

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

_____ С.П. Порватов

«__»_____ 2013 г.

Счетчики электрической энергии

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ СЧЕТЧИКОВ НА ОПОРУ ВЛ

ВНKL.410106.007 Д

Новосибирск, 2013

Инд. № подл	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Содержание

1	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
2	МОНТАЖ СЧЕТЧИКОВ РиМ 109.01, РиМ 109.02, РиМ 189.01, РиМ 189.02, РиМ 189.03, РиМ 189.04... ..	5
2.1	Подготовка к работе	5
2.2	Перечень оборудования, необходимого для монтажа счетчиков на опору, приспособления и материалы ..	5
2.3	Основные требования, которые необходимо соблюдать при монтаже:	5
2.4	Монтаж счетчиков РиМ 109.01 и РиМ 189.01, РиМ 189.03 на воздушной линии (ВЛ), выполненной неизолированным проводом магистральной и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом	6
2.5	Монтаж счетчиков РиМ 109.01 и РиМ 189.01, РиМ 189.03 на ВЛ, выполненной самонесущим изолированным проводом магистральной и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом	8
2.6	Монтаж счетчиков РиМ 109.01 и РиМ 189.01, РиМ 189.03 на ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистральной и ответвлении к абоненту, выполненном неизолированным проводом	9
2.7	Монтаж счетчиков РиМ 109.02, РиМ 189.02, РиМ 189.04 на ВЛ, выполненной самонесущим изолированным проводом магистральной и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом	10
2.8	Монтаж счетчиков РиМ 109.02 (в корпусе типа 2), РиМ 189.02, РиМ 189.04 на ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистральной и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном изолированным проводом	12
3	МОНТАЖ СЧЕТЧИКОВ РиМ 489.01, РиМ 489.02, РиМ 489.08, РиМ 489.09	13
3.1	Подготовка к работе	13
3.2	Перечень оборудования, необходимого для монтажа счетчиков на опору, приспособления и материалы ..	13
3.3	Порядок монтажа счетчиков РиМ 489.01, 489.02, 489.08, 489.09	13
	Приложение А (обязательное) Схема фиксации зажима на счетчике	19

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл	ВНKL.410106.007 Д						
	Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	Счетчики электрической энергии Руководство по монтажу счетчиков на опору ВЛ			Литера	Лист	Листов			
Разработал	Утовка					О				2	20				
Проверил	Кашков					ЗАО «Радио и Микроэлектроника»									
Н. контроль	Черепушкин														
Утвердил	Порватов														

ВЛ	Воздушная линия
АС	Автоматизированная система контроля и учета потребления электрической энергии

ВЛ
АС

Воздушная линия

AC

Автоматизированная система контроля и учета потребления электрической энергии

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.410106.007 Д				Лист
										3

Настоящее руководство по монтажу счетчиков на опору позволяет ознакомиться с правилами монтажа счетчиков электрической энергии однофазных статических РИМ 109.01, РИМ 109.02 (только в корпусе типа 2), РИМ 189.01, РИМ 189.02, РИМ 189.03, РИМ 189.04 и трехфазных статических РИМ 489.01, РИМ 489.02, РИМ 489.08, РИМ 489.09 (далее – счетчиков), соблюдение которых обеспечивает поддержание счетчиков в исправном состоянии. Соблюдение правил, изложенных в настоящем Руководстве по монтажу, обеспечивает дальнейшую эксплуатацию счетчиков в составе системы АИИСКУЭ РИМ (РМС 2150, далее – АС).

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Установку, монтаж и техническое обслуживание счетчиков должны производить только специально уполномоченные лица с группой допуска по электробезопасности не ниже 3 после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

1.2 При выполнении установки, монтажа и технического обслуживания счетчиков должны соблюдаться действующие ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК (ПУЭ).

1.3 Потребителю электрической энергии, эксплуатирующему счетчик (абоненту), категорически запрещается проводить любые работы по установке, монтажу или техническому обслуживанию счетчиков, кроме включения напряжения сети при помощи ДД.

1.4 Перед выполнением дистанционного подключения абонента к сети обслуживающий персонал, который уполномочен на это действие, должен убедиться в отсутствии факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям и несчастным случаям.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.410106.007 Д		Лист		
								4		

2 МОНТАЖ СЧЕТЧИКОВ РИМ 109.01, РИМ 109.02, РИМ 189.01, РИМ 189.02, РИМ 189.03, РИМ 189.04

Данный раздел руководства описывает процесс монтажа на опору ВЛ счетчиков РИМ 109.01, РИМ 109.02, РИМ 189.01, РИМ 189.02, РИМ 189.03, РИМ 189.04.

2.1 Подготовка к работе

Перед началом работ необходимо:

- проверить целостность корпуса счетчика, элементов конструкции, прокалывающих зажимов и проводов для подключения к сети;
- проверить наличие пломбы поверителя и срок годности поверительного клейма;
- проверить соответствие данных прокалывающих зажимов сечению и типу проводов;
- подготовить бланк по образцу таблицы 1;

Таблица 1 - Бланк заполнения данных о счетчике и потребителе

№ ТП	Тип счетчика	Заводской номер счетчика	№ опоры	Адрес потребителя (абонента)
1	2	3	4	5

- занести данные о счетчике и потребителе (абоненте) в строку таблицы 1, при этом желательно столбцы 1, 2 и 3 заполнить заранее;
- проверить наличие анкерного зажима и тип на ответвлении ВЛ к потребителю. Рекомендуется использовать анкерные зажимы типа DN123 или аналогичные по техническим характеристикам;

Если анкерного зажима нет, то необходимо его закрепить (использовать зажим анкерный из комплекта поставки счетчика или приобрести самостоятельно).

