

КАТАЛОГ

Высоковольтная аппаратура

Пункт
коммерческого
учета
электроэнергии



Содержание

1) Введение.....	3
2) Основные технические характеристики.....	4
3) Состав и конструкция изделия.....	5
4) Варианты схем измерения.....	5
5) Порядок заказа оборудования.....	5
6) Гарантия изготовителя.....	6
7) Техническая документация.....	6
8) Приложения	7
9) Опросный лист	19

Введение.

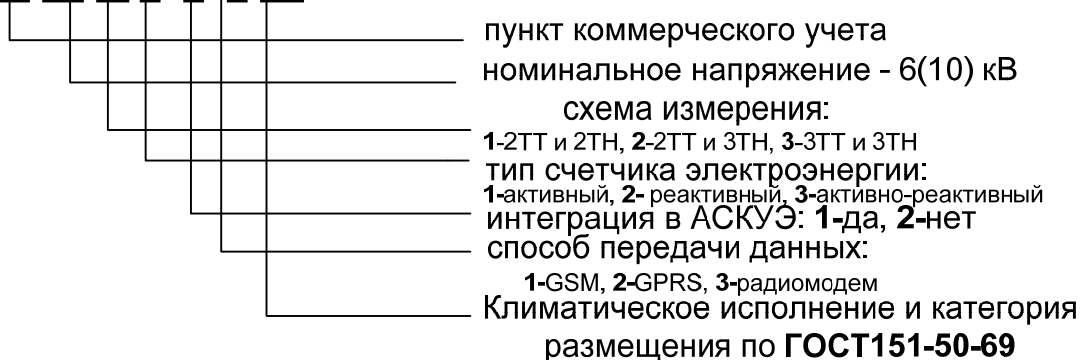
Настоящая техническая информация предназначена для заказа пунктов коммерческого учета электроэнергии ПКУ-10(6)-XXXX-У1, предназначенных для учета активной и реактивной электроэнергии прямого и обратного направлений в цепях переменного тока напряжением 10 (6) кВ частотой 50 Гц и для использования в составе АСКУЭ (системы автоматизированного учета электроэнергии).

Пункты коммерческого учета электроэнергии изготавливаются по ТУ 3414-006-95641262-2007.

Климатическое исполнение и категория размещения – У1 по **ГОСТ 15150**. Окружающая среда – не взрывоопасная. Степень защищенности корпусов, входящих в устройство – IP 54. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – М2 по **ГОСТ 17516.1- 91**.

Пример условного обозначения пункта коммерческого учета электроэнергии класса напряжения 10 кВ, производства «Энерготехмонтаж», год разработки 2007, климатического исполнения У1:

ПКУ-10-1- 3- 2- 1-У1



Основные технические характеристики

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6 или 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2 или 12
Номинальный ток, А	5, 10, 15, 20, 50, 75, 100, 200, 300, 400, 600
Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе трансформаторов тока, А*:	
5	0,4
10	0,78
15	1,2
20	1,56
50	5,0
75	5,85
100	10,0
200	20,0
300-600	40
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе трансформаторов тока, А*:	
5	1
10	1,97
15	3
20	3,93
50	12,8
75	14,7
100	25,5
200	51,0
300-600	102
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе трансформаторов тока, А*:	
5	1
10	1,97
15	3
20	3,93
50	12,8
75	14,7
100	25,5
200	51,0
300-600	102

Класс точности устанавливаемой аппаратуры: 0,2; 0,5; 0,5s

Состав и конструкция изделия

Конструктивно ПКУ состоит из:

- модуля высоковольтного измерительного;
- шкафа учета, сбора и передачи данных;
- соединительного кабеля;
- ограничителей перенапряжения;
- монтажного комплекта.

Внутри высоковольтного измерительного модуля устанавливаются трансформаторы тока и напряжения.

Конструкция высоковольтного измерительного модуля предназначена под установку до трех трансформаторов тока типа ТОЛ и трех трансформаторов напряжения типа ЗНОЛП.06.

Варианты схем измерения уточняются с заказчиком при поступлении заказа в работу.

В шкафу управления размещена переходная испытательная коробка, счетчик электроэнергии, аппаратура передачи данных.

Высоковольтный измерительный модуль крепится на опоре с помощью монтажного комплекта.

Аппараты, устанавливаемые в высоковольтном модуле и в шкафу управления соединяются между собой кабелем, проложенным в металлорукаве.

Ограничители перенапряжения, предназначенные для защиты аппаратуры от атмосферных и иных коммутационных перенапряжений, устанавливаются непосредственно на опоре, на специальной монтажной раме.

Варианты схем измерения

Варианты схем измерения указаны в *Приложении 2*. При применении схем измерения «2ТТ+3ТН», «3ТТ+3ТН» в качестве трансформаторов напряжения используются три заземляемых трансформатора типа ЗНОП.06. При применении схемы измерения «2ТТ+2ТН» в высоковольтном модуле устанавливаются трансформаторы напряжения типа НОЛП. Для всех схем измерения трансформаторы тока – ТОЛ-10 соответствующих номиналов.

Порядок заказа оборудования

Основные технические требования, вариант схемы измерения, способ интеграции в АСКУЭ указываются заказчиком при заполнении опросного листа.

Бланк опросного листа размещен на сайте предприятия www.e-tmm.ru в разделе «Продукция».

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие ПКУ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации ПКУ по **ГОСТ 14695** - три года со дня ввода в эксплуатