

ООО "А-Системы"

Заказчик: Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Орелэнерго"

***Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ
на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала
ОАО «МРСК-Центра» - «Орелэнерго».
Телемеханизация.***

АС.00182.13-ТМ



ГИП

Бормотов С. В.

2013 г

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	1 лист
2,3	Пояснительная записка	2 листа
4	Схема нормального режима работы ПС	1 лист
5	Структурная схема телемеханизации	1 лист
6	Схема подключения линий интерфейса RS-485 к шкафу ТМ	1 лист
7	Схема подключения цепей ТС к модулям SO-5403 v2	1 лист
8	Схема подключения цепей ТУ к модулям SO-5403 v2	1 лист
9	Схема расположения оборудования и трасс проводок	1 лист
10	Кабельный журнал	1 лист
11	Спецификация оборудования и материалов	1 лист
12	Перечень ТС, ТУ, ТИ	1 лист
13,14,15	Технико-коммерческое предложение ООО НПП "Микроника"	3 листа

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв. N							<div>АС.00182.13-ТМ</div> <div>Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго».</div> <div>Телемеханизация.</div>				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация		Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Лаптев				РД			1	15	
			Н. контр	Кунин					Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		ООО "А-Системы"		
			ГИП	Бормотов									

АСДУ

В рамках проектно-изыскательских работ по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» филиала ОАО «МРСК Центра»-«Орелэнерго» выполнено проектирование расширения и дооснащения существующей системы телемеханики ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Ливенского района электрических сетей филиала ОАО «МРСК Центра»-«Орелэнерго». Данный проект является дополнением к проекту "ССПИ ПС объектов филиала ОАО "МРСК Центра" "Орелэнерго"Телемеханика ПС 110 кВ Черкасская" 60440840.425250.022.ТМ.07.

Краткая характеристика ПС

Номинальные напряжения: 110, 35, 6 кВ.

РУ-110 кВ – открытое распределительное устройство с маслянными выключателями в цепях трансформаторов. Количество ячеек 8, в том числе: линейных – 4, трансформаторных – 2, ТН – 1, секционная – 1.

РУ-35 кВ – открытое распределительное устройство с десятью маслянными выключателями. Схема первичных соединений – одна рабочая секционированная выключателем система шин. Тип заходов ВЛ 35 кВ – с приемными порталами. Количество ячеек - 12, в том числе: трансформаторных – 2, линейных – 7, ТН – 2, секционных – 1.

РУ-6 кВ – комплектное распределительное устройство с маслянными выключателями. Тип заходов – ВЛ 10 кВ. Схема первичных соединений – одна рабочая секционированная выключателем система шин. Количество ячеек – 26, в том числе линейных – 16, трансформаторных – 4, секционных – 1, ячеек ТН – 2, ТСН – 2, секционного разъединителя – 1. В рамках проектно-изыскательских работ по установке УКРМ в РУ-6 кВ добавляется 2 линейных ячейки с вакуумными выключателями.

Шкаф ТМ размещен в ОПУ. Здание ОПУ выполнено из кирпича, прокладка кабеля осуществляется по существующим кабельным каналам. По территории ОРУ прокладку кабелей выполнить по существующему кабельному лотку.

Характеристики оборудования КТМ

На ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» установлено оборудование телемеханики производства ООО НПП «Микроника». Оборудование представляет собой шкаф напольного исполнения, в котором смонтирован контроллер SO-55/52. В состав контроллера входят: микропроцессорный модуль PJC-824-2, модуль питания MZA-205, модуль ТУ MSS-506, 3 модуля сигнализации MWS-416-24, модуль передачи данных PTS-728. В состав установленного оборудования также входят элементы распределенного КП: модули SO-5403v2, смонтированные в КРУ 6 кВ в ячейках ТСН.

Данным проектом предусмотрено дооснащение существующего шкафа ТМ модулем передачи данных PTS-728 и подключение к этому модулю цифровых линий связи от терминалов РЗА БЭМП РУ-БК и счетчиков электрической энергии А1805. Подключение физических цепей ТС, ТУ от вновь устанавливаемых ячеек произвести на резервные каналы модулей SO-5403v2.

Гарантированное время прохождения телеметрической информации: сигналов ТС, ТИ 1–2 секунды, команды ТУ 2 секунды.

Проектом предусматривается выдача сигналов ТУ на оборудование РЗА, посредством которого осуществляется управление выключателями вновь устанавливаемых ячеек. Предусмотрен прием сигналов ТИ от счетчиков электрической А1805 и терминалов РЗА БЭМП РУ-БК (интерфейс RS-485).

					АС.00182.13- ТМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Передача данных ТМ обеспечивается существующей системой передачи данных и в этом проекте не рассматривается.