2.2 Перечень оборудования, необходимого для монтажа счетчиков на опору, приспособления и материалы

Для выполнения монтажа счетчиков на опору необходимы:

- накидной **шестигранный** ключ на «13» или на «10», в зависимости от типа зажима, установленного на счетчике;
- специальный ключ (спецключ) для фиксации прокалывающего зажима на корпусе счетчика (поставляется один на партию 100 счетчиков);
- рычажные клещи или газовый ключ №1 для фиксации прокалывающих зажимов при затягивании гаек;
- провод 16 мм² типа сип 2(а) или сип 4, длиной примерно 100 см (только для монтажа счетчиков рим 189.02, рим 189.04).

2.3 Основные требования, которые необходимо соблюдать при монтаже:

- исключение механических напряжений на выводах счетчика;
- фиксация проводов стяжкой (типа CV-120 LKW или аналогичные по техническим характеристикам) вблизи зажимов для исключения нарушения контакта в процессе эксплуатации из-за механических нагрузок от проводов;
- исключение повреждения токоведущих жил провода прокалывающими зажимами;
- безусловное соответствие заводского номера счетчика указанному в таблице 1.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.410106.007 Д	Лист
							5

2.4 Монтаж счетчиков РИМ 109.01 и РИМ 189.01, РИМ 189.03 на воздушной линии (ВЛ), выполненной *неизолированным проводом* магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном *самонесущим изолированным проводом*

Монтаж осуществляется в следующем порядке (см. рисунок 1):

- а) обесточить ВЛ;
- б) отсоединить фазный провод ответвления ВЛ на опоре и вынуть его из анкерного зажима;
- с) продеть фазный провод от потребителя в отверстие корпуса счетчика так, чтобы зажим на счетчике был обращен к опоре;
- д) закрепить счетчик на проводе ответвления ВЛ, слегка затянув гайку зажима;
- е) продеть провод ответвления в анкерный зажим и закрепить его, подключить его к ВЛ. подключение скруткой недопустимо, поскольку приведет к потерям сигнала, передаваемого по ВЛ от счетчика к устройству сбора данных АС. Следует использовать ответвительные зажимы;
- ф) установив спецключ между кронштейном крепления зажима и корпусом зажима расположить спецключ параллельно проводу ответвления (см. Приложение А);
- г) удерживая спецключ вместе с проводом ответвления, затянуть верхнюю гайку зажима до ее срыва. При затягивании гайки следить за тем, чтобы вывод счетчика не вылез из зажима, корректируя, при необходимости, положение зажима спецключом;
- h) подключить нулевой провод счетчика к нулевому проводу ответвления ВЛ к абоненту при помощи ответвительного зажима из комплекта счетчика, надев зажим на провод ответвления ВЛ.

ВНИМАНИЕ! При выполнении подключения вставить нулевой провод до упора в малое отверстие зажима. Запрещается укорачивать нулевой провод счетчика.

При затягивании гайки зажима удерживать корпус зажима от проворачивания газовым ключом или раздвижными клещами. После затягивания гайки зажима до срыва закрепить нулевой провод счетчика непосредственно в месте выхода провода из зажима стяжкой (см. рисунок 1). Излишек длины нулевого провода счетчика собрать в бухту и также закрепить на нулевом проводе ответвления ВЛ стяжкой. Нулевой провод счетчика должен иметь небольшую слабину, но не болтаться. Допускается вместо использования стяжки фиксировать провод изоляционной лентой любого типа (3-5 витков).

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.410106.007 Д			Лист	
									6	

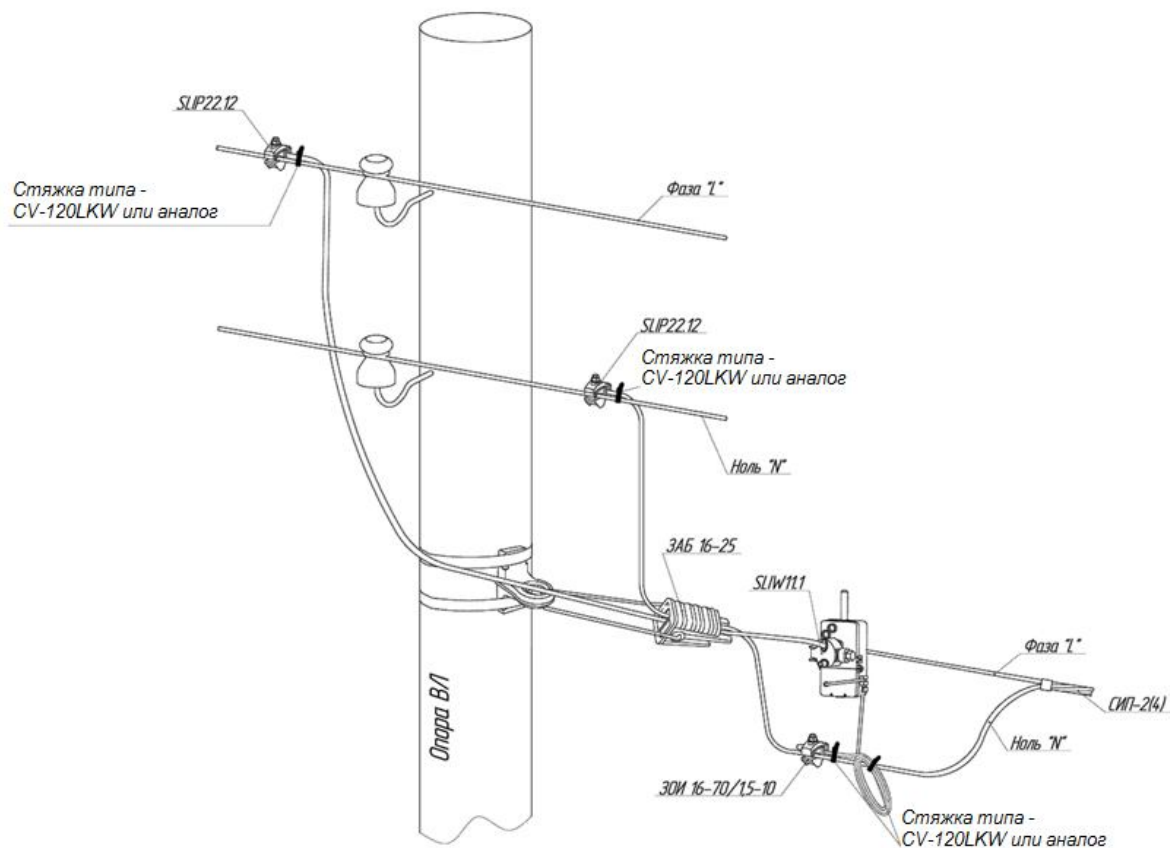


Рисунок 1- Монтажная схема подключения счетчиков РиМ 109.01 и РиМ 189.01, РиМ 189.03 для ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
7

2.5 Монтаж счетчиков РИМ 109.01 и РИМ 189.01, РИМ 189.03 на ВЛ, выполненной самонесущим изолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом

Монтаж осуществляется в следующем порядке (см. рисунок 2):

- а) обесточить ВЛ ;
- б) отсоединить фазный провод ответвления к потребителю от ВЛ на опоре и вынуть его из анкерного зажима;
- с) продеть фазный провод от потребителя в отверстие корпуса счетчика так, чтобы зажим на счетчике был обращен к опоре
- д) закрепить счетчик на проводе ответвления ВЛ, слегка затянув гайку зажима;
- е) продеть провод ответвления ВЛ в анкерный зажим и закрепить его, подключить его к ВЛ. повторное использование прокалывающих зажимов не допускается, поскольку не обеспечивает требуемой надежности контакта в зажиме;
- ф) установив спецключ между кронштейном крепления зажима и корпусом зажима, расположить спецключ параллельно проводу ответвления (см. приложение А);
- г) удерживая спецключ вместе с проводом ответвления, затянуть верхнюю гайку зажима до ее срыва. при затягивании гайки следить за тем, чтобы вывод счетчика не вылез из зажима, корректируя при необходимости положение зажима спецключом;
- h) подключить нулевой провод счетчика к нулевому проводу ответвления ВЛ к абоненту при помощи ответвительного зажима из комплекта счетчика, надев зажим на провод ответвления.

ВНИМАНИЕ! При выполнении подключения вставить нулевой провод до упора в малое отверстие зажима. Запрещается укорачивать нулевой провод счетчика.

При затягивании гайки зажима удерживать корпус зажима от проворачивания газовым ключом или раздвижными клещами. После затягивания гайки зажима до срыва закрепить нулевой провод счетчика непосредственно в месте выхода провода из зажима стяжкой (см. рисунок 2). Излишек длины нулевого провода собрать в бухту и также закрепить на нулевом проводе ответвления ВЛ стяжкой. Нулевой провод должен иметь небольшую слабину, но не болтаться. Допускается вместо использования стяжки фиксировать провод изоляционной лентой любого типа (3-5 витков).

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.410106.007 Д			Лист	
									8	

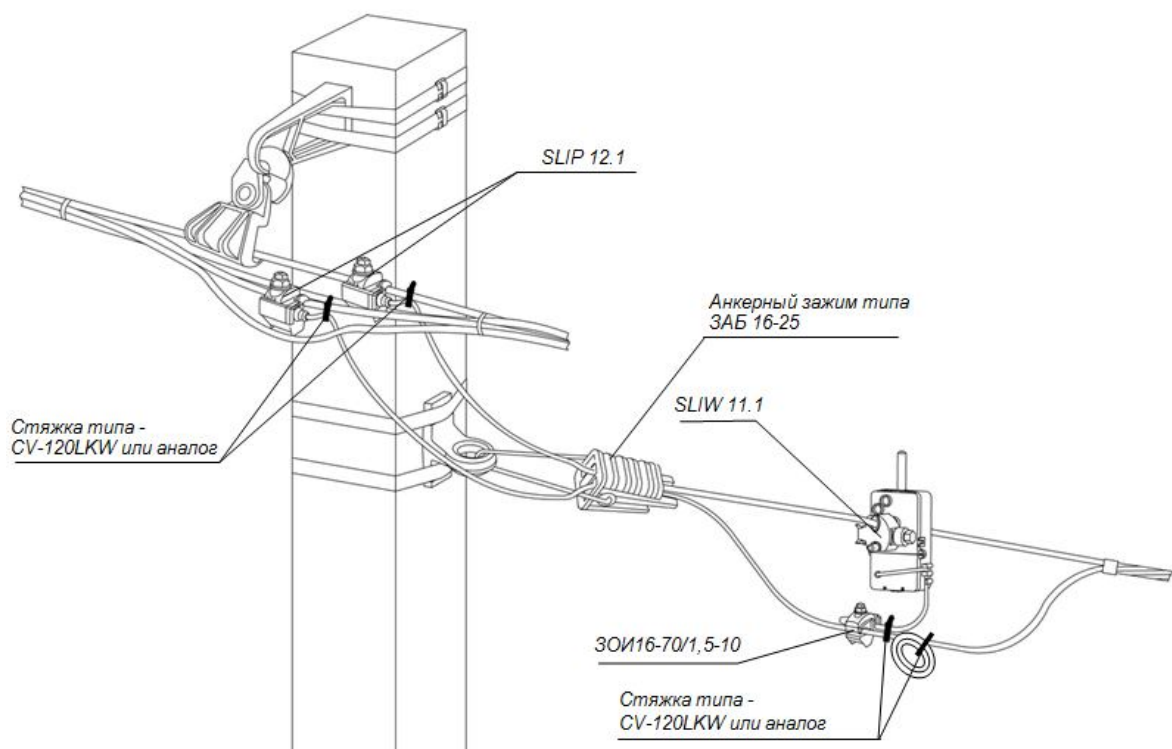


Рисунок 2 - Монтажная схема подключения счетчиков РИМ 109.01 и РИМ 189.01, РИМ 189.03 для ВЛ, выполненной самонесущим изолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом

2.6 Монтаж счетчиков РИМ 109.01 и РИМ 189.01, РИМ 189.03 на ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистрали и ответвлении к абоненту, выполненном неизолированным проводом

Монтаж осуществляется в порядке, аналогичном п. 2.4 (см. рисунок 1), со следующими уточнениями:

- при установке прокалывающих зажимов на неизолированный провод необходимо использовать зажимы типа **SLIP22.12** либо аналогичные других производителей, или следует в месте установки прокалывающего зажима на провод намотать изоляционную ленту толщиной не менее 1 мм, что позволит исключить снижение прочности провода из-за повреждения жил;
- соединение проводов ответвления с ВЛ следует производить только с применением ответвительных зажимов. Соединение скруткой не допускается.

Изм.	Подп. и дата
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
9

Монтаж осуществляется в следующем порядке (см. рисунок 3):

- ВНИМАНИЕ!** При выполнении подключения вставить нулевой провод до упора в малое отверстие зажима. Запрещается укорачивать нулевой провод счетчика.

При затягивании гайки зажима удерживать корпус зажима от проворачивания газовым ключом или раздвижными клещами. После затягивания гайки зажима до срыва закрепить нулевой провод счетчика непосредственно в месте выхода провода из зажима стяжкой нейлоновой. Излишек длины нулевого провода собрать в бухту и также закрепить на нулевом проводе ответвления ВЛ стяжкой. Нулевой провод должен иметь небольшую слабину, но не болтаться. Допускается вместо использования стяжки фиксировать провод изоляционной лентой любого типа (3-5 витков).

Примечание - Анкерный зажим поставляется в комплекте с счетчиками РИМ 189.02, РИМ 189.04 в комплектах поставки ВК2, ВК3, ВК4. Анкерный зажим возможно крепить любым другим доступным способом.

Изнв. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изнв. № дубл.

Подп. и дата

до ее срыва. При затягивании гайки следить за тем, чтобы вывод счетчика не вылез из зажима, корректируя при необходимости положение зажима спецключом;

м) удерживая корпус зажима рычажными клещами, затянуть гайку зажима до срыва. При необходимости изогнуть провод для обеспечения правильного положения вывода счетчика относительно корпуса;

п) подключить нулевой провод счетчика к нулевому проводу ответвления ВЛ к абоненту при помощи ответвительного зажима из комплекта счетчика, надев зажим на провод ответвления.

ВНИМАНИЕ! При выполнении подключения вставить нулевой провод до упора в малое отверстие зажима. Запрещается укорачивать нулевой провод счетчика.

При затягивании гайки зажима удерживать корпус зажима от проворачивания газовым ключом или раздвижными клещами. После затягивания гайки зажима до срыва закрепить нулевой провод счетчика непосредственно в месте выхода провода из зажима стяжкой нейлоновой. Излишек длины нулевого провода собрать в бухту и также закрепить на нулевом проводе ответвления ВЛ стяжкой. Нулевой провод должен иметь небольшую слабину, но не болтаться. Допускается вместо использования стяжки фиксировать провод изоляционной лентой любого типа (3-5 витков).

Примечание - Анкерный зажим поставляется в комплекте с счетчиками РиМ 189.02, РиМ 189.04 в комплектах поставки ВК2, ВК3, ВК4. Анкерный зажим возможно крепить любым другим доступным способом.

