

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ НА МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии второй очереди Акционерного общества
"Электротехнический комплекс". АИИС КУЭ-2 АО "ЭТК"

(наименование стройки)

Проекты: 51648151.411711.065.РЧ.01 - 51648151.411711.065.РЧ.02

№ п.п.	Перечень работ	Ед. изм.	Кол-во	ИВК	ТП-3190	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Монтажные работы						
Средства связи						
	Монтаж кронштейнов М06.076.00.000 (вес 1,05978 кг)	кг	1,05978	1,05978		на отм. 6.000 (в кирп. Стене 4 отв. Д.12, для анкеров)
	Монтаж кронштейнов М06.076.00.000 (вес 1,05978 кг)	кг	1,05978		1,05978	на отм. 4.000 (в кирп. Стене 4 отв. Д.12, для анкеров)
	Монтаж Антенны всенаправленной АХ-2408R	шт	1		1	на отм. 4.000 (в кирп. Стене 4 отв. Д.12, для анкеров)
	Сборка кабельная N male/SMA male -RG58	шт	1		1	5м
	Монтаж антенны Антей 905	шт	1		1	
	Установка Радиочасов МИР РЧ-02	шт	1	1		на отм. 6.000, на фасаде, на кронштейне
	Монтаж сервера HPE ProLiant DL380	шт	1	1		в сущ. шкаф связи
	Установка блока питания для сервера	шт	1	1		в сущ. шкаф связи
	Установка платы двухпортовой для сервера	шт	1	1		в сущ. шкаф связи
	Установка жесткого диска для сервера	шт	6	6		в сущ. шкаф связи
	Установка блока питания на дин рейку DR-15-24	шт	1	1		в сущ. шкаф связи
	Подключение радиочасов к блоку питания (кабелем UNITRONIC liусу 2x2x0.22)	разъем	2	2		
	Подключение радиочасов к блоку питания (кабелем ВВГ 2*1,5)	жил	4	4		
	Перемычки кабельные = Присоединение жгута	концов	2	2		Плата - радиочасы (в сущ. Шкафу связи)
	Перемычки кабельные = Присоединение Patch Cord 8 м	концов	2	2		Шкаф связи №2-Шкаф связи №3
	Включение кабеля питания Кабель Power Cord СЕЕ 7 -IEC 320 C13 1,8 м	концов	2	2		Блок питания - фильтр сетевой (в сущ. Шкафу связи)
	Настройка основных каналов связи (PLC, GSM)	шт	2		2	
	Настройка резервных каналов связи (Zigbee)	шт	1		1	
	Установка ПО	шт	6	6		
РУ -10						
	Монтаж шкафа приборов М11.026.00.000-199 (навесной, 400х300х300)	шт	1		1	
	<i>Количество счетчиков в шкафу (МИР С-07)</i>	<i>шт</i>	<i>4</i>		<i>4</i>	
	<i>Количество выключателей в шкафу</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>		<i>2</i>	
	Настройка МК в шкафу	шт	1		1	
	Трансформатор тока напряжением: до 10 кВ	шт	6		6	
	Трансформатор тока ТОП-0,66 0,5- 100/5	шт	3		3	
	Трансформатор тока ТОП-0,66 0,5- 400/5	шт	3		3	
	Монтаж шины алюминиевой АДЗ1.Т 3х20	м	0,2		0,2	
	Установка КМПН-4	шт	5		5	
	Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А	шт	5		5	
Подключение ШП						
	Подключение шкафа кабелем ВВГ сеч. жил 1,5 мм2	шт	5		5	
	Подключение КМПН проводом ПУВ сеч.жил 1,5 мм2	шт	12		12	
	Подключение счетчиков трансформаторов, КИП кабелем КВВГ сеч. жил 2,5 мм2	шт	76		76	
	Наконечник НИМ 16	шт	3		3	
Прокладка кабельной продукции						
	Кабель по установленным конструкциям	м	29	14	15	
	Рукав металлический наружным диаметром: 20 (МРПИнг)	м	8	8		
	Рукав металлический наружным диаметром: 25 (МРПИнг)	м	28		28	
	Держатель хомутный со стяжкой 16-32	шт.	25	5	20	
	Оконцеватель для металлорукава	шт.	12	2	10	
	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение	м	36	8	28	
	Кабель UNITRONIC liусу 2x2x0.22	м	20	20		
	Кабель 660 В ВВГнг(А)-LS 2x1,5	м	2	2		
	Кабель 660 В ВВГнг(А)-LS 5x1,5	м	8		8	
	Кабель КВВГнг(А)-LS 10x2,5	м	35		35	

