



**Соединители
электрические малогабаритные
промышленного назначения
типа СЭМ:
серии 3х32А, 4х32А, 5х25А**

**Руководство по эксплуатации
ПЛТБ.434414.005РЭ**

г. Нижний Новгород

2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Описание и работа соединений.....	3
1.1. Назначение соединений.....	3
1.2. Технические характеристики.....	3
1.3. Состав соединений.....	5
1.4. Устройство и работа.....	6
1.5. Средства измерений, инструмент и принадлежности.....	8
1.6. Маркировка.....	8
1.7. Упаковка и пломбирование.....	9
2. Использование по назначению.....	10
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2. Подготовка соединителей к использованию.....	10
2.3. Меры безопасности при использовании.....	12
2.4. Действия в экстремальных условиях.....	13
3. Техническое обслуживание и текущий ремонт соединителей.....	14
4. Хранение.....	15
5. Транспортирование.....	15
6. Утилизация.....	16
Приложение А. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и соединений разъемных.....	17
Приложение Б. Назначение контактов.....	19
Приложение В. Перечень документов	20
Лист регистрации изменений.....	21

Руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) соединителей электрических малогабаритных типа СЭМ (в дальнейшем именуемые «Соединители типа СЭМ») содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) соединителей, составных частях и указания, необходимые для правильного и безопасного монтажа, наладки, пуска, регулирования и сдачи соединителей типа СЭМ в эксплуатацию на месте их применения, а также оценки их технического состояния при определении необходимости ремонта или утилизации.

Настоящее РЭ распространяется на все типоразмеры соединителей СЭМ, изготовленных в соответствии с требованиями ПЛТБ.434414.005 ТУ, в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60309-1, ТС 004/2011 от 16.08.2011, предназначено для изучения и исполнения электроспециалистами, прошедших специальную подготовку и допущенных к монтажу и эксплуатации электрооборудования.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЭМ.

1.1. Назначение соединителей.

Соединители типа СЭМ предназначены для штепсельных и кабельных соединений гибкой кабельной и стационарной силовой электропроводки с передвижными и стационарными источниками и приемниками электрической энергии в цепях постоянного и переменного токов частотой до 50 Гц при напряжении до 660В, в нормальных климатических условиях, а также холодных северных и тропических климатических условиях.

Соединители предназначены для соединения и отсоединения без подключенной нагрузки гибких кабелей с медными или её сплавов жилами.

Соединители по способу крепления кабеля являются разборными, с клеммами для заземления. Предусмотрено механическое фиксирующее устройство, удерживающее вилку или переносную розетку в положении сочленения и предотвращающее ее случайное выпадение.

Контакты соединителей выполнены из сплавов, имеющих высокую механическую прочность.

Конструкция соединителей и их составных частей рассчитана на надежную и безопасную работу для потребителя и окружающих при условии их нормальной эксплуатации.

Выпускаются в нескольких исполнениях: переносные (кабельные), панельные (стационарные) и стационарные (открытой узловой) на токи 25А, 32А с 3-х, 4-х, 5-ти-контактными с изоляторами из терморезистивной пластмассы:

Таблица 1

Вид	Монтажное исполнение	3х32А	4х32А	5х25А
Вилка	Панельная	СЭМ-3х32-232.0	СЭМ-4х32-242.0	СЭМ-5х25-152.0
	Открытой уст-вки	СЭМ-3х32-232.1	СЭМ-4х32-242.1	СЭМ-5х25-152.1
	Кабельная	СЭМ-3х32-232.2	СЭМ-4х32-242.2	СЭМ-5х25-152.2
Розетка	Панельная	СЭМ-3х32-231.0	СЭМ-4х32-241.0	СЭМ-5х25-151.0
	Открытой уст-вки	СЭМ-3х32-231.1	СЭМ-4х32-241.1	СЭМ-5х25-151.1
	Кабельная	СЭМ-3х32-231.2	СЭМ-4х32-241.2	СЭМ-5х25-151.2

Соединители выпускаются для всех существующих видов электрических сетей: 3-х контактные (P+N+); 4-х контактные (3P+); 5-ти контактные (3P+N+).

Пример записи при заказе и в другой документации:
«Вилка панельная СЭМ-4х32-242.0 4-контакта на 32А, УХЛ1, IP54/660В, ПЛТБ.434414.005 ТУ»

Допускается сокращенное обозначение: «СЭМ-4х32-242.0»

«Розетка открытой установки СЭМ-5х25-151.1 5-контактов на 25А, УХЛ1, IP54/380В ПЛТБ.434414.005 ТУ»

Допускается сокращенное обозначение: «СЭМ-5х25-151.1»

«Вилка кабельная СЭМ-3х32-232.2 3-контакта на 32А, УХЛ1, IP54/250В, ПЛТБ.434414.005ТУ»

Допускается сокращенное обозначение: «СЭМ-3х32-232.2»

1.2. Технические характеристики (свойства).

1.2.1. Типоисполнения соединителей СЭМ их основные технические данные приведены в таблице 2.

1.2.2. Габаритные, установочные, присоединительные размеры соединителей типа СЭМ приведены в приложении А.

Таблица 2

Технические данные соединителей.

	3х32А	4х32А	5х25А
Число контактов	3	4	5
	(1 фаза+ N+ )	(3фазы+ )	(3фазы+ N+ )
Номинальное напряжение, В	220	380	380
Максимальное напряжение, В	250	660	660
Номинальный ток не более, А	32	32	25
Частота тока, Гц	50		
Сопротивление на контактах, не более Ом	0,005		
Сопротивление изоляции, не менее МОм	5		
Сечение жил подключаемого кабеля, мм ²	2,5-10,0	2,5-10,0	1,5-6,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54		
Диаметр применяемого кабеля, мм	5-14		
Рабочая температура воздуха, °С	-60 +40		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1		
Влажность воздуха, %	98		
Количество сочленений-расчленений	1000		
Минимальная наработка на отказ, час	15000		
Срок сохраняемости, лет	5		

1.2.3. Соединители типа СЭМ должны быть стойкими к воздействию механических и климатических внешних факторов, значения которых приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Значения внешних воздействующих факторов (ВВФ)

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение ВВФ
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °C	+40
Пониженная температура	Минимальное значение при эксплуатации, °C	-60
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 25°C, %	До 98

1.2.3.1 Соединители типа СЭМ должны сохранять свои параметры в процессе и после воздействия внешних механических факторов.

1.2.4. Электрические параметры и режимы эксплуатации.

1.2.4.1 Сопротивление изоляции между токоведущими частями и внешними частями соединителей должно соответствовать п.19 ГОСТ IEC 60309-1 и быть при длительной эксплуатации не менее — 5 МОм.