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист10

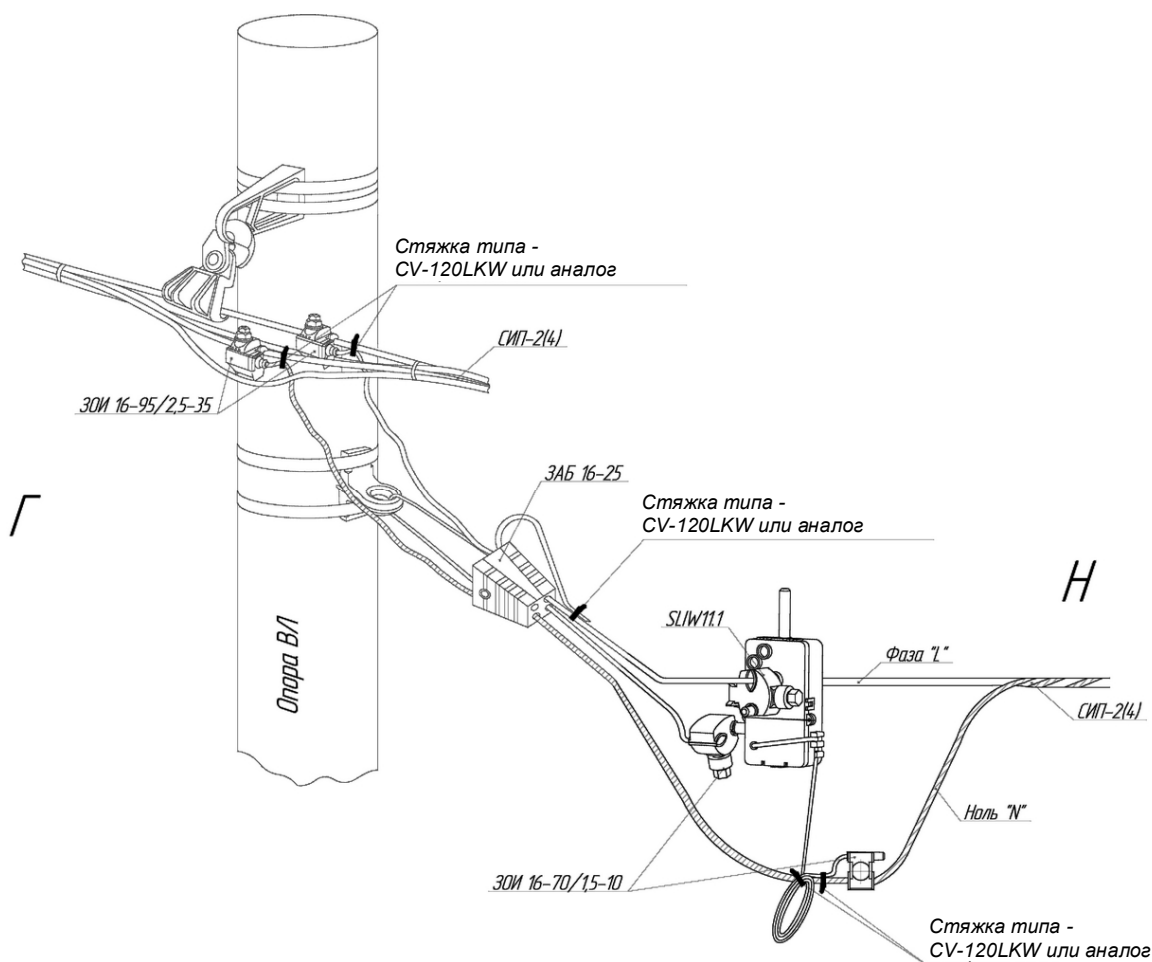


Рисунок 3 - Монтажная схема подключения счетчиков РиМ 109.02 (в корпусе типа 2), РиМ 189.02, РиМ 189.04 для ВЛ, выполненной самонесущим изолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном самонесущим изолированным проводом

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
11

2.8 Монтаж счетчиков РИМ 109.02 (в корпусе типа 2), РИМ 189.02, РИМ 189.04 на ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном изолированным проводом

Монтаж выполняют в соответствии с п.2.7 (см. рисунок 4).

Прокалывающие зажимы типа **SLIP22.12** поставляются по отдельному заказу.

