

# Шины уравнивания потенциалов медные скрытой установки ШУП-МСУ

## Техническое описание

### Назначение

#### ШУП-МСУ-1



#### ШУП-МСУ-2



Шины **ШУП-МСУ** предназначены для выполнения электрического соединения проводящих частей с целью достижения равенства их потенциалов. Используются в качестве шин уравнивания потенциалов. Могут применяться в производственных, лабораторных и офисных помещениях, промышленных сооружениях различного назначения, а так же в жилых и общественных зданиях.

#### Особенности шин ШУП-МСУ:

- повышенная надежность и стабильность во времени сопротивления контактов, в том числе в жестких условиях эксплуатации, антикоррозионное покрытие;
- удобство и высокая скорость монтажа.

Шины устанавливаются в стандартные установочные коробки скрытого монтажа (для кирпичных и бетонных стен, для гипсокартона и полых стен, для установки в бетон). Внешний вид шин **ШУП-МСУ** на **рисунке 1**.

Самой важной особенностью шин является возможность монтажа методом скрытой проводки (см. **рис.2**), в едином технологическом цикле с розетками, выключателями и т.п.

Рисунок 1. Внешний вид шин ШУП-МСУ.

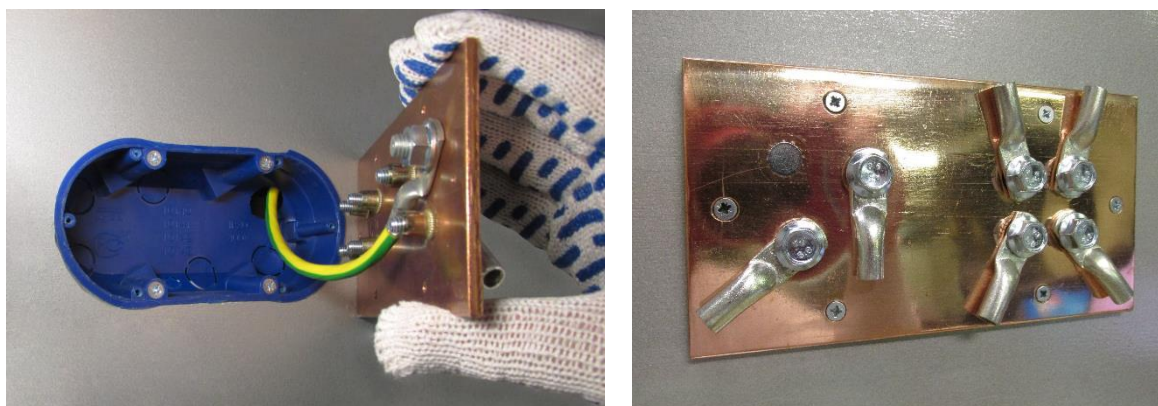


Рисунок 2. Шина **ШУП-МСУ-2** установленная в стене методом скрытой проводки.

## 1. Технические характеристики.

### 1.1 Материал и покрытие шин.

ШУП-МСУ изготавливаются из медных твёрдых электротехнических шин прямоугольного сечения. Марка меди не ниже М1 по ГОСТ 859-2001, удельное электрическое сопротивление при температуре 20 °С не более 0,01724 x мкОм x м.

На контактную (лицевую) поверхность шин нанесено антикоррозионное покрытие, не ухудшающее ее электрические свойства. Кроме того, покрытие наносится и на тыльную часть шины в месте подключения контакта. У шин с крепежом из нержавеющей стали (**ШУП-МНСУ**) покрытие наносится на всю поверхность тыльной стороны.

На обработанной фторосодержащим поверхностно-активным веществом (ПАВ) поверхности в процессе адсорбции, поверхностной диффузии и в результате испарения растворителя возникает мономолекулярное покрытие толщиной от 4 до 10 нм. После закрепления на поверхности эта пленка обладает высокими гидрофобизирующими свойствами, хорошей химической стабильностью, высокой термической стойкостью и рядом других положительных качеств, в том числе способностью защитить обработанную поверхность от окисления. При этом обеспечивается стабильный во времени электрический контакт поверхности шины и кабельного наконечника.

