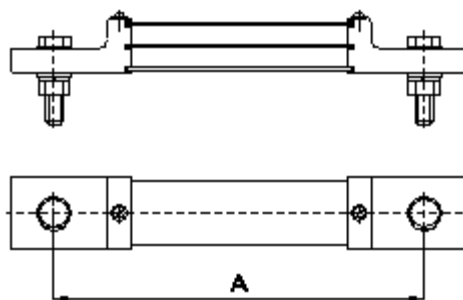


Рисунок Г.28

M911-150-750-X-X

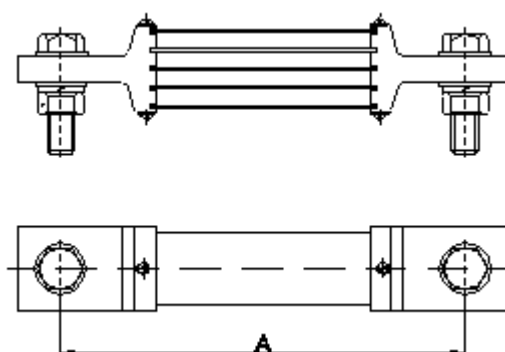


Рисунок Г.29

M911-150-1500-X-X

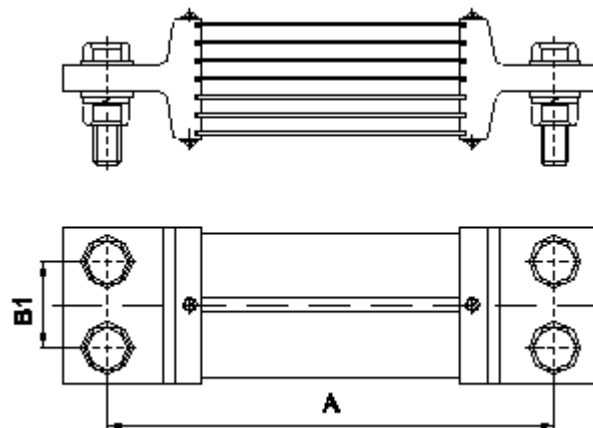


Рисунок Г.30

M911-150-2000-X-X

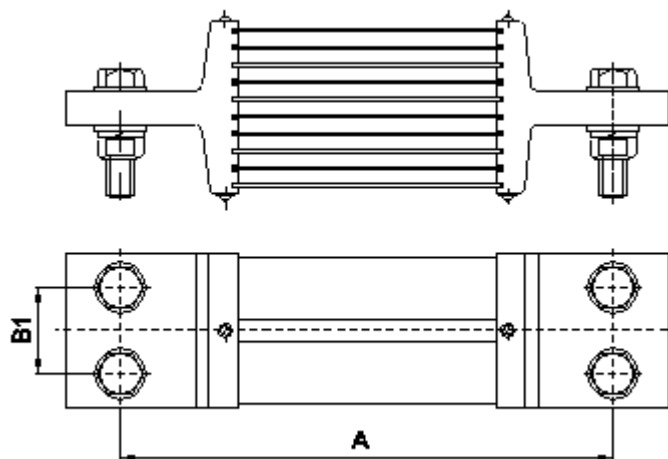


Рисунок Г.31

M911-150-3000-X-X

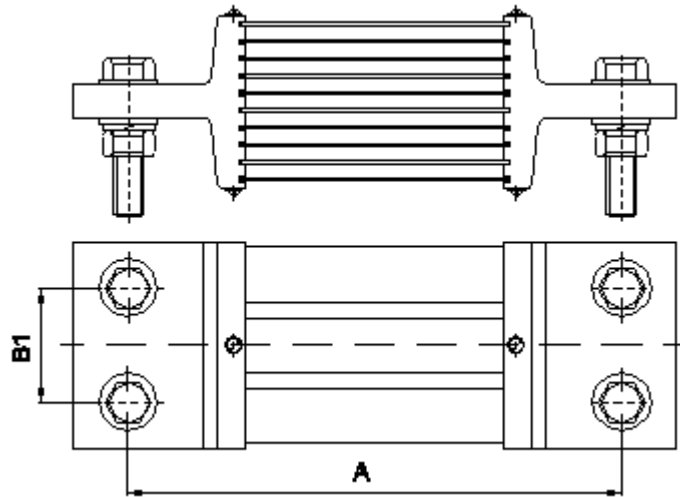


Рисунок Г.32

M911-150-4000-X-X

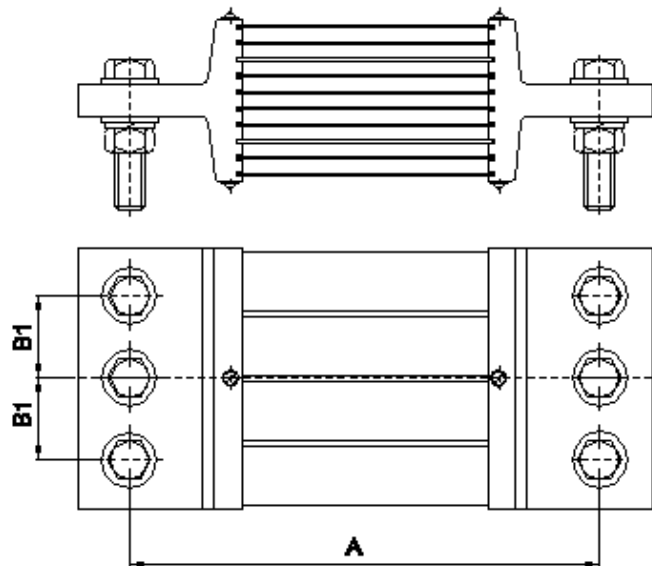


Рисунок Г.33

M911B-100-10000-OM3-X, M911B-100-15000-OM3-X

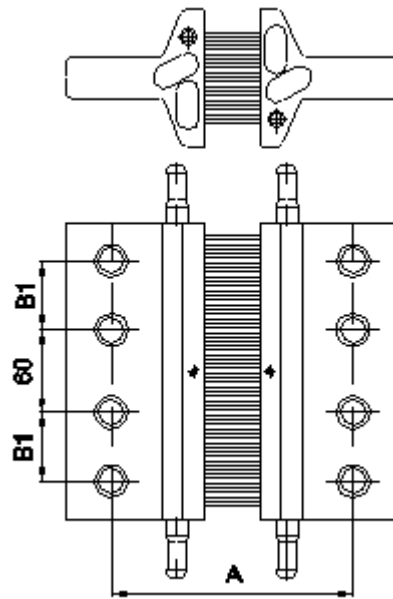


Рисунок Г.34

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Таблица Д.1

Шунты М911-75-Х-Х-Х			
Номинальное значение тока, пропускаемого через шунт, А	Сечение провода, мм ²	Размеры шин (ширина, толщина) не менее, мм	Количество шин с каждой стороны шунта
5	0,75	-	-
6	0,75	-	-
10	1	-	-
20	2,5	-	-
25	2,5	-	-
30	6	-	-
50	10	-	-
75	15	-	-
100	25	-	-
150	-	22 x 1,5	1
200	-	30 x 1,5	1
300	-	30 x 2,5	1
400	-	35 x 6,0	1
500	-	35 x 6,0	1
600	-	50 x 5,0	1
750	-	50 x 7,0	1
1000	-	35 x 6,0	2
1500	-	50 x 7,0	2
2000	-	50 x 5,0	4
2500, 3000	-	50 x 5,0	8
4000	-	50 x 8,0	8
5000	-	50 x 7,0	12
6000	-	50 x 8,0	12
7500	-	50 x 8,0	16
10000	-	60 x 10,0	16
15000	-	60 x 10,0	16

Таблица Д.2

Шунты М911-60-Х-Х-Х			
Номинальное значение тока, пропускаемого через шунт, А	Сечение провода, мм ²	Размеры шин (ширина, толщина) не менее, мм	Количество шин с каждой стороны шунта
60	15	-	-
75	25	-	-
100	25	-	-
150	-	34x1,0	1
250	-	30x1,5	1
300	-	30x2,5	1
400	-	40x5,0	1
600	-	50x6,0	1
1000	-	60x7,0	1
1500	-	50x6,0	2
2500	-	50x8,0	4
4000	-	50x8,0	8
6000	-	50x8,0	12

Таблица Д.3

Шунты М911-100-Х-Х-Х			
Номинальное значение тока, пропускаемого через шунт, А	Размеры шин (ширина, толщина) не менее, мм	Количество шин с каждой стороны шунта	
Т 100	22x1,5	1	
250	30x2,5	1	
600	50x7,0	1	
1000	60x7,0	1	
2000	Шунты М9100-100-Х-Х-Х	1	
Номинальное значение тока, пропускаемого через шунт, А	Размеры шин (ширина, толщина) не менее, мм	Количество шин с каждой стороны шунта	
2500	120x8,0	2	
3000	120x8,0	2	
4000	100x10,0	4	
15000	60x10,0	16	
5000	100x10,0	4	
6000	120x10,0	4	

аблицы Д.4

Т

аблица Д.5

Шунты М911-150-Х-Х-Х. Шунты М911-300-150-Х-Х, М911-300-250-Х-Х		
Номинальное значение тока, пропускаемого через шунт, А	Размеры шин (ширина, толщина) не менее, мм	Количество шин с каждой стороны шунта
100, 150, 200	30x1,5	1
250, 300	50x2,0	1
400, 600	50 x 4,0	1
750	50x8,0	1
1500	50x8,0	2
2000	50x5,0	4
3000	50x6,0	8
4000	50x6,0	10