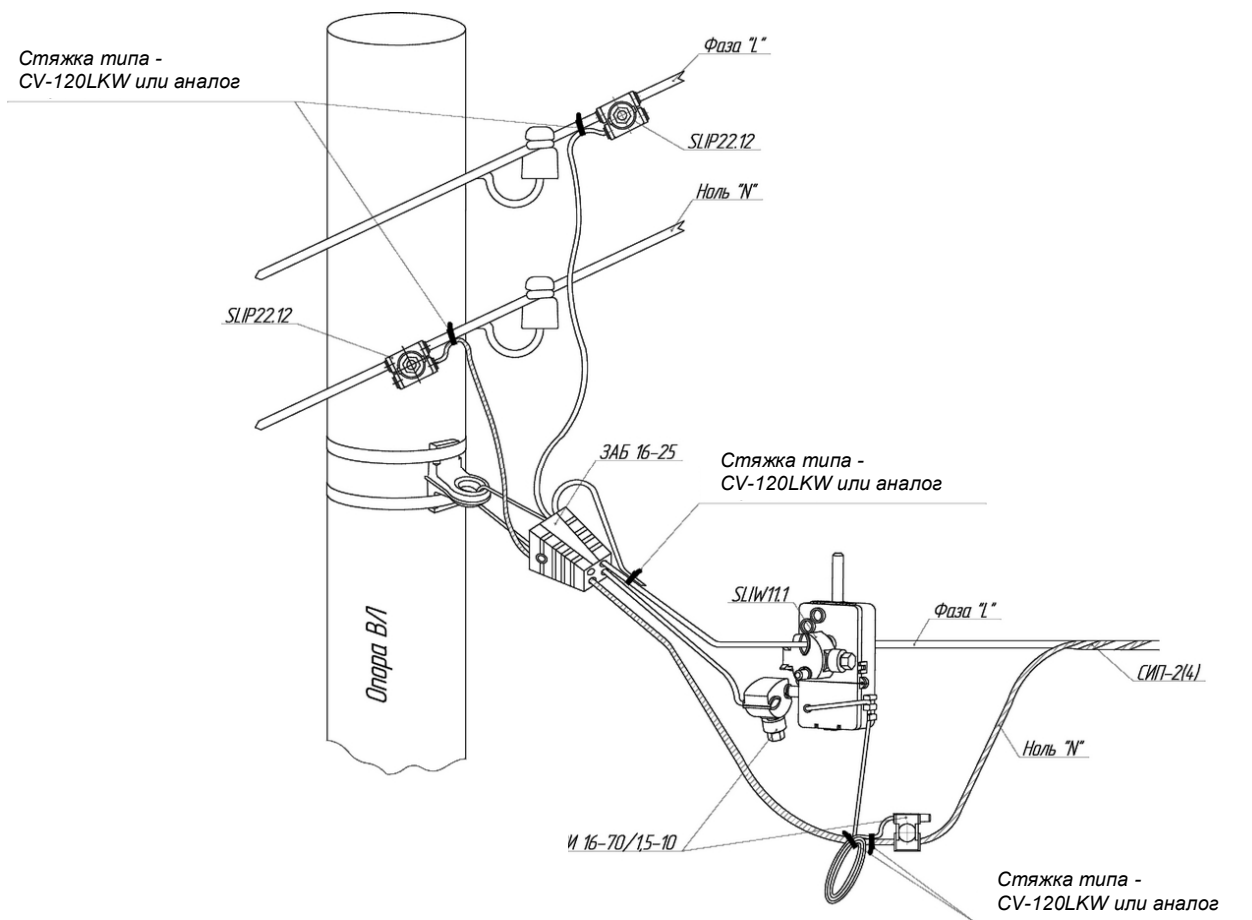


Рисунок 4 - Монтажная схема подключения счетчиков РИМ 109.02 и РИМ 189.02, РИМ 189.04 для ВЛ, выполненной неизолированным проводом магистрали и ответвлении ВЛ к абоненту, выполненном изолированным проводом

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНKL.410106.007 Д

Лист
12

Зажим ответвительный
изолированный
SLIP 22.12 или аналог

Фаза В

Фаза А

Фаза С

Ноль

Герметичный Изолированный
прокалывающий зажим
ЗОИ 16-70/1,5-10 или ENSTO SLIW11.1

Стяжка CV-120LKW
из комплекта

Зажим анкерный для систем с
изолированной несущей нейтралью

Хомут для СИП или
стяжка CV-120LKW

Пломбировочная
проволока

Хомут для СИП или
стяжка CV-120LKW

Хомут для СИП или
стяжка CV-120LKW

Фаза А

Фаза В

Фаза С

Опора ВЛ

РиМ 489.01 (02,08,09)

Рисунок 5 - Монтажная схема подключения счетчиков РиМ 489.01, РиМ 489.02, РиМ 489.08,
РиМ 489.09 с несущим изолированным нулевым проводом в ответвлении ВЛ к потребителю и с
неизолированным проводом в магистрали

