



**Акционерное общество
«Энергосервис Северо-Запада»**

СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ» (№ СРО-П-029-25092009) № 248 от 15.01.2018 г.

«Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»»

Вологодский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада»

Технорабочий проект

ТОМ 1

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
(АИИСКУЭ)

ЭССЗ-08/20-ТРП-02



**Акционерное общество
«Энергосервис Северо-Запада»**

СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ» (№ СРО-П-029-25092009) № 248 от 15.01.2018 г.

«Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»»

Вологодский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада»


Технорабочий проект

ТОМ 1

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
(АИИСКУЭ)

ЭССЗ-08/20-ТРП-02

Главный инженер проекта  /Васильев К.В./

Главный инженер  /Михайлов О.В./

Санкт-Петербург
2020

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Технорабочего проекта

«Организацию системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»»

Том 1. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУЭ)

ЭССЗ-08/20-ТРП-02

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

_____/_____

«__» _____ 2020 г.

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Организацию системы учета электроэнергии с удаленным	
	сбором данных (включая приобретение приборов учета,	
	выполнение проектных, строительно-монтажных и	
	пусконаладочных работ по модернизации /создание системы	
	учета электроэнергии) в 2021, 2022 годах в Вологодском	
	филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»	
ЭСС3-08/20-ТРП-02	Том 1. Автоматизированная система учета электроэнергии	
	Технорабочий проект.	
ЭСС3-08/20-ТРП-02	Том 2. Автоматизированная система учета электроэнергии	
	Сводно-сметный расчет	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка	
3	Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ1.1
	к проводам СИП-4 линии абонента	
4	Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам	02.ГЧ1.2
	СИП-4 линии абонента	
5	Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ1.3
	к линии абонента с заменой ввода	
6	Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и	02.ГЧ1.4
	к линии абонента с заменой ввода	
7	Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре.	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4кВ Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ1.5
	к проводам СИП-4 линии абонента	
8	Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам	02.ГЧ1.6
	СИП-4 линии абонента	
9	Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к	02.ГЧ1.7
	линии абонента с заменой ввода	

							ЭСС3-08/20-ТРП-02.0Д			
							Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2021, 2022 годах в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Технорабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шевцова			11.20			Р	1.1	
Проверил		Иванов			11.20					
Н. контр.					11.20		Общие данные		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
ГИП		Васильев			11.20					

Взам. Инв. №

Подпись и дата

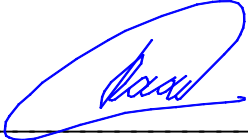
Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
10	Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к линии абонента	02.ГЧ1.8
	С заменой ввода	
11	Схема подключения трехфазного ПУ полукосвенного включения в ЩУЭ на корпусе	ЭСС3-08/20-ТРП-
	существующей ТП	02.ГЧ2.1
12	Схема подключения трехфазного ПУ полукосвенного включения в РУ-0,4 кВ	ЭСС3-08/20-ТРП-
	существующей ТП	02.ГЧ2.2
13	Схема подключения трехфазного ПУ полукосвенного включения в РУ-0,4 кВ	ЭСС3-08/20-ТРП-
	существующей ТП	02.ГЧ2.3
14	Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ3.1
	к проводам СИП-4 линии абонента	
15	Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам	02.ГЧ3.2
	СИП-4 линии абонента	
16	Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ3.3
	к линии абонента с заменой ввода	
17	Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной	ЭСС3-08/20-ТРП-
	опоре 0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к линии	02.ГЧ3.4
	Абонента с заменой ввода	
18	Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к	02.ГЧ3.5
	проводам СИП-4 линии абонента	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
19	Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам СИП-4	02.ГЧ3.6
	линии абонента	
20	Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и	02.ГЧ3.7
	к линии абонента с заменой ввода	
21	Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре	ЭСС3-08/20-ТРП-
	0,4 кВ. Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к линии абонента	02.ГЧ3.8
	с заменой ввода	
22	Структурная схема АСУЭ	ЭСС3-08/20-ТРП-
		02.ГЧ4.1
23	Перечень комплекта оборудования и материалов по типовым техрешениям	ЭСС3-08/20-ТРП-
		02.СО
24	Перечень объемов работ по типовым техрешениям	ЭСС3-08/20-ТРП-
		02.ВОР
25	Таблица данных предпроектного обследования сети 0,4 кВ	

Настоящий Технорабочий проект выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на дату выпуска

Главный инженер проекта



/Васильев К.В/

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ЭСС3-08/20-ТРП-02.ППО-СО	Спецификация оборудования и материалов	
ЭСС3-08/20-ТРП-02.ППО-ВОР	Ведомость объемов работ	

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание

Список используемых сокращений.....1

1. Общие положения.....2

1.1. Основания для проектирования Системы.....2

1.2. Исходные данные для проектирования Системы.....2

1.3. Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности.....2

2. Назначения и цели создания системы.....2

2.1. Назначение Системы.....2

2.2. Цели создания Системы.....2

2.3. Характеристика объекта модернизации автоматизированной системы.....2

3. Сведения об объекте.....2

4. Основные решения по организации АИИСКУЭ.....3

4.1. Технические решения по организации АИИСКУЭ.....3

4.2. Уровень ИИК.....3

4.3. Уровень ИВКЭ.....3

4.4. Уровень ИВК.....3

4.5. Информационные связи.....3

5. СТРУКТУРА АИИСКУЭ.....4

5.1 1-ый уровень.....4

5.2 2-й уровень.....5

5.3 Принципы построения и организации взаимодействия ПО АИИСКУЭ.....5

5.4 Программное обеспечение счетчиков.....5

6. Комплекс технических средств.....5

6.1 Размещение счетчиков электрической энергии.....5

6.2 Основные технические характеристики счетчиков Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04.....5

6.3 Основные технические характеристики счетчиков Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04.....6

6.4 Базовая станция Вега БС-2.2.....7

6.5 Основные технические характеристики счетчиков РОТЕК РТМ-03-D D4H4N31Y01021IS.....7

7. Решения по размещению оборудования.....7

7.1. Установка однофазных счетчиков прямого включения.....7

7.2. Установка трехфазных счетчиков прямого включения.....7

7.3. Установка трехфазных счетчиков полукосвенного включения.....8

8. Мероприятия по охране окружающей среды.....8

9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....8

10. Охрана труда и техника безопасности.....9

Приложение 1. Свидетельство об утверждении типа средств измерений счетчиков Меркурий 208, меркурий 204 и меркурий 234.....10

Приложение 2. Сертификат об утверждении типа средств измерений счетчика РОТЕК РТМ-03.....11

Список используемых сокращений	
АСУЭ	Автоматизированная система учета электроэнергии;
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс;
ИВКЭ	Информационно-вычислительный комплекс энергоустановки;
ИИК	Измерительно-информационный комплекс;
ПК	Программный комплекс;
ППО	Предпроектное обследование;
ПС	Подстанция;
РФ	Российская Федерация;
ТЗ	Техническое задание;
ТН	Трансформатор напряжения;
ТРП	Техно-рабочий проект
ТТ	Трансформатор тока;
УСПД	Устройство сбора и передачи данных;
ЦСОД	Центр сбора и обработки данных;
ЭЭ	Электрическая энергия

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ПЗ					
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Шевцова				11.20
Проверил	Иванов				11.20
Технорабочий проект					
				Стадия	Лист
				Р	2.1
				Листов	12
Пояснительная записка					
АО "Энергосервис Северо-Запада"					
Н. контр.					
ГИП	Васильев				11.20

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Полное наименование: «Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада», далее Система.

1.1. Основания для проектирования Системы

Разработка настоящего проекта осуществляется на основании следующих документов:

1) Договор подряда №ВЭ26-20/0210 от 02.09.2020 г.

2) Техническое задание «Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»».

1.2. Исходные данные для проектирования Системы.

Исходными данными, на основании которых разработан настоящий проект, являются:

- техническое задание «Организацию системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»»;
- отчет о камеральном предпроектном обследовании.

1.3. Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности.

Проектные решения, принятые в технорабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, норм электробезопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

- Технорабочий проект выполнен в соответствии с действующими стандартами. При выполнении проекта применялись нормативные документы:
 - Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
 - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждено Приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 № 6. Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.01.2003 №4145 Вып.5(11).
 - Правила учета электрической энергии (зарегистрированы в Минюсте России за №1182 от 4.10.96г.)
 - ПР 50.1.019 Правила по стандартизации. Основные положения единой системы классификации кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированных систем документации РФ.
 - 34.09.101-94 Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении
 - РД 34.11.333-97 Типовая методика выполнения измерений количества электрической энергии
 - РД 34.20.116 - 93 Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех
 - РД 34.20.501-95 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Утвержден РАО "ЕЭС России" 24.08.1995 г.
 - РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
 - РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
 - РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95). Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий;

- ГОСТ 21.11.01-2009 "Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 34.604-90 "Автоматизированные системы стадии создания";
- ГОСТ 3.602-89 "Техническое задание автоматизированной системы".

2. НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. Назначение Системы

АИИСКУЭ предназначена для автоматизации учета электроэнергии на присоединениях (индивидуальные жилые дома, строения юридических лиц, абонентские ТП, абонентские линии) и получения достоверной информации о принимаемой абонентом из сети 0,4кВ электроэнергии от энергоснабжающей организации.

2.2. Цели создания Системы

Целью создания АСКУЭ является осуществление эффективного учета энергии и получение полной информации о поставке товарной продукции (электроэнергии и мощности) для обеспечения проведения финансовых расчетов на розничном рынке электроэнергии.

Устанавливаемые счетчики используются в качестве расчетных счетчиков на границе раздела балансовой принадлежности, с исключением возможности неучтенного потребления электроэнергии и счетчиков для целей технического учета в КТП, являющихся собственностью Вологодского филиала ПАО «МРСК Северо-Запада».

2.3. Характеристика объекта модернизации автоматизированной системы.

Объектом модернизации является вновь создаваемая система учета электроэнергии, включающая в себя метрологически аттестованные измерительные приборы учета электроэнергии, а также устройства сбора и передачи данных. Основной целью модернизации является автоматизация сбора данных и выполнение требований Федерального закона №522 о создании интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности).

В создаваемую систему АИИСКУЭ входят точки учёта, расположенные на границах балансовой принадлежности Вологодского филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» и потребителей.

В данной работе описываются решения по нижнему уровню АИИСКУЭ. Приведены электрические схемы подключения устройств, чертежи установки оборудования, схемы распределения приборов с указанием мест расположения (однолинейные схемы сети и отдельных КТП), структурная схема АИИСКУЭ представлена в ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ4.1.

3. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Заказчик:

Наименование: Вологодский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада»

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пл. Конституции, д.3, лит. А., пом 16Н

Почтовый адрес: 160000, г. Вологда, Пречистенская наб., д.68

Исполнитель:

АО "Энергосервис Северо-Запада".

Юридический адрес: 188304, Ленинградская область, Гатчинский район, г. Гатчина, ул. Соборная, д.31.

Почтовый адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пл. Конституции, д.3, лит. А.

Телефон/факс+7(812)305-10-10 (доб.716 или 245).

ОГРН 111470500021ИНН 4705052380.

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.2

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

4. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АИИСКУЭ

4.1. Технические решения по организации АИИСКУЭ.

Вновь создаваемая АИИСКУЭ строится на базе существующей автоматизированной системы коммерческого учёта АИИСКУЭ Вологодского филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» путем ее модернизации. АИИСКУЭ разрабатывается как открытая система с централизованной функцией управления и распределённой функцией измерения. АИИСКУЭ представляет собой трехуровневую информационно-вычислительную систему.

4.2. Уровень ИИК.

Уровень ИИК содержит в своем составе микропроцессорные счетчики электрической энергии типа РОТЕК РТМ-03-D D4H4N31Y01021IS, Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04 и Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04.

Сбор данных с микропроцессорных счетчиков РОТЕК РТМ-03-D D4H4N31Y01021IS и информационное взаимодействие между ИИК и ИБК осуществляется по GSM каналу.

Сбор данных с микропроцессорных счетчиков Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04 и Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04 и информационное взаимодействие между ИИК и ИБКЭ осуществляется по сети LoRaWAN. Информационное взаимодействие между ИБКЭ и ИБК осуществляется по GSM-каналу оператора связи.

4.3. Уровень ИБКЭ

Второй уровень представляет собой уровень информационно – вычислительный комплекс электроустановки (ИБКЭ). На данном уровне происходит сбор и агрегация данных со счетчиков системы и передача этих данных на верхний третий уровень.

Исходной информацией для ИБКЭ служат данные, получаемые от счетчиков электрической энергии. ИБКЭ производит сбор данных с устройств нижнего уровня, накопление и предоставление в базы данных программного обеспечения (далее – верхнего уровня) системы АИИСКУЭ информации о результатах измерений и состоянии устройств нижнего уровня.

При этом инициатором передачи данных в автоматическом режиме являются устройства нижнего уровня. Организация взаимодействия ИБКЭ – счетчик, построена с использованием передачи данных в цифровой форме по радиоканалу по сети LoRaWAN. Идентификация счетчиков в сети осуществляется по уникальному маадресу прибора учета.

Возможен также опрос счетчиков по инициативе ИБК (спорадически) путем передачи команды через ИБКЭ. ИБКЭ выполняет также функцию измерения времени и синхронизации времени встроенных часов устройств нижнего уровня.

ИБКЭ предоставляет доступ к информации с АРМ операторов, а также осуществляет передачу информации в Вологодский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада».

Состав процедур, выполняемых на этом уровне:

- автоматический регламентированный сбор, обработка, накопление и хранение коммерческой, технической и служебной информации;
- возможность масштабирования долей именованных величин энергии;

- автоматическая коррекция единого календарного времени системы;
- регистрацию событий, сопровождающих сбор, обработку и предоставление данных, контроль достоверности информации;
- предоставление доступа к коммерческой, технической и служебной информации;
- аппаратная и программная защита от несанкционированного доступа; безопасность хранения данных;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения;
- мониторинг и сбор статистики ошибок функционирования технических средств, программного и информационного обеспечения;
- передача команд управления реле нагрузки.

На каждом уровне система обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации как конструктивно, так и программно.

Все виды коммерческой и служебной информации привязаны к единому календарному времени. Корректировка времени производится при каждом опросе счетчиков и УСПД.

4.4. Уровень ИБК

Третий уровень представляет собой информационно – вычислительный комплекс (ИБК). Это совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназначенная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИИК, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Уровень ИБК включает в себя: сервера базы данных и сервера опроса системы АИИСКУЭ; автоматизированные рабочие места операторов АРМ; каналобразующую аппаратуру; общее и специальное программное обеспечение. Уровень ИБК АИИСКУЭ, предлагаемый к использованию в рамках данного титула – существующий ИБК АИИСКУЭ Вологодский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада».

Сервер системы АИИСКУЭ представляет собой ЭВМ с установленным специализированным программным обеспечением ПО «Пирамида-Сети». Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) сервера в автоматическом режиме производит прием коммерческой, технической и служебной информации со счётчиков, осуществляет ее обработку и хранение.

Для просмотра информации в базе данных сервера и формирования отчетных документов организованы АРМ операторов (устанавливаются в РЭС), которые представляют собой отдельные удаленные персональные ЭВМ, подключенные через локальную вычислительную сеть (ЛВС).

4.5. Информационные связи

Взаимодействие между ИБКЭ и ИБК осуществляется по инициативе ИБК. В этом случае ИБКЭ выполняет функцию ретранслятора запроса либо команд от ИБК к ИИК и передачи запрашиваемых данных обратно.

Запрос, выдаваемый ИБК в ИБКЭ, содержит:

- номер ИБКЭ (ИИК), с которого необходимо считать данные; - состав запрашиваемых данных либо команда прибору учета; - текущее время.

Состав данных, передаваемых от ИБКЭ в ИБК:

- номер ИБКЭ (ИИК), с которого необходимо считать данные;
- измеренные данные о потреблении электроэнергии либо результат выполнения команды ИИК;
- служебная информация о состоянии средств измерения (счетчики и УСПД).

Средой обмена данными является сотовая связь GSM.

Для передачи данных используется модем, встроенный в УСПД. Взаимодействие между ИИК и ИБКЭ осуществляется по инициативе ИИК.

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

Состав данных, передаваемых от ИИК в ИВКЭ:

- номер ИИК, с который передает данные;
- измеренные данные о потреблении электроэнергии;
- служебная информация о состоянии средства измерения (счетчика).

Взаимодействие между ИВК и ИИК осуществляется через ИВКЭ, как было описано выше.

Взаимосвязь АИИСКУЭ с другими системами осуществляется при передаче данных на верхний уровень.

Система функционирует в непрерывном автоматическом режиме. Режим функционирования АИИСКУЭ определяется режимом опроса счетчиков.

Основной режим опроса счетчиков – автоматический по инициативе ИИК, возможен ручной режим опроса по инициативе ИВК. Ручной режим осуществляется квалифицированным эксплуатационным персоналом, обслуживающим АИИСКУЭ.

5. СТРУКТУРА АИИСКУЭ

АИИСКУЭ должна быть построена как система с многоуровневой иерархической структурой, состоящей из интеллектуальных счетчиков электрической энергии, устанавливаемых в Новгородском филиале ПАО «МРСК» Северо-Запада, а также оборудования сбора, передачи и обработки данных, оборудования каналов связи и специализированного программного обеспечения.

Применяемые для создания АИИСКУЭ счетчики электрической энергии должны быть включены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации и на момент ввода системы в эксплуатацию иметь действующее свидетельство о поверке.

Должно быть обеспечено единое системное время для всех элементов АИИСКУЭ с точностью ±5с и предусмотрена возможность коррекции хода часов во всех элементах АИИСКУЭ.

Средства измерений, входящие в состав АИИСКУЭ, должны быть защищены от несанкционированного доступа знаками визуального контроля (пломбами).

Система должна иметь возможность поэтапного наращивания и модернизации ее программных и технических средств.

Проектируемая АИИСКУЭ состоит из двух функциональных уровней:

5.1 1-ый уровень («нижний уровень») – информационно измерительные комплексы (далее ИИК): электронные многофункциональные счетчики электрической энергии и каналообразующие комплексы (встроенные в счетчики радиомодули и беспроводная сеть передачи данных стандарта LoRaWAN).

5.1.1 Счетчики электрической энергии

Счетчики электрической энергии предназначены для измерения и учета потребленной активной или активной и реактивной электрической энергии в однофазных (трехфазных) двухпроводных (четырёхпроводных) сетях переменного тока дифференцированно по временным зонам суток в соответствии с заданным тарифным расписанием.

Счетчики используются в системе АИИСКУЭ в качестве первичного датчика, информация с которого считывается по интерфейсам.

Счетчик состоит из электронного модуля с ЖК индикатором, размещенного в корпусе. Корпус счетчика состоит из цоколя с клеммной колодкой, предназначенной для подключения прибора к сети, кожуха (верхней крышки) с окном, позволяющим визуально снимать показания и просматривать служебную информацию, выводимую на ЖКИ и крышки клеммной колодки закрывающей доступ к винтовым зажимам колодки. На клеммной колодке счетчика размещаются датчики тока. На кожухе счетчика размещена кнопка, предназначенная для смены кадров индикации, переходов между подменю и ручной коррекции времени.

Счетчик состоит из следующих функциональных узлов:

- модуля питания (МП), преобразующего входное переменное напряжение в постоянное, необходимое для питания всех функциональных узлов счетчика;

- микроконтроллера (МК) осуществляющего измерения входных сигналов, вычисления значений потребляемой электрической энергии, мощности, сохранение значений потребленной электрической энергии в энергонезависимом перепрограммируемом запоминающем устройстве (ЭППЗУ), вывод данных на индикатор, обмен данными с внешними устройствами, отсчет текущего времени, и управление работой прочих узлов счетчика;

- датчиков тока (ДТ) и напряжения (ДН), преобразующих входные сигналы тока и напряжения в сигналы напряжения низкого уровня, подаваемые на вход аналого-цифрового преобразователя входящего в состав микроконтроллера;

- ЭППЗУ, в котором микроконтроллер сохраняет параметры калибровки, константы пользователя, результаты измерений и журналы событий;

ЖКИ, предназначенного для индикации результатов измерений, текущих времени и даты, служебной информации;

- литиевой батареи (Б) выполняющей функции резервного источника питания и позволяющей вести отсчет текущего времени при пропадании основного питания;

- интерфейсных схем (ИС), служащих для преобразования логических уровней сигналов TTL в логические уровни интерфейсных сигналов и обратно;

В составе микроконтроллера имеется измерительно-вычислительное ядро осуществляющее измерение входных сигналов тока и напряжения. На основе измеренных значений входных сигналов в ядре осуществляется вычисление среднеквадратичных значений тока и напряжения, значений активной и реактивной мощностей, частоты сети, фактора активной мощности, активной и реактивной энергии. Вычисление реактивной мощности осуществляется путем перемножения мгновенных значений напряжения и мгновенных значений сигнала тока сдвинутого на 90 градусов.

Счетчики предназначены для установки внутри помещений или вне помещений в шкафах, обеспечивающих защиту от вредных воздействий окружающей среды со степенью защиты не ниже IP 54.

Информация об энергопотреблении отображается на жидкокристаллическом индикаторе (далее ЖКИ) счетчика в киловатт-часах и киловар-часах до точки, в сотых или тысячных долях киловатт-часа и киловар-часа после точки для счетчиков непосредственного и трансформаторного подключения, соответственно. Емкость учета счетного механизма не менее 5 лет.

Счетчик ведет отсчет текущего времени и даты. При отсутствии внешнего питания, часы счетчика работают от встроенной литиевой батареи.

Счетчик ведет учет активной и реактивной электрической энергии нарастающим итогом и по тарифам в соответствии с заданными тарифными зонами суток.

Счетчик измеряет и отображает на ЖКИ параметры сети:

- среднеквадратичные значения тока пофазно;
- среднеквадратичные значения напряжений между фазными проводниками и нулевым проводом;
- значение активной мощности суммарно и пофазно;
- значение реактивной мощности суммарно и пофазно;
- коэффициент активной мощности суммарно и пофазно.

5.1.2 Каналообразующие комплексы.

Каналообразующие комплексы включают в себя встроенные в электросчетчики радиомодули, обеспечивающие подключение к беспроводной сети передачи данных стандарта LoRaWAN.

Беспроводная сеть стандарта LoRaWAN создается и эксплуатируется операторами LPWAN сетей и состоит из базовых станций и инфраструктуры управления сетью. Базовые станции – это устройство связи, выполняющие функции координаторов LoRaWAN сетей, обеспечивающий прием радиосигналов на частоте 868 МГц в соответствие со стандартом LoRaWAN от встроенных в счетчики радиомодулей и передачу полученной измерительной информации по TCP/IP (GPRS) протоколу.

Станция принимает в цифровом формате информацию от всех счетчиков электроэнергии с LoRaWAN-модулями в радиусе своего действия и передает на удаленный сервер, используя доступный канал связи.

В сети LoRaWAN базовая станция передает зашифрованные данные, полученные от оконечных устройств, на сетевой сервер оператора сети LoRaWAN и далее на сервер приложений сервис-провайдера, с которого информация поступает конечному абоненту.

5.2 2-й уровень («верхний уровень») – информационно-вычислительный комплекс (далее ИВК) включающий в себя сервер БД (с функциями: сбор, долговременное хранение, отображение, обработка учетной информации и передача учетной информации заинтересованным службам и организациям), устройство синхронизации системного времени.

5.3 Принципы построения и организации взаимодействия ПО АИИСКУЭ

Программное обеспечение АИИСКУЭ строится на основе совокупности следующих функционально законченных программных продуктов:

- ПО счетчиков;
- ПО сервера БД.

Взаимодействие между программными продуктами организуется на основе следующих типов протоколов обмена данными:

- протокол обмена данными счетчика;
- протокол обмена данными в сети LoRaWAN;
- протокол обмена данными GPRS;
- протокол TCP/IP.

Принцип построения структуры связей между программами АИИСКУЭ иллюстрируется рисунком 1.



Рисунок 1. Структура связей между программами АИИСКУЭ

Чертежи установки базовых станций приведены в ЭССЗ-08/20-ТРП-03 листы 14-18.

5.4 Программное обеспечение счетчиков

Программное обеспечение счетчиков реализует следующие функции:

- измерение мощности и энергии;
 - архивирование данных измерений;
 - обеспечение привязки измерений к меткам времени;
 - коммуникации по сети LoRaWAN (ПО встроенных в счетчики радиомодулей);
- контроль событий и работоспособности счетчика.

Программное обеспечение сервера БД.

Назначение ПО сервера БД заключается в следующем:

- считывание текущих показаний потребления электрической энергии из памяти счетчиков и запись в БД;
- считывание суточных 30-ти минутных графиков потребления электрической энергии из памяти счетчиков и запись в БД;

- отображение диагностической информации о работоспособности АИИСКУЭ и ее элементов;
- отображении измерительной информации в удобной для пользователей форме (в виде таблиц, графиков, гистограмм и т.д.);
- формировании необходимых отчетных форм.

6. КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Применяемые для создания АИИСКУЭ счетчики электрической энергии должны быть включены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации и на момент ввода системы в эксплуатацию иметь действующее свидетельство о поверке.

6.1 Размещение счетчиков электрической энергии.

Проектом предусмотрена установка однофазных счетчиков электроэнергии прямого включения и трехфазных счетчиков электроэнергии прямого и полукосвенного включения взамен существующих ПУ.

6.2 Основные технические характеристики счетчиков Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04

Счетчики предназначены для одно- или двуправленного многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также измерения параметров электрической сети в двухпроводных сетях переменного тока с последующим хранением накопленной информации, формированием событий и передачей информации в центры сбора данных систем АСКУЭ.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений и могут быть использованы в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в щитке).

Счетчики с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС полностью соответствуют отраслевым требованиям, в том числе технической политике ПАО «Россети» по учету электроэнергии и аттестованы на соответствие протоколу обмена СПОДЭС с помощью сертификационной утилиты ПАО «Россети».

Измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ и передача по интерфейсам активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам за следующие периоды времени:

- энергия всего от сброса показаний;
- энергия на начало текущих и 123 или 180 предыдущих суток;
- энергия на начало текущего и 36 или 48 предыдущих месяцев;
- энергия на начало текущего и предыдущего года (только в счетках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- расход за текущие и предыдущие сутки (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- расход за текущий и 11 предыдущих месяцев (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- поквadrантный учёт реактивной энергии в двуправленных счётчиках (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС).

– тарификатор с возможностью задания отдельного расписания для каждого дня недели по 4 тарифам в 16 временных зонах суток (в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС – в 24 зонах). Каждый месяц года программируется на индивидуальное тарифное расписание. Минимальный интервал действия тарифа в пределах суток 1 минута.

– учёт технических потерь в линиях электропередач и силовых трансформаторах (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС).

Измерение параметров электрической сети:

- мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности с указанием направления вектора полной мощности;
- действующие значения тока и напряжения, в том числе измеренные на одном периоде частоты сети для целей анализа показателей качества электроэнергии;

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ПЗ	Лист
							2.5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

- частота сети;
- коэффициент мощности;
- коэффициент искажения синусоидальности напряжения (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС).
- один или два независимых профиля мощности с периодом интегрирования 30 минут или произвольным периодом интегрирования от 1 до 60 минут (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС), второй профиль может быть сконфигурирован как профиль мощности технических потерь. Глубина хранения 170 суток для времени усреднения 30 минут.
- фиксация утренних и вечерних максимумов активной и реактивной мощности на заданном интервале от 1 до 3600 секунд с ежемесячным расписанием.
- ведение журналов событий, включая события показателей качества электроэнергии.
- модуль интерфейса: LoRaWAN.
- наличие многофункционального гальванически развязанного импульсного выхода, в том числе, с функцией управления нагрузкой.
- автоматическая самодиагностика с индикацией ошибок.
- наличие встроенного реле на 60/ 100 А.
- две энергонезависимые электронные пломбы.
- датчик магнитного поля.
- запись несанкционированных воздействий в нестираемые журналы событий.
- многофункциональный ЖКИ с подсветкой и отображением OBIS-кодов отображаемых параметров (только в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС).
- индикация параметров на ЖКИ при отключенном питании.
- возможность работы по протоколам Меркурий, DLMS/COSEM, СПОДЭС.
- дополнительный датчик тока в цепи нейтрали.

Счетчики имеют неразъемные корпуса и прозрачные клеммные крышки для предотвращения хищения электроэнергии.

6.2.1 Технические характеристики

Активная / полная потребляемая мощность цепью напряжения счетчика при номинальном напряжении, Вт/В*А 2 / 10

Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В*А 0,1

Дополнительная активная / полная потребляемая мощность цепью напряжения счетчика при номинальном напряжении, при наличии интерфейса PLC, Вт/В*А 2 / 24

Дополнительная активная / полная потребляемая мощность цепью напряжения счетчика при номинальном напряжении, при наличии интерфейса GSM, Вт/В*А 4 / 5

Количество тарифов 4

Сохранность данных при перерывах питания, не менее, лет 10

Межповерочный интервал, лет 16

Гарантийный срок эксплуатации, лет 3

Наработка на отказ, не менее, ч 220 000

Диапазон рабочих температур, °C от -45 до +70

Масса, не более, кг 0,95

Габариты (ДхШхВ), мм 130х73х210.

6.2.2 Метрологические характеристики

Класс точности счетчиков (актив. / реактив.): 1/2

Номинальное напряжение, В: 230

Базовый / максимальный ток, А: 5/60; 5/100; 10/100

Максимальный ток в течение 10 мс: 30*I макс

Чувствительность при измерении активной энергии, А:

для счетчиков с базовым током 5 А: 0,02

для счетчиков с базовым током 10 А: 0,04.

6.3 Основные технические характеристики счетчиков Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04

Счетчики предназначены для многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также измерения параметров электрической сети в трехфазных четырехпроводных сетях переменного тока с последующим хранением накопленной информации, формированием событий и передачей информации в центры сбора данных систем АСКУЭ.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри и снаружи помещений, в том числе с установкой на опоры линий электропередачи.

6.3.1 Особенности

Счетчики полностью соответствуют отраслевым требованиям, в том числе технической политике ПАО «Россети» по учету электроэнергии. Счетчики имеют расцепленную архитектуру (сплит-счетчик) и комплектуется выносным дисплеем для удаленного съема показаний. Выносной дисплей получает данные от счетчика по радиоканалу, одновременно и независимо с обменом данными между счетчиком и системой АСКУЭ. Измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ выносного дисплея и передача по интерфейсам активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам за следующие периоды времени:

- энергия всего от сброса показаний;
- энергия на начало текущих и 123 предыдущих суток;
- энергия на начало текущего и 36 предыдущих месяцев;
- энергия на начало текущего и предыдущего года;
- расход за текущие и предыдущие сутки;
- расход за текущий и 11 предыдущих месяцев.

Поквadrантный учёт реактивной энергии в двунаправленных счётчиках.

Тарификатор с возможностью задания отдельного расписания для каждого дня недели по 4 тарифам в 16 временных зонах суток (в счетчиках с протоколом DLMS/COSEM, СПОДЭС – в 24 зонах).

Каждый месяц года программируется на индивидуальное тарифное расписание. Минимальный интервал действия тарифа в пределах суток 1 минута.

Учёт технических потерь в линиях электропередач и силовых трансформаторах.

Измерение параметров электрической сети:

- мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности
- по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- действующие значения фазных токов и напряжений, в том числе измеренные на одном периоде частоты сети для целей анализа показателей качества электроэнергии;
- значения углов между фазными напряжениями;
- частота сети;
- коэффициенты мощности по каждой фазе и по сумме фаз;
- коэффициент искажения синусоидальности фазных кривых.

6.3.2 Метрологические характеристики

Класс точности счетчиков (актив. / реактив.): 1/2

Номинальное напряжение, В: 230

Базовый / максимальный ток, А: 5/60; 5/100; 10/100

Максимальный ток в течение 10 мс: 30*I макс

Чувствительность при измерении активной энергии, А:

для счетчиков с базовым током 5 А: 0,02

для счетчиков с базовым током 10 А: 0,04

Соответствие требованиям:

Прибор допущен к применению на объектах ПАО «Россети». Подробные данные размещены на сайте <http://www.rosseti.ru>.

Прибор сертифицирован на соответствие требованиям Таможенного союза.

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ПЗ	Лист
							2.6
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

6.4 Базовая станция Вега БС-2.2

Базовая станция Вега БС-2.2 полностью соответствует спецификации LoRaWAN и предназначена для организации локального покрытия беспроводной сети.

6.4.1 Технические характеристики базовой станции

- Диапазон рабочих частот, МГц 864–870;
- Электропитание тип – POE;
- Род тока – постоянный;
- Напряжение – 48 В;
- Номинальная/максимальная мощность потребляемой электроэнергии – 4/10 Вт;
- Интерфейсы:
 - Downlink – LoRaWAN 868МГц;
 - Канал связи с сервером – Ethernet, GSM 3G;
 - Размеры ШxВxГ, мм – 190x183x75;
 - Вес, не более кг – 2;
 - Антенный разъем – N –тип, «мама»;
 - Класс защиты корпуса – IP67;
- Условия эксплуатации:
 - Температура окружающей средыот – -40 до +70 °С;
 - Влажность без образования конденсата – 95%.

6.4.2 Технические характеристики антенны

- Модель – ANT809M;
- Длина, мм – 1070;
- Диаметр РПУ, мм – 30;
- Вес, кг – 0.65;
- Допустимая скорость ветра, м/с – 50;
- Материал и цвет РПУ – стеклопластик;
- Крепеж на трубу-мачту – 25-55 мм;
- Разъем – N-мама.
- В данном проекте базовые станции принимаются существующими.

6.5 Основные технические характеристики счетчиков РОТЕК РТМ-03-D D4H4N31Y01021IS

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений тока и напряжения, активной энергии, мощности и частоты сети переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов тока и напряжения. Счетчики также обеспечивают отсчет времени, календарной даты и вывод данных на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в автоматизированных информационных измерительных системах учета электрической энергии для передачи измерительных или вычислительных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

Счетчики имеют в своем составе датчики тока и напряжения, внутренние часы, специальный измерительный преобразователь, микроконтроллер, энергонезависимую память, источник питания, жидкокристаллический индикатор для просмотра информации, кнопки управления, световые индикаторы, интерфейс RS-485, ИК-порт, оснащены отключающим реле. В счетчики дополнительно могут устанавливаться взаимозаменяемые блоки ввода-передачи данных: GSM-модем.

Конструктивно счетчик выполнен в пластмассовом корпусе. Конструкция счетчика соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012. Основные клеммы счетчика, предназначенные для подключения к электрической сети, выполнены из электротехнического сплава. Дополнительные контакты клеммной колодки предназначены для импульсных выходов и цифровых интерфейсов. На передней панели счетчика расположена кнопка управления режимами индикации дисплея.

Токи и напряжения измеряемой сети через соответствующие зажимы и входные элементы поступают на соответствующие входы измерительного преобразователя, который выполняет преобразование аналоговых сигналов напряжения и тока в цифровые значения этих величин.

Центральный процессор принимает результаты измерений и размещает их в энергонезависимой памяти, поддерживает связь через дополнительный блок ввода-передачи данных (GSM-модем), выводит информацию на дисплей.

Измеренные данные, параметры конфигурации, статусная и иная информация хранятся в энергонезависимой памяти и могут отображаться на жидкокристаллическом индикаторе счетчика.

С помощью программного обеспечения возможно осуществление настройки параметров счетчика, а также считывание данных, при этом связь компьютера со счетчиком может осуществляться как через оптический, так и цифровой порт. Для осуществления мер безопасности и надежности перед настройкой параметров счетчика необходимо пройти процедуру идентификации.

7. РЕШЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

7.1. Установка однофазных счетчиков прямого включения.

Проектом предусматривается для физических лиц установка однофазных счетчиков электрической энергии прямого включения марки Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04.

Счетчики размещают непосредственно на ближайшей опоре воздушной линии к абоненту, либо в отдельном пломбируемом щите учета, также расположенном на опоре воздушной линии.

Чертежи установки однофазных приборов марки Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04, приведены в ЭСС3-08/20-ТРП-02 листы 3–10.

- категория размещения по ГОСТ 15150-69 – У3;
- коэффициент трансформации определяется индивидуально – см. ЭСС3-2.6-19/0162-УЭ л.3,4;
- Срок службы Тсл, лет, – не менее 30;
- Интервал между поверками, лет – 8;
- Допустимая температура окружающего воздуха, град. С – от -45 до +40;
- Допустимая относительная влажность воздуха С %, не более – 98;
- Масса, кг, – от 0,55 до 1,5;
- Размеры (ВxШxГ), мм – 235x171x65.

Нормативно-правовое обеспечение – трансформаторы тока Т-0,66 У3 соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015, ГОСТ 8.217-2003. Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России за №71031-18. Имеют свидетельство об утверждении средств измерений ОС.С.34.133.А №69719 от 18.05.2018г.

Маркировка счетчика, содержащая тип счетчика, фирменный знак производителя, заводской номер, штриховой код счетчика, год выпуска и другие символы, предусмотренные ГОСТ 31818.11-2012, нанесена на корпусе счетчика.

Корпус счетчика пломбируется пломбой Госповерителя. Пломба устанавливается в отверстия на защитном кожухе счетчика.

7.2. Установка трехфазных счетчиков прямого включения.

Проектом предусматривается для физических лиц установка трехфазных счетчиков электрической энергии прямого включения марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04.

Счетчики размещают непосредственно на ближайшей опоре воздушной линии к абоненту, либо в отдельном пломбируемом щите учета, также расположенном на опоре воздушной линии.

Чертежи установки трехфазных приборов приведены в ЭСС3-08/20-ТРП-02 листы 14–21.

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ПЗ	Лист
							2.7
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

7.3. Установка трехфазных счетчиков полукосвенного включения.

Проектом предусматривается установка трехфазных счетчиков электрической энергии полукосвенного включения марки РОТЕК РТМ-03-D D4H4N31Y01021IS.

Счетчики размещают непосредственно в существующих щитах ЩУЭ или в щите НН существующих ТП.

Для подключения счетчиков полукосвенного включения проектом предусмотрено использование измерительных трансформаторов тока типа Т-0,66 УЗ. Данные ТТ –проходного типа с первичной обмоткой на напряжение 0,66кВ, с одной вторичной обмоткой для учета.

Установка ТТ предлагается проектом в рамках данного титула в следующих случаях:

- на КТП любой принадлежности на вводах 0,4кВ силовых трансформаторов номинальной мощностью 63кВА и выше;
- на КТП на отходящих линиях к абонентам, защита которых выполнена автоматическими выключателями на номинальный ток 100А и выше. Коэффициент трансформации ТТ, определяется номинальным током вторичной обмотки принятым равным 5А и номинальным током первичной обмотки ТТ, который в свою очередь следующими путями:
- для отходящих линий к абоненту по номинальному току защитного аппарата линии (скорректированному при необходимости в большую сторону) как ближайший из ряда номинальных токов первичной обмотки ТТ по табл.5 ГОСТ 7746-2015;
- для выводов НН силовых трансформаторов КТП по номинальному току силового трансформатора (скорректированному при необходимости в большую сторону) как ближайший из ряда номинальных токов первичной обмотки ТТ по табл.5 ГОСТ 7746-2015, далее проводится сверка предварительно принятого значения с данными замеров нагрузок КТП в режимные дни с целью определения диапазона фактически рабочих токов силового трансформатора, и при необходимости производится корректировка значения в большую или меньшую сторону (рабочие токи выше предварительно принятого номинала ТТ либо ниже нижней границы диапазона в котором ТТ работает в принятом классе точности).

Основные технические характеристики измерительных ТТ типа Т-0,66 УЗ:

- номинальное напряжение – 0,66кВ;
- номинальный ток вторичной обмотки 5А. – класс точности – 0,5;
- мощностью вторичной обмотки – 5ВА – коэффициент безопасности, не более – 10;
- категория размещения по ГОСТ 15150-69 – УЗ;
- коэффициент трансформации определяется индивидуально – см. ЭССЗ-2.6-19/0162-УЭ л.3,4;
- Срок службы Тсл, лет, – не менее 30;
- Интервал между поверками, лет – 8;
- Допустимая температура окружающего воздуха, град. С – от -45 до +40;
- Допустимая относительная влажность воздуха С %, не более – 98;
- Масса, кг, – от 0,55 до 1,5;
- Размеры (ВхШхГ), мм – 235х171х65.

Нормативно-правовое обеспечение – трансформаторы тока Т-0,66 УЗ соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015, ГОСТ 8.217-2003. Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России за №71031-18. Имеют свидетельство об утверждении средств измерений ОС.С.34.133.А №69719 от 18.05.2018г.

Маркировка счетчика, содержащая тип счетчика, фирменный знак производителя, заводской номер, штриховой код счетчика, год выпуска и другие символы, предусмотренные ГОСТ 31818.11-2012, нанесена на корпусе счетчика.

Корпус счетчика пломбируется пломбой Госповерителя. Пломба устанавливается в отверстия на защитном кожухе счетчика.

Чертежи установки однофазных приборов марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04, приведены в ЭССЗ-08/20-ТРП-02 листы 11-13.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии со ст. 32 ФЗ «Об охране окружающей среды» оценка воздействия на окружающую среду должна проводиться в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное влияние на окружающую среду. Такая оценка выполняется с целью выявления и принятия, необходимых мер по предупреждению возможных негативных последствий в результате осуществления планируемой деятельности.

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии напряжением 10кВ (0,4кВ, 0,23кВ) является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на государственной промышленной частоте 50 Гц, не превышает допустимых по СНиП 23-03-2003 величин. Напряженность поля в пределах ВЛ не превышает 1 кВ/м, что допускает время пребывания человека без ограничений (11961тм-м1). В связи с этим, проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Полученные отходы (лом цветных металлов) при монтаже приборов учета электроэнергии необходимо складировать и утилизировать.

Весь мусор, упаковки, остатки изделий кабельно-проводниковой продукции, арматуры и т.п. по окончании работ необходимо убрать с рабочих мест и утилизировать в специальные пункты сбора мусора.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все проектные решения соответствуют Федеральному закону Российской Федерации от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”.

Объектом пожаротушения являются устанавливаемые приборы учета электроэнергии, УСПД и заменяемые провода отпаяк к жилым домам.

В объем работ по проектированию данного объекта входит:

- монтаж приборов учета электроэнергии;
- монтаж устройств сбора и передачи данных. Система обеспечения пожарной безопасности включает:
- реализацию проектных решений по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности; - меры пожарной безопасности, осуществляемые эксплуатирующей организацией; - реализацию прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности эксплуатирующей организацией;

. Пожарная безопасность на проектируемом объекте обеспечивается применением негорюемых конструкций и материалов, автоматическим отключением токов короткого замыкания.

Оборудование, подлежащее монтажу по настоящему проекту, разработано и принято в полном соответствии с нормами пожарной безопасности.

Любые работы на ВЛ, выполняемые сторонними организациями, не должны выполняться без письменного согласования с владельцем.

После выполнения электромонтажных работ проводятся испытания и измерения, составляются протоколы испытания изоляции проводов и электрооборудования и протокол измерения сопротивления повторного заземления. Если сопротивление заземлителя превышает норму, задвигается дополнительный электрод.

Все применяемые в проекте: оборудование, материалы и изделия имеют паспорта в области пожарной безопасности.

Все строительно – монтажные работы и эксплуатация машин и механизмов должны производиться в строгом соответствии с «Правилами пожарной безопасности» ППБ 01 -03.

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ПЗ	Лист
							2.8
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инф. №

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа.

Строительно-монтажные, а также эксплуатирующие организации должны:

- выполнять меры предосторожности при пользовании газовыми приборами, проведению работ с ЛВЖ и ГЖ, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Весь привлеченный к работам персонал должен быть обучен теоретически и практически безопасным методам производства работ, пройти проверку знаний в объеме ПТБ при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий электропередачи и подстанций, «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «ТБ при эксплуатации автомобильного транспорта», «ТБ в строительстве СНиП -111-4-80».

Перед началом работы рабочим и служащим проводится первичный инструктаж по вопросам безопасного ведения работ и противопожарной безопасности.

В случае производства специальных или особо опасных работ проводится внеочередной инструктаж.

Во время производства работ вблизи действующих электроустановок все работы производить по наряду-допуску в присутствии ответственных лиц из числа ИТР строительно-монтажной и эксплуатирующей организации.

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением всех мероприятий по обеспечению ТБ, а также производственной санитарии и пожарной безопасности.

При производстве работ необходимо руководствоваться Постановлением Госстроя РФ от 23 июля 2001 г. N 80 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации.

«Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», Постановлением Госстроя РФ от 17 сентября 2002 г. № 123 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.158.А № 74649

Срок действия до 19 августа 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счётчики электрической энергии статические "Меркурий 204", "Меркурий 208", "Mercury 204", "Mercury 208", "Меркурий 234", "Меркурий 238", "Mercury 234", "Mercury 238"

ИЗГОТОВИТЕЛИ
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Производственная Компания "Инкотекс" (ООО "НПК "Инкотекс"), г. Москва;
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Моссар" (ООО "НПФ "Моссар"), Саратовская область, г. Маркс

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 75755-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РЭ1 26.51.63.130-061-89558048-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 16 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2019 г. № 1912

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



А.В.Кулешов

23 08 2019 г.

Серия СИ

№ 037291

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.010.А № 76284

Срок действия до 30 января 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные
РОТЕК РТМ-03

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Акционерное общество "Научно-Производственная Компания РоТеК"
(АО "НПК РоТеК"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 77308-20

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-6530-551-2019

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 16 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 30 января 2020 г. № 119

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



А.В.Кулешов

03 " 02 2020 г.

Серия СИ

№ 039859

Взам. Инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

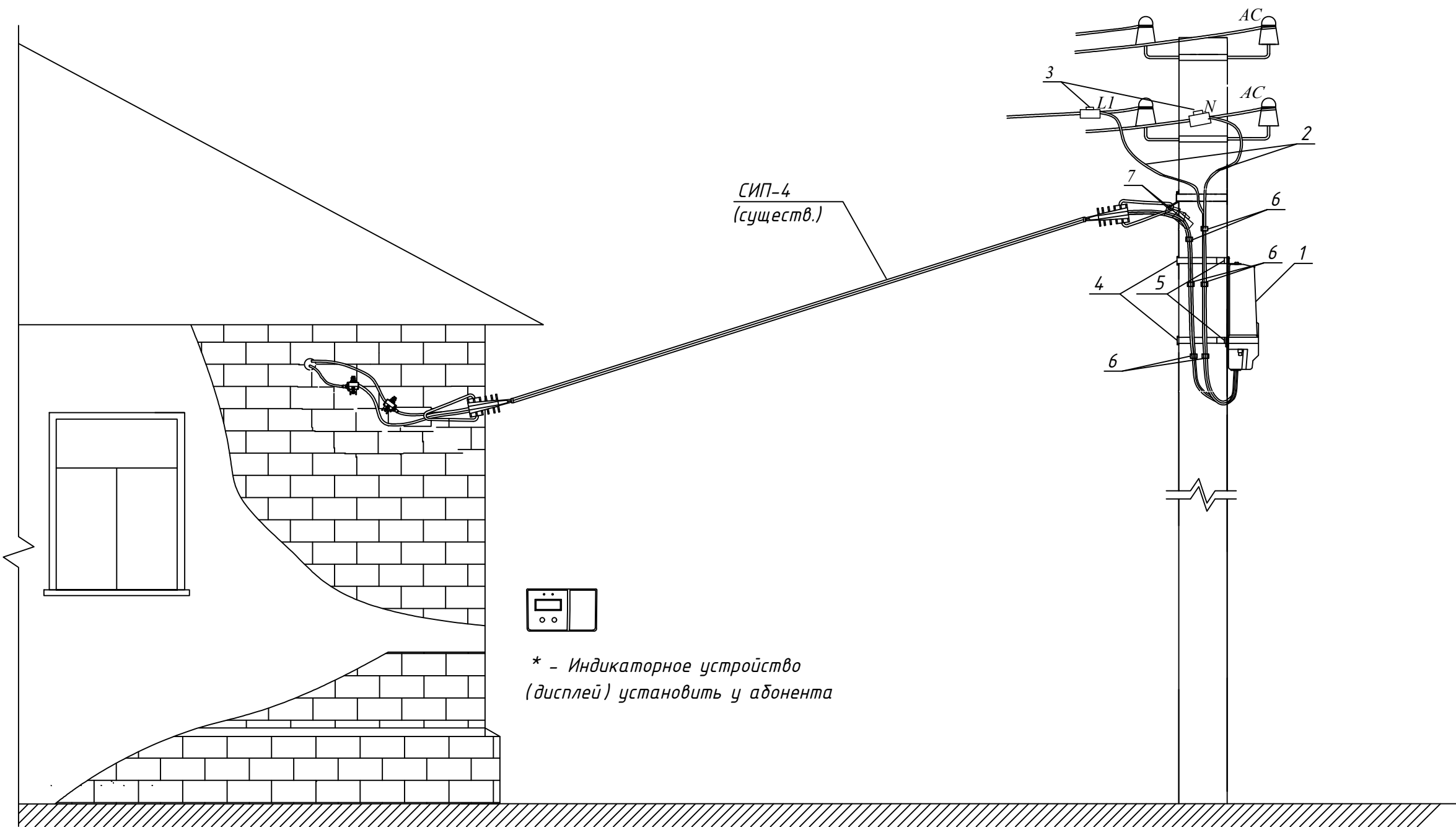
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инф. №

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0, с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4 2х16	м	5,0	
3	Зажим соединительный 032-АП-95/35	шт.	2	
4	Лента бандажная М/20	м	2	
5	Скрепа С-20	шт.	2	
6	Мультискода S0103**	шт.	6	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


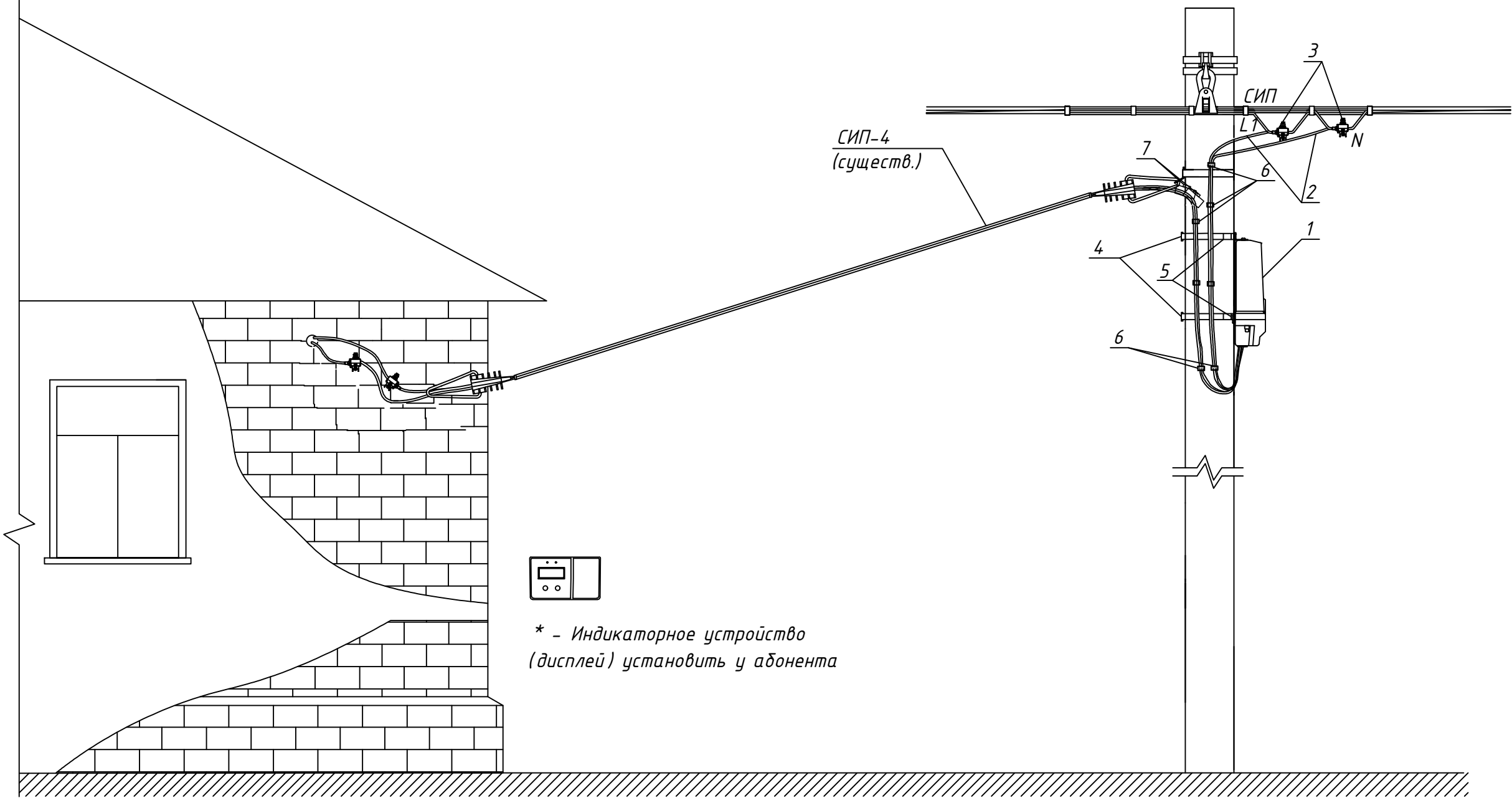
						ЭССЗ–08/20–ТРП–02.ГЧ1.1			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погн.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	3	
Пров.	Иванов					Схема установки однофазного счетчика электроэнергии		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
 Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
 (дисплей) установить у абонента

Согласовано
Взам. инв. №
Погр. и дата
Инв. № подл.

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16, м.	м	5,0	
3	Зажим прокалывающий 032 МП-95/35	шт.	2	
4	Лента дандажная М120	м	2	
5	Скрепа С-20	шт.	2	
6	Мультискода S0103**	шт.	7	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


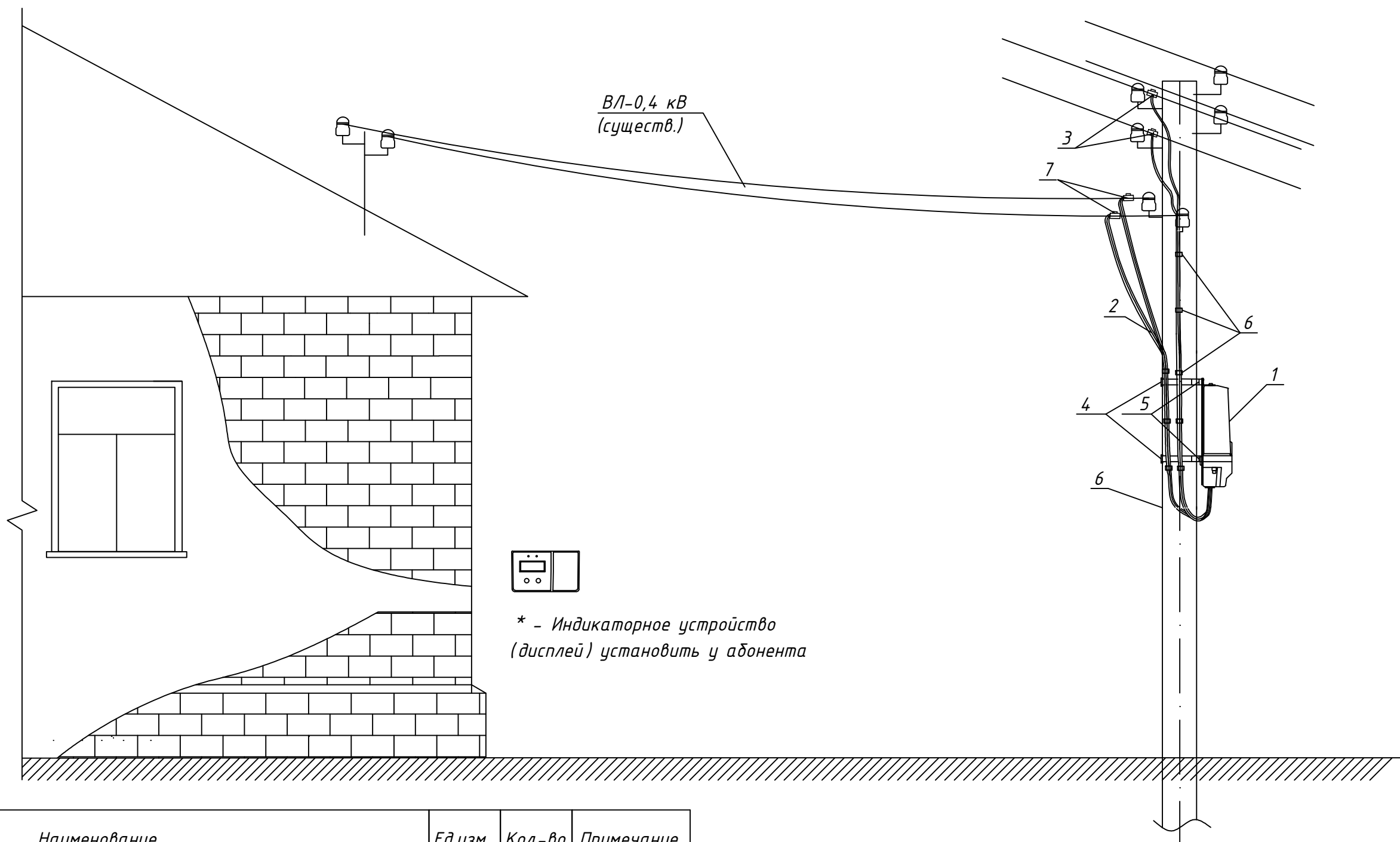
						ЭССЗ–08/20–ТРП–02.ГЧ1.2			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	4	
Пров.	Иванов					Схема установки однофазного счетчика электроэнергии	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16	м	5,0	
3	Зажим ответвительный 032 МП-95/35	шт.	2	
4	Лента бандажная МЛ20	м	2	
5	Скрепка С-20	шт.	2	
6	Мультискода S0103**	шт.	8	
7	Зажим ответвительный 032-АП-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


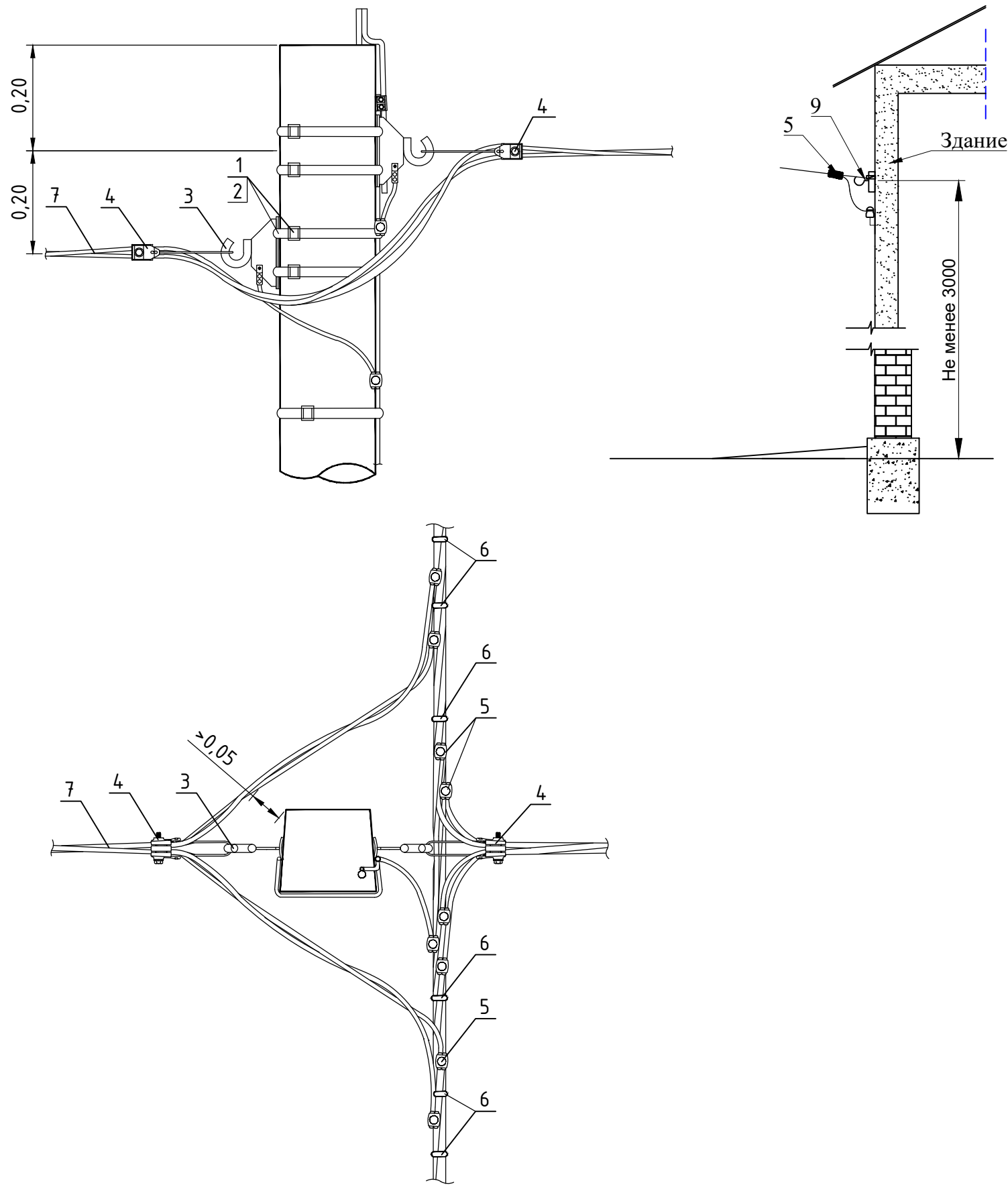
						ЭСС3–08/20–ТРП–02.ГЧ1.3			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Пуст	Гок	Погн.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	5.1	2
Пров.	Иванов								
						Схема установки однофазного счетчика электроэнергии		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

