

Шины уравнивания потенциалов с креплением на рейку DIN ШУП-МДР

Техническое описание

Назначение

Шины **ШУП-МДР** предназначены для выполнения электрического соединения проводящих частей с целью достижения равенства их потенциалов. Используются в качестве шин уравнивания потенциалов или главных заземляющих шин (ГЗШ). Шины предназначены, прежде всего, для применения на высокотехнологичных объектах (телекоммуникации, энергетика, трубопроводный транспорт, автоматизированное производство, буровые платформы и т.п.), могут применяться так же в жилых зданиях и промышленных сооружениях различного назначения.

Особенности шин ШУП-МДР:

- повышенная надежность и стабильность во времени сопротивления контактов, в том числе в жестких условиях эксплуатации, антикоррозионное покрытие;
- понятный и технически обоснованный алгоритм выбора при проектировании;
- удобство и высокая скорость монтажа.

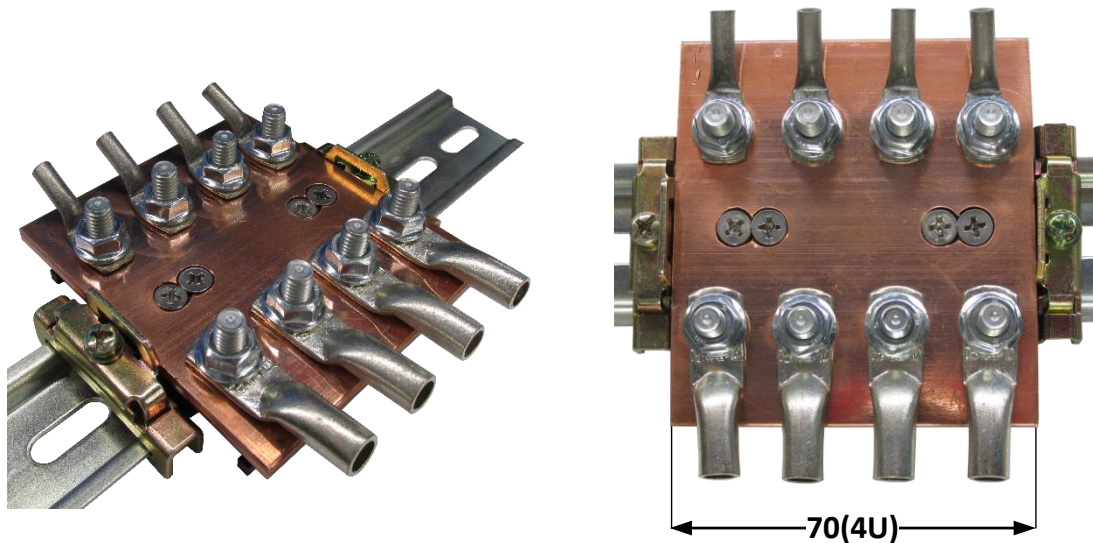


Рисунок 1. Внешний вид шины **ШУП-МДР-4(U)**
(шина с габаритными размерами 80x4x70(4U)мм (1U-юнит=17,5мм))

Шины **ШУП-МДР** выпускаются в конструктивном исполнении для монтажа на **рейку DIN** (см. рис. 1) и предназначены для установки в:

- распределительных (РЩ), главных распределительных (ГРЩ) щитах или шкафах (ящиках) шины заземления (ГЗШ, шин уравнивания потенциала);
- электротехнических шкафах (управления, автоматики, учёта электроэнергии, автоматического ввода резерва, освещения, генератора, силовых и др.).

Типовые шины **ШУП-МДР** изготавливаются длиной от **1U-юнит=17,5мм** до **20U-юнит=350мм** (см. таб. 5) в зависимости от количества подключаемых проводников.

1. Технические характеристики

1.1 Материал и покрытие шин ШУП-МДР.

Шины **ШУП-МДР** 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 мкОм*м. На контактную поверхность шин нанесено антикоррозионное покрытие, не ухудшающее ее электрические свойства.

Механизм покрытия шин следующий: на поверхность шин со стороны установки наконечников (см. рис. 1) при заданном температурном режиме наносится фторсодержащее поверхностно-активное вещество (ПАВ). В процессе адсорбции, поверхностной диффузии и в результате испарения растворителя возникает мономолекулярное нанопокрывание 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.