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
14

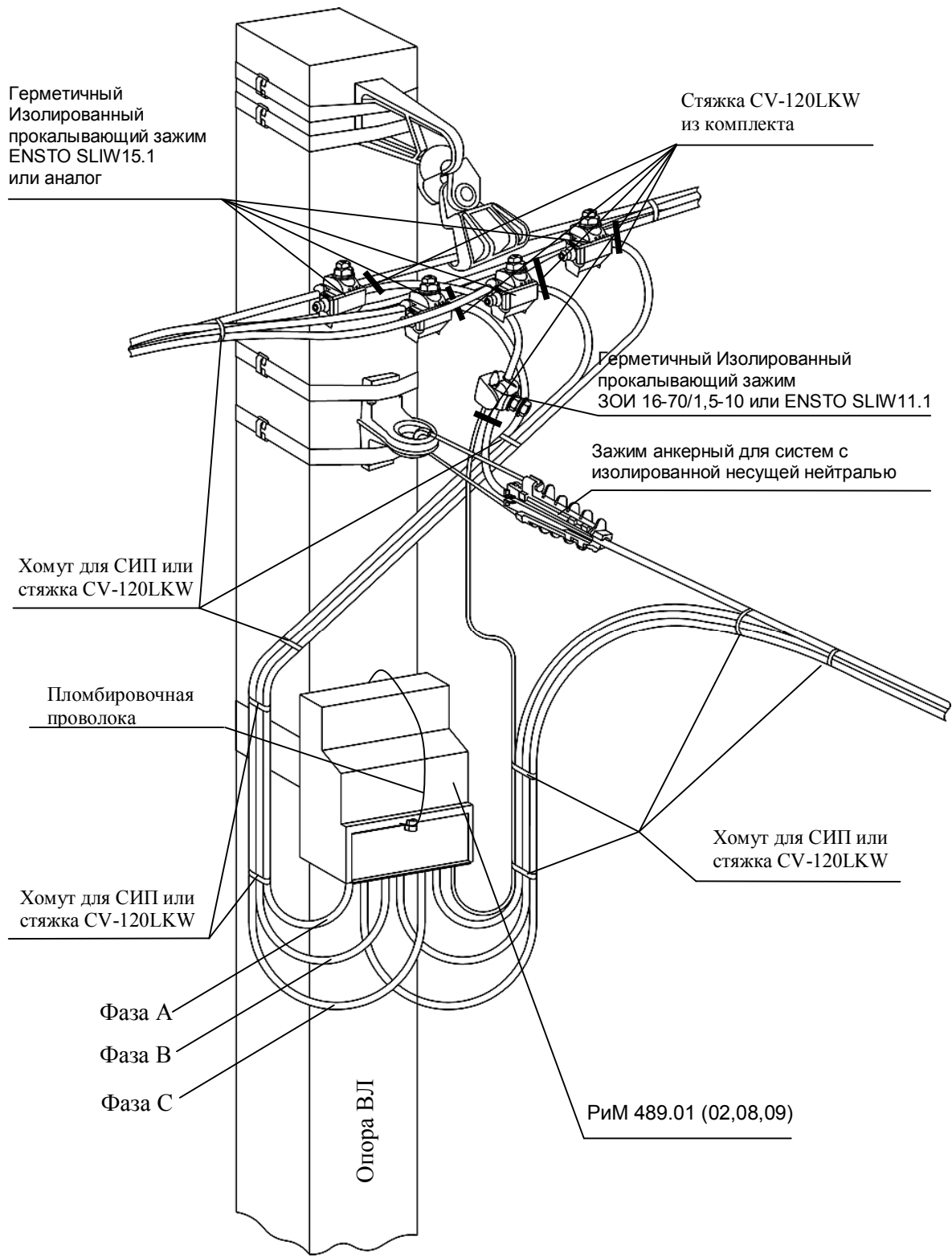


Рисунок 6 - Монтажная схема подключения счетчиков РиМ 489.01, РиМ 489.02, РиМ 489.08, РиМ 489.09 с несущим изолированным нулевым проводом в ответвлении ВЛ к потребителю и с самонесущим изолированным проводом в магистрали