№ п.п.	Перечень работ	Ед. изм.	Кол-во	ИВК	ТП-3190	Примечание
	51648151.411711.065.РЧ.ХХ			01	02	
1	2	3	4	5	6	7
	Электрические проводки в щитах и пультах: шкафных и панельных	м	45	0	45	
	ПуВ 1х1,5	м	45		45	
	Проводник заземляющий из медного изолированного провода сечением 25 мм2 открыто по строительным основаниям	м	5	2	3	
	ПуВ 1х1,5 (РЕ)	м	2	2		к Радиочасам
	ПуГВ 1х6,0 (РЕ)	м	3		3	к шкафу приборов
Монтажные узлы и изделия						
	Монтаж конструкций для установки приборов (По таблице прим. чертежей)	шт	2	2		
	Дин.рейка NS 35/7,5 PERF	м	0,15	0,15		
	Крышка декоративная и другие мелкие изделия (без присоединения проводов)=Установка пластины разделительных,стопора концевых	шт	4	4		
	Установка клемм ST-2,5	шт	5	5		
Монтаж счетчиков на опоре						
	Хомут на опоре	шт	8		8	
	Лента бандажная ЛМ-50	м	4		4	
	Скрепка СУ-20	шт	8		8	
	Монтаж кронштейнов для установки счетчиков	шт	4		4	
	Кронштейн М15.034.08.001	шт	4		4	
	Установка счетчиков МИР С-04 на опоре	шт	4		4	
	МИР С-04.10-230-5(100)-PZIF-KNQ-E-D	шт	4		4	
	Раздача дисплеев потребителя	шт	4		4	
Прокладка СИП						
	Подвеска самонесущих изолированных проводов СИП	м	150		150	
	СИП-4 4х16	м	150		150	
	Хомут 8,8*800	шт	4		4	
	Хомут ХС-180	шт	20		20	
	Наконечник-гильза НГ 16-12	шт	64		64	
	Зажим ответвительный ЗОИ 16-95/2,5-3,5	шт	32		32	
	Зажим анкерный ЗАБ 16-25	шт	8		8	
	Шуруп-болт DIN 571	шт	3		3	
	Шайба плоская	шт	3		3	
	Болт М10	шт	1		1	

Главный инженер проекта

Р.Н. Левченко

Проверил

И.И. Городничева

Составил

Ф.А. Маргиева

Ведомость объемов работ на пусконаладочные работы

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии второй очереди

Акционерного общества "Электротехнический комплекс"

Информационно-вычислительный комплекс

ТП-3190

(наименование стройки)

Проект: 51648151.411711.065.РЧ.01/51648151.411711.065.РЧ.02

Исходные данные

<i>Существующее оборудование</i>			
1	Трансформатор ТОП-0,66 0,5-100/5 584 сущ.	шт	6
<i>Проектируемое оборудование</i>			
1	Выключатель -автомат ВА 47-29	шт.	2
2	Счетчик МИР С-07 (в шкафу)	шт.	4
3	Шкаф приборов М11.026.00.000-199	шт.	1
4	Трансформатор ТОП-0,66	шт	6
5	Выключатель -автомат ВА 47-29	шт.	5
6	Счетчик МИР С-04	шт.	4

№ п.п.	Перечень работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
<i>Пусконаладочные работы</i>			
1	Автоматизированная система управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 71.40	шт.	1
	МС и РИФ		2,814
	РУФ		1
<i>Измерения в электроустановках. Испытания повышенным напряжением.</i>			
2	Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением: до 1 кВ (проектируемые+существующие)	шт.	6
3	Испытание цепи вторичной коммутации	шт.	6
5	Снятие характеристик коммутационных аппаратов: временных	шт.	7
6	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с устройством защитного отключения	шт.	7
7	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	шт.	7
8	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям (шкаф, резервное питание.счетчики)	шт.	10
9	Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм	шт.	8
4	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ	шт.	8

Главный инженер проекта

Проверил

Составил



Левченко Р.Н.

Городничева И.И.

Городничева И.И.

Опросный лист
на пусконаладочные работы
Информационно-вычислительный комплекс
ПП-3190

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии второй очереди Акционерного общества "Электротехнический комплекс"
Рабочая документация 51648151.411711.065.РЧ.01. 51648151.411711.065.РЧ.02
АИИС КУЭ-2 АО "ЭЭК"

Таблица 1 - Исходные данные

Исходные данные	ТУ	ТС	ТИТ	Счет- чики	БМРЗ	АРМ	Сервер	Прин- тер	Контро лер (МК)
Количество, шт.	0	0	0	8	0	4	1	1	1
Исходные данные	Каналы связи со смежными системами	ТС	ТИТ	Количество измерений счетчика, включаемых в группу каналов ТУ – КИПС – Ол(КТС)	Измерения БМРЗ		Аналого- вые Дискрет- ные		
					КИПС(КТС)	Ол(КТС)			
Количество, шт.	0	0	7		11	0	0	0	-

Таблица 2 - Группы каналов*

Группы каналов	Информационные каналы										Управляющие каналы						Всего					
	аналоговые			дискретные			в том числе характеризующиеся факторами "развитости метрологической сложности" ¹				аналоговые			дискретные				в том числе характеризующиеся фактором "развитости управляющих функций"				
	$K_{н}^a$	$K_{нМ1}^a$	$K_{нМ2}^a$	$K_{нМЗ}^a$	$K_{нИ1}^{общ}$	$K_{нИ2}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$		$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	$K_{нИЗ}^{общ}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
КИПС – ТУ(КТС)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ТУ – КИПС(КТС) ³	56,00	0,00	0,00	0,00	56,00	0,00	0,00	0,00	56,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ол – КИПС (КТС)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
КИПС – Ол(КТС) ⁴	15,40	0,00	0,00	0,00	15,40	0,00	0,00	0,00	15,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смс № 1 – № i	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- 1 Коэффициент $M=1,14$ (II степень метрологической сложности), так как для измерения количества электроэнергии используются программируемые multifunctional счетчики класса точности 0,5.
- 2 Коэффициент $I=2,03$ (III степень развитости информационных функций), так как система решает задачи определения текущего состояния коммутационных элементов, измерения текущего значения технологических параметров (токов, напряжений, активной и реактивной мощностей и др.), предоставления информации по измеряемым параметрам в табличной и графической формах, выявления изменений (анализ) контролируемых параметров и оповещения об этом диспетчера, ведения протокола текущих аварийных событий, включения и отключения контролируемых объектов.
- 3 Количество каналов по группе "ТУ-КИПС (КТС)" для системы АИИС КУЭ рассчитывается по формуле

$$K_{гп} = C \times N + ТИТ + ТС + БМРЗ \times K,$$

где C - количество счетчиков;

N - количество сигналов ТУ-КИПС;

ТИТ - количество сигналов ТИТ (определяется по количеству преобразователей, учитывается многоканальность преобразователей);

ТС - количество сигналов ТС (определяется количеством датчиков телесигнализации);

БМРЗ - количество блоков релейной защиты;

К - количество каналов, поступающих с блоков релейной защиты;

4 К - количество каналов по группе "КПТС – Оп(КТС)" для системы АИИС КУЭ определяется по формуле

$$K_{IV\text{ гр}} = (С_{тлх} \cdot 0,025 + ТИТ \cdot x \cdot 0,025 + ТС \cdot x \cdot 2 \cdot x \cdot 0,01 + БМРЗ \cdot x \cdot K_{аналог} \cdot x \cdot 0,025 + БМРЗ \cdot x \cdot K_{дискрет} \cdot x \cdot 0,01 + ТУ \cdot x \cdot 2 \cdot x \cdot 0,01) \cdot x \cdot (УОИ-1),$$

где п - количество отображаемых параметров со счетчика электрической энергии (зависит от требований Заказчика);

0,025 - коэффициент отображений аналоговых параметров;

2 - количество отображаемых сигналов ТУ (ТС) ("включить"/"отключить", "замкнуто"/"разомкнуто");

0,01 - коэффициент отображений дискретных параметров;

УОИ-1 - количество устройств отображения информации без единицы (на первом УОИ наладка каналов отображения учтена расценкой);

К_{дискрет.} - количество дискретных параметров, отображаемых с БМРЗ;

К_{аналог.} - количество аналоговых параметров, отображаемых с БМРЗ.

5 Каналы связи со смежными системами (см. схему деления системы).

Таблица 3 - Расчет коэффициентов сложности системы

Наименование коэффициента	Формула расчета	Обоснование	Значение
"Метрولوجическая сложность" (МС)	$M = (1 + 0,14 \times K_{\text{тл}}^a : K_{\text{н}}^a) \times (1 + 0,51 \times K_{\text{тл}}^a : K_{\text{н}}^a)$	АСУ, прил. 2.3, формула 4, 4.1	1,140
"Развитость информационных функций" (РИФ)	$I = (1 + 0,51 \times K_{\text{тл}}^{\text{общ}} : K_{\text{н}}^{\text{общ}}) \times (1 + 1,03 \times K_{\text{тл}}^{\text{общ}} : K_{\text{н}}^{\text{общ}})$	АСУ, прил. 2.4, формула 5, 5.1	2,030
"Развитость управляющих функций" (РУФ)	$Y = (1 + 0,61 \times K_{\text{тл}}^a : K_{\text{н}}^a) \times (1 + 1,39 \times K_{\text{тл}}^a : K_{\text{н}}^a)$	АСУ, прил. 2.5, формула 7, 7.1	1,000
Коэффициент МС и РИФ	$\Phi_{\text{ми}} = 0,5 + K_{\text{н}}^a / K_{\text{н}}^{\text{общ}} \cdot M \cdot I$	ч. II "Исчисление объемов работ. АСУ" п.2.2.3.1, формула (3)	2,814
Коэффициент РУФ	$\Phi_{\text{у}} = 1 + (1,31 \cdot K_{\text{н}}^a + 0,95 \cdot K_{\text{н}}^{\text{общ}}) / K_{\text{н}}^{\text{общ}} \cdot Y$	ТЕРп 81-04-02-2001, п. 2.3.2	1,000
Коэффициент сложности автоматизированной системы		АСУ, прил. 2.1, п.3	1,566

*Расчет выполнен на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 4 августа 2009 г. N 321 "Об утверждении государственных сметных нормативов на монтаж

оборудования, капитальный ремонт оборудования и пуска наладочные работы" Государственные сметные нормативы. Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы (приложение 4)