1.2.4. Электрическая прочность изоляции соединителей как в холодном, так и в нагретом номинальным током состоянии должна выдерживать без пробоя и перекрытия между всеми токоведущими частями и отдельно между токоведущими и металлическими частями и винтами крепления соединителей в течении 1 минуты (при приемо-сдаточных испытаниях время приложения испытательного напряжения допускается сокращать до 1 секунды) следующие величины испытательного напряжения (действующее значение) переменного тока частоты 50 Гц:

- в номинальных климатических условиях по — 2500В;
- после воздействия повышенной влажности воздуха (относительная влажность 98% при температуре 25°C),— 1500В;

1.2.4.3 Превышение температуры контактных выводов соединителей над температурой окружающего воздуха в продолжительном режиме, допускаемых токовых нагрузках и сечениях проводов и кабелей, указанных в таблице 2, должно быть не более 50°C.

1.2.4.4 Контакты соединителей должны быть стойкими при протекании сквозных токов короткого замыкания 10кА.

1.2.4.5 Механическая износостойкость соединителей должна быть не менее 1000 циклов сочленений (расчленений) в обесточенном состоянии.

1.2.4.6 Соединители должны обеспечивать отключающую способность, соответствующую ГОСТ IEC 60309-1 п.20.

1.2.4.7. Изолирующие детали токоведущих частей, применяемые в конструкции соединителей, должны быть огнестойкими.

1.2.4.8 Изолирующие детали, на которых располагаются токоведущие части, должны быть теплостойкими, выдерживать температуру не менее 100°C и обеспечивать работоспособность соединителей

- 1.2.4.9 Применяемые материалы (пластмассы, резины) должны быть достаточно стойкими к старению.
- 1.2.4.10 Пути утечки, электрические засоры и расстояния по изоляции должны иметь значения не менее, указанных в разделе 26 ГОСТ ИЕС 60309-1.

1.3 Состав соединителей.

1.3.1 Соединители и их составные части (вилки и розетки) в соответствии с ГОСТ ИЕС 60309-1 классифицируются:

1.3.1.1 По назначению:

- стационарные штепсельные (панельные) розетки;
- стационарные (панельные) вилки;
- кабельные (переносные) розетки;
- кабельные (переносные) вилки;
- стационарные (открытой установки угловой) розетки;
- стационарные (открытой установки угловой) вилки.

1.3.1.2 По степени защиты — степень защиты IP54 по ГОСТ 14254.

1.3.1.3 По наличию заземления — с заземляющим контактом.

1.3.1.4 По способу крепления кабеля — разборные вилки и переносные розетки

1.3.1.5. По наличию и способу блокировки — без блокировки

1.3.1.6. По типу контактных зажимов — винтовые зажимы.

1.3.1.7. По числу контактов — 3, 4, 5

1.3.1.8 По наличию нулевого контакта — с для 3,5-ти /4-х без нулевого контакта.

1.3.1.9 По способу защиты от поражения электрическим током — I по ГОСТ 12.2.007.0.

1.3.2 Вилки и розетки состоят из следующих основных узлов:

- панельного корпуса с изолятором и установленными в него контактами;
- крышки розетки с механизмом фиксации вилки;
- уплотнительной прокладкой под прямоугольный фланец корпуса;
- кабельного модуля с кабельным зажимом в виде хвостовика-гайки.
- модуля открытой установки с зажимом под кабель.

1.3.3 Соединители типа СЭМ — модульные. Вилки и розетки кабельные (переносные) преобразуются объединением вилок или розеток панельных (стационарных) с модулем кабельным СЭМ-м-02, имеющим кабельных зажим в виде хвостовика-гайки. Для фиксации вилки крышкой розетки на модуле присутствует выступ.

1.3.4 Вилки и розетки открытой установки (стационарные) преобразуются объединением вилок или розеток панельных (стационарных) с модулем открытой установки СЭМ-м-01, имеющим кабельных зажим в виде хвостовика-гайки. Для фиксации вилки крышкой розетки на модуле присутствует выступ.

1.4 Устройство и работа.

Соединители типа СЭМ состоят из вилок и розеток в следующих монтажных исполнениях: переносные (кабельные), панельные (стационарные) и стационарные (открытой угловой) на токи 25А, 32А с 3-х, 4-х, 5-ти-контактные с изоляторами из термореактивной пластмассы:

В качестве базовой модели рассмотрим устройство соединителей типа СЭМ 4-х контактные на 32А, принцип взаимодействия составных частей изделия,

укажем общие отличия конструкции изделия и друг от друга, особенности их комплектации.

1.4.1 Вилка панельная (стационарная) СЭМ-4х32-242.0

Вилка состоит из следующих основных узлов (рисунок 1.1):

- панельного корпуса вилки — поз.1;
- фиксатора контактов поз. 2;
- контактов в виде штырей — поз.3,4 с прижимными винтами поз.6;
- уплотнительной фланцевой прокладки — поз.5;

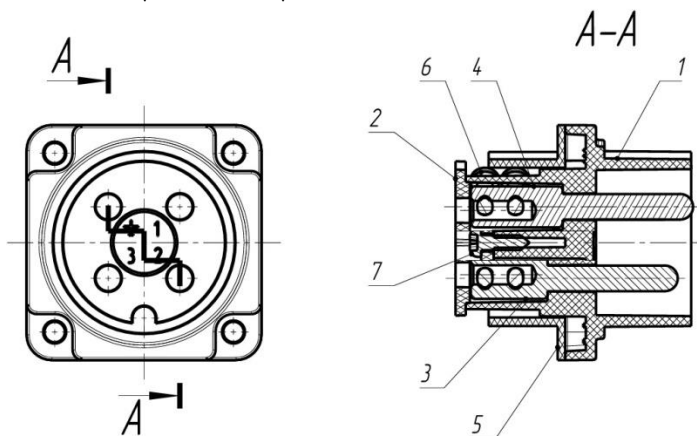


Рисунок 1.1 Вилка панельная (стационарная) СЭМ-4х32-242.0

Корпус (поз.1) представляет собой цельнолитую деталь с фланцем и 4-мя монтажными отверстиями для крепления внутри панели, щита или модуля, из диэлектрического термопласта со встроенным изолятором, на задней части которой, установлен фиксатор контактов (поз.2).

Корпус вилки имеет ориентирующий элемент — ключ (выступ), обеспечивающий сочленение в одном строго определенном положении. Ориентация заданного взаимоположения вилки и розетки должно производиться раньше, чем произойдет соприкосновение штырей и гнезд.

Внутри корпуса поз.1 установлены контакты — три фазных штыря (поз.3) и один заземляющий штырь (поз.4). Задняя и внешняя торцевая сторона изолятора (поз.1) имеет маркировку 1, 2, 3, $\perp$ у входных отверстий контактов. Сборка штырей в изоляторе должна соответствовать маркировке (Приложение Б).

Для крепления медных жил кабеля в каждом штыре предусмотрены два прижимных винта.

Для обеспечения качественного контакта провода в месте зажима, многожильный провод необходимо залудить или установить специальный трубчатый наконечник (НШВИ).

Не качественный монтаж провода в месте винтового зажима проводника может привести к нештатному перегреву и выходу соединителя из строя.

Корпус вилки (поз.1) с контактами (поз.3,4) фиксируется в определенном положении фиксатором (поз.2) посредством закручивания самореза поз.7.

Для герметизации вилки служит фланцевая уплотнительная прокладка (поз.5). Прокладка устанавливается на корпусе вилки и закрепляется 4-мя саморезами в монтажную панель.

1.4.2 Розетка панельная (стационарная) СЭМ-4х32-241.0

Розетка панельная (стационарная) состоит из следующих основных узлов (рисунок 1.2):

- крышки поз.3 с механизмом фиксации – поз.6;
- термопластикового панельного корпуса с встроенным изолятором – поз.1;
- контактными подпружиненными гильзами (поз.4) с прижимными винтами поз.8;
- фиксатора контактов – поз.2;
- уплотнительной фланцевой прокладки – поз.5;

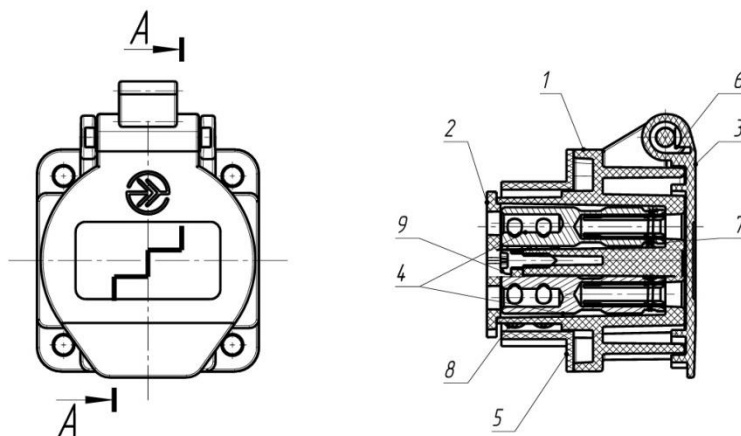


Рисунок 1.2 Розетка панельная СЭМ-4х32-241.0

Изолятор розетки имеет ориентирующий элемент – ключ (паз), обеспечивающий сочленение в одном строго определенном положении.

Внутри изолятора (поз.1) установлены контакты – четыре гильзы (поз.4). Задняя торцевая сторона изолятора (поз. 1) у входных отверстий контактов и имеют маркировку 1, 2, 3, 4.

Ориентация заданного взаимоположения вилки и розетки должно производиться раньше, чем произойдет соприкосновение штырей и гнезд.

1.4.3. Вилка и розетка кабельная (переносная)

Соединители типа СЭМ имеют отличительную особенность – модульность. С помощью модуля кабельного СЭМ-м-02 стационарные (панельные) вилки и розетки преобразуются в кабельные (переносные).

Модуль кабельный СЭМ-м-02 представляет собой цельнолитую деталь. Корпус (поз.1) из диэлектрического термопласта, на задней части которой, установлены хвостовик-гайка (поз.4), уплотнительная манжета – поз.2 и диафрагма – поз.3). Для фиксации вилки крышкой розетки присутствует выступ.

От осевого перемещения кабеля модуль снабжен кабельным зажимом в виде диафрагмы (поз.3), исключающим натяжение, скручивание, перетирание изоля-

ции кабеля.

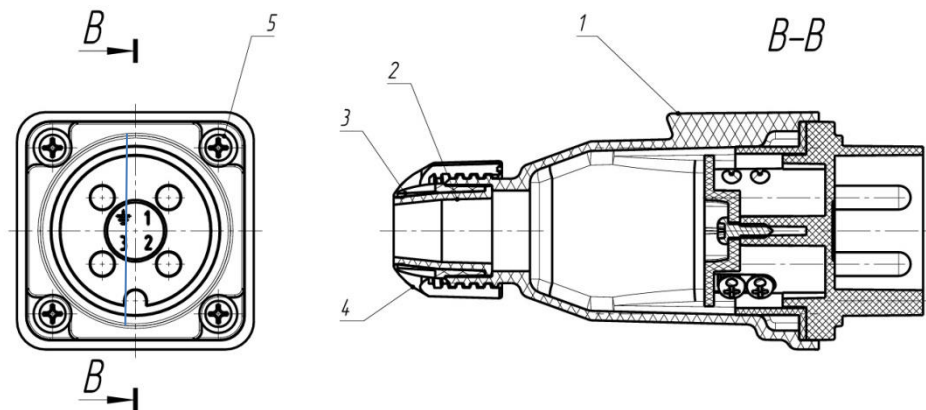


Рисунок 1.3 Вилка кабельная (переносная) СЭМ-4х32-242.2

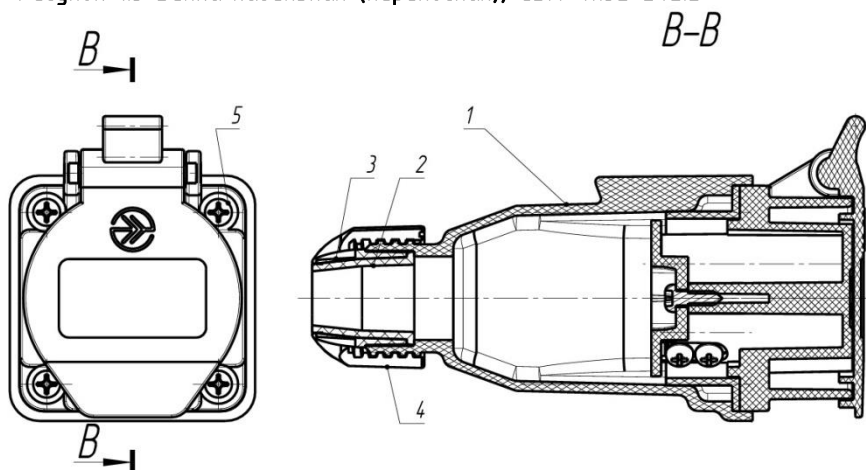


Рисунок 1.4 Розетка кабельная (переносная) СЭМ-4х32-241.2

Для герметизации внутренней полости модуля служит конусная уплотнительная манжета (поз.2). Манжета ввинчивается хвостовиком-гайкой (поз.4) в корпус (поз.1) и обжимается диафрагмой (поз.3).

1.4.4 Вилка и розетка открытой установки (стационарные).

С помощью модуля открытой установки СЭМ-м-01 стационарные (панельные) вилки и розетки преобразуются для открытой проводки (стационарные) с четырьмя отверстиями для закрепления соединителя на поверхность.

Модуль кабельный СЭМ-м-02 представляет собой цельнолитую деталь Корпус (поз.1) из диэлектрического термопласта, на задней части которой, установлены хвостовик-гайка (поз.4), уплотнительная манжета — поз.2 и диафрагма — поз.3.)