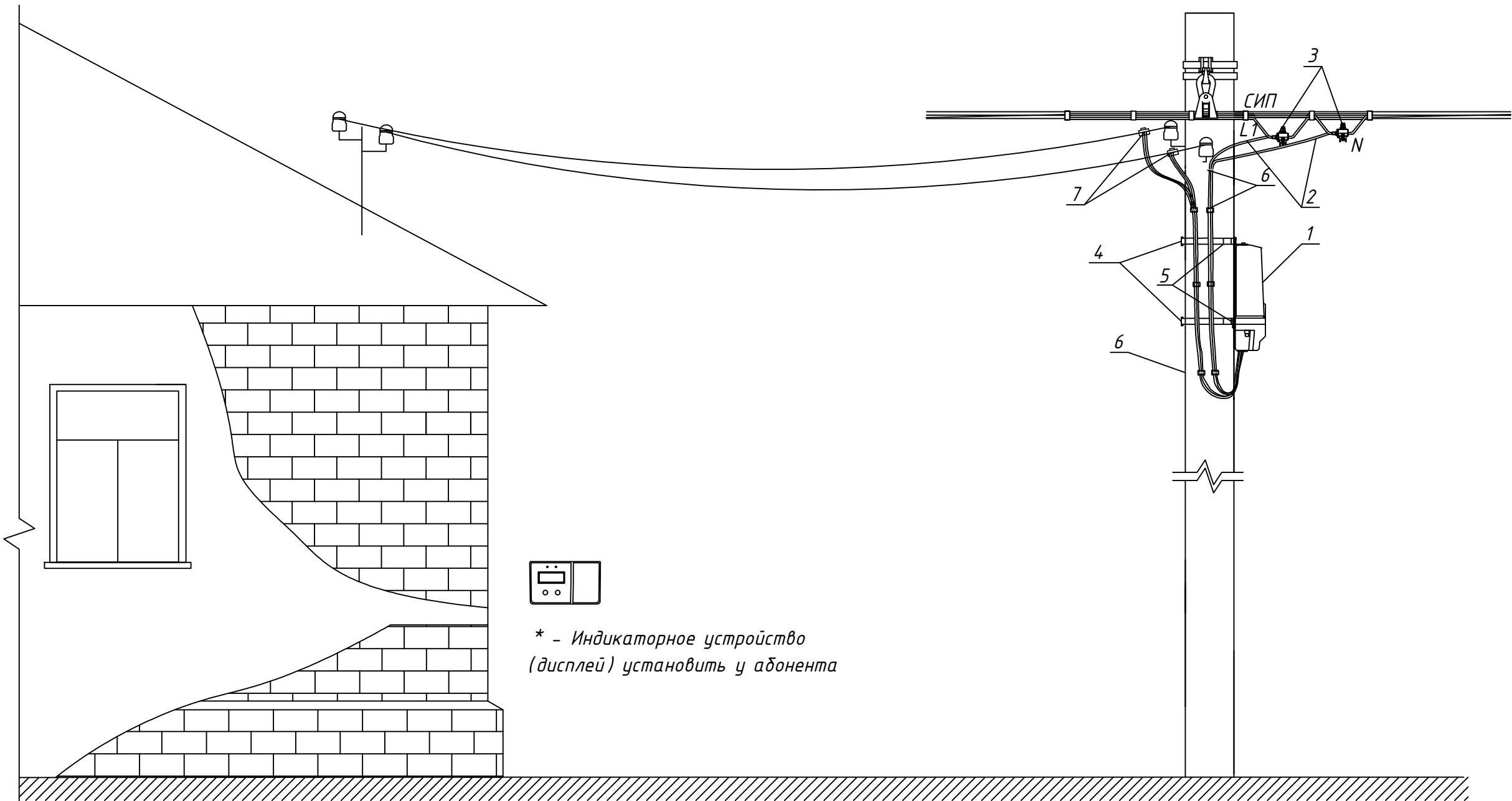
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х1 ф	2х1 ф	2х1 ф	4х1 ф
Арматура ответвлений							
2	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
3	Скрепка	С20	шт	2	2	4	4
4	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
5	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25	шт	2	4	4	8
6	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	2	4	4	8
7	Кабельный ремешок	КР2	шт	3	6	6	12
8	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
9	Крюк- шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расподоженных на промежуточной опоре усановленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.3	Лист
							5.2

Схема установки однофазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

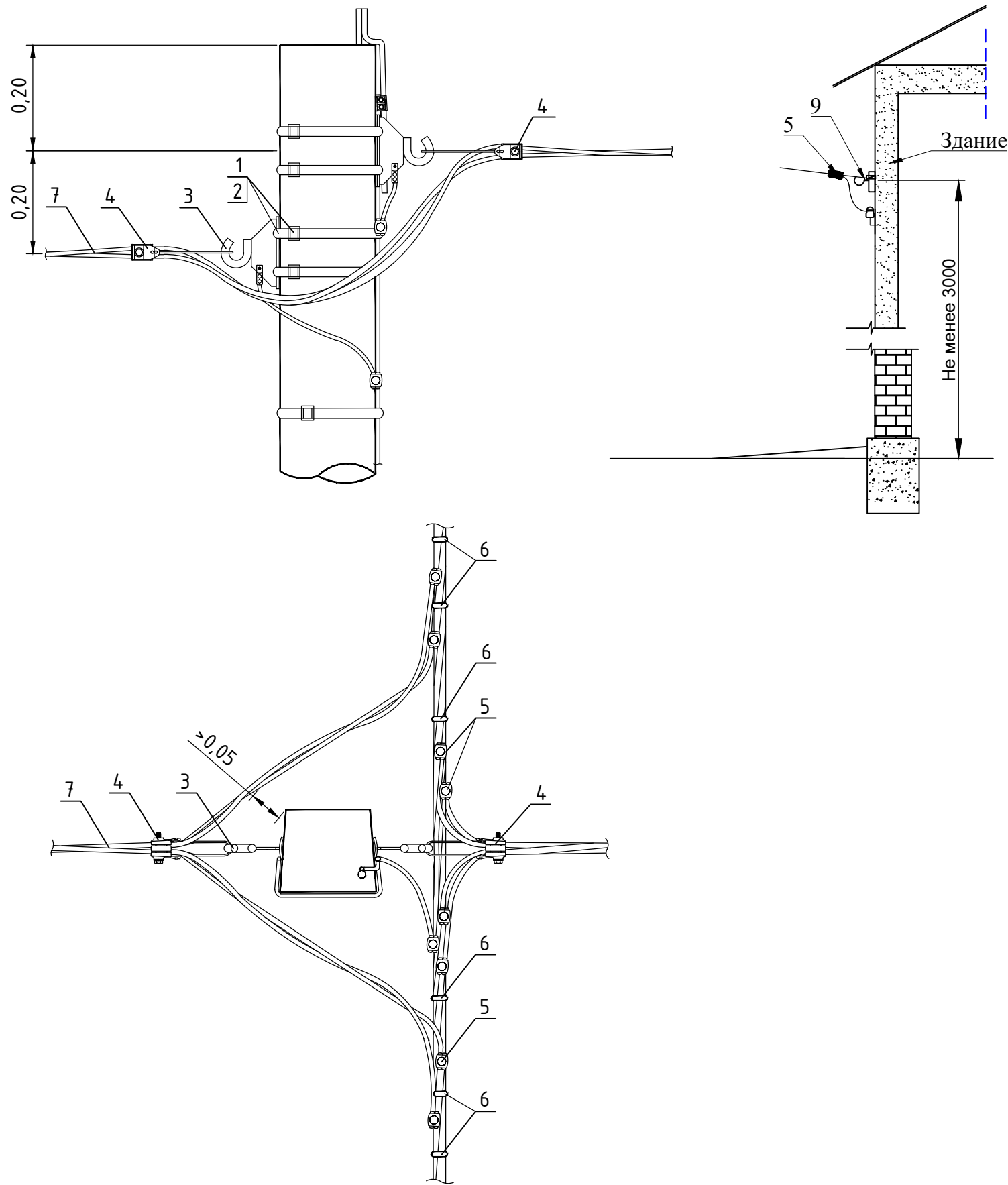
Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16, м.	м	5,0	
3	Зажим ответвительный 032 МП 95/35	шт.	2	
4	Лента бандажная МЛ20	м	2	
5	Скрепка С-20	шт.	2	
6	Мультискоба S0103**	шт.	6	
7	Зажим ответвительный 032-АП-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискобы рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.4					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Пуст	грок	Погр.	Дата
Разраб.	Шевцова				
Пров.	Иванов				
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных					
Стадия					
Р					
Лист					
6.1					
Листов					
2					
Схема установки однофазного счетчика электроэнергии					
Н. контр.					
ГИП					
Васильев					
АО "Энергосервис Северо-Запада"					

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

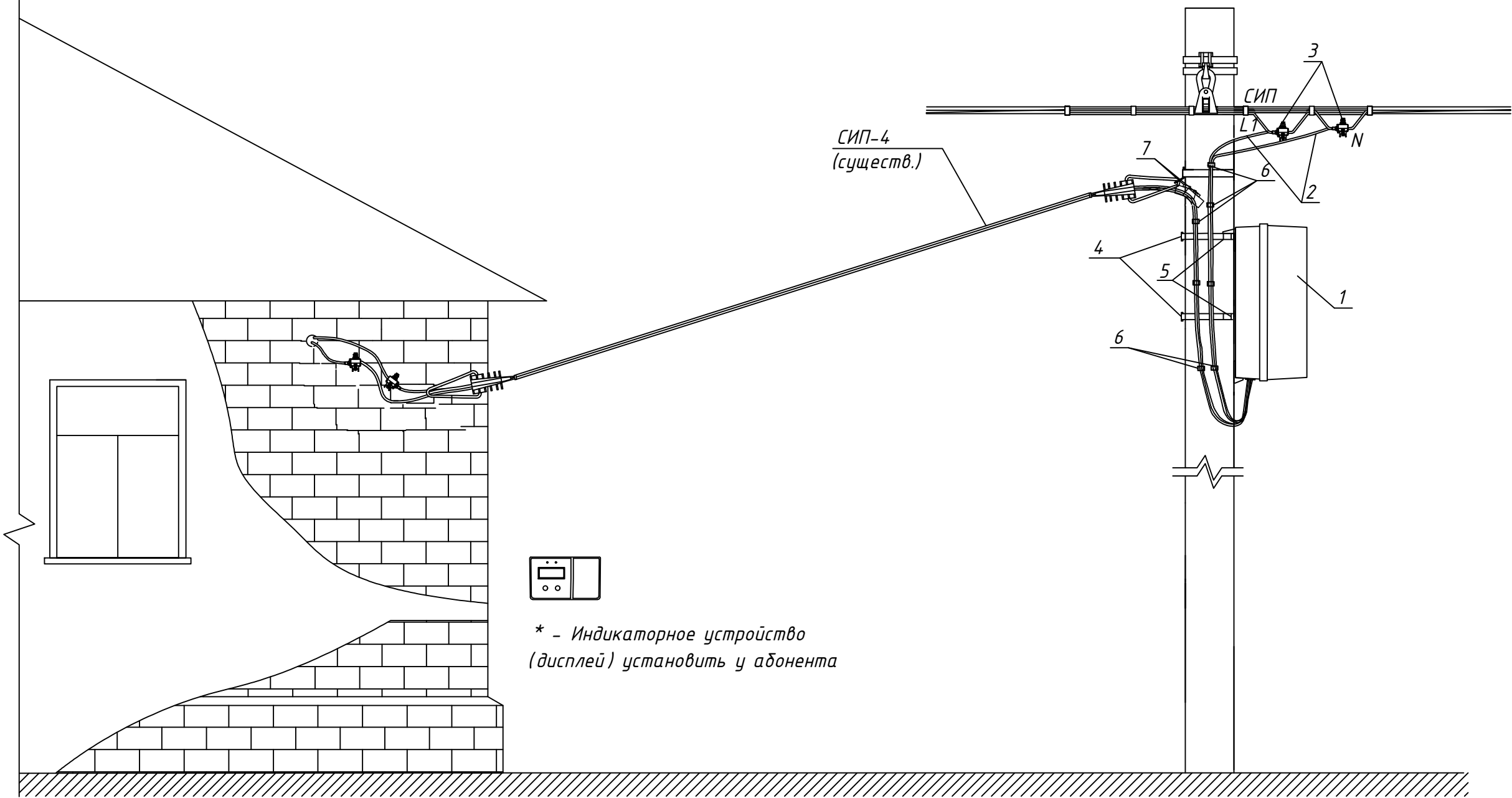
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону		в две стороны	
				1х1 ф	2х1 ф	2х1 ф	4х1 ф
Арматура ответвлений							
2	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
3	Скрепка	С20	шт	2	2	4	4
4	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
5	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25	шт	2	4	4	8
6	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	2	4	4	8
7	Кабельный ремешок	КР2	шт	3	6	6	12
8	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
9	Крюк- шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.4	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6.2

Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
 Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
 (дисплей) установить у абонента

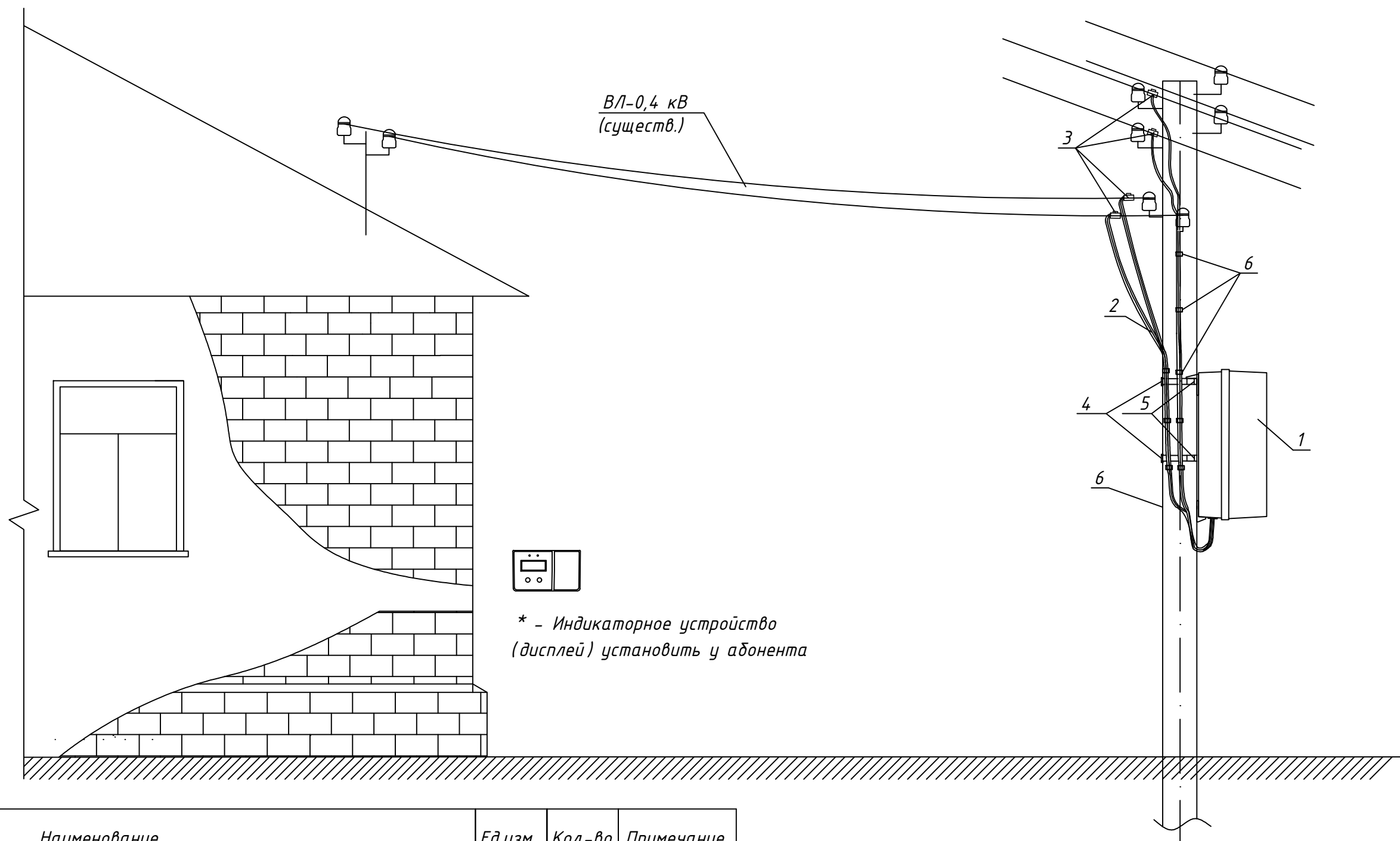
Согласовано
Взам. инв. №
Погр. и дата
Инв. № подл.

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16, м.	м	5,0	
3	Зажим прокалывающий 032 МП-95/35	шт.	2	
4	Лента дандажная М120	м	2	
5	Скрепка С-20	шт.	2	
6	Мультискода S0103**	шт.	7	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.6		
						Типовые технические решения		
Изм.	Колуч	Пуст?	док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных		
Разраб.	Шевцова					Стажера	Лист	Листов
Пров.	Иванов					Р	8	
Н. контр.						Схема установки однофазного счетчика электроэнергии		
ГИП	Васильев					АО "Энергосервис Северо-Запада"		

Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



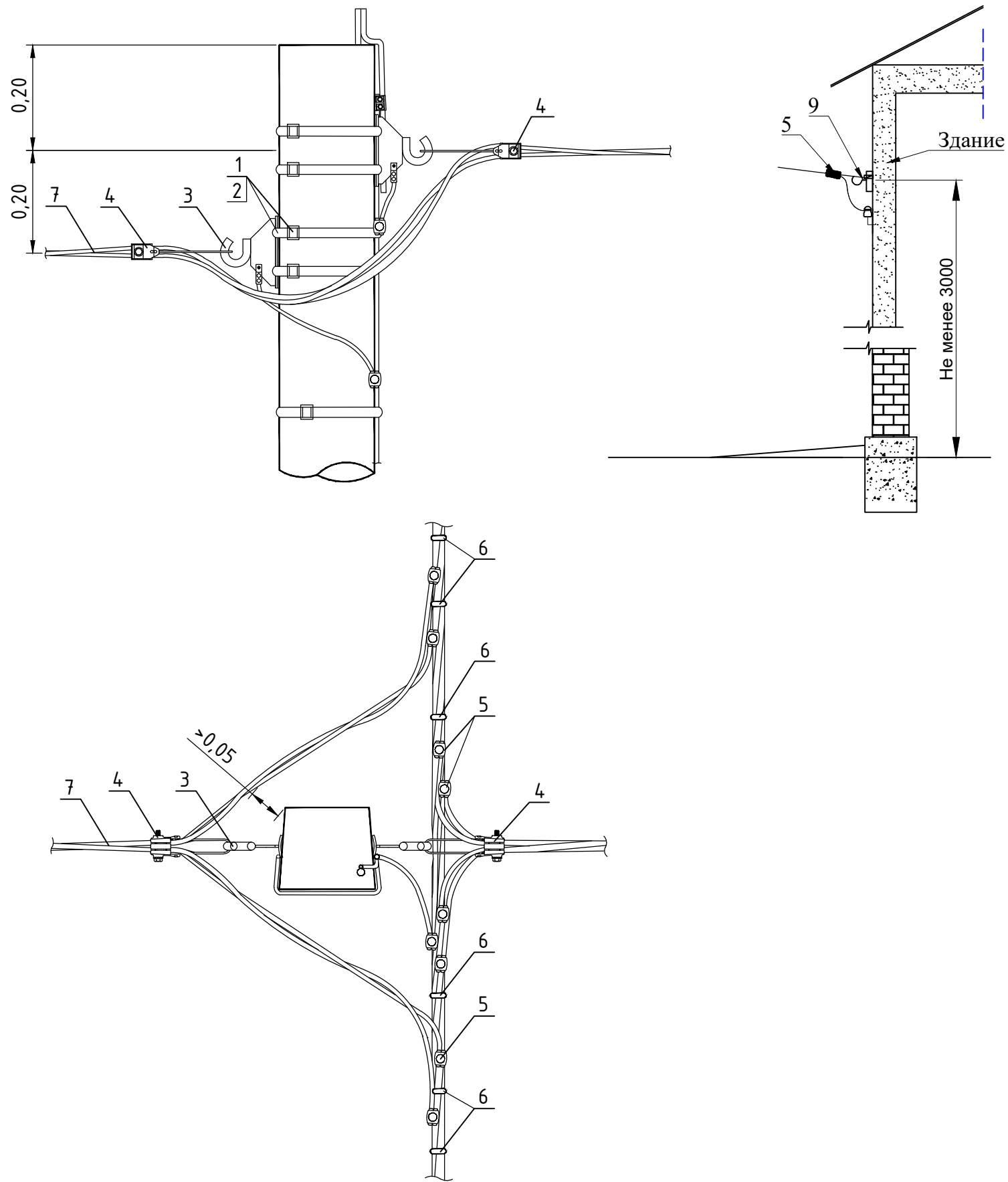
* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16	м	5,0	
3	Зажим ответвительный ОЗ2 МП-95/35	шт.	2	
4	Лента бандажная МЛ20	м	2	
5	Скрепка С-20	шт.	2	
6	Мультискода SO103**	шт.	8	
7	Зажим ответвительный ОЗ2-АП-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.7					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Пуст	Гок	Погн.	Дата
Разраб.	Шевцова				
Пров.	Иванов				
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных					
Стадия					
Р					
Лист					
9.1					
Листов					
2					
Схема установки однофазного счетчика электроэнергии					
Н. контр.					
ГИП					
Васильев					
АО "Энергосервис Северо-Запада"					