Требования к размещению и монтажу оборудования ТМ

Монтаж оборудования необходимо выполнять в соответствии с нижеприведенными примечаниями:

1. Передача телемеханических сигналов между клеммными разделами оборудования ТМ и РЗиА выполняется экранированными кабелями («витая пара») с медными жилами для цифровых интерфейсов и экранированными стационарными кабелями для физических. Кабели прокладываются по существующим кабельным лоткам, каналам, а также по кабельным несущим конструкциям в помещениях ПС. Кабельную продукцию применить с изоляцией препятствующей распространению горения, внутри помещений применять кабельную продукцию с индексом «нг-LS».

2. Все нетоковедущие металлические части оборудования необходимо соединить с общим контуром электрического заземления.

3. Все работы по монтажу и пуско-наладке средств телемеханики необходимо проводить в соответствии:

- с рекомендациями заводов изготовителей применяемого оборудования,
- с правилами техники безопасности при работах в электроустановках и с применением установленных правил средств индивидуальной и коллективной защиты.

Все работы должны производиться специализированными организациями (технической службой), оснащенными всеми необходимыми приборами и инструментами для выполнения монтажа и настройки оборудования. Оборудование КИП и инструмент проектом не предусмотрены.

Электропитание и заземление

Электропитание и заземление оборудования должно быть выполнено в соответствии с нормами ПУЭ и ПТЭ.

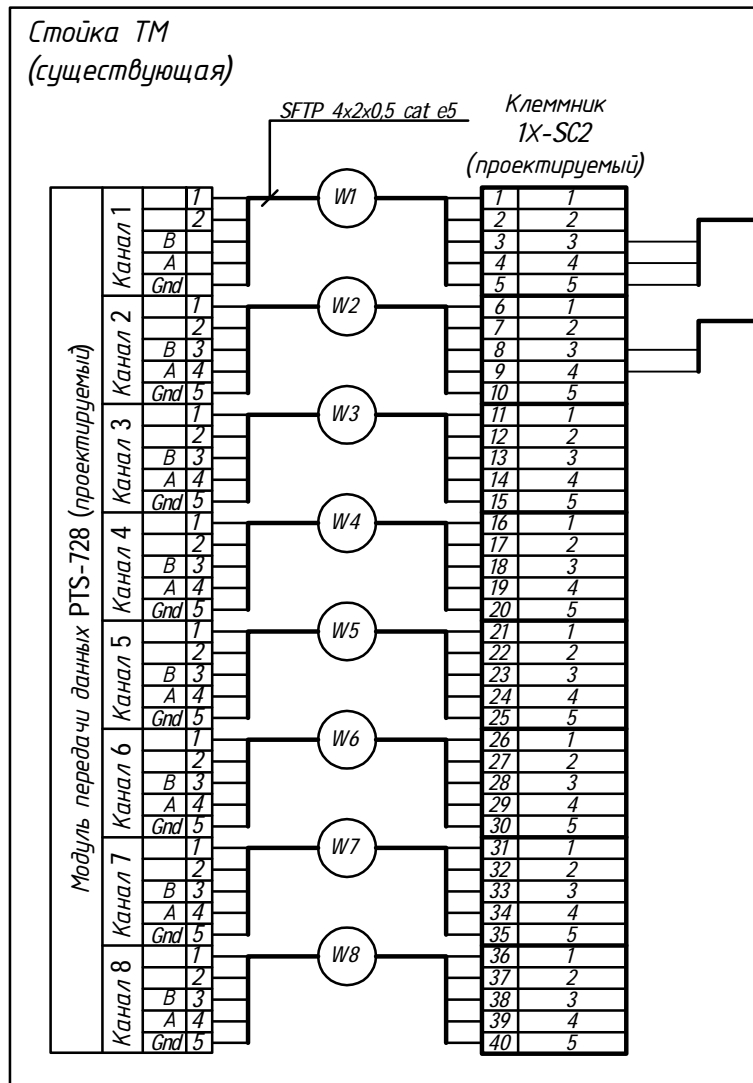
Для бесперебойного электропитания оборудования ТМ в шкафу ТМ смонтирован ИБП РW9130. Общая емкость аккумуляторных батарей выбрана из условия работы оборудования связи до двух часов в отсутствии входного напряжения на ИБП.

Устройства заземления объекта удовлетворяют требованиям ГОСТ 464-79.

Металлические части, каркасы оборудования и аппаратура, размещаемая в каждом шкафу, должны быть соединены с общей шиной заземления.

					АС.00182.13-ТМ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОПУ

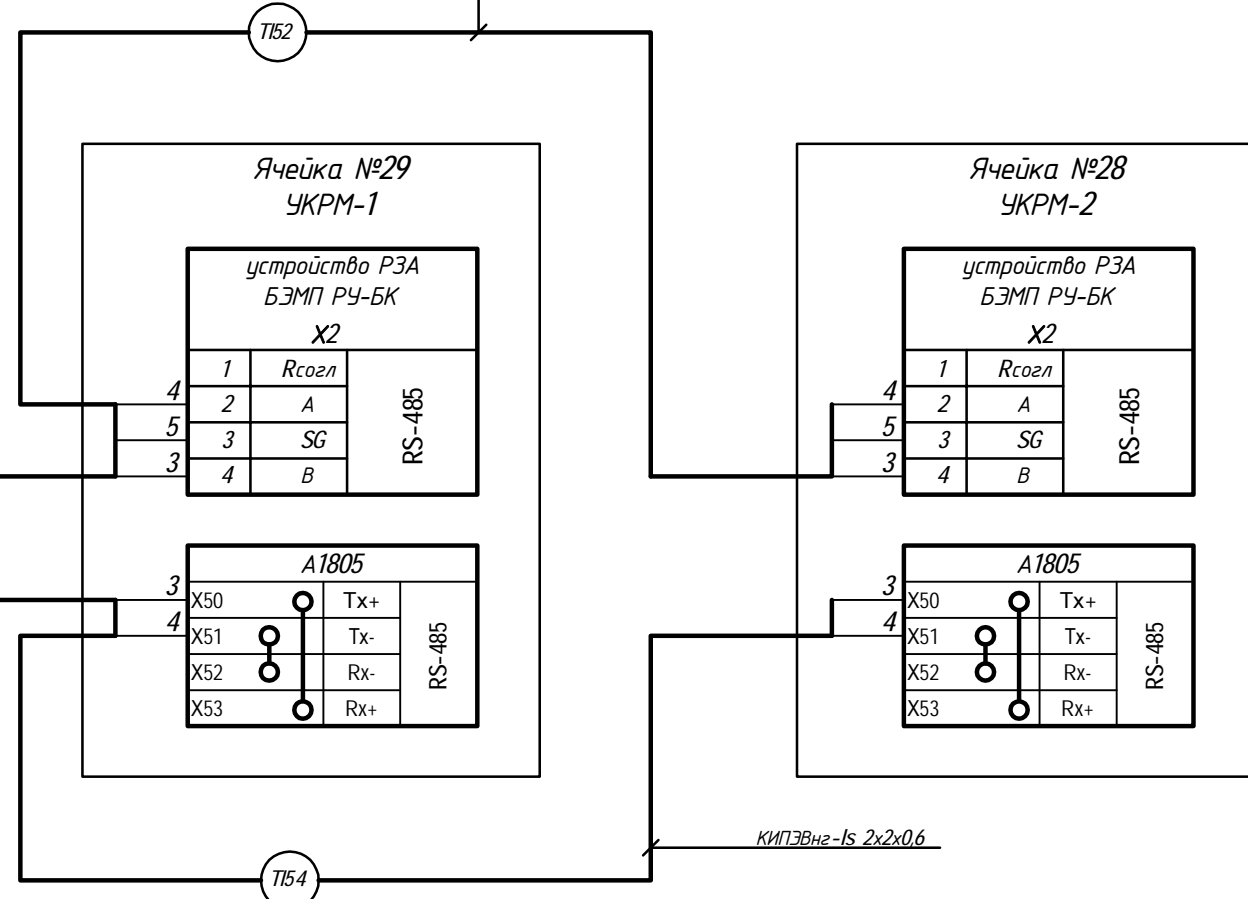


КПИЭВнг-Is 2x2x0.6

RS-485 Modbus RTU



КРУ 6 кВ

КПИЭВнг-Is 2x2x0.6

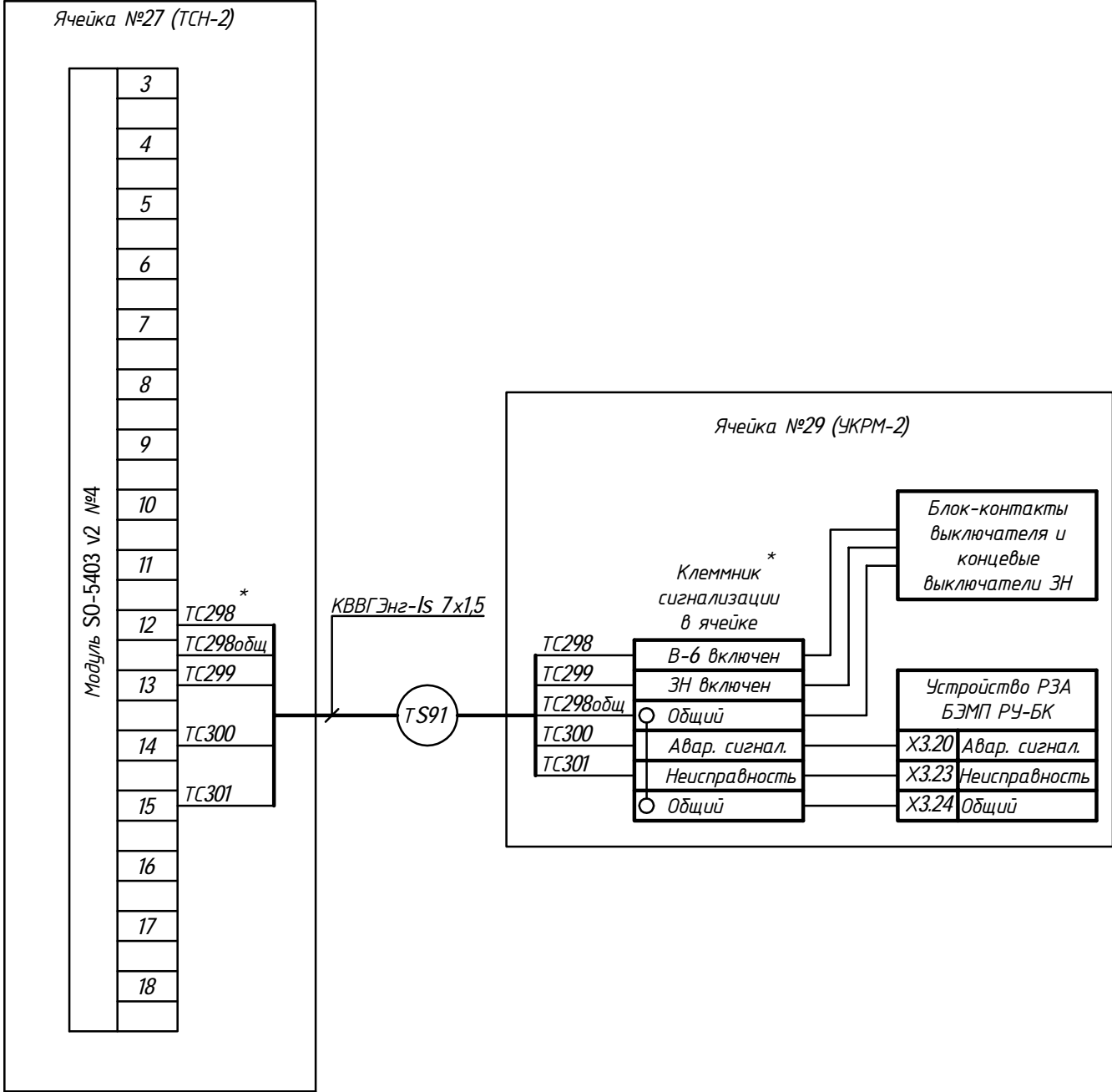
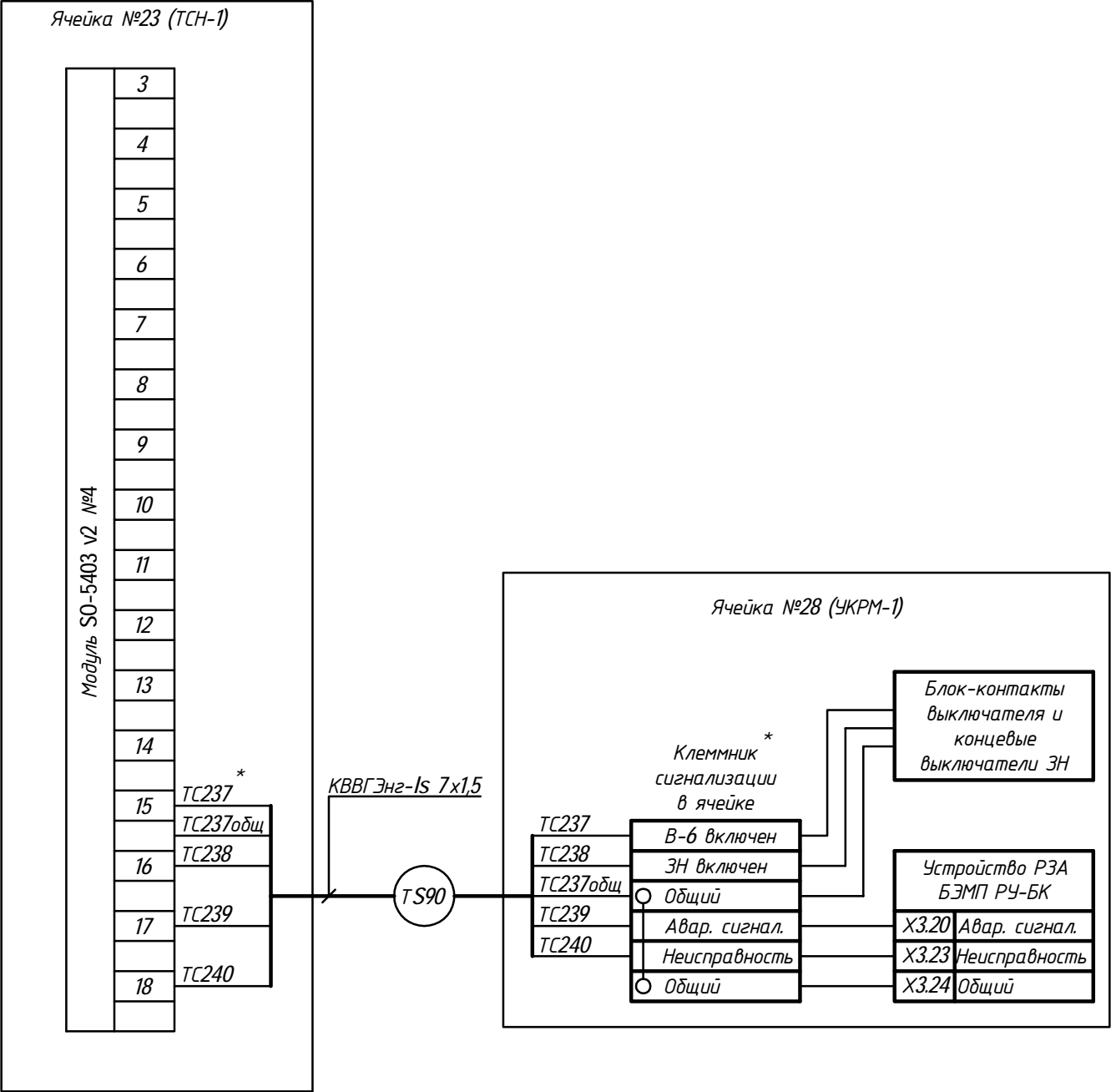


КПИЭВнг-Is 2x2x0.6

- Установить в существующую стойку ТМ модуль передачи данных PTS-728.
- Смонтировать в существующей стойке ТМ клеммник 1X- SC2 (40 клемм Weidmuller WDU 2,5 1020000000).
- Произвести подключение каналов RS-485 модуля передачи данных на клеммник 1X- SC2 (кабели W1-W8 SFTP 4x2x0,5 cat e5).
- Подключить устройства РЗА БЭМП РЧ-БК и счетчики А1805 на клеммник 1X- SC2.
- Неиспользованные пары не обрезать и не обжимать.

						АС.00182.13-ТМ			
						Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго».			
						Телемеханизация.			
Изм	Кол.уч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадии	Лист	Листов
Разраб.	Лаптев						РД	6	15
Н. контр	Кунин								
						Схема подключения линий интерфейса RS-485 к шкафу ТМ	ООО "А-Системы"		
ГИП	Бормотов								



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



* Адрес клеммника сигнализации в ячейке и номера клемм смотреть в документации на ячейку.

Монтаж цепей сигнализации внутри ячеек: от блок-контактов выключателя, ЗН, клеммника сигнализации устройства РЗА БЭМП РЧ-БК, выполняется заводом изготовителем.

Нумерация ТС выполнена в соответствии с проектом "ССПИ ПС объектов филиала ОАО "МРСК Центра" "Орелэнерго" Телемеханика ПС 110 кВ Черкасская" 60440840.425250.022.ТМ.07, раздел 06 (Схема подключения цепей ТС).

						АС.00182.13-ТМ			
						Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго».			
						Телемеханизация.			
Изм	Кол.ч.	Лист	№докум	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадии	Лист	Листов
Разраб.	Лаптев						РД	7	15
Н. контр	Кунин								
						Схема подключения цепей ТС к модулям SO-5403 v2	ООО "А-Системы"		
ГИП	Бормотов								

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

Ячейка №23 (ТСН-1)

Модуль SO-5403 v2 №3	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12

ТУ74 вкл *
ТУ общ
ТС75 откл

КВВГЭнг-Is 5х1,5

ТУ30

Ячейка №28 (УКРМ-1)

ТУ74 вкл *
ТУ общ
ТС75 откл

Устройство РЗА БЭМП РУ-БК		
* X1 (клеммник дискретных входов)	Включить по ТУ	
	Общий	
	Отключить по ТУ	

Ячейка №27 (ТСН-2)

Модуль SO-5403 v2 №3	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12

ТУ76 вкл *
ТУ общ
ТС77 откл

КВВГЭнг-Is 5х1,5



ТУ31

Ячейка №29 (УКРМ-2)

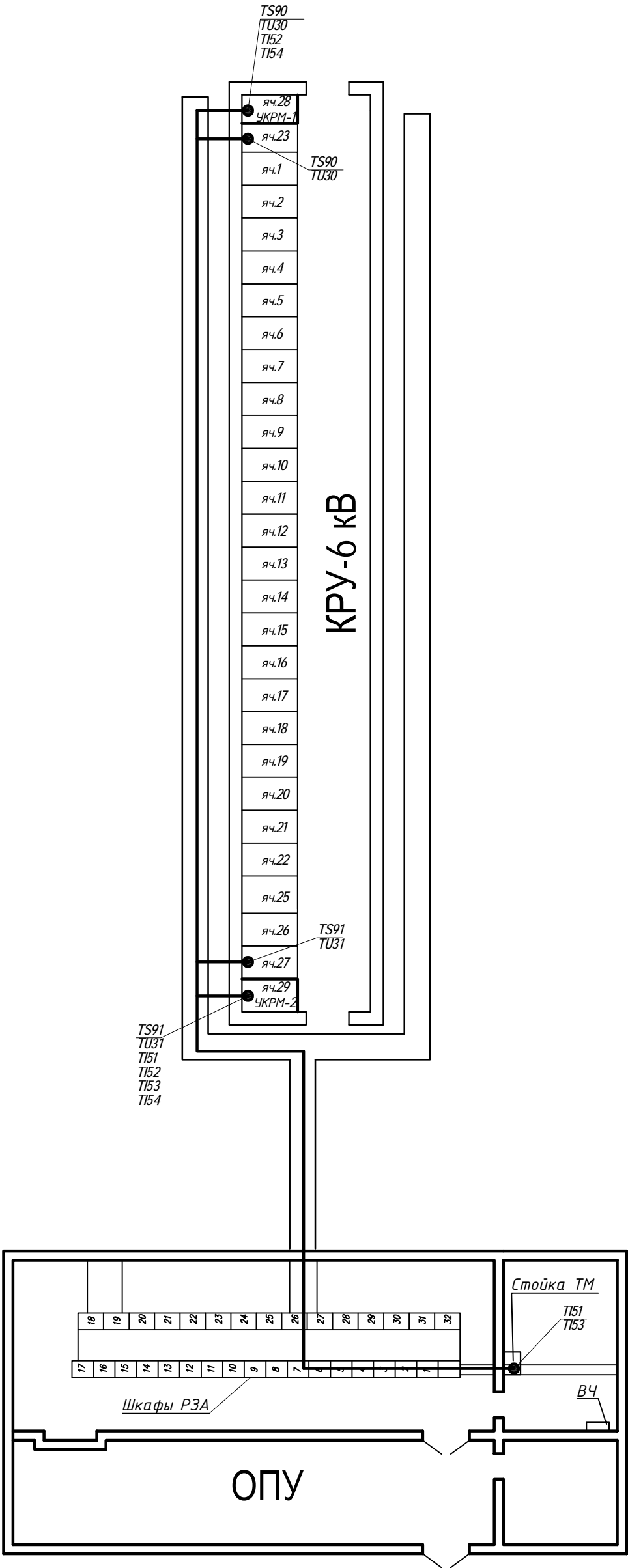
ТУ76 вкл *
ТУ общ
ТС77 откл



Устройство РЗА БЭМП РУ-БК		
* X1 (клеммник дискретных входов)	Включить по ТУ	
	Общий	
	Отключить по ТУ	

- * Сигналы "Включить по ТУ", "Отключить по ТУ" по умолчанию не назначены на дискретные входы устройства РЗА БЭМП РУ-БК. В процессе наладки устройства РЗА БЭМП РУ-БК необходимо назначить данные сигналы.
- * Нумерация ТУ выполнена в соответствии с проектом "ССПИ ПС объектов филиала ОАО "МРСК Центра" "Орелэнерго" Телемеханика ПС 110 кВ Черкасская" 60440840.425250.022.ТМ.07, раздел 07 (Схема подключения цепей ТУ).

						АС.00182.13-ТМ			
						Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго».			
						Телемеханизация.			
Изм	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадии	Лист	Листов
Разраб.	Лаптев						РД	8	15
Н. контр	Кунин								
						Схема подключения цепей ТУ к модулям SO-5403 v2	ООО "А-Системы"		
ГИП	Бормотов								

Инв.№ ор.	Подпись и дата	Взам. инв.№





						АС.00182.13-ТМ			
						Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго». Телемеханизация.			
Изм	Кол.ч	Лист	№докум	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадии	Лист	Листов
Разраб.		Лаптев					РД	9	15
Н. контр		Кунин							
						Схема расположения оборудования и трасс проводок	ООО "А-Системы"		
ГИП		Бормотов							

№	Марки- ровка	Тип кабеля	Откуда	Куда	Длина, м	Примечания
1	TI51	КИПЭВнг-LS 2х2х0,6 мм ²	Стойка ТМ	Ячейка №29	46	Цифровые линии связи: стойка ТМ - устройства РЗА "БЭМП РЧ-БК", счетчики А1805 (КРЧН 10 кВ)
2	TI52	КИПЭВнг-LS 2х2х0,6 мм ²	Ячейка №29	Ячейка №28	44	
3	TI53	КИПЭВнг-LS 2х2х0,6 мм ²	Стойка ТМ	Ячейка №29	46	
4	TI54	КИПЭВнг-LS 2х2х0,6 мм ²	Ячейка №29	Ячейка №28	44	
Итого, длина кабеля КИПЭВнг-LS 2х2х0,6 мм ²					180	
5	TS90	КВВГЭнг-LS 7х1,5 мм ²	Ячейка №28	Ячейка №23	8	Телесигнализация
6	TS91	КВВГЭнг-LS 7х1,5 мм ²	Ячейка №29	Ячейка №27	8	
Итого, длина кабеля КВВГЭнг-LS 7х1,5 мм ²					16	
7	TU30	КВВГЭнг-LS 5х1,5 мм ²	Ячейка №28	Ячейка №23	8	Телеуправление
8	TU31	КВВГЭнг-LS 5х1,5 мм ²	Ячейка №29	Ячейка №27	8	
Итого, длина кабеля КВВГЭнг-LS 5х1,5 мм ²					16	

* Нарезку кабеля производить по фактически замеренной трассе.

АС.00182.13-ТМ



Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго». Телемеханизация.

Изм	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата	Телемеханизация.			
Разраб.	Лаптев					ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Кчинин						РД	10	15
						Кабельный журнал	ООО "А-Системы"		
ГИП	Бормотов								

№ п/п	Наименование и технические характеристики оборудования и материалов	Тип, марка, № опр. листа	Завод- изг-ль	Ед. изм.	Кол.	Прим.
	Оборудование					
1	Модуль связи PTS-728 (прил. 2)		Микроника	шт.	1	
	Материалы					
2	Клемма проходная винтовая Weidmuller WDU 2,5 1020000000		Weidmuller	шт.	40	
3	Наконечники кабельные трубчатые с изоляцией d=1 мм ²			шт.	100	
4	ПВХ трубка (кембрик цв. белый) d=3 мм			м	2	
5	ПВХ изоленга Scotch Super 33+1			шт.	2	
6	Хомуты кабельные нейлоновые 3,6x200 мм	УННЗ1-D036-200-100	IEK	шт.	100	
7	Хомуты кабельные нейлоновые 2,5x100 мм	УННЗ1-D025-100-100	IEK	шт.	100	
8	Маркер перманентный Brady BFS10			шт.	2	
9	Бирка маркировочная У-134			шт.	20	
10	Бирка маркировочная У-136			шт.	20	
	Кабельная продукция					
11	Кабель стационарный	КВВГЭнг-LS 7x1,5		м	16	
12	Кабель стационарный	КВВГЭнг-LS 5x1,5		м	16	
13	Кабель для промышленного интерфейса RS-485	КИПЭВнг-LS 2x2x0,6		м	180	
14	Кабель для ЛВС	SFTP 4x2x0,5 cat e5		м	30	

Согласовано:		

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

						АС.00182.13-ТМ			
						Проектно-изыскательские работы по установке УКРМ на ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» для нужд филиала ОАО «МРСК-Центра»-«Орелэнерго».			
						Телемеханизация.			
Изм	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата	ПС 110/35/6 кВ «Черкасская» Телемеханизация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лаптев						РД	11	15
Н. контр	Кунин								
						Спецификация оборудования и материалов	ООО "А-Системы"		
ГИП	Бормотов								

Перечень физических ТС на ПС 110/35/6 кВ "Черкасская"