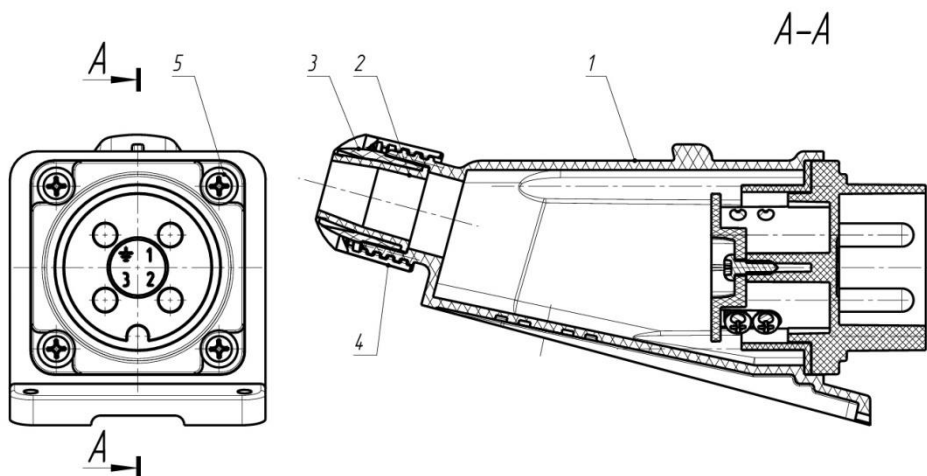


Рисунок 1.5 Вилка открытой установки (стационарная) СЭМ-4х32-242.1

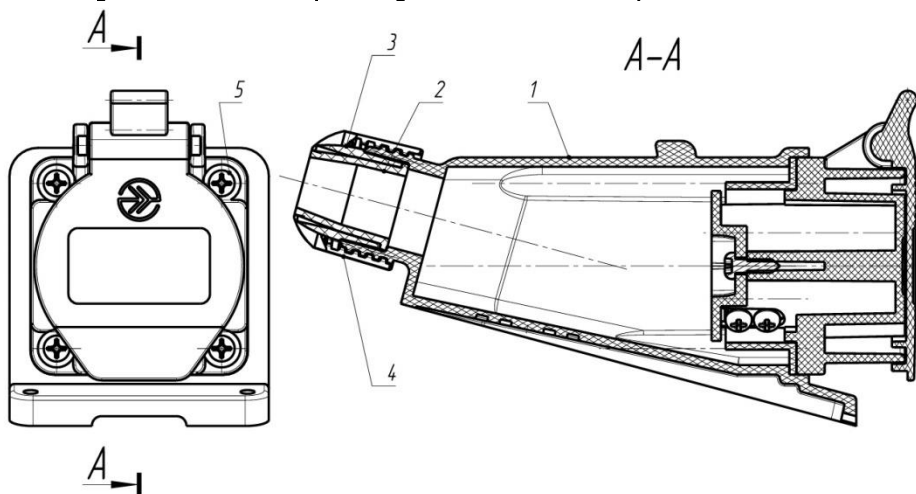


Рисунок 1.6 Розетка открытой установки (стационарная) СЭМ-4х32-241.1

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.

ЗИП и ключи для проверки особых технических и метрологических характеристик не требуются.

Оценка потребителем соответствия электрических параметров соединителей типа СЭМ требованиям настоящего РЭ производится согласно:

- нормам, установленным для приемки и поставки соединителей, при входном контроле в течение 12 месяцев с даты приемки соединителей представителем заказчика на предприятии-изготовителе;
- нормам на период эксплуатации и хранения соединителей.

Все испытания соединителей, за исключением оговоренных особо, проводятся при нормальных климатических условиях по ГОСТ ИЕС 60309-1.

При проведении испытаний допустимые отклонения значений, проверяемых параметров и режимов испытаний от нормальных, должны не превышать:

- ток ± 5 ;
- напряжение ± 5 ;
- параметры воздействия климатических факторов по ГОСТ IEC 60309-1.

При испытании точность измерения должна быть не ниже, приведенной в таблице 4.

Таблица 4.

Точность измерений при проверках

Наименование проверок или типа прибора	Точность измерений
Стрелочные мерительные приборы	класс 1,0
Проверка массы	± 5
Проверка усилия сочленения	$\pm 10 \%$
Проверка сопротивления изоляции	$\pm 10 \%$
Измерение температуры	$\pm 3 \%$

1.6 Маркировка.

Маркировка соединителей должна соответствовать требованиям ГОСТ IEC 60309-1.

Соединители типа СЭМ должны иметь маркировку, содержащую следующие данные:

- условное обозначение типоразмера;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- номинальный ток в амперах;
- номинальное напряжение в вольтах;
- степень защиты;
- дату изготовления;
- Знак обращения — ЕАЭС;
- СДЕЛАНО В РОССИИ.

На соединителях типа СЭМ, прошедших службу контроля качества, в паспорте ставится штамп службы контроля качества (ОТК).

Маркировка должна быть нанесена четкими нестирающимися знаками на каждой вилке и розетке прессованием, литьем в форме или гравированием.

Контакты на изоляторах на внешней поверхности розетки должны маркироваться цифрами- 1, 2, 3, N, $\perp$ по ГОСТ IEC 60309-1 .

Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

1.7 Упаковка и опломбирование.

1.7.1 Упаковка соединителей для условий транспортирования и хранения должна соответствовать ГОСТ 23216.

1.7.2 Каждый соединитель подлежат консервации в соответствии с ГОСТ 23216, укладывается в ящик из гофрокартона № 17 по ГОСТ 13513.

1.7.3 Масса брутто не должна превышать 25 кг.

1.7.4 В одном ящике должны быть упакованы изделия одного типа.

1.7.5 Упаковочная тара должна предохраняться от открывания контрольной лентой.

- 1.7.6 Товаросопроводительная документация должна быть упакована по ГОСТ 23216.
- 1.7.7 На каждый ящик наклеивается этикетка, на которой имеется следующая информация:
- условное обозначение соединителя;
 - обозначение настоящих технических условий;
 - количество изделий в упаковке;
 - дата упаковки;
 - сведения о приемке;
 - сведения о сертификации;
 - подпись и штамп ОТК предприятия.
 - Знак обращения — ЕАЭС
 - наименование предприятия—изготовителя и его адрес
 - Масса Брутто, кг.
- 1.7.8 Упаковка соединители типа СЭМ, как комплектующих изделий, поставляемых по кооперации, должна выбираться для условий транспортирования и сроков сохранности, необходимых для доставки и хранения соединителей на предприятии—получателе комплектующих изделий, согласованных с ним и указываемых в договорах на поставку.
- 1.7.9 Допускается по согласованию с заказчиком применять упаковку соединителей типа СЭМ в производственную тару по ГОСТ 14861, выложенную изнутри прокладками из гофрированного картона.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1 Эксплуатационные ограничения.

- 2.1.1 Вилки и розетки переносные кабельные и открытой должны быть снабжены кабельным зажимом, исключающим натяжение, скручивание, перетирание изоляции кабеля.
- 2.1.2 Конструкция зажима должна обеспечивать надежное закрепление кабеля диаметром от 3 до 14 мм с одновременной разгрузкой мест электрического присоединения проводов от механических усилий и выдерживать без повреждений растягивающее усилие (таблица 5), приложенное к кабелю.