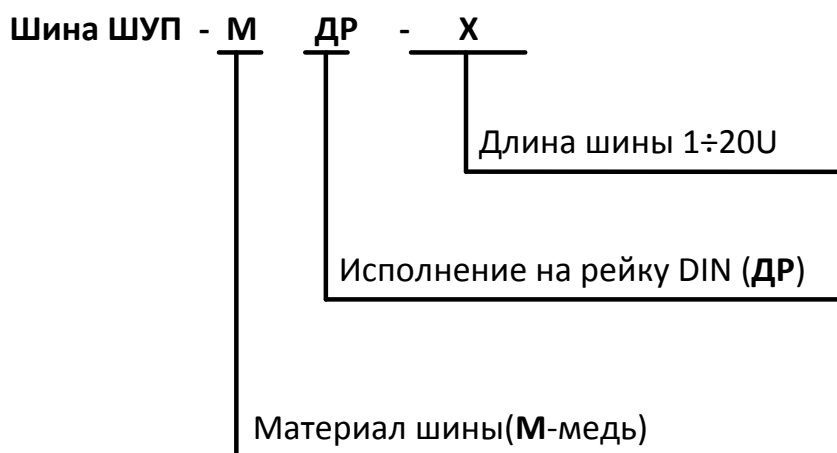
1.2 Система обозначений шин ШУП-МДР.

Шины **ШУП-МДР** 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; - длина шины.

Параметры, которые не указываются, но являются одинаковыми для всех шин **ШУП-МДР**:
- для прижатия наконечника к шине используется винт запрессовочный (см. п. 1.3 рис. 2);
- материал крепежа - оцинкованная сталь; - количество контактных рядов – два (см. п.1.4 рис. 4); - каждый из **У**-юнитов предполагает **два** контактных соединения (винта запрессовочных) с диаметром стержня **М6**.

Структура системы обозначения шин ШУП-МДР.



Примеры обозначения и расшифровки шин ШУП-МДР.

Шина ШУП-МДР-1:

- шина уравнивания потенциалов;
- материал шины - медь (**М**);
- вид монтажа – рейка DIN (**ДР**);
- длина шины - 1U-юнит = 17,5мм (**1**);
- 1U-юнит предполагает **два** контактных соединения с диаметром стержня **М6**.

Шина ШУП-МДР-8:

- шина уравнивания потенциалов;
- материал шины - медь (**М**);
- вид монтажа – рейка DIN (**ДР**);
- длина шины - 8U-юнит = 140мм (**8**);
- 8U-юнит предполагает **шестнадцать** контактных соединений с диаметром стержня **М6**.

1.3 Контактные соединения.

Подключение медножильных кабелей к шине осуществляется с помощью медных луженых кабельных наконечников через болтовое соединение. Крепежные элементы поставляются в комплекте с шинами (в сборе, гайки с зубчатым фланцем, винты запрессованные в шину). Кабельные наконечники в стандартный комплект поставки шин не входят и могут быть поставлены дополнительно.

Контактные винты запрессовочные располагаются в два ряда для всех шин **ШУП-МДР**. Стандартное исполнение – со стальным оцинкованным крепежом (гайка с зубчатым фланцем, винт запрессовочный).

Медные электролитически луженые наконечники обеспечивают надежный контакт и имеют широкую номенклатуру, что позволяет подключить к контактному стержню конкретного диаметра кабеля с различным сечением жил (см. таблицу 1).

Контактное соединение шины **ШУП-МДР** и кабельного наконечника обеспечивается через винт запрессовочный (см.рис.2).

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

Диаметр контактного стержня	Сечение жилы провода (кабеля), мм ² .		
	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

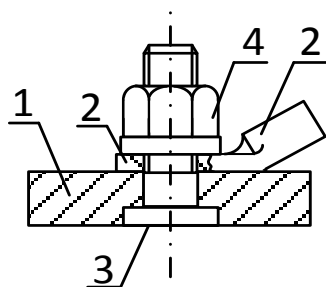


Рисунок 2. Контактное соединение шин **ШУП-МДР** (1 - медная шина; 2 – кабельный наконечник; 3 – винт запрессовочный; 4 – гайка с зубчатым фланцем).

Важной особенностью шин **ШУП-МДР** является стойкость к электрохимической коррозии в местах контактных и механических соединений, что достигается антикоррозийным покрытием контактной поверхности шин.