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

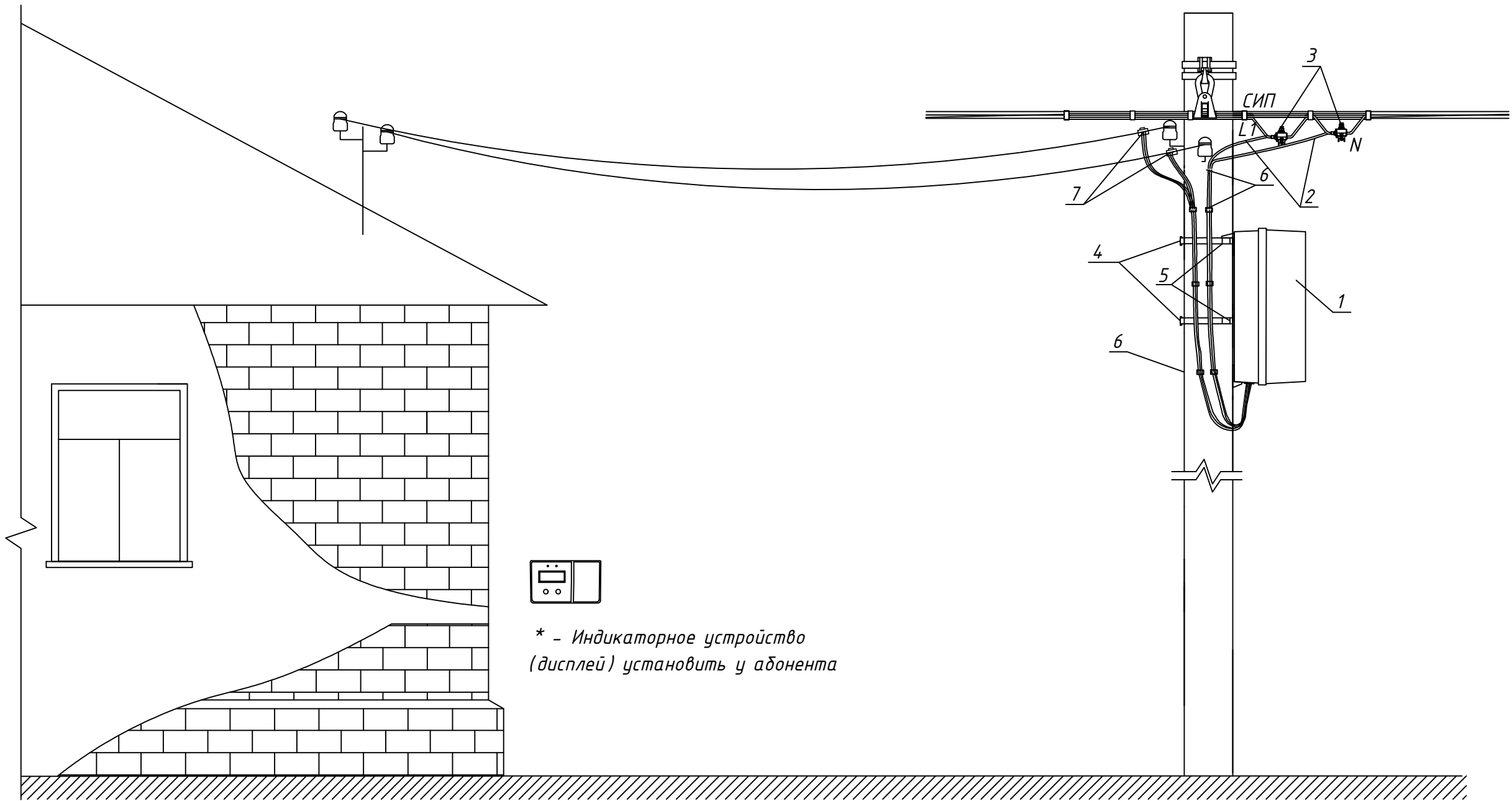
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону		в две стороны	
				1х1 ф	2х1 ф	2х1 ф	4х1 ф
Арматура ответвлений							
2	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
3	Скрепка	С20	шт	2	2	4	4
4	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
5	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25	шт	2	4	4	8
6	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	2	4	4	8
7	Кабельный ремешок	КР2	шт	3	6	6	12
8	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
9	Крюк- шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.7	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9.2

Схема установки однофазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



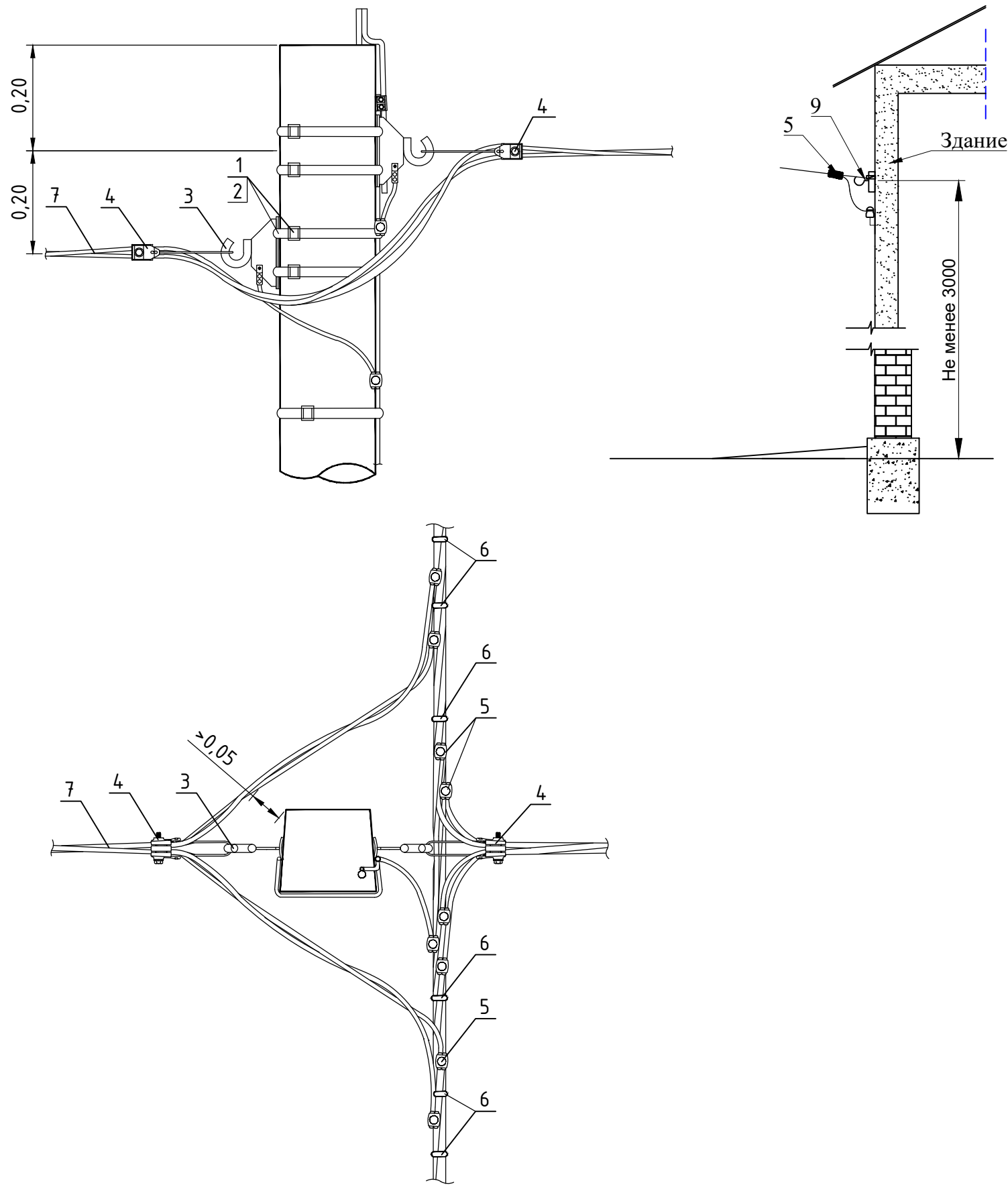
Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 1ф прямого включения 230В, 5(100) А, кл.т. 1,0 с кронштейном марки Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 2х16, м.	м	5,0	
3	Зажим прокалывающий 032 МП 95/35	шт.	2	
4	Лента бандажная МЛ20	м	2	
5	Скрепа С-20	шт.	2	
6	Мультискоба S0103**	шт.	6	
7	Зажим ответвительный 032-АП-95/35	шт.	2	

1) ** - Мультискобы рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

						ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.8
Типовые технические решения						
Изм.	Колуч	Писм	грок	Погр.	Дата	
Разраб.	Шевцова					Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных
Пров.	Иванов					
Н. контр.						Схема установки однофазного счетчика электроэнергии
ГИП	Васильев					
						Стадия Р
						Лист 10.1
						Листов 2
						АО "Энергосервис Северо-Запада"

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

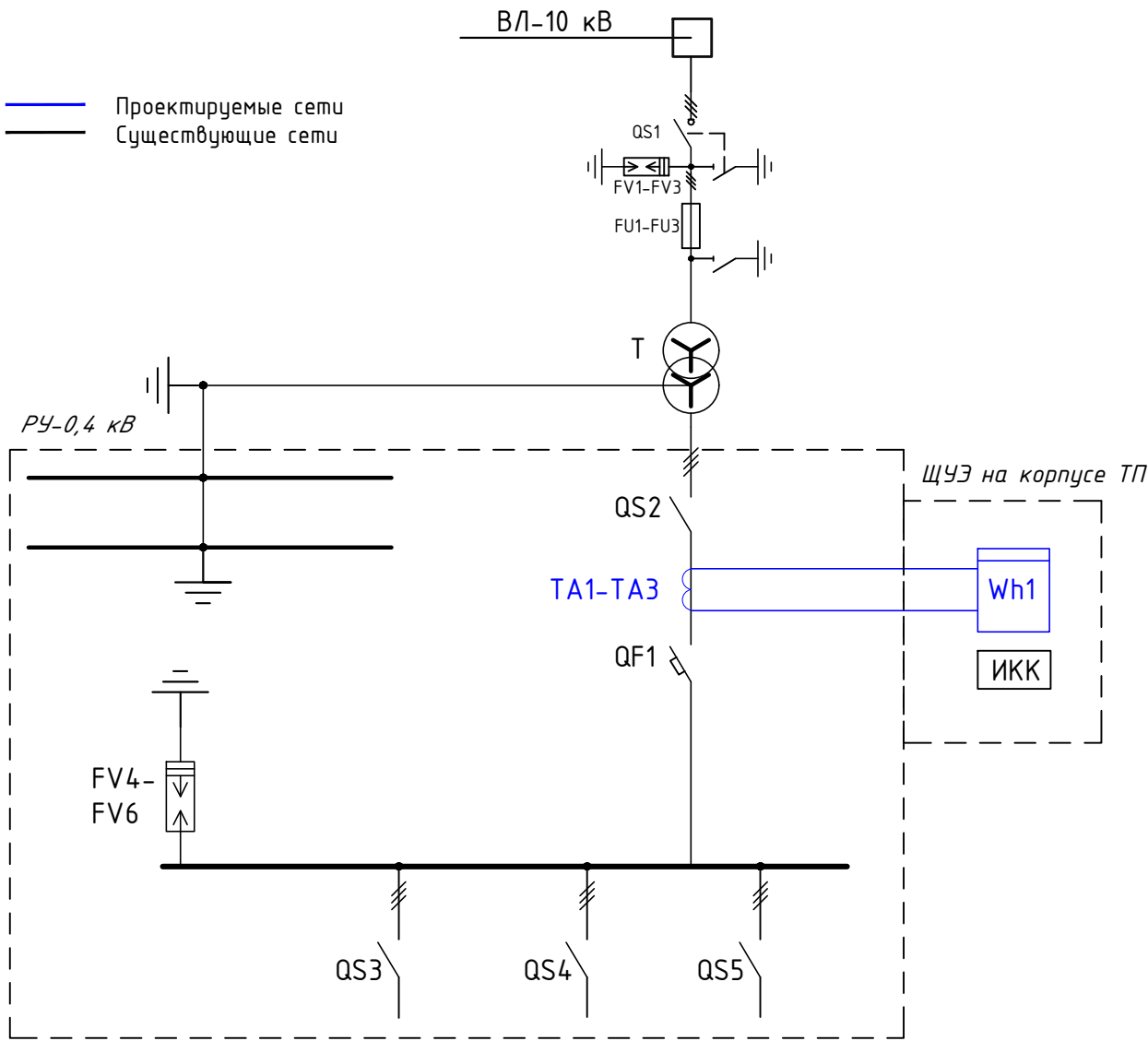
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х1 ф	2х1 ф	2х1 ф	4х1 ф
Арматура ответвлений							
2	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
3	Скрепка	С20	шт	2	2	4	4
4	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
5	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25	шт	2	4	4	8
6	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	2	4	4	8
7	Кабельный ремешок	КР2	шт	3	6	6	12
8	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
9	Крюк- шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.8	Лист
							10.2

Согласовано				
Взам. инв. №				
Погр. и дата				
Инв. № подл.				

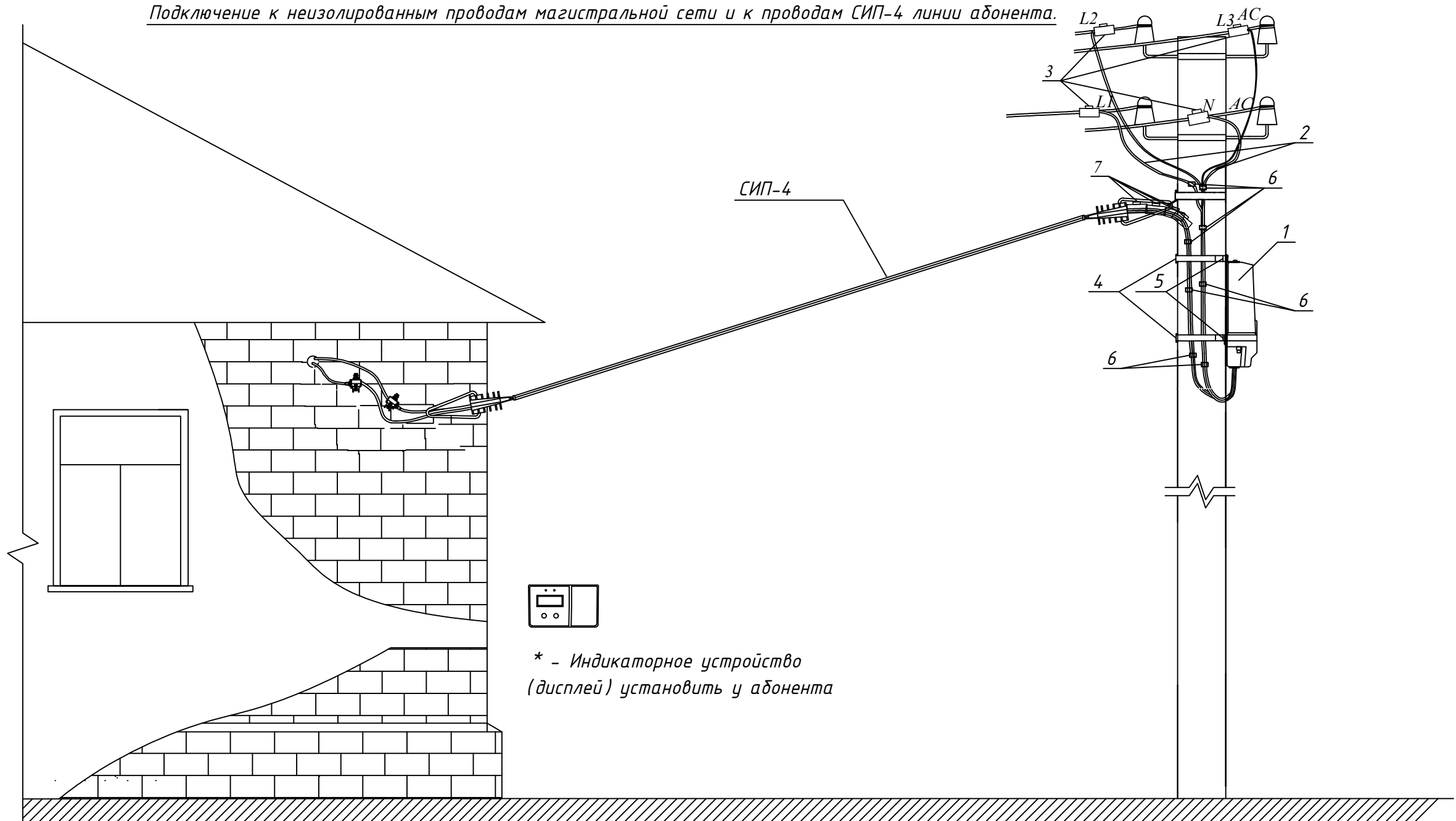


№ п/п	Наименование	Марка	Ед.изм	Кол-во
1	Провод, сечением 1х4	ПуВ	м	8
2	Прибор учета трехфазный полукосвенного включения РОТЕК РТМ-03-Д 04Н4N-31У00-021-ES в комплекте с крепежными элементами*		шт	1
3	Трансформаторы тока кл.т. 0,5s*	Т-0,66	шт	3
* - Выбирается по результату ППО				

- 1) Приведенное на данном листе техническое решение предусматривает замену существующего ПУ на новый с сохранением основных технических характеристик.
- 2) ПУ устанавливается в ЩУЭ 0,4 кВ, расположенный на корпусе существующей ТП.

ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ2.1					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Лист	Гок	Погр.	Дата
Разраб.	Шевцова	Шевцова			
Пров.	Иванов	Иванов			
Н. контр.					
ГИП	Васильев	Васильев			
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных				Стадия	Лист
Схема подключения трехфазного ПУ полукосвенного включения в ЩУЭ 0,4 кВ на корпусе существующей ТП				Р	11
				Листов	
				АО "Энергосервис Северо-Запада"	

Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4 4х16	м	5,0	
3	Зажим соединительный 032-АП-95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	8	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


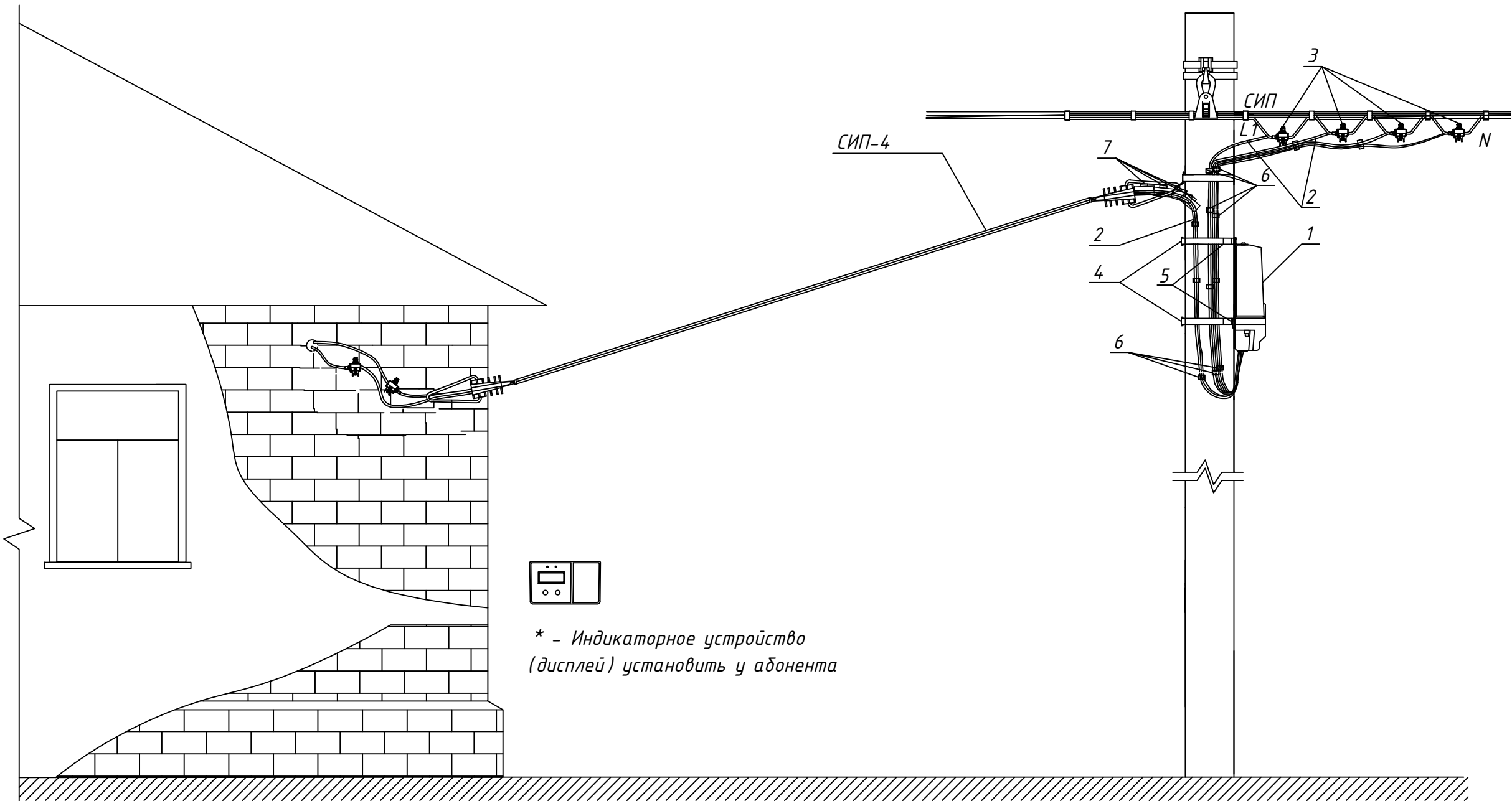
						ЭСС3–08/20–ТРП–02.ГЧ3.1			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Писм	грок	Погн.	Дата				
Разраб.	Шевцова					Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Иванов						Р	14	
						Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16, м.	м	5,0	
3	Зажим прокалывающий 032 МП-95/35	шт.	4	
4	Лента дандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепа СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	11	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