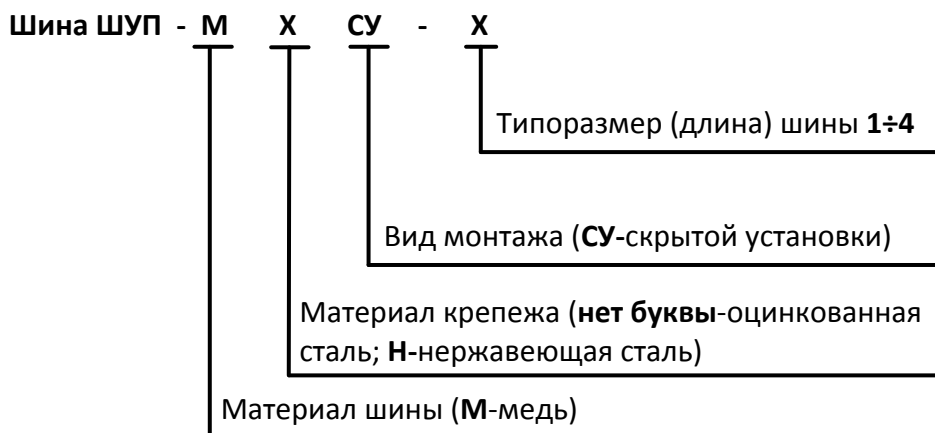
### 1.2 Система обозначений шин ШУП-МСУ.

Шины **ШУП-МСУ** имеют понятную систему обозначений, при этом из названия можно получить информацию как о назначении, так и основных характеристиках устройства.

В названии указывается: -материал шины; -вид монтажа; - типоразмер(длина) шины.

Параметры, которые не указываются, но являются одинаковыми для всех шин **ШУП-МДР**:  
- для прижатия наконечника к шине используется гайка-заклёпка (см. п. 1.3 рис. 3);  
- каждое контактное соединение (гайка-заклёпка) выполнено с диаметром стержня **М6**.  
**В таблице 3** указаны параметры, которые зависят от типоразмера шины **ШУП-МСУ**.

#### Структура системы обозначения шин ШУП-МДР.



## Примеры обозначения и расшифровки шин ШУП-МСУ.

### Шина ШУП-МСУ-1:

- шина уравнивания потенциалов (ШУП);
- материал шины - медь (М);
- материал крепежа – оцинкованная сталь (нет буквы)
- вид монтажа – скрытой установки (СУ);
- типоразмер (длина) шины – 1 установочная коробка с габаритами шины 80x80x4мм (1);
- типоразмера 1 количество контактов М6 для подключения оборудования - 2шт.

### Шина ШУП-МНСУ-4:

- шина уравнивания потенциалов;
- материал шины - медь (М);
- материал крепежа – нержавеющая сталь (Н)
- вид монтажа – скрытой установки (СУ);
- типоразмер (длина) шины – 4 установочных коробки с габаритами шины 80x293x4мм (1);
- типоразмера 4 количество контактов М6 для подключения оборудования - 14шт.

### 1.3 Контактные соединения.

Подключение медножильных кабелей к контактной (лицевой) поверхности шины осуществляется с помощью медных луженых кабельных наконечников через болтовые соединения М6. Крепежные элементы поставляются в комплекте с шинами. Кабельные наконечники в стандартный комплект поставки шин не входят и могут быть поставлены дополнительно.

Подключение кабеля от главной заземляющей шины или других токопроводящих конструкций, являющихся частью системы уравнивания потенциалов, происходит с помощью кабельного наконечника и винта запрессовочного М6 с тыльной стороны шины (внутри установочной коробки), как показано на рисунке 2 и 4.

Болт М6, прижимающий кабельный наконечник к шине, вкручивается в гайку-заклепку, установленную в шине. Количество контактных соединений зависит от типоразмера шины (см. табл. 3).

Медные электролитически луженые наконечники обеспечивают надежный контакт и имеют широкую номенклатуру, что позволяет подключить к контактному стержню М6 кабели с различным сечением жил.

Таблица 1. Сечения подключаемых жил для диаметра контактного стержня наконечника М6.

Диаметр контактного стержня	Сечение жилы провода (кабеля), мм <sup>2</sup> .		
	Наконечники по ГОСТ 7386-80	Наконечники по DIN 46235	Наконечники НКИ по ТУ 3424-001-59861269-2004
М6	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 16 / 25	6 / 10 / 16 / 25 / 35	0.25÷1.5/1.0÷2.5/2.5÷6.0

*Шины типа ШУП-МСУ обеспечивают болтовое соединение кабельного наконечника с шиной с помощью установленной в шине контактной гайки – заклепки (см. рис. 3).*

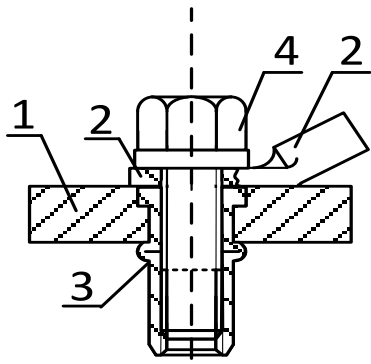


Рисунок 3. Контактное соединение шин ШУП-МСУ через гайку-заклёпку (1 - медная шина; 2 – кабельный наконечник; 3 – болт с зубчатым фланцем; 4 – контактная гайка-заклепка).

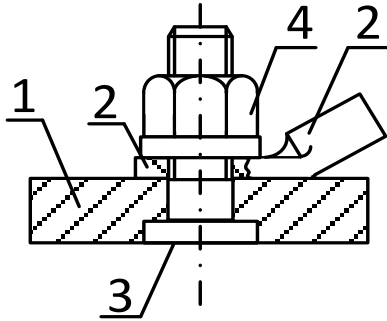


Рисунок 4. Контактное соединение шин ШУП-МСУ через винт запрессовочный для подключения кабеля от главной заземляющей шины или других токопроводящих конструкций (1 - медная шина; 2 – кабельный наконечник; 3 – винт запрессовочный; 4 – гайка с зубчатым фланцем).

Важной особенностью ШУП-МСУ является стойкость к электрохимической коррозии в местах контактных и механических соединений что достигается:

- антикоррозийным покрытием контактных поверхностей шин;
- для применения в атмосфере с содержанием коррозионно-активных агентов применяются шины с крепежом из нержавеющей стали (обозначение ШУП-МНСУ);

Даже в жестких условиях эксплуатации обеспечивается надежный контакт, так как основное пятно контакта кабельного наконечника приходится на медную шину, таким образом, в месте контакта наконечника с шиной не возникает недопустимых контактов металлов (см. таблицу 2). Еще более увеличить надежность контакта позволяет применение никелированных наконечников или электропроводящей контактной смазки (при сборке контактов).

Таблица 2. Допустимость контактов металлов в изделиях (по ГОСТ 9.005-72)

Условия эксплуатации	средние атмосферные условия			жесткие и очень жесткие атмосферные условия		
	сталь хромистая	оловянное покрытие	медь	сталь хромистая	оловянное покрытие	медь
сталь хромистая	+	+	+	+	+	0
оловянное покрытие	+	+	+	+	+	+
Медь	+	+	+	0	+	+
Никель, никелированное покрытие	+	+	+	+	+	+

+ допустимая пара; 0 возможна незначительная коррозия.

#### 1.4 Конструкция и эксплуатационные характеристики шин ШУП-МСУ.

Шины имеют несколько типоразмеров, каждый из которых занимает от 1 до 4 стандартных монтажных мест (под установку розетки или выключателя).

Таблица 3. Типоразмеры шин ШУП-МСУ.

Тип шины	Количество контактов МБ для подключения оборудования		Габариты шины, мм	Вес с крепежом, не более, г	Установочная коробка, мест
	к заземлению				
ШУП - МСУ - 1	2	1	80x80x4	280	1
ШУП - МСУ - 2	6	1	80x151x4	580	2
ШУП - МСУ - 3	10	1	80x222x4	880	3
ШУП - МСУ - 4	14	1	80x293x4	1180	4

Отверстия для крепежа на шинах размещаются таким образом, что они могут быть установлены и закреплены с помощью саморезов в стандартные установочные коробки различных производителей (например, коробки ТУСО производства фирмы «Рувинил»).

Габаритные и установочные размеры указаны на рисунке 5.

В таблице 4 приведены обобщенные технические данные на все типы шин ШУП-МСУ, не зависящие от их размеров и количества контактов.

Таблица 4. Технические данные шин ШУП-МСУ.

Технические данные шин	ШУП-МСУ	ШУП-МНСУ
Крепеж и гайки-заклепки	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь
Начальное сопротивление контактного соединения, не более*	50 мкОм	50 мкОм
<u>Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.</u>	УХЛ 3.1 УХЛ 2.1	УХЛ 2, УХЛ 5, М 2.1
<u>Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69</u>	I	II
<u>Группа ответственности по СТП Commeng-001-2014</u>	4-ГО, по заказу может быть поднята до 3-ГО	
Срок службы, не менее, лет	7	7
Гарантийный срок после ввода в эксплуатацию	18 месяца	
Гарантийный срок с даты выпуска, не более	24 месяца	

\*. Измерялось падение напряжения на контакте при токе 40 А. Сопротивление определялось расчетным путем.

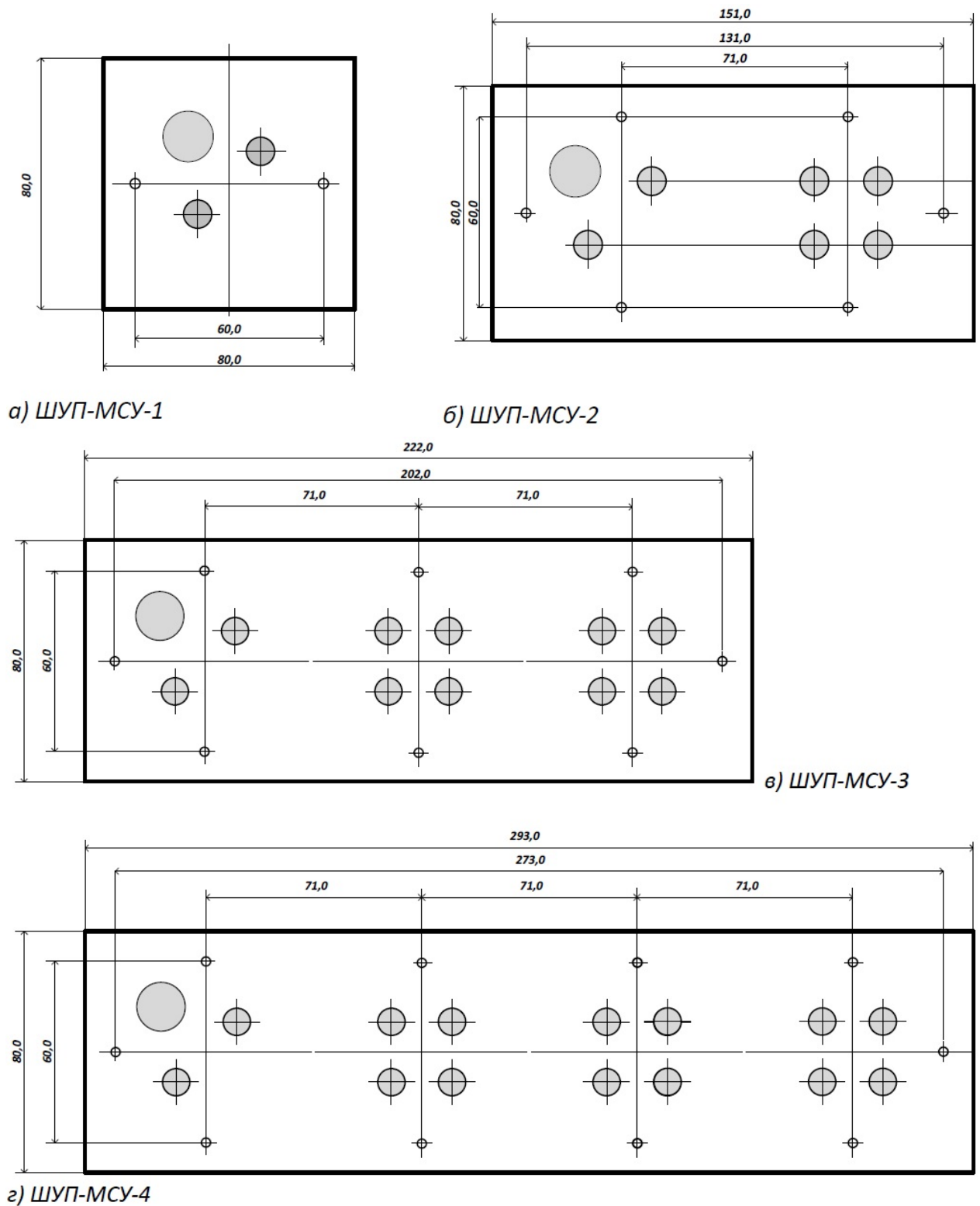


Рисунок 5. Габаритные и установочные размеры шин ШУП-МСУ.

## 2. Краткие указания по монтажу и эксплуатации.

2.1 Перед установкой шины нужно убедиться, что ее отверстия для крепления совпадают с точками крепления коробки.

2.2 Шину ШУП-МСУ необходимо подключить к главной шине заземления (ГЗШ) или иной токоведущей части системы уравнивания потенциалов гибким многожильным кабелем с помощью кабельного наконечника. Кабель прокладывается в каналах или полостях внутри стены и заводится в монтажную коробку. Его подключение к шине происходит с помощью болтового контакта М6 к тыльной поверхности шины.

2.3 После подключения шина крепится с помощью саморезов, входящих в комплект поставки к установочным коробкам в специально предназначенных для этого точках крепления.

2.4 Кабели заземления, подключаемые к шине, должны быть закреплены таким образом, чтобы их вес не прикладывался к местам крепления шины.

2.3 При монтаже следует использовать, в зависимости от условий применения, медные луженые, никелевые или никелированные наконечники.