Таблица 5

Номинальный ток соединителя, А	Усилие вытягивания, Н*м	Крутящий момент, Н*м
25, 32	100	0,425

- 2.1.3. Усилие соединения—разъединения соединителя должны быть легким и осуществляться одним оператором.
- 2.1.4. Хвостовики соединителей в зависимости от номинального тока должны допускать присоединение из меди или её сплавов жил проводов и кабелей площадью сечения жил, приведенной в таблице 6.

Таблица 6

Номинальный ток, А	Вилки и переносные розетки, мм ²	Штепсельные (щитовые) розетки, мм ²
25	1,5 – 4,0	2,5 – 6,0
32	2,5–4,0	2,5–10,0

- 2.1.5 Соединители стационарные устанавливаются на панель с монтажными отверстиями соответственно приложению Б.
- 2.1.6 При монтаже вилок и розеток панельных (стационарных) необходимо закрепить кабель непосредственно на месте монтажа для ликвидации передачи растягивающих и скручивающих усилий на контакты соединителей.
- 2.1.7 К монтажу и эксплуатации соединителей должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж.
- 2.1.8. При монтаже соединителей не допускается повреждение изоляций жил и оболочки кабеля выше разделки жил под винтовое крепление.
- 2.1.9 Не допускается применять при монтаже и эксплуатации соединителей типа СЭМ, корпусные детали которых имеют трещины, а изоляторы – поврежденные ребра.
- 2.1.10 Не допускается применять при эксплуатации соединители типа СЭМ, имеющие на контактах, изоляторах и внутренних стенках корпуса даже незначительные следы (признаки) влаги. При попадании открытых (без крышек) соединителей в солевые растворы (морская вода), необходимо промыть их пресной водой, высушить, проверить электрические свойства и только после этого допускать к эксплуатации.
- 2.1.11 Возможность эксплуатации соединителей в условиях, отличных от указанных в настоящем РЭ, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

2.2 Подготовка изделия к использованию (к монтажу и стыковке).

- 2.2.1 При внешнем осмотре проверяется:
- комплектность;
 - наличие всех узлов и деталей;
 - состояние оболочки (отсутствие трещин на корпусных деталях, механические повреждения остальных деталей);
 - работа механизма фиксации (подпружиненной крышки) – фиксация вилки (переносного) соединителя выступом крышки для предотвращения самопроизвольного рассоединения контактов;
 - сочленение (расчленение) вилок с розетками. Соединители типа СЭМ должны стыковаться и быть взаимозаменяемыми с аналогичными изделиями других производителей
- 2.2.2 Рассмотрим пример монтажа кабельных (переносных) вилок и розеток.

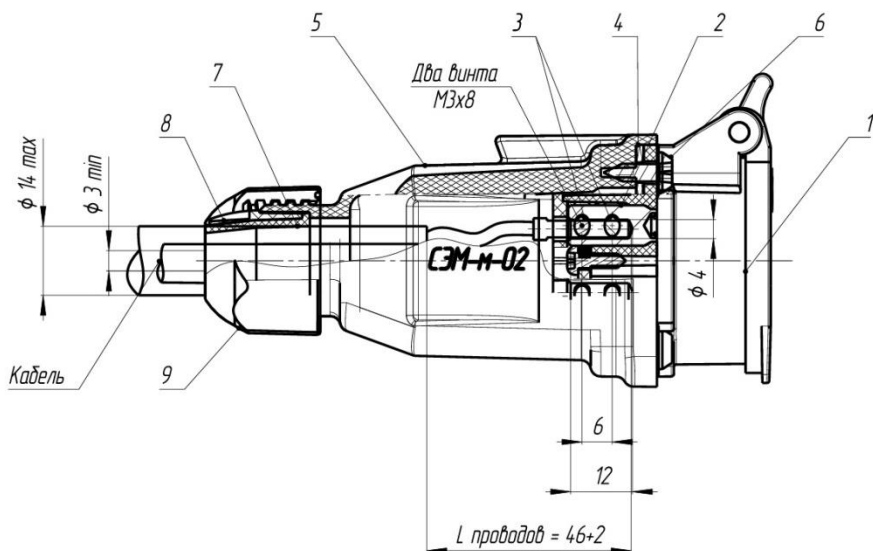


Рисунок 2.1 Розетка кабельная СЭМ-4х32-241.2

Порядок монтажа розетки

1. Отвернуть 4 самонарезных винтов "клоп" (поз.6) и отсоединить Модуль Кабельный СЭМ-м-02 (поз.5) от розетки панельной СЭМ-4х32-241-2 (поз.1);
2. Отвернуть гайку (поз.9) и извлечь диафрагму (поз.8) с уплотнителем (поз.7) из хвостовой части соединителя-модуля кабельного (поз.5);
3. Завести конец кабеля через гайку (поз.9), диафрагму (поз.8) и уплотнитель (поз.7), затем продеть кабель через Модуль кабельный (поз.5) на 200 мм и продеть фланцевую прокладку (поз.4) на кабель;
4. Разделать концы проводов согласно эскизу и обжать в наконечник НШВИ 2,5х12 (или залудить);
5. Жилы вставить в соответствующие позиции (1,2,3, $\perp$ заземление) контактов (поз.2), обозначенные маркировкой на розетке панельной (поз.1), до упора и надежно закрепить каждый провод прижимными винтами МЗх8 (поз.3) в гнездах контактов (поз.2);
6. Переместить фланцевую прокладку (поз.4) по кабелю на розетку панельную (поз.1) и закрыть ею прижимные винты (поз.3);
7. Совместить модуль кабельный (поз.5) с розеткой панельной (поз.1) с помощью 4-х самонарезных винтов "клоп".
8. Вставить уплотнитель (поз.7) с диафрагмой (поз.8) в хвостовую часть, переместив его по кабелю до упора в модуль кабельный (поз.5);
9. Завернуть гайку (поз.9) на модуль кабельный (поз.5) до фиксации кабеля диафрагмой (поз.8)

ВАЖНО!

Собранные и подготовленные к эксплуатации вилки и розетки проверяются взаимной стыковкой с однопипными вилками или розетками. Одновременно проверяется усилие сочленения (расчленения), и соединители типа СЭМ закрываются крышками.