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
15

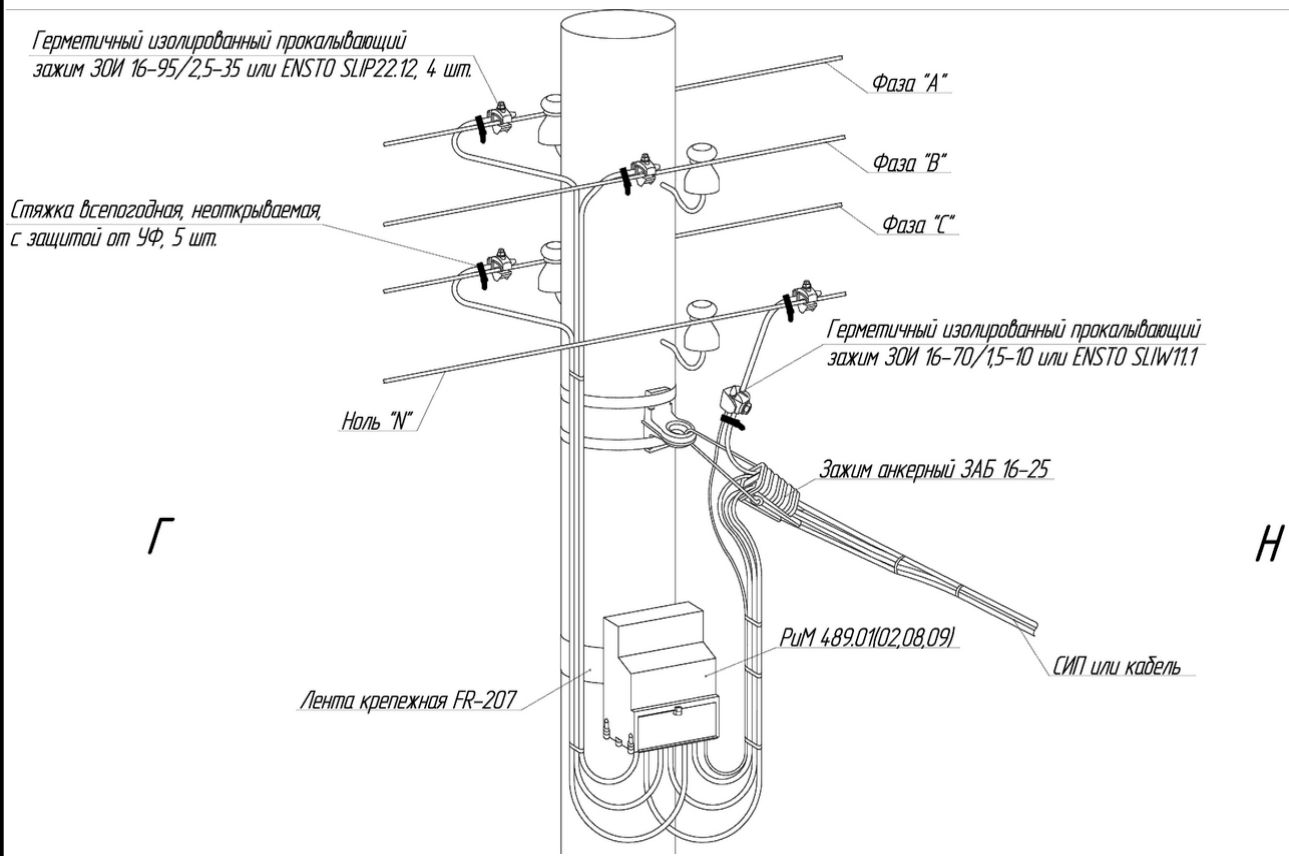


Рисунок 7 - . Монтажная схема подключения счетчиков РиМ 489.01, РиМ 489.02, РиМ 489.08, РиМ 489.09 с самонесущими изолированными проводами в ответвлении ВЛ к потребителю и неизолированной магистралью

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Колоч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
16

**Приложение А
(обязательное)
Схема фиксации зажима на счетчике**

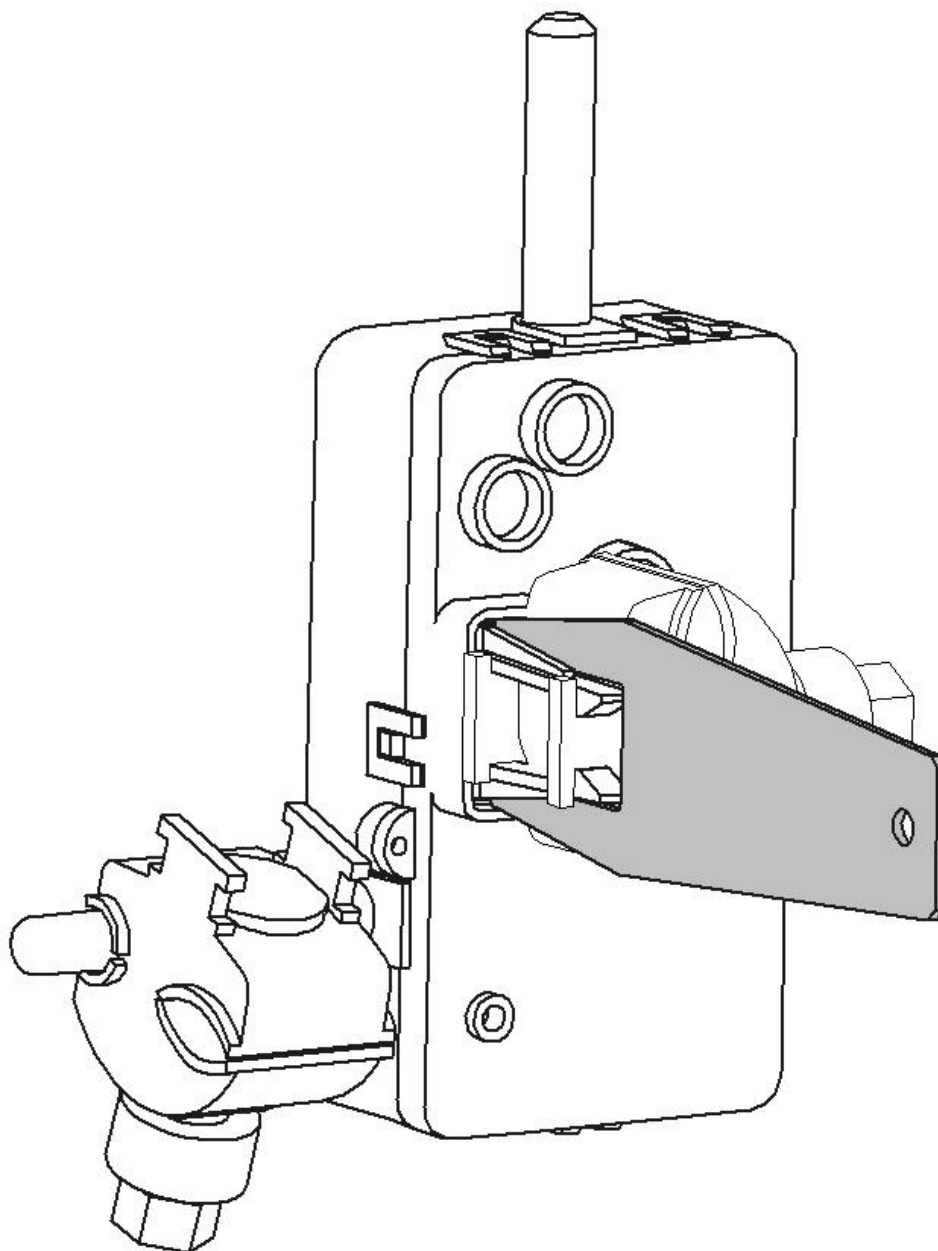


Рисунок А.1 – Схема фиксации зажима на счетчике при помощи специального ключа

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.410106.007 Д

Лист
19

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.410106.007 Д	Лист
							20