2.4 Выбор типа наконечников в зависимости от сечения подключаемых кабелей производится в соответствии с ГОСТ 7386-80, DIN 46235 или ТУ 3424-001-59861269-2004 (см. табл. 1).

2.5 При эксплуатации шины в условиях повышенной влажности а так же химически агрессивных сред следует использовать электропроводящую контактную смазку.

2.6 При сборке контактных соединений необходимо использовать крутящий момент **10 Нхм** (в соответствии с ГОСТ 10434-82). Однако в тех случаях, когда коробка не закреплена жестко в стене (стены из гипрока, полые стены), приложение такого усилия может нарушить крепление коробки, особенно одностенной. В таких случаях следует соизмерять усилие затяжки таким образом, чтобы не повредить крепление коробки в стене.

2.7 В том случае, если необходимо периодически подключать и отключать заземляемое устройство (например, передвижное оборудование), то может быть использован винт-барашек.

## 3. Маркировка. Упаковка и комплект поставки.

3.1 Непосредственно на шину маркировка не наносится. Название шины и дата ее выпуска указываются в прилагаемом к шине паспорте.

3.2 Шины упаковываются в индивидуальную герметичную упаковку из полиэтилена. Для перевозки шины укладываются в упаковку из картона.

3.3 В комплект поставки входит крепеж (болты, гайки, шайбы), саморезы для крепления и паспорт.

3.4 Так же дополнительно по заказу могут быть поставлены винты-барашки **М6** (в комплекте с зубчатой шайбой) и кабельные наконечники для диаметра контактного стержня **М6**. Для кабельных наконечников нужно указать тип по ГОСТ 7386-80, DIN 46235 или ТУ 3424-001-59861269-2004 или же сечения подключаемых кабелей.

#### **4. Информация для заказа.**

Во избежание ошибок при закупке следует указывать номер ТУ и производителя в спецификациях на закупку, проектной и конкурсной документации.

Шины **ШУП-МСУ** выпускается по **ТУ 3449-003-38164566-2012**.

Производитель – ООО «КОММЕНЖ».

При заказе следует указать тип шины ШУП-МСУ (в соответствии с **таблицей 3**)

Пример указания изделия при заказе:

- ШУП-МСУ-1;
- ШУП-МСУ-2;
- ШУП-МСУ-3;
- ШУП-МСУ-4.