2.3. Меры безопасности при использовании

- 2.3.1 Крепление соединителей типа СЭМ к ровной опорной поверхности должно быть жестким, исключающим перемещение относительно точек крепления.
- 2.3.2 При монтаже соединителя не допускается повреждение изоляции жил и оболочки кабеля (провода).
- 2.3.3 Монтаж соединителей должен осуществляться в расчлененном состоянии при снятом напряжении.
- 2.3.4 Монтаж соединителей и кабеля необходимо проводить в строгом соответствии с данным РЭ. Запрещается, для упрощения монтажа, удалять какие бы то ни было детали (хомуты, прижимные винты, стопорные шайбы и т.д.).
- 2.3.5 Запрещается разбирать и проводить профилактическое обслуживание соединителей находящихся под напряжением.
- 2.3.6 Вводы в корпуса кабельных соединителей должны быть выполнены через изоляционные материалы, таким образом, чтобы исключалось подвижное трение кабеля о детали корпуса.
- 2.3.8 Механизм фиксации кабеля внутри корпуса соединителя должен закреплять кабель, как от осевых нагрузок, так и от скручивания и полностью исключать возможность возникновения механических нагрузок на клемных зажимах контактных групп.
- 2.3.9 Запрещается использовать соединители типа СЭМ непосредственно сразу после нахождения их под водой, под слоем жидкой грязи, в горюче-смазочных жидкостях и электролитах. В этих случаях, перед использованием необходимо слить жидкость из корпуса и просушить соединитель, при необходимости очистить от грязи.
- 2.3.10 Все работы по монтажу, демонтажу и эксплуатации должны выполняться в соответствии с требованиями, в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (ПТБЭЭБ). и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» (ПТЭЭП), а также руководством по эксплуатации (РЭ), нормами, установленными ТУ для приемки, поставки, периода эксплуатации и хранения соединителей
- 2.3.11 Профилактические работы производить не реже одного раза в три месяца.
- 2.3.12 Необходимо систематически следить за зажимами на вводах соединителей, для исключения натяжения, скручивания и обрыва жил кабеля в местах присоединения.
- 2.3.13 При эксплуатации соединителей типа СЭМ необходимо руководствоваться следующими правилами:
 - технические параметры соединителя по напряжению и току должны соответствовать сети, в которой оно будет использовано;
 - не допускать непосредственного соприкосновения соединителей типа СЭМ с горячими, влажными и масляными поверхностями;
 - внешние части соединителей следует очищать от грязи и пыли по мере их загрязнения, применение растворителей при этом не допускается;
 - по мере эксплуатации соединителей типа СЭМ, рекомендуется проверять и подтягивать резьбовые соединения штатным инструментом, при необходимости.

2.4 Действия в экстремальных условиях.

- 2.4.1 При соблюдении требований п.2.1 настоящего РЭ неисправности и нештатные

ситуации при эксплуатации соединителей исключаются, но в случае возникновения исключительных ситуаций, кабельную сеть необходимо обесточить.

2.4.2 При эксплуатации соединителей необходимо соблюдать режимы эксплуатации, изложенные в п.1.2 настоящего РЭ.

2.4.3 Эксплуатация соединителей на экологию влияния не оказывает.

2.4.4 При токовой перегрузке в соединителях возможно возгорание кабелей в сети. При возникновении такой ситуации необходимо принять меры к нераспространению пожара, для чего необходимо, если не сработала защита, отключить сеть от нагрузки и, если это не возможно, на соединителе, ближайшем к источнику тока, разъединить крышки, затем резким движением, расчленив кабель. Находящуюся под нагрузкой часть соединителя защитить от прикосновения посторонними лицами, а от попадания влаги – крышками-заглушками или сухим подручным листовым материалом.

2.4.5 Все остальные возможные случаи до аварийных и аварийных ситуаций имеют решение только при отключении токовой нагрузки.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СОЕДИНИТЕЛЕЙ.

3.1 Для поддержания работоспособности или исправности соединителей в течение его срока службы по ГОСТ 18322 предусмотрена циклическая система технического обслуживания (далее по тексту ТО) обеспечивающая:

- заданный уровень готовности соединителей к применению по назначению;
- работоспособность в процессе применения;
- снижение затрат времени труда и средств на выполнение ТО

3.2 Установлены следующие виды ТО.

- техническое обслуживание при использовании;
- техническое обслуживание при хранении.

3.3 В объем ТО входят, в основном, следующие операции:

- очистка соединителя;
- контроль внешнего вида и технического состояния соединителей;
- проверка и восстановление консервационной смазки (при хранении);
- проверка, подтяжка и смазка винтовых соединений и пружинных колец на гнездах.

3.4 ТО проводит электроспециалист, прошедший специальную подготовку и практику эксплуатации соединителей, и имеющий допуск к монтажу и эксплуатации электрооборудования.

3.5 Соединители типа СЭМ, имеющие соответствующую наработку или сроки хранения, а также соединители типа СЭМ с зарегистрированным отказом или достигшие предельного состояния, направляются на ТО не реже 1 раза в год.

3.6 Постоянными функциями (работоспособность) для соединителей является:

- сохранение нормального состояния токоведущих частей контактов (без перегрева, коррозии и потери усилия сочленения);
- сохранение диэлектрических свойств пластмассовых деталей на допустимом уровне (параметры ПЛТБ.434414.005 ТУ и настоящего РЭ);
- сохранение заданных параметров режима работы. Нарушение работоспособности является отказом.

3.7 Причиной отказа могут быть:

- физические процессы старения резиновых уплотнений, старения и износа контактов;
 - старение и потеря диэлектрических свойств пластмассовых деталей (изоляторы, кабельные зажимы и крышки корпусов);
 - потеря механических свойств пластмассовых деталей из-за старения (облом ребер, утечки, трещины, потеря ударостойкости и стойкости к внешним воздействующим факторам).
- 3.8 Предельное состояние для соединителей может наступить при достижении календарных сроков эксплуатации или хранения, при этом могут быть нарушены:
- степень защиты IP54 по ГОСТ 14254 (старение резины и латуни - сезонное - растрескивание, коррозия пружин и контактов);
 - потеря контактирования (износ контактов, коррозия подпружиненных гильз);
 - старение пластмассы и резины (трещины на крышках корпусов, потеря прочности и диэлектрических свойств, снижение электрических параметров);
 - достижение предельного износа по циклам сочленения (расчленения) (механический износ резьбы и пружин, контактов);
 - потеря устойчивости к внешним воздействующим факторам по п. 1.2.3 настоящего РЭ.
- 3.9 Достижение предельных сроков по надежности и хранению раздела 4 паспорта-ПЛТБ.434414.005 ПС.
- 3.10 При достижении любого из указанных предельных состояний соединитель может быть направлен на утилизацию. Определять предельное состояние соединителей должен высококвалифицированный техник-оператор или инженер-электромеханик.

4. ХРАНЕНИЕ.

- 4.1 Соединители типа СЭМ должны храниться в транспортной таре или без нее, но в упаковке изготовителя.
- 4.2. Хранение соединителей типа СЭМ в упаковке предприятия-изготовителя, в составе защищенной аппаратуры должно производиться согласно группе С по ГОСТ 23216.
- 4.3 Упаковка и консервация соединителей для условий хранения, указанных в настоящих технических условиях, должны соответствовать ГОСТ 23216.
- 4.4 Укладка ящиков с соединителями в транспортные средства должна исключать их взаимное перемещение и деформацию.
- 4.5 При транспортировании и хранении соединителей в фанерных ящиках высота штабеля не должна превышать 5 ярусов, для ящиков из гофрокартона - 4 ящиков.
- 4.6 Срок хранения соединителей - 5 лет, считая с даты отгрузки предприятием-изготовителем.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

- 5.1 Транспортирование упакованных соединителей типа СЭМ должно производиться крытым видом транспорта в условиях в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических

факторов – так же, как условия хранения 8 (ОЖЗ).по ГОСТ 15150.