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	+	+	+	+	+	+

Примечание: «+» - допустимая пара; «0» - возможна незначительная коррозия.

1.4 Базовые конструкции шин **ШУП-МДР** для монтажа на рейку DIN.

Конструкция подразумевает изготовление шин длиной от **1U** до **20U**, шириной **80** мм, сечение **80x4** мм² и с **двумя** рядами контактов. Как показано на **рисунке 3** поверхность шины разделяется на **U**-юниты. Каждый **U**-юнит имеет **два** контактных соединения (винта запрессовочных) с диаметром стержня **M6**. Вес шин указан в **таблице 4**.

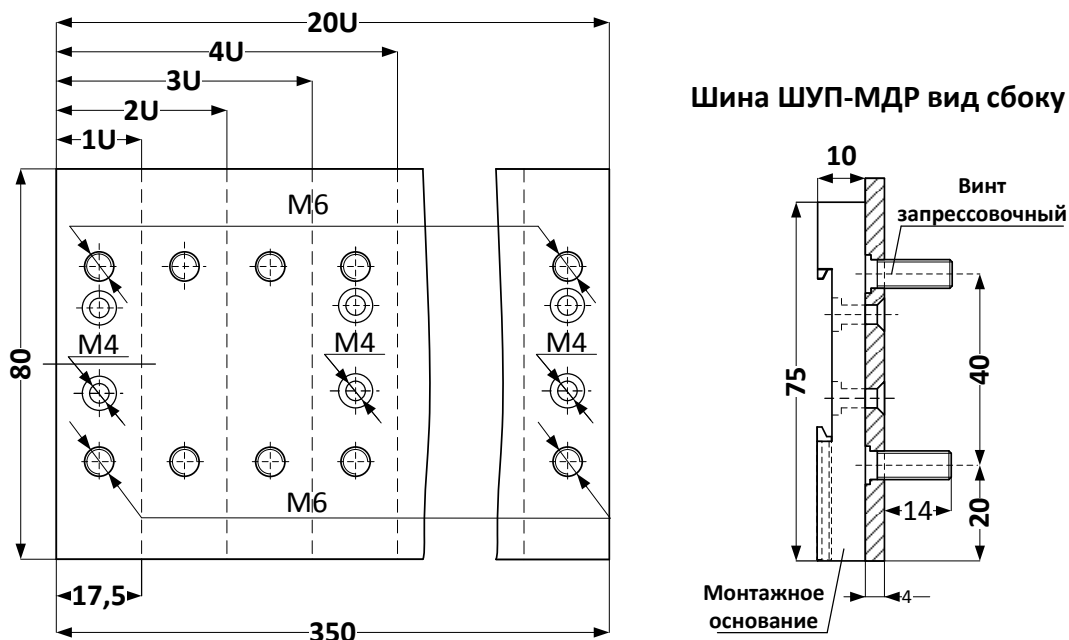


Рисунок 3. Конструкция и габаритные размеры шины **ШУП-МДР**.

Шина крепится к монтажному основанию, количество которых зависит от длины шины (см. таб. 3).

Таблица 3. Количество монтажных оснований в зависимости от количества **U**-юнитов.

Базовая конструкция	Длина базовой конструкции, в мм ($\pm 0,5$)	Длина базовой конструкции, в U -юнитах.	Количество монтажных оснований, шт.	Количество винтов запрессовочных M6 , шт.
ШУП-МДР-1	17,5	1	1	2
ШУП-МДР-2	35	2	2	4
ШУП-МДР-3	52,5	3	2	6
ШУП-МДР-4	70	4	2	8
ШУП-МДР-5	87,5	5	2	10
ШУП-МДР-6	105	6	2	12
ШУП-МДР-7	122,5	7	2	14
ШУП-МДР-8	140	8	3	16
ШУП-МДР-9	157,5	9	3	18
ШУП-МДР-10	175	10	3	20
ШУП-МДР-11	192,5	11	3	22
ШУП-МДР-12	210	12	3	24
ШУП-МДР-13	227,5	13	4	26
ШУП-МДР-14	245	14	4	28
ШУП-МДР-15	262,5	15	4	30
ШУП-МДР-16	280	16	4	32
ШУП-МДР-17	297,5	17	5	34
ШУП-МДР-18	315	18	5	36
ШУП-МДР-19	332,5	19	5	38
ШУП-МДР-20	350	20	6	40

Таблица 4. Вес шин **ШУП-МДР**.