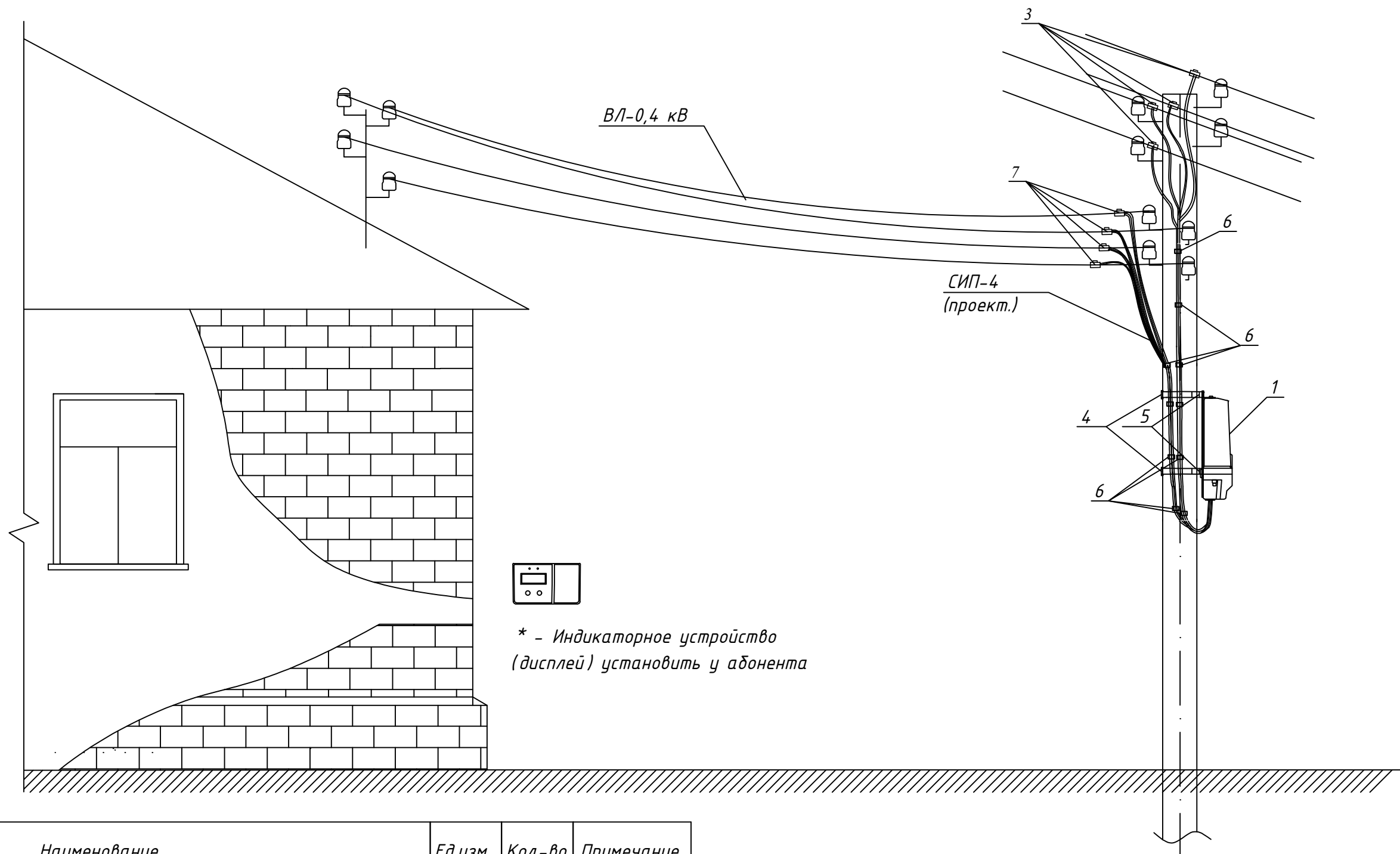
						ЭСС3—08/20—ТРП—02.ГЧ3.2			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	15	
Пров.	Иванов					Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16	м	5,0	
3	Зажим ответвительный 032 МП 95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	10	
7	Зажим ответвительный 032-АП-95/35	шт.	4	

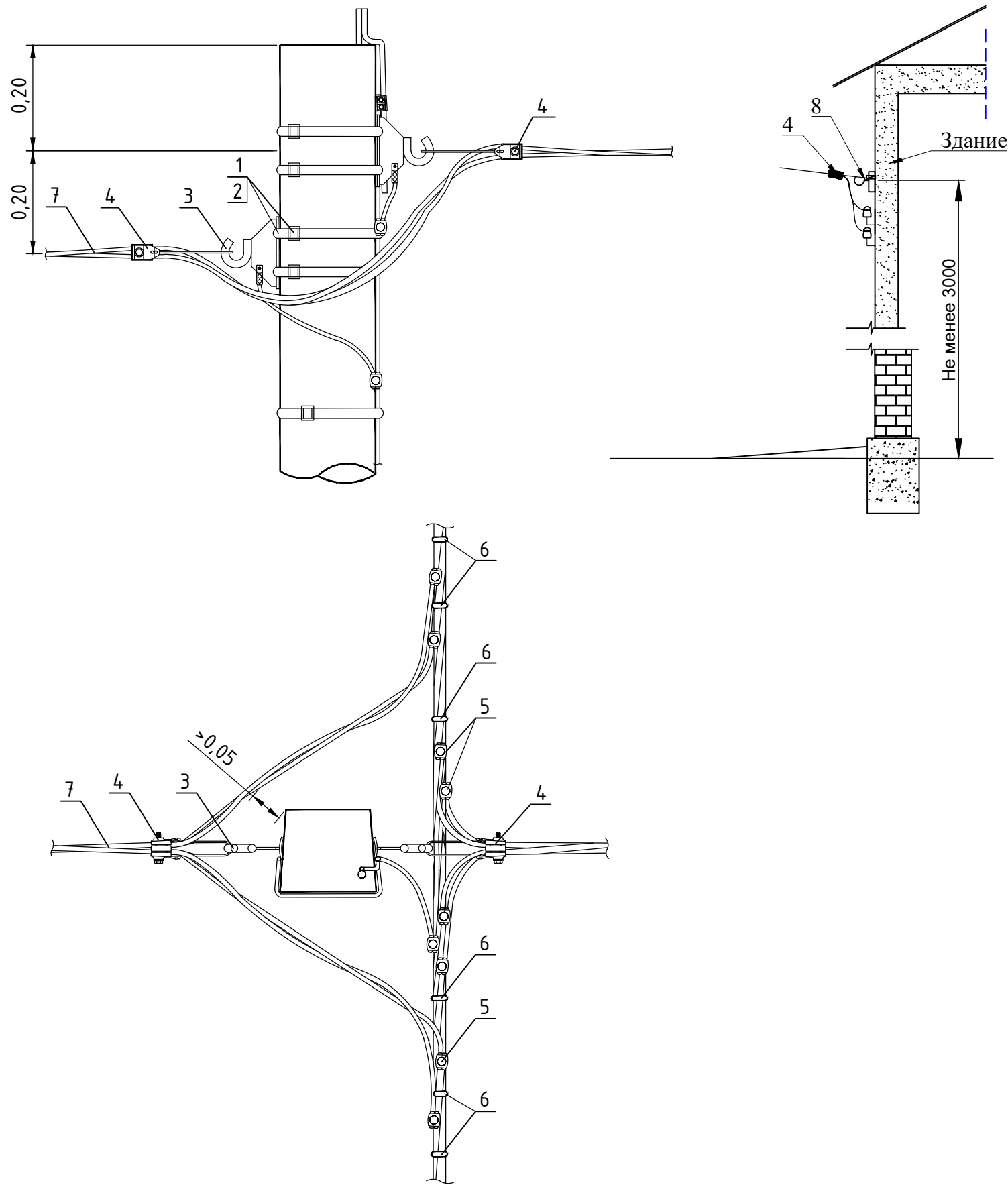
1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ3.3					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Писм	Гок	Погн.	Дата
Разраб.	Шевцова	Шев			
Пров.	Иванов				
Н. контр.					
ГИП	Васильев				
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных				Стадия	Лист
Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии				Р	16.1
				Листов	2



АО "Энергосервис
Северо-Запада"

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

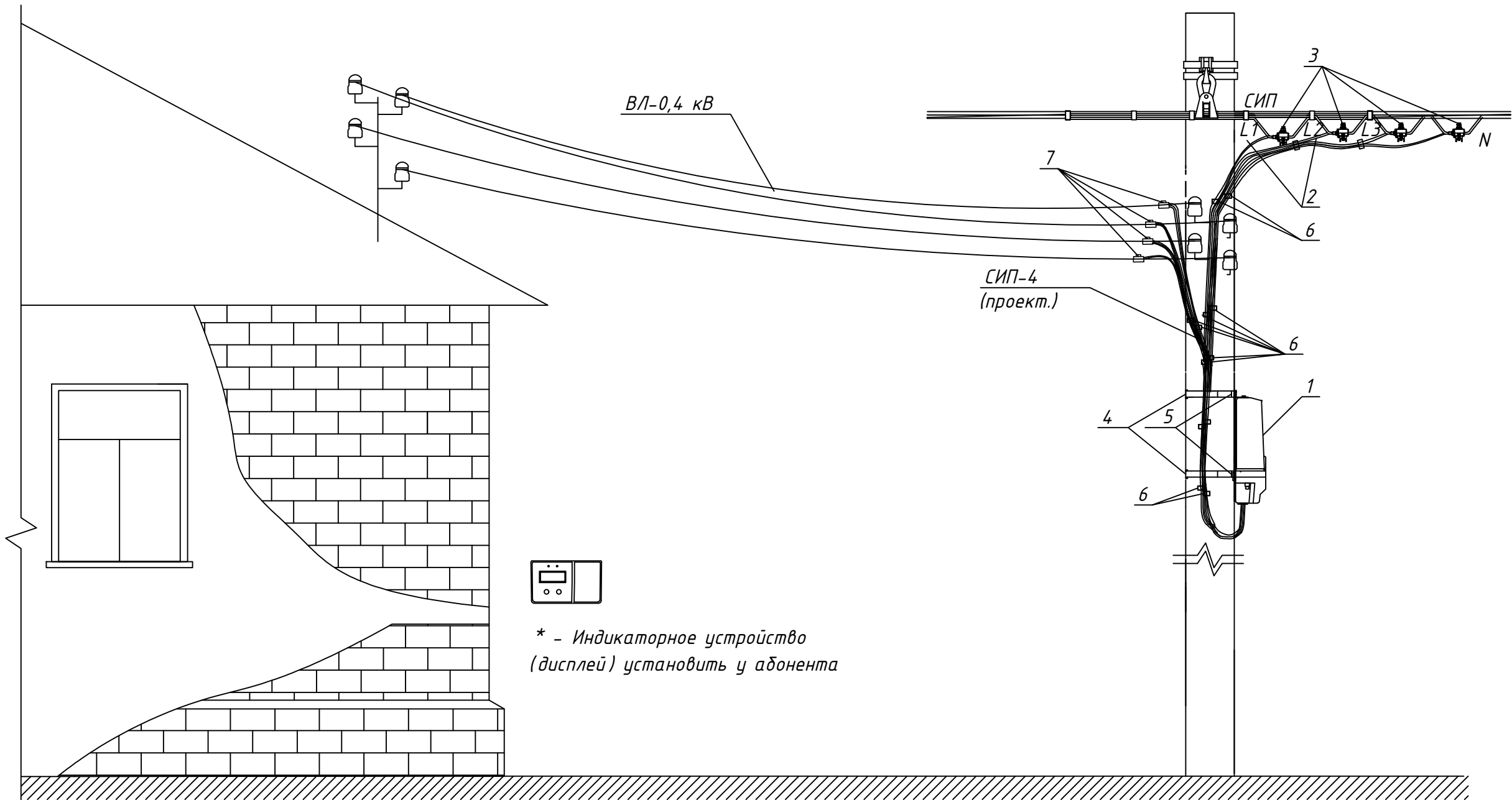
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х3ф	2х3ф	2х3ф	4х3ф
Арматура ответвлений							
1	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
2	Скрепа	С20	шт	2	2	4	4
3	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4х25	шт	2	4	4	8
5	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	8	16	16	32
6	Кабельный ремешок	КР2	шт	5	10	10	20
7	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
8	Крюк-шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ3.3	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16.2

Схема установки трехфазного прибора учета исполнения SPLIT на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.

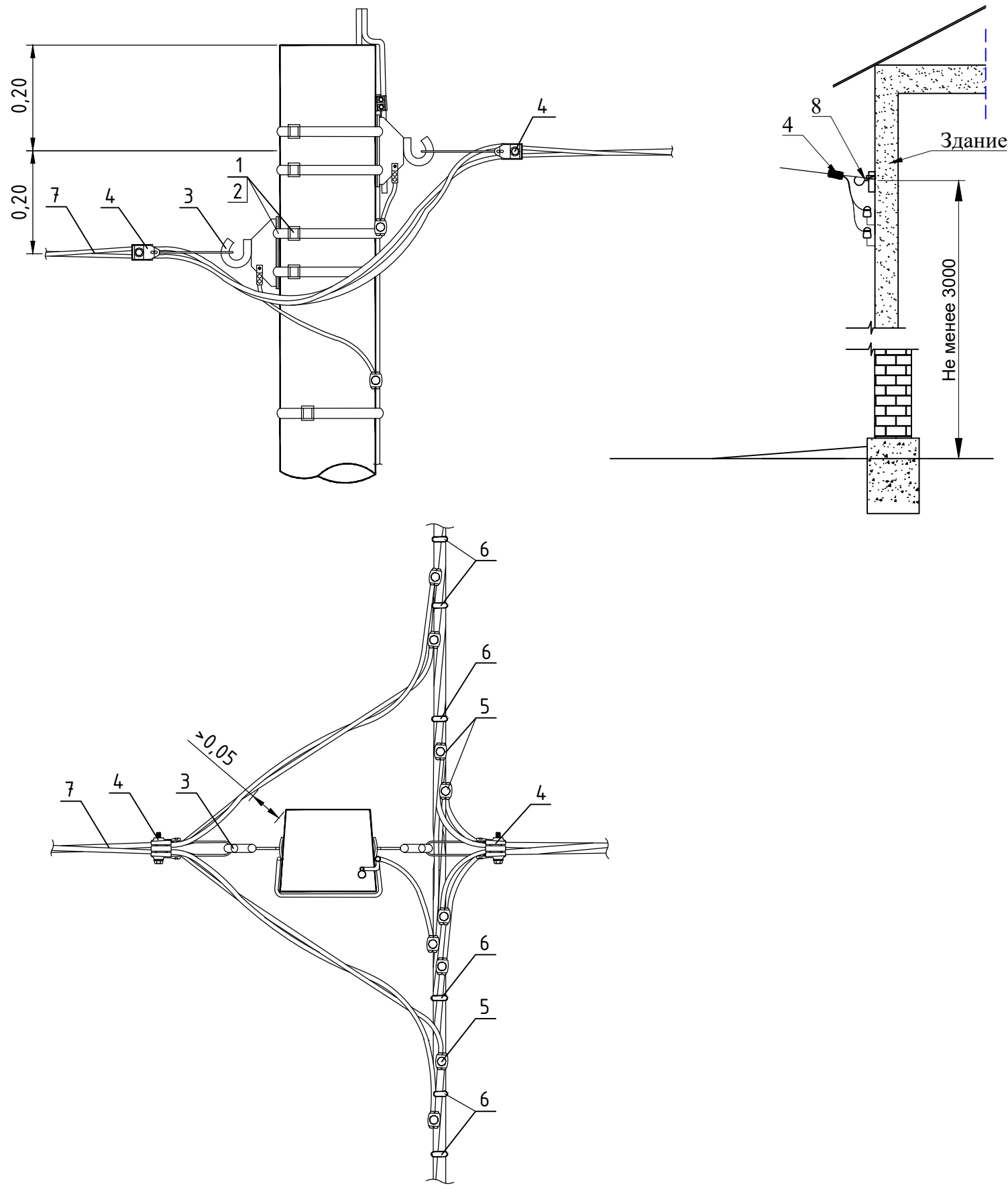


Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16, м.	м	5,0	
3	Зажим ответвный 032 МП-95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискоба S070.16**	шт.	12	
7	Зажим ответвный 032 АП-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискобы рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ3.4					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Пуст	Гок	Погн.	Дата
Разраб.	Шевцова				
Пров.	Иванов				
Н. контр.					
ГИП	Васильев				
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных				Стадия	Лист
Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии				Р	17.1
					2
				АО "Энергосервис Северо-Запада"	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

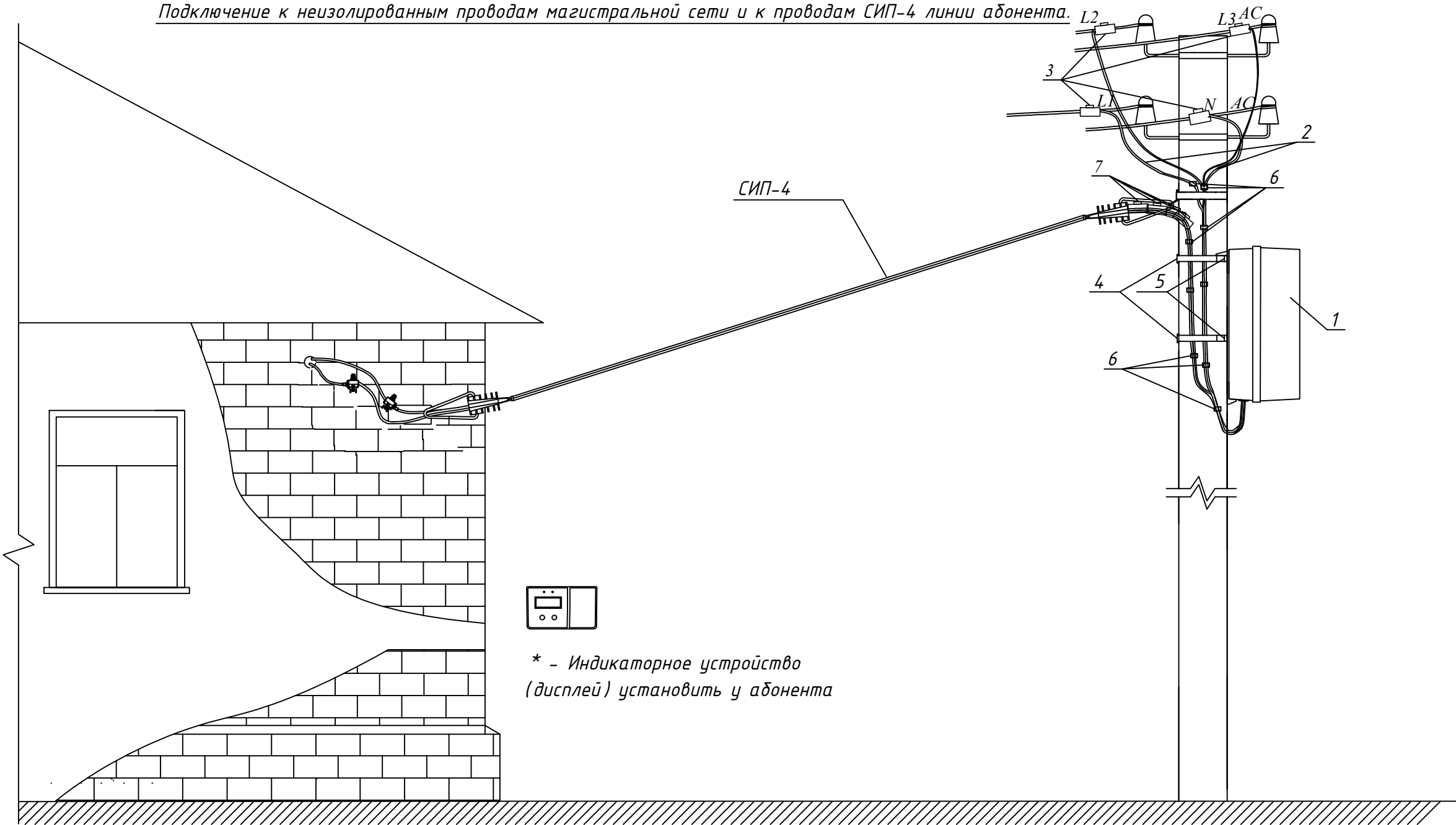
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х3ф	2х3ф	2х3ф	4х3ф
Арматура ответвлений							
1	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
2	Скрепа	С20	шт	2	2	4	4
3	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4х25	шт	2	4	4	8
5	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	8	16	16	32
6	Кабельный ремешок	КР2	шт	5	10	10	20
7	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
8	Крюк-шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.4	Лист
							17.2

Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4 4х16	м	5,0	
3	Зажим соединительный 032-АП-95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепа СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	8	
7	Зажим прокалывающий 03А-95/35	шт.	4	


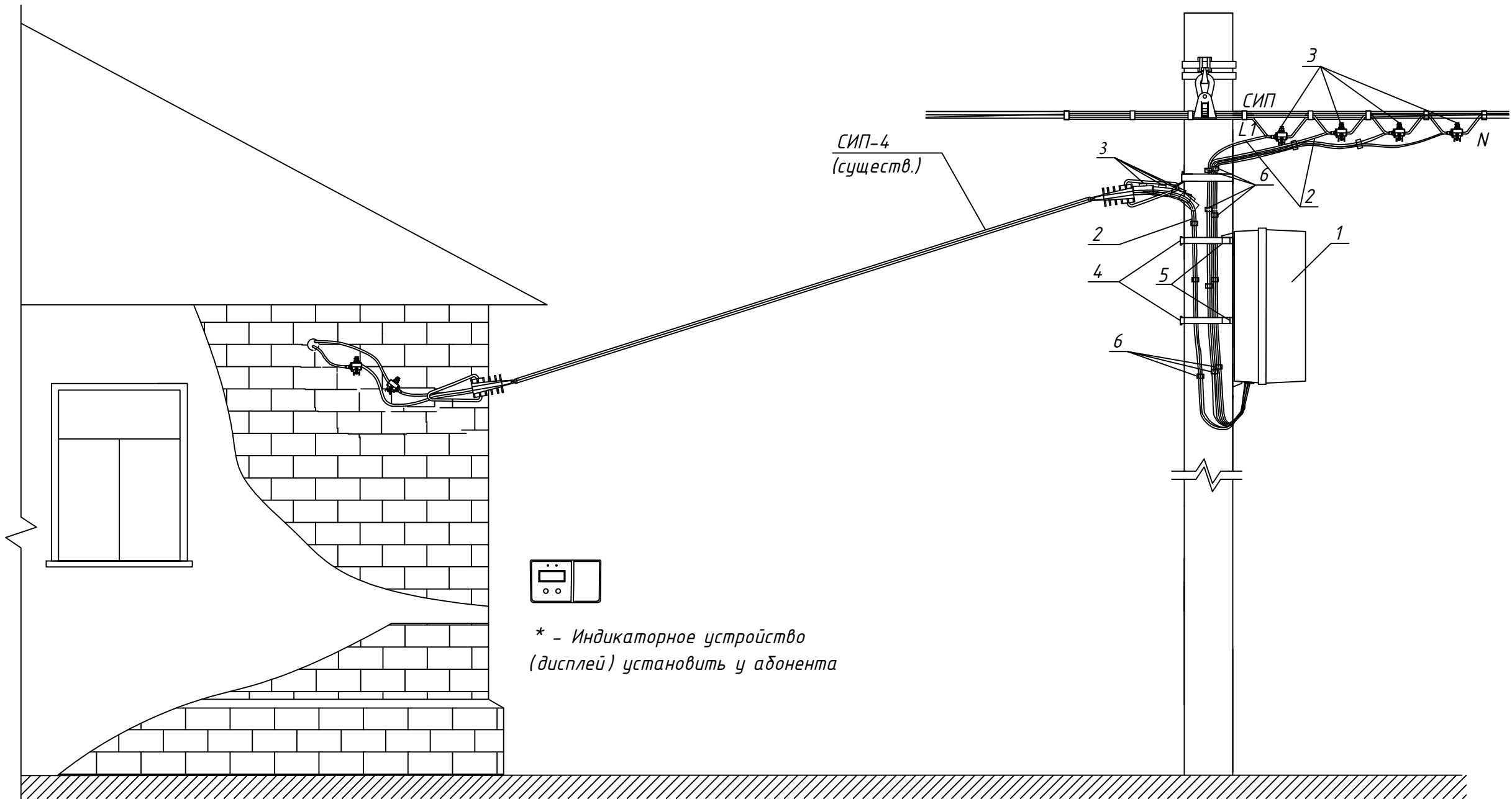
						ЭСС3—08/20—ТРП—02.ГЧ3.5			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	18	
Пров.	Иванов					Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии в ЩУЭ	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к проводам СИП-4 линии абонента.



* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16, м.	м	5,0	
3	Зажим прокалывающий ОЗ2 МП-95/35	шт.	4	
4	Лента дандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	11	
7	Зажим прокалывающий ОЗА-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.


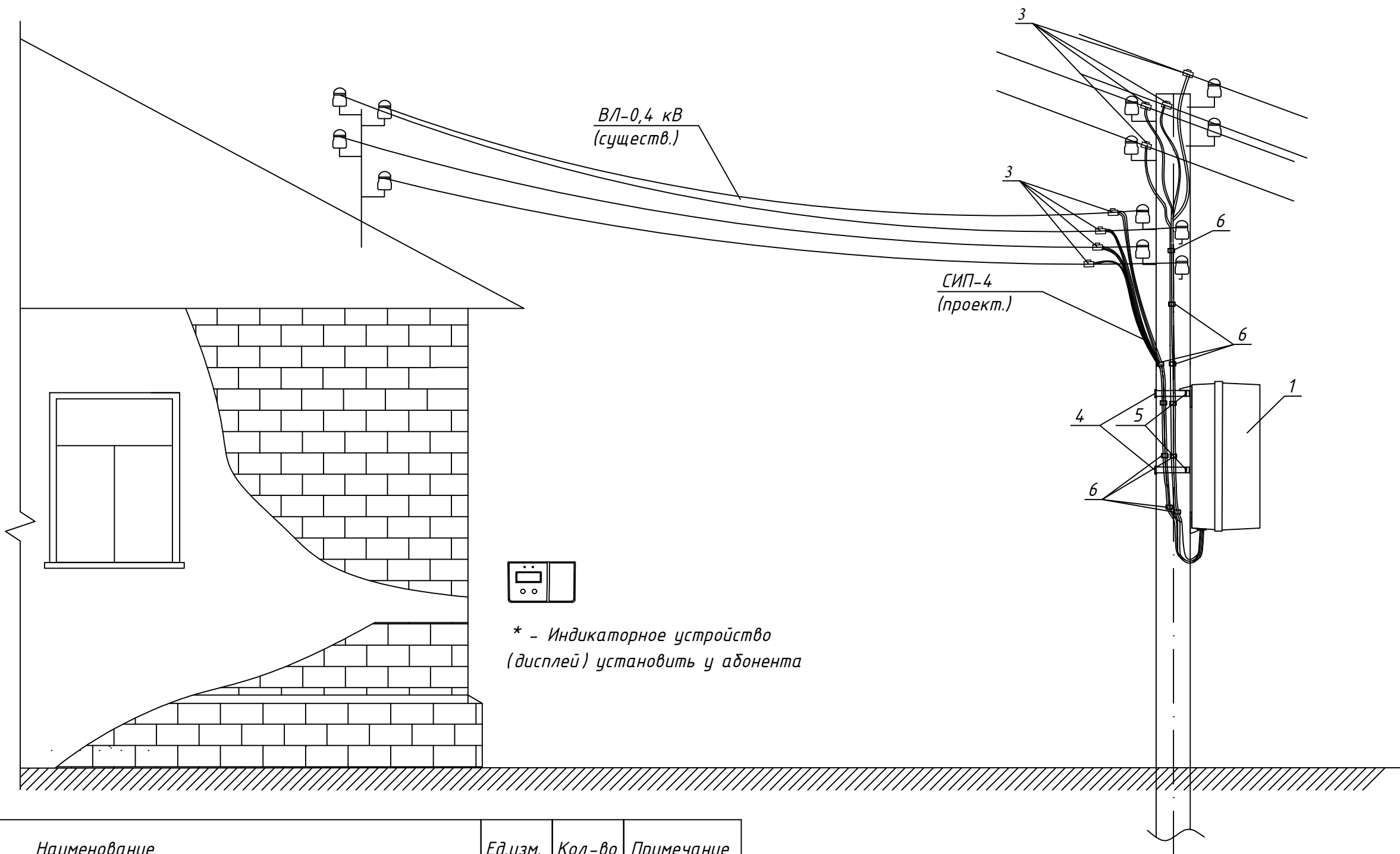
						ЭССЗ—08/20—ТРП—02.ГЧЗ.6			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	19	
Пров.	Иванов					Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии в ЩУЭ	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЭ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к неизолированным проводам магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



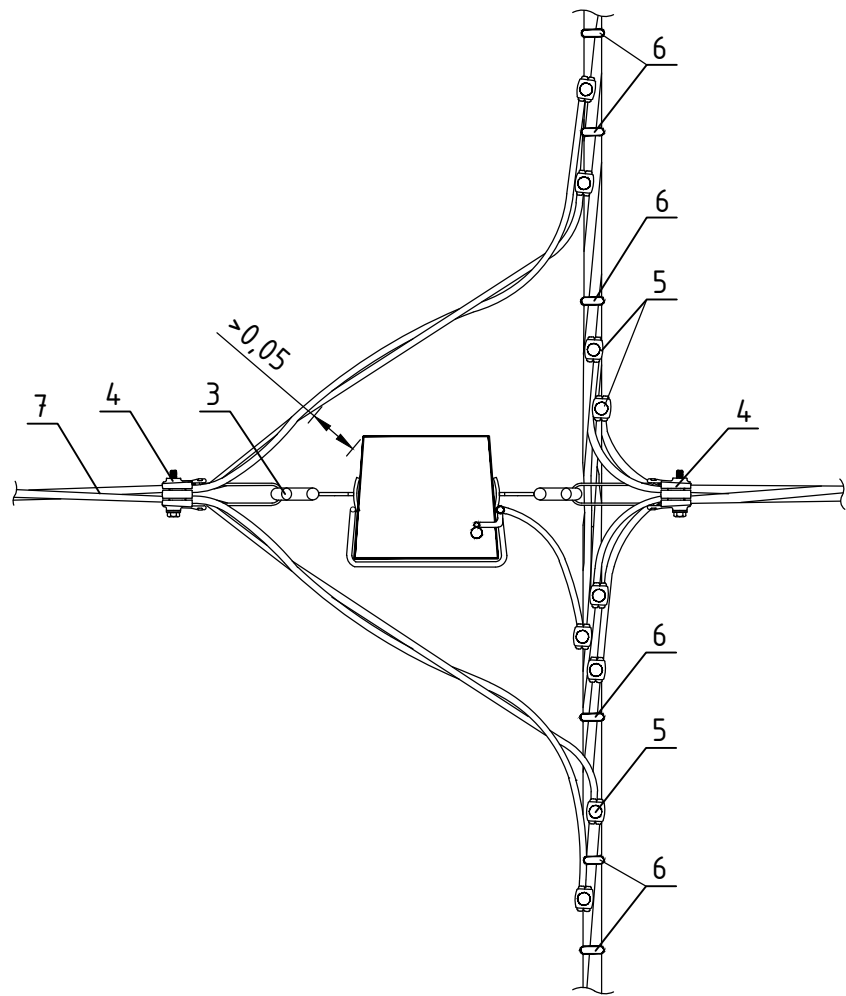
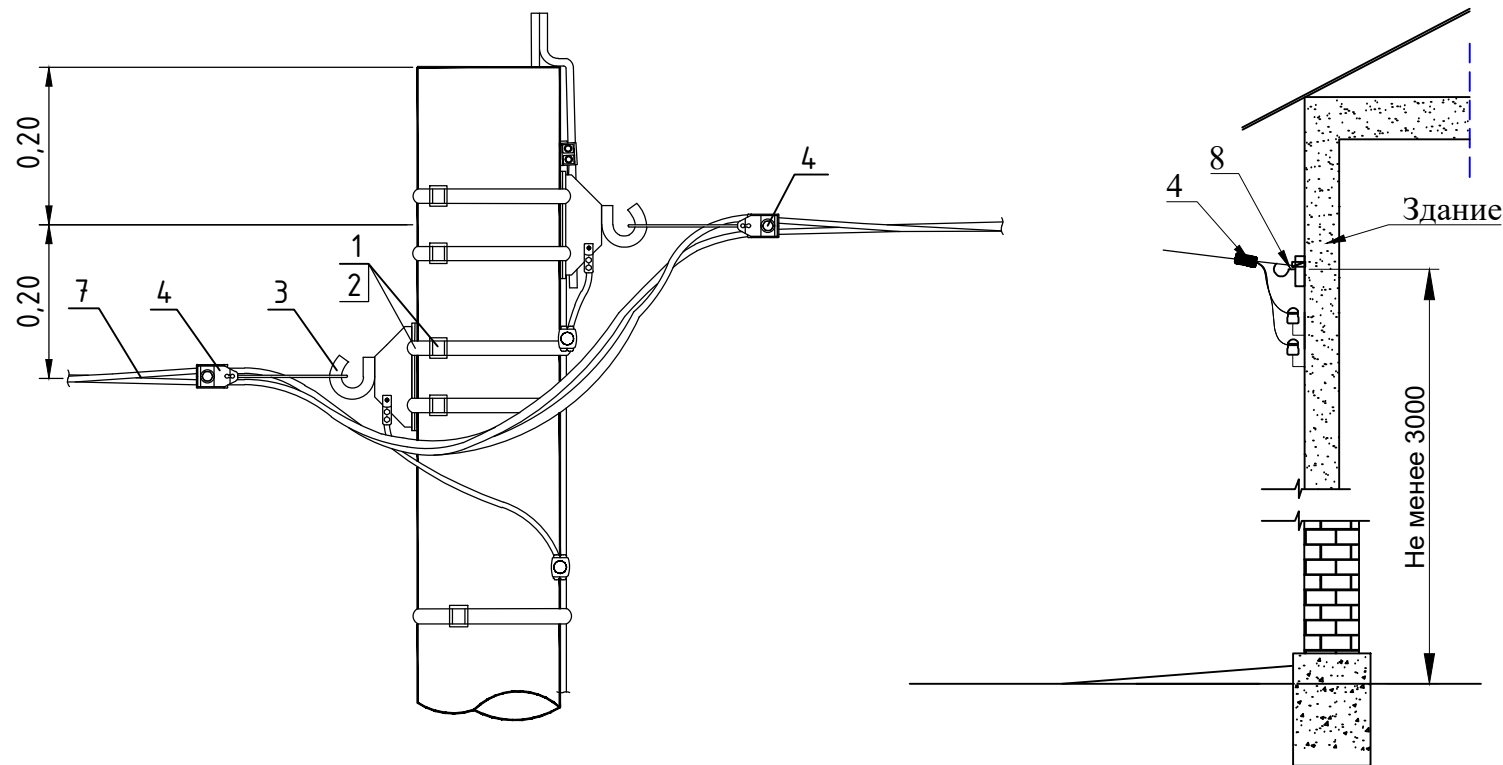
* - Индикаторное устройство
(дисплей) установить у абонента

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16	м	5,0	
3	Зажим ответвительный ОЗ2 МП 95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискода S070.16**	шт.	10	
7	Зажим ответвительный ОЗ2-АП-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискоды рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.7					
Типовые технические решения					
Изм.	Колуч	Пуст	Гок	Погн.	Дата
Разраб.	Шевцова				
Пров.	Иванов				
Н. контр.					
ГИП	Васильев				
Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных				Стадия	Лист
Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии в ЩУЭ				Р	20.1
АО "Энергосервис Северо-Запада"					2

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

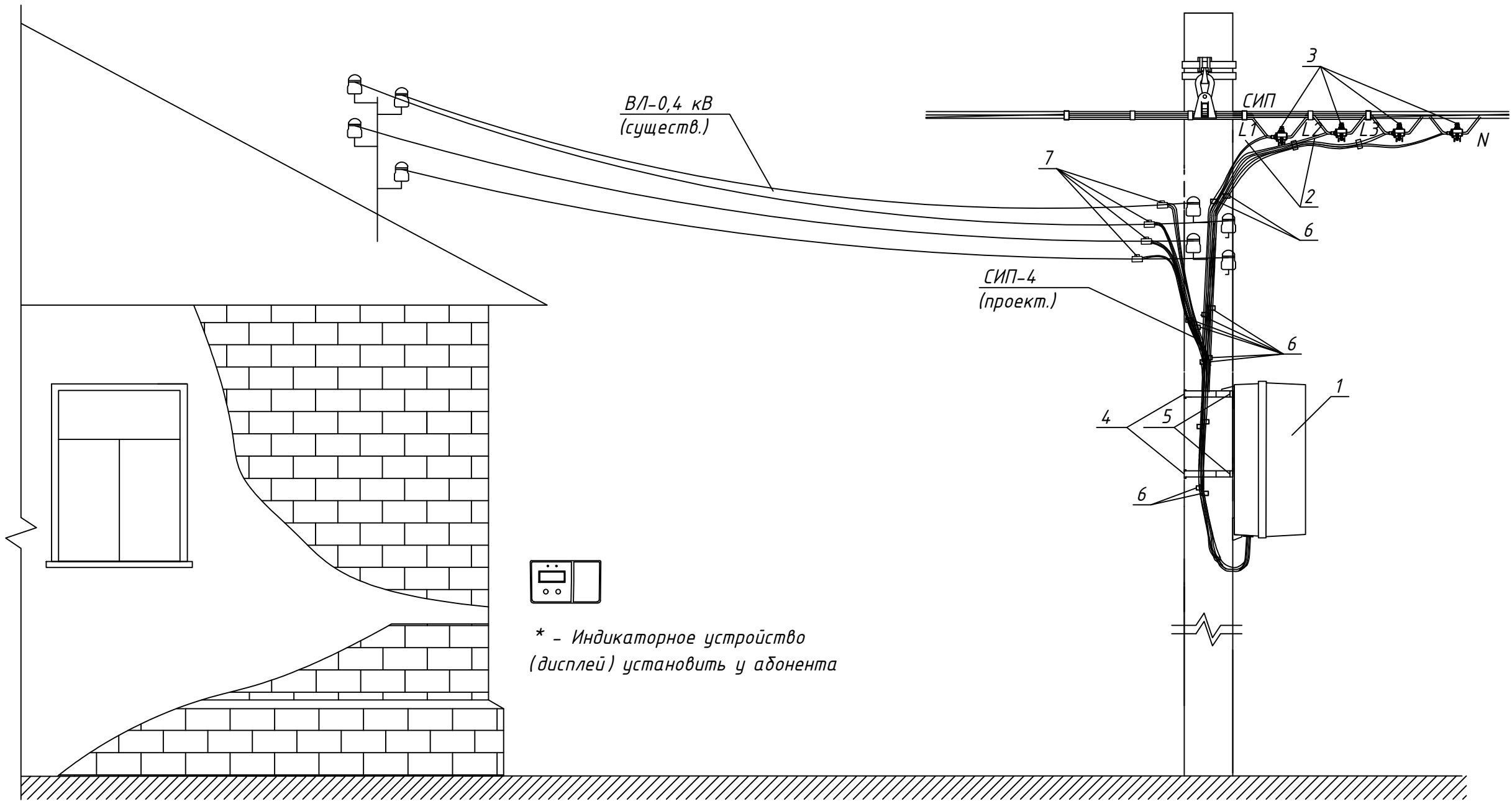
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х3ф	2х3ф	2х3ф	4х3ф
Арматура ответвлений							
1	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
2	Скрепа	С20	шт	2	2	4	4
3	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4х25	шт	2	4	4	8
5	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	8	16	16	32
6	Кабельный ремешок	КР2	шт	5	10	10	20
7	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
8	Крюк-шуруп	КШ	шт	1	2	2	4

1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ3.7	Лист
							20.2

Схема установки трехфазного прибора учета в ЩУЗ на магистральной опоре 0,4 кВ.
Подключение к проводам СИП-2 магистральной сети и к неизолированным проводам линии абонента.



* - Индикаторное устройство (дисплей) установить у абонента

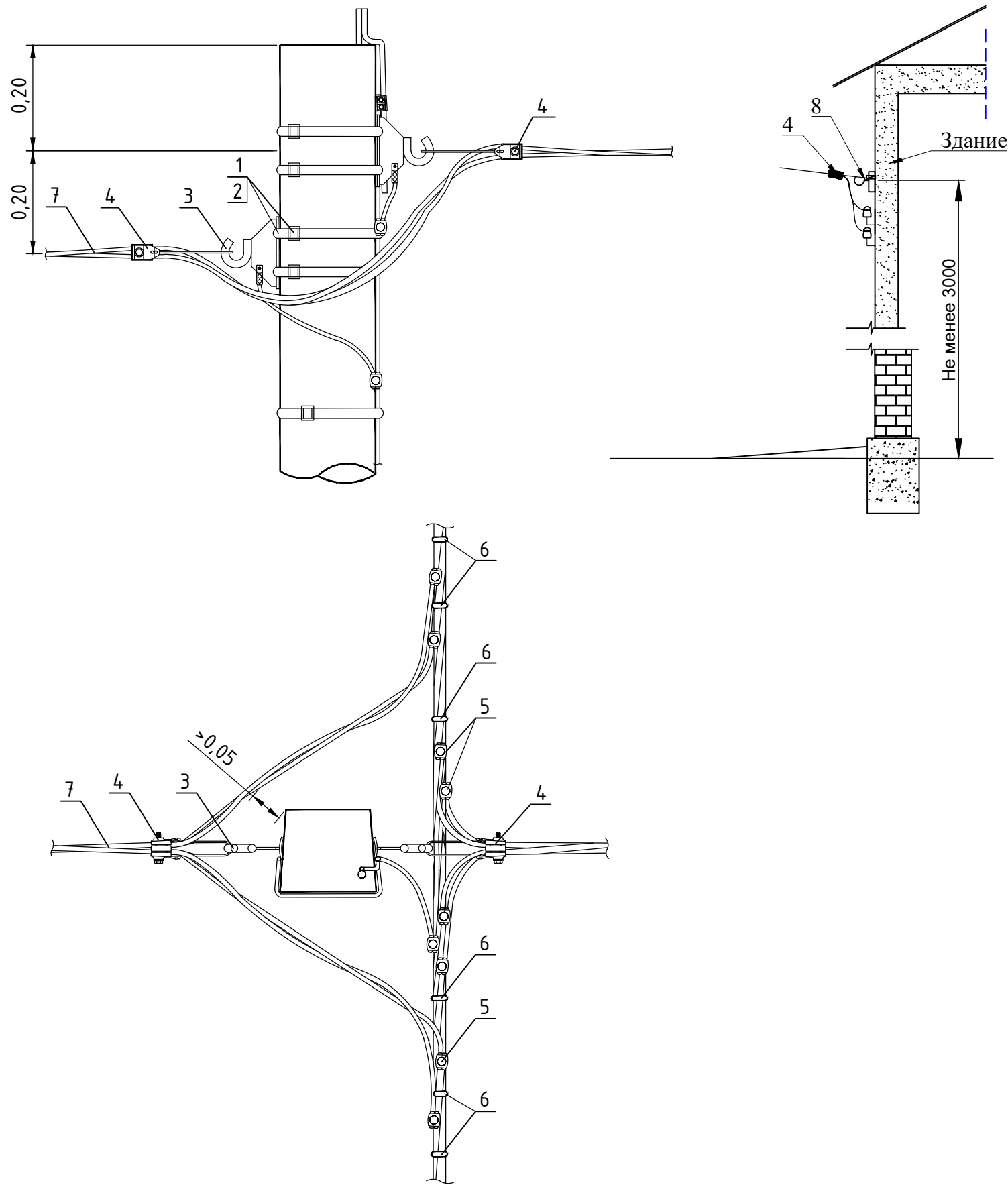
Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	

Номер п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус для счетчика электрической энергии 3ф прямого включения 3х230/400В, 5(100) А, кл.т. 1,0 в комплекте с кронштейном, марки Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04	компл.	1	
2	Провод СИП-4, 4х16, м.	м	5,0	
3	Зажим ответильный 032 МП-95/35	шт.	4	
4	Лента бандажная 0,7х20 AISI 201	м	2	
5	Скрепка СУ-20	шт.	2	
6	Мультискоба S070.16**	шт.	12	
7	Зажим ответительный 032 АП-95/35	шт.	4	

1) ** - Мультискобы рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м.

						ЭССЗ—08/20—ТРП—02.ГЧЗ.8			
						Типовые технические решения			
Изм.	Колуч	Лист	? док	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова						Р	21.1	2
Пров.	Иванов					Схема установки трехфазного счетчика электроэнергии в ЩУЭ		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
Н. контр.									
ГИП	Васильев								

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

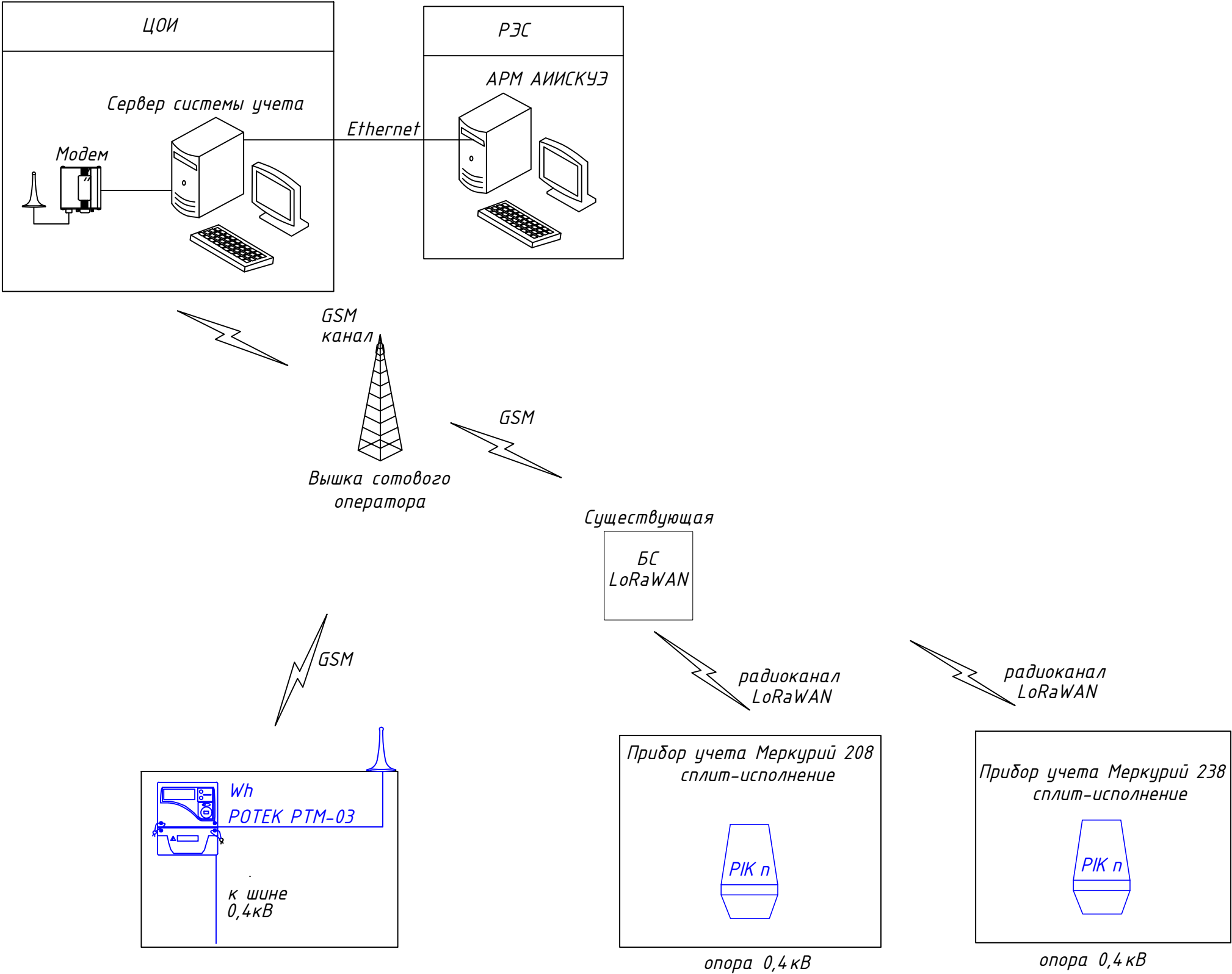
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество на одну опору			
				Число ответвлений			
				в одну сторону	в две стороны		
				1х3ф	2х3ф	2х3ф	4х3ф
Арматура ответвлений							
1	Бандажная лента	МЛ20	м	2,0	2,0	4,0	4,0
2	Скрепка	С20	шт	2	2	4	4
3	Крюк	АК-3	шт	1	1	2	2
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4х25	шт	2	4	4	8
5	Зажим ответвительный	ОЗ2-АП-95/35	шт	8	16	16	32
6	Кабельный ремешок	КР2	шт	5	10	10	20
7	Провод, сечением 2х16	СИП-4	м	20	40	40	80
8	Крюк-шуруп	КШ	шт	1	2	2	4


1) На данном листе представлено решение по замене воздушного ввода, выполненного неизолированным проводом на изолированный провод марки СИП-4. Замена ввода осуществляется до опорных изоляторов расположенных на фасаде здания абонента. в случае устройства ввода через подставную опору, замена ввода предусматривается до изоляторов расположенных на промежуточной опоре установленной на территории абонента.

Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ3.8	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21.2

Согласовано					
Взам. инв. №					
Погр. и дата					
Инв. № подл.					



						ЭССЗ–08/20–ТРП–02.ГЧ4.1				
						Типовые технические решения				
Изм.	Колуч	Лист	г	ок	Погр.	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шевцова							Р	22	
Пров.	Иванов									
							Структурная схема АСУЭ	 АО "Энергосервис Северо-Запада"		
Н. контр.										
ГИП	Васильев									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭССЗ-08/20-ТРП-02-ГЧ1.1) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-MП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭССЗ-08/20-ТРП-02-ГЧ1.2) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-MП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	7		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭССЗ-08/20-ТРП-02-ГЧ1.3) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-MП-95/35			шт.	2		

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.СО			
						Типовые технические решения			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шевцова			11.20		Р	23	9
Проверил		Иванов			11.20				
						Перечень комплекта оборудования и материалов по типовым техрешениям		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
ГИП		Васильев			11.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	8		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно однофазное абонентское ответвление							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	2		
6	Кабельный ремешок	КР2			м	3		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп	КШ			м	1		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ1.4) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно однофазное абонентское ответвление							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
						ЭСС3-08/20-ТРП-02.СО		
					Изм.	Кол.	Лист	Лист
					№док	Подпись	Дата	2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	О32-АП-95/35			шт.	2		
6	Кабельный ремешок	КР2			м	3		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп	КШ			м	1		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ1.5) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	О32-АП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепка	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	О3А-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ1.6) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	О32-МП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепка	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	7		
6	Зажим прокалывающий	О3А-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ1.7) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04			шт.	1		
						ЭСС3-08/20-ТРП-02.СО		Лист
								3
Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	8		
6	Зажим прокалывающий	O3A-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно однофазное абонентское ответвление							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 2х25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	2		
6	Кабельный ремешок	КР2			м	3		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп	КШ			м	1		
	Комплект установки однофазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ1.8) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 1 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 208 ART2-02 ДРОНWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	2		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O3A-95/35			шт.	2		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2х16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно однофазное абонентское ответвление							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
						ЭСС3-08/20-ТРП-02.СО		
					Изм.	Кол.	Лист	Лист
					№док	Подпись	Дата	4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2	Скрепа	C20			шт.	2		
3	Кронштейн	AK-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 2x25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	2		
6	Кабельный ремешок	KP2			м	3		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 2x16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп	KШ			м	1		
	Комплект установки трехфазного ПУ полукосвенного включения (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ2.1) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный полукосвенного включения 3х230/400В 5(7,5)А кл. т.0,5S с крепежными элементами	POTEK PTM-03-D D4H4N-31Y00-O21-ES			шт.	1		
2	Трансформатор тока	T-0,66			шт.	3		
3	Провод установочный 4мм²	ПУВ 1x4			м	8		
	Комплект установки трехфазного ПУ полукосвенного включения (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ2.2) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный полукосвенного включения 3х230/400В 5(7,5)А кл. т.0,5S с крепежными элементами	POTEK PTM-03-D D4H4N-31Y00-O21-ES			шт.	1		
2	Провод установочный 4мм²	ПУВ 1x4			м	8		
	Комплект установки трехфазного ПУ полукосвенного включения (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ2.3) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный полукосвенного включения 3х230/400В 5(7,5)А кл. т.0,5S с крепежными элементами	POTEK PTM-03-D D4H4N-31Y00-O21-ES			шт.	1		
2	Трансформатор тока	T-0,66			шт.	3		
3	Провод установочный 4мм²	ПУВ 1x4			м	8		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ3.1) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	C-20			шт.	2		
								Лист
					ЭСС3-08/20-ТРП-02.СО			5
					Изм.	Кол.	Лист	№ док
					Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
5	Мультискоба	SO103			шт.	8		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ3.2) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	7		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ3.3) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	8		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно трехфазное абонентского ответвления							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4x25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	8		
</								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
6	Кабельный ремешок	KP2			шт.	5		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп				шт.	1		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТПП-02-ГЧ3.4) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230/400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно трехфазное абонентского ответвления							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4x25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	8		
6	Кабельный ремешок	KP2			шт.	5		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп				шт.	1		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТПП-02-ГЧ3.5) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230/400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
						ЭСС3-08/20-ТПП-02.СО		
					Изм.	Кол.	Лист	Лист
					№ док	Подпись	Дата	7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ3.6) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230/400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	7		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТРП-02-ГЧ3.7) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230/400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	8		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно трехфазное абонентского ответвления							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4x25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	8		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерени я	Коли чество	Масса единицы кг	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
6	Кабельный ремешок	KP2			шт.	5		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп				шт.	1		
	Комплект установки трехфазного ПУ (ЭСС3-08/20-ТПП-02-ГЧ3.8) в составе:							
1	Счетчик электрической энергии 3 фазный прямого включения ~230/400В 5(100)А кл. т.1,0 с кронштейном	Меркурий 238 ART2-02 DPOWF04			шт.	1		
2	Зажим соединительный	O32-МП-95/35			шт.	4		
3	Лента бандажная	МЛ20			шт.	2		
4	Скрепа	С-20			шт.	2		
5	Мультискоба	SO103			шт.	6		
6	Зажим прокалывающий	O32-АП-95/35			шт.	4		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	5		
	Одно трехфазное абонентского ответвления							
1	Бандажная лента	МЛ20			м	2		
2	Скрепа	С20			шт.	2		
3	Кронштейн	АК-3			шт.	1		
4	Зажим натяжной	ЗБАС 4x25			шт.	2		
5	Зажим ответвительный	O32-АП-95/35			шт.	8		
6	Кабельный ремешок	KP2			шт.	5		
7	Провод самонесущий изолированный без отдельной изолированной нулевой несущей жилы для ответвлений к вводам	СИП-4 4x16 ГОСТ 31946-2012			м	20		
8	Крюк-шуруп				шт.	1		
					ЭСС3-08/20-ТПП-02.СО		Лист	
							9	

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.1				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	1
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.2				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	1
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ Меркурий 208 ART2-02 DPOHWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

							ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ВОР			
							Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Технорабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шевцова			11.20			Р	26	14
Проверил		Иванов			11.20					
Н. контр.					11.20		Перечень объемов работ по типовым техрешениям		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
ГИП		Васильев			11.20					

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.3				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	1
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
3	Снятие зажимов жил проводов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5	
4	Присоединение жил проводов	шт.	4	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаз-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.4				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	1
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
3	Снятие зажимов жил проводов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5	
4	Присоединение жил проводов	шт.	4	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаз-ноль	токоприемник	9	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.5				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	1
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на провод СИП-4	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 к счетчику	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ1.6				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
3	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.7				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
3	Снятие зажимов жил проводов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаз-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ1.8				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие жил проводов	шт.	4	
3	Снятие зажимов жил проводов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	4	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	8	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 208 ART2-02 ДРОНWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаз-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Инв. № подл.	
	Подпись и дата
	В Взам. Инв. №

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ2.1				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф счетчика	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводников	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии в щите	шт.	1	
2	Установка трансформаторов тока	шт.	3	
3	Присоединение зажимов жил проводников	шт.	12	
Пусконаладочные работы				
1	Работы по наладке новых измерительных ТТ	шт.	3	
2	Испытания обмоток измерительных трансформаторов тока повышенным напряжением:	шт.		
	- Первичные обмотки	шт.	1	
	- Вторичные обмотки	шт.	3	
3	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-ES
4	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-ES
5	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-ES
6	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист.	1	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ2.2				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф счетчика	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии в щите	шт.	1	
2	Присоединение зажимов жил проводников	шт.	12	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-IS
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-IS
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D04H4N-31Y00-021-IS
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист.	1	

Инв. № подл.	
	Подпись и дата
	В Взам. Инв. №

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ2.3				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф счетчика	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводников	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии в щите	шт.	1	
2	Установка трансформаторов тока	шт.	3	
3	Присоединение зажимов жил проводников	шт.	12	
Пусконаладочные работы				
1	Работы по наладке новых измерительных ТТ	шт.	3	
2	Испытания обмоток измерительных трансформаторов тока повышенным напряжением:	шт.		
	- Первичные обмотки	шт.	1	
	- Вторичные обмотки	шт.	3	
3	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D D4H4N-31Y00-021-ES
4	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D D4H4N-31Y00-021-ES
5	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ РОТЕК РТМ-03-D D4H4N-31Y00-021-ES
6	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист.	1	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧ3.1				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
3	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.2				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
3	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.3				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
3	Снятие ответвления, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ3.4				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
3	Снятие ответвления, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фазаноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭСС3-08/20-ТРП-02.ГЧ3.5				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
3	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фазаноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.6				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
3	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	





Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.7				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
3	Снятие ответвления, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Инв. № подл.	
	Подпись и дата
	В Взам. Инв. №

Перечень объемов работ по типовым техрешениям в составе ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ГЧЗ.8

Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф. счетчика электроэнергии	шт.	1	
2	Снятие зажимов жил проводов	шт.	8	
3	Снятие ответвления, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1	
2	Монтаж зажимов	шт.	8	
3	Прокладка провода СИП-4 по опоре	м	5,0	
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	16	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 4	шт.	1	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1	Счетчики ЭЭ МЕРКУРИЙ 238 ART2-02 DPOWF04
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2	

Раздел документации подготовлен в формате электронного документа

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ППО			
						Организация системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Шевцова			11.20	Технорабочий проект	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванов			11.20		Р	1	3
						Таблица данных предпроектного обследования 0,4 кВ		АО "Энергосервис Северо-Запада"	
ГИП		Васильев			11.20				

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

Ведомость объемов работ для однофазного счетчика				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 1ф счетчика	шт.	1499	
2	Снятие жил проводов	шт.	5996	счетчик
3	Снятие жил проводов, при количестве проводов: 2	шт.	600	ввод
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 1ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	1499	
2	Монтаж зажимов	шт.	5996	
3	Прокладка провода СИП-4 2х16 по опоре	м	7495,0	счетчик
4	Присоединение зажимов жил проводов	шт.	11992	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	300	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	1499	Счетчики ЭЭ 1ф
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	1499	Счетчики ЭЭ 1ф
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	1499	Счетчики ЭЭ 1ф
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	1499	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	2998	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	2998	

Ведомость объемов работ для трехфазного счетчика прямого включения				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф счетчика	шт.	287	
2	Снятие жил проводов	шт.	2296	счетчик
1	Снятие жил проводов, при количестве проводов: 4	шт.	456	ввод
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии на опору	шт.	287	
2	Монтаж зажимов	шт.	2296	
3	Прокладка провода СИП-4 4х16 по опоре	м	1435,0	счетчик
4	Присоединение жил проводов	шт.	4592	
5	Устройство ответвления в здание с помощью механизмов, при количестве проводов: 2	шт.	57	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	287	Счетчики ЭЭ 3ф
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	287	Счетчики ЭЭ 3ф
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	287	Счетчики ЭЭ 3ф
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист	287	
5	Замер полного сопротивления цепи фаза-ноль	токоприемник	574	
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	574	

						ЭССЗ-08/20-ТРП-02.ППО-ВОР						
						Организацию системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (включая приобретение приборов учета, выполнение проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по модернизации /создание системы учета электроэнергии) в 2020 году в Вологодском филиале ПАО «МРСК Северо-Запада»						
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технорабочий проект		Стадия	Лист	Листов		
Разработал		Шевцова			11.20			Р	1	2		
Проверил		Иванов			11.20							
						Ведомость объемов работ			АО "Энергосервис Северо-Запада"			
Н. контр.					11.20							
ГИП		Васильев			11.20							

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
В Взам. Инв. №	

Ведомость объемов работ для трехфазного счетчика полукосвенного включения в щите ЩУЭ				
Поз.	Наименование и вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объема демонтажных работ				
1	Демонтаж 3ф счетчика	шт.	128	
2	Снятие зажимов жил проводников	шт.	1536	
Ведомость объема электромонтажных работ				
1	Установка 3ф. счетчика электроэнергии в щите	шт.	128	
2	Присоединение зажимов жил проводников	шт.	1536	
Пусконаладочные работы				
1	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	128	Счетчики ЭЭ 3ф
2	Снятие обработка и анализ векторных диаграмм	шт.	128	Счетчики ЭЭ 3ф
3	Функциональная настройка приборов учета	шт.	128	Счетчики ЭЭ 3ф
4	Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности	Сист.	128	