- 5.2 Хранение соединителей типа СЭМ в упаковке предприятия-изготовителя, в составе защищенной аппаратуры должно производиться согласно группе С по ГОСТ 23216.
- 5.3 Порядок подготовки соединителей для транспортирования тем или иным видом транспорта, способы крепления, схемы крепления, порядок, погрузки и выгрузки, меры предосторожности разрабатывает грузоотправитель с учетом требований ГОСТ 23216

6. УТИЛИЗАЦИЯ.

- 6.1 Соединители типа СЭМ не содержат деталей и узлов, подлежащих специальному захоронению.
- 6.2 С истечением срока службы или выхода из строя и не пригодности для дальнейшей эксплуатации соединители типа СЭМ подлежат утилизации в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. с учетом региональных норм и правил.
- 6.3 Соединители типа СЭМ подлежат разборке и сдаче на вторичную переработку в соответствии с установленными правилами. После разборки соединители типа СЭМ не представляют опасности для окружающей среды и персонала, занимающегося разборкой.
- 6.4 На вторичную переработку направляются:
- латунные штыри и гнезда соединителей;
 - стальные детали – шайбы, пружины, винты;
 - детали из термопластичных материалов.
- 6.5 Соединители типа СЭМ приспособлены к полной утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 30166.
- 6.6 Порядок сбора лома цветных металлов и сплавов на местах ломообразования должен соответствовать требованиям ГОСТ 1639.
- 6.7 Сведения о цветных металлах (медь и сплавы на медной основе, содержащихся в соединителях, приведены в таблице 7 и 8..

Таблица 7

Массовая доля химических элементов.

Класс	Номер группы	Сорт	Наименование группы	Массовая доля химических элементов, характеризующих группу сплавов, % не более	Марка сплавов
A	V	2	Латуни свинцовые	3,0 – свинца	ЛС59-1

Таблица 8

Суммарная масса штырей вилок и гнезд розеток.

Номинальный ток соединителя, А	Суммарная масса штырей вилок, кг	Суммарная масса гнезд розеток, кг
3х32	0,030	0,028
4х32	0,036	0,031
5х25	0,045	0,047

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры соединителей типа СЭМ

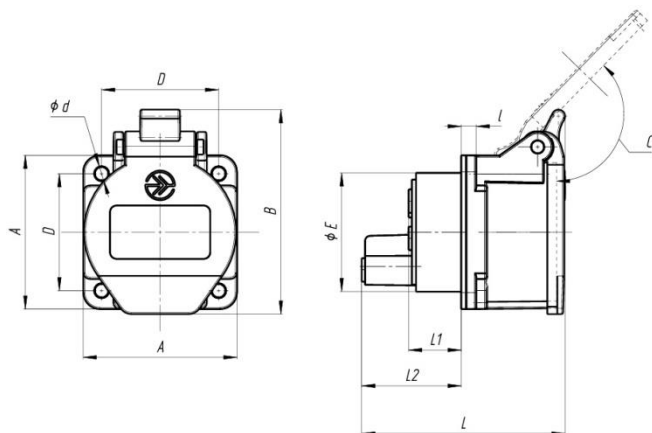


Рисунок А.1. Розетка панельная (стационарная) СЭМ

Розетка панельная	A	B	C	D	Φd	ΦE	l	L	L1	L2	Вес, кг
СЭМ-3х32-231.0	46	55	180	35	4,5	35,5	4,5	65,65	13,5	29,5	0,06
СЭМ-4х32-241.0	46	61,5	130	35	4,5	35,5	4,5	43,5	16,5	-	0,08
СЭМ-5х25-151.0	46	61,15	135	35	4,5	35,5	4,5	60,8	15,75	29,75	0,08

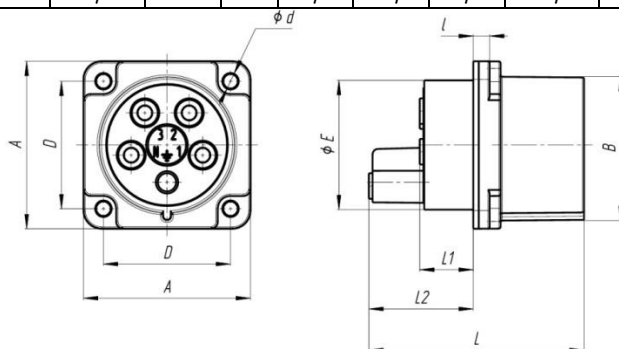


Рисунок А.2. Вилка панельная (стационарная) СЭМ

Вилка панельная	A	D	d	E	G	g	l	L	L1	L2	L3	Вес, кг
СЭМ-3х32-232.0	46	35	4.5	35.5	36	4.8	4.5	63	13.5	18.3	44	0,062
СЭМ-4х32-242.0	46	35	4.5	35.5	35.8	-	4.5	46	13,5	20		0,072
СЭМ-5х25-152.0	46	35	4.5	35.5	39.5	-	4.5	59.25	14.75	28.75		0,081

Продолжение приложения А

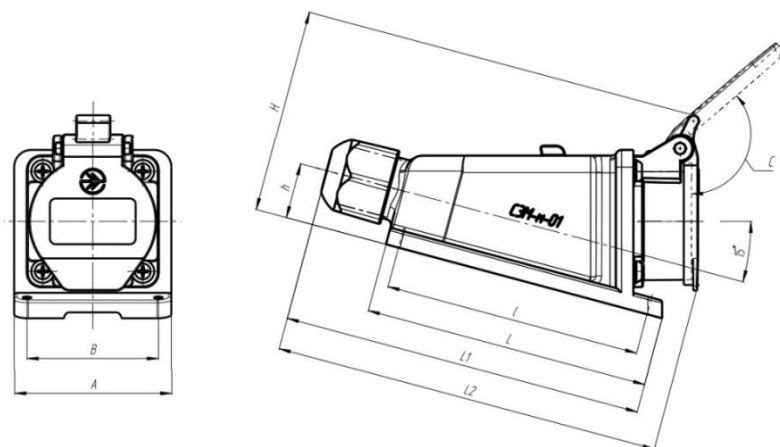


Рисунок А.3. Розетка открытой установки СЗМ

Розетка открытой установки	A	B	C	H	h	L	l	L1	L2	Вес, кг
СЗМ-3х32-231.1	55	46	10	64	19.5	100	90	128	138.5	0,127
СЗМ-4х32-241.1	55	46	130	71.5	19.5	100	90	126.5	136	0,142
СЗМ-5х25-151.1	55	46	135	72	19.5	100	90	126.5	140.5	0,145