Наименование	Вес, не более, кг	Наименование	Вес, не более, кг
ШУП-МДР-1	0,078	ШУП-МДР-11	0,736
ШУП-МДР-2	0,156	ШУП-МДР-12	0,799
ШУП-МДР-3	0,225	ШУП-МДР-13	0,877
ШУП-МДР-4	0,281	ШУП-МДР-14	0,940
ШУП-МДР-5	0,344	ШУП-МДР-15	1,003
ШУП-МДР-6	0,407	ШУП-МДР-16	1,064
ШУП-МДР-7	0,470	ШУП-МДР-17	1,142
ШУП-МДР-8	0,547	ШУП-МДР-18	1,205
ШУП-МДР-9	0,610	ШУП-МДР-19	1,268
ШУП-МДР-10	0,673	ШУП-МДР-20	1,346

Параметры базовой конструкции можно однозначно определить по их названию, как это показано в пункте **1.2**.

1.5 Эксплуатационные характеристики шин ШУП-МДР.

В таблице 5 приведены обобщенные технические данные на все базовые конструкции шин.

Таблица 5. Эксплуатационные данные базовых конструкций ШУП-МДР

Базовые конструкции	ШУП-МДР
Технические данные шин	
Начальное сопротивление контактного соединения, не более*	50 мкОм
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.	УХЛ 3.1 УХЛ 2.1 (не ниже -30°C)
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	I
Группа ответственности по СТП Commeng-001-2014	4-ГО, по заказу может быть поднята до 3-ГО
Срок службы, не менее, лет	7
Гарантийный срок после ввода в эксплуатацию	18 месяца
Гарантийный срок с даты выпуска, не более	24 месяца

* Контакты собраны в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации. Измерялось падение напряжения на контакте при токе 40 А. Сопротивление определялось расчетным путем.

2. Указания по применению.

2.1 Указания по выбору шин.

2.1.1 Выбор шин должен производиться исходя из количества и сечения подключаемых проводников. Благодаря широкому ассортименту наконечников имеется возможность подключать с помощью одного и того же контактного стержня **М6** кабели с различными сечениями жил. (см. п.1.3, табл.1).

2.1.2 После определения количества контактных соединения (винтов запрессовочных) следует определить необходимую длину базовой конструкции шины (см. п.1.4 табл. 3).

2.2 Указания по монтажу и эксплуатации.

2.2.1 При затяжке кабельных наконечников необходимо шину **ШУП-МДР** прижимать к рейке **DIN**, с целью предотвращения перекосов, вызывающих не желательные динамические нагрузки на монтажное основание.

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

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

2.2.4 При эксплуатации шины в условиях повышенной влажности, а также химически агрессивных сред следует использовать **электропроводящую контактную смазку**.

2.2.5 При сборке контактных соединений должны соблюдаться **крутящие моменты для болтовых соединений в соответствии с ГОСТ 10434-82**.

2.2.6 Для соединения рядом установленных шин **ШУП-МДР** следует использовать гибкие многопроволочные плетеные шины с наконечниками.

Внимание: По изоляционным свойствам монтажное основание шины **ШУП-МДР** не является эквивалентом изоляторов шинных. Для монтажа на изоляторы рекомендуем использовать «**Шины заземления и уравнивания потенциалов ШЗУП-М**».

3. Маркировка. Упаковка и комплект поставки.

3.1 Маркировка.

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

3.2 Упаковка и комплект поставки.

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

В комплект поставки входит крепеж (гайки с зубчатым фланцем, винты запрессованные в шину) и паспорт. Так же по заказу могут быть поставлены кабельные наконечники.

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-МДР** изготавливаются в соответствии с **ТУ 3449-003-38164566-2012**

Производитель – ООО «КОММЕНЖ».

При заказе необходимо указать название базовой конструкции шин согласно **пункта 1.4** **таблица 3**. Структура обозначения шин описана в **пункте 1.2**.

Примеры указания названия при заказе:

- шина **ШУП-МДР-1;**
- шина **ШУП-МДР-2;**
- шина **ШУП-МДР-8;**
- шина **ШУП-МДР-13;**
- шина **ШУП-МДР-17;**
- шина **ШУП-МДР-20.**