№ п/п	Место присоединения	Наименование сигнала	Техническая возможность выдачи	Примечание	ОУИК ЦУС	ОУИК РЭС
1	Ячейка №28 УКРМ-1	В-6 кВ включен	да	Блок-контакты выключателя, ЗН	*	*
2		ЗН включен	да		*	*
3		Аварийный сигнал	да	Терминал РЗА БЭМП РУ-БК	*	*
4		Неисправность	да		*	*
5	Ячейка №29 УКРМ-2	В-6 кВ включен	да	Блок-контакты выключателя, ЗН	*	*
6		ЗН включен	да		*	*
7		Аварийный сигнал	да	Терминал РЗА БЭМП РУ-БК	*	*
8		Неисправность	да		*	*

Перечень команд ТУ на ПС 110/35/6 кВ "Черкасская"

№ п/п	Место присоединения	Наименование команды	Техническая возможность выдачи	Примечание	ОИК ЦУС	ОИК РЭС
1	Ячейка №28 УКРМ-1	Включить	да	Терминал РЗА БЭМП РУ-БК	*	*
2		Отключить	да		*	*
3	Ячейка №29 УКРМ-2	Включить	да	Терминал РЗА БЭМП РУ-БК	*	*
4		Отключить	да		*	*

Перечень сигналов ТИ на ПС 110/35/6 кВ "Черкасская"

№ п/п	Место присоединения	Измеряемые параметры	Техническая возможность выдачи	Тип устройства	ОИК ЦУС	ОИК РЭС
1	Ячейка №29 УКРМ-2 КРУ 6 кВ	Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q	да	A1805	*	*
2		Ia, Ic, Ua, Ub, Uc	да	БЭПМ РУ-БК	*	*
3	Ячейка №29 УКРМ-2 КРУ 6 кВ	Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q	да	A1806	*	*
4		Ia, Ic, Ua, Ub, Uc	да	БЭПМ РУ-БК	*	*



ООО Научно-Производственное Предприятие «Микроника»

Российская Федерация, 105318, г. Москва
ул. Мироновская, д. 33, стр. 26
Тел.: +7 (495) 660-25-00 Факс: +7 (495) 365-31-89
info@mikronika-energo.ru, www.mikronika-energo.ru
ОКПО 60440840 ОГРН 109 774 61 664 30
ИНН 771972056 КПП 771901001

Технико-коммерческое предложение

№ 1146/ТКП_1

Для ООО «А-Системы»

«ПС 110 кВ "Черкасская" (поставка модуля)»

Дата подготовки предложения: 11.02.2014

Срок действия предложения: 11.03.2014

Директор по развитию

В. Д. Сорин

Москва 2014

Содержание

1. Состав и объем поставки.....	3
2. Коммерческие условия.....	3

1. Состав и объем поставки.

Наименование	Тип, марка	Ед. измерения	Кол-во	ИТОГО С НДС
Дооснащение коммуникационно-объектного контроллера в составе:	SO-55/52			109 250,00
Модуль связи по последовательному протоколу (8xRS-485)	PTS-728	шт.	1	
Шлейф для подключения модуля PTS-728		шт.	1	
Дооснащение ПО в составе:				36 800,00
ПО-модуль связи с МП устройствами IED (счетчики А1800): ModBus		шт.	2	
ПО-модуль связи с МП устройствами IED (терминалы РЗА): IEC 870-5-103		шт.	2	
ИТОГО с НДС				146 050,00

2. Коммерческие условия

2.1 Цена предложения.

2.1.1 Цена оборудования составляет **146 050,00** рублей (Сто сорок шесть тысяч пятьдесят рублей 00 копеек), без учета доставки.

Указанная цена является твердой ценой, приведена с учетом налога на добавленную стоимость (НДС).

2.1.2 Указанная цена не включает доставку.

2.1.3 Срок действия предложения

Срок действия данного предложения до 11.03.2014г. В случае заключения Договора после этого срока, цена подлежит дополнительному согласованию сторон.

3.2 Изменение или дополнение

3.2.1 Все изменения, вносимые в объем услуг по просьбе Заказчика, производятся в письменной форме.

3.2.2 Изменения, вносимые Заказчиком относительно сроков и стоимости услуг, будут рассмотрены и решения по ним будут переданы Заказчику в течение 5 рабочих дней.

4. Условия оплаты

Аванс – 100% от стоимости услуг выплачивается в течение 5 банковских дней с момента заключения договора.

По согласованию сторон могут быть установлены иные условия оплаты.

4. Гарантийный срок

Срок гарантии составляет 36 месяцев с момента подписания Акта ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 42 месяцев с даты поставки. Предоставляемая гарантия распространяется на оборудование налаженное сертифицированными НПП Микроника компаниями, специалисты которых прошли обучение и сертификацию. В случае наладки оборудования не сертифицированными организациями, НПП Микроника оставляет за собой право не исполнять гарантийные обязательства.