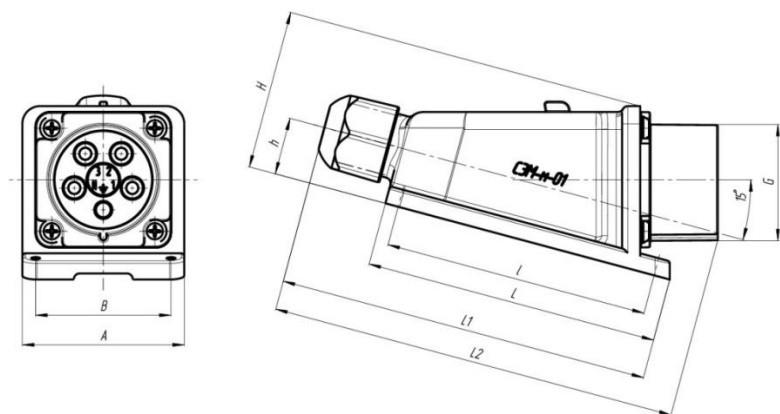


Рисунок А.4. Вилка открытой установки СЗМ

Вилка открытой установки	A	B	G	H	H	L	l	L1	L2	Вес, кг
СЗМ-3х32-232.1	55	46	36.3	54.3	19.5	100	90	128	149	0,120
СЗМ-4х32-242.1	55	46	38.5	54.5	19.5	100	90	126.5	134	0,127
СЗМ-5х25-152.1	55	46	39.5	54.5	19.5	100	90	126.5	139	0,145

Продолжение приложения А

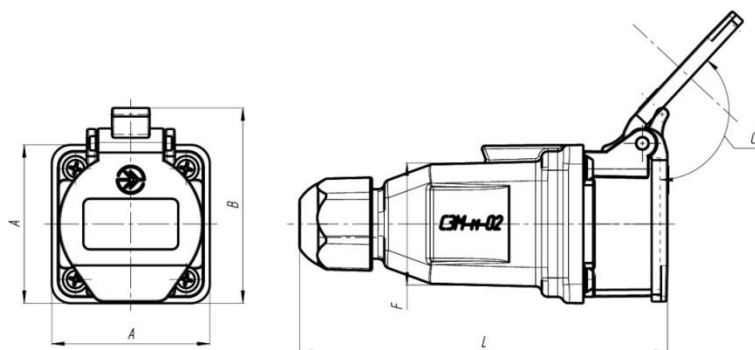


Рисунок А.5. Розетка кабельная (переносная) СЭМ

Розетка кабельная	A	B	C	F	L	Вес, кг
СЭМ-3х32-231.2	50	55	10	38.5	123	0,127
СЭМ-4х32-241.2	50	62	130	38.5	112.5	0,124
СЭМ-5х25-151.2	50	61.7	135	38.5	116.3	0,125

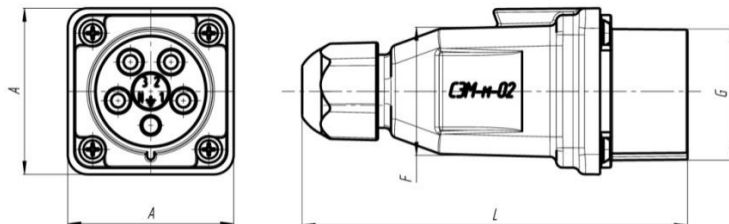


Рисунок А.6. Вилка кабельная (переносная) СЭМ

Вилка кабельная	A	G	F	L	L1	Вес, кг
СЭМ-3х32-232.2	50	36.3	38.5	112.5	131.5	0,110
СЭМ-4х32-242.2	50	35.8	38.5	112.5	-	0,116
СЭМ-5х25-152.2	50	39.5	38.5	116	-	0,129

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

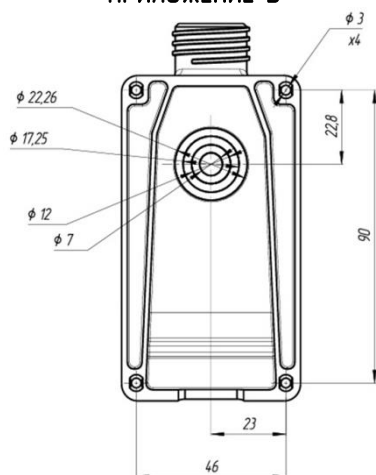


Рисунок Б.1 Модуль открытой установки СЭМ-м-01

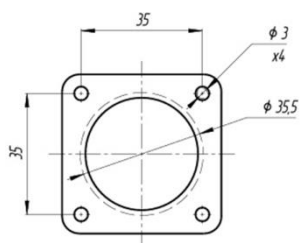


Рисунок Б.2 Монтажно-установочные размеры для крепления на панели

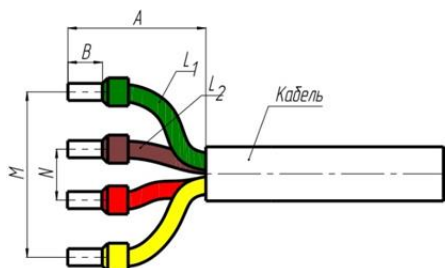


Рисунок Б.3. Разделка кабелей соединителей

Номинальный ток, А	Габаритные размеры, мм							Наконечник
	L1	L2	A	B	M	N	Øкабел	
25			46	12			3-14	НШВИ 2,5-12
32			46	12			3-14	НШВИ 4-12

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Перечень документов, на которые даны ссылки в руководстве по эксплуатации.

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 1639-93	Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические требо-
ГОСТ 13513-91	Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015	Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для раз-
ГОСТ 18321-78	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выбо-
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы
ГОСТ 30166-95	Ресурсосбережение. Основные положения.
ГОСТ ИЕС 60227-3-2011	Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели без оболочки для стационарной про-
ГОСТ ИЕС 60227-5-2011	Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до
ГОСТ ИЕС 60245-4-2011	Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели.
ГОСТ ИЕС 60309-1-2016	Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования.
ТС 004/2011	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 от 16 август-а 2011 года N 768 "О безопасности низковольтного оборудования".
ТУ 27.33.13-001-20546155-2021	"Соединители штыревые типа СС11, ШК/ ШЩ" Технические условия.
ТУ РБ 14801235.084-9/	"Соединители электрические серии СМ01" Технические условия.
ПЛТБ.434414.005 ТУ	Соединители электрические малогабаритные промышленного назначения типа СЭМ серии 3х32А, 4х32А, 5х25А. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ,
ПЛТБ.434414.005 ПС	Соединители электрические малогабаритные промышленного назначения типа СЭМ серии 3х32А, 4х32А, 5х25А. ПАСПОРТ
ПЛТБ.434414.005 РЭ	Соединители электрические малогабаритные промышленного назначения типа СЭМ серии 3х32А, 4х32А, 5х25А. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
ПЛТБ.434414.005 ЭТ	Соединители электрические малогабаритные промышленного назначения типа СЭМ серии 3х32А, 4х32А, 5х25А. ЭТИКЕТКА.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ПТБЭЗБ	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
№ 89-ФЗ от 24.06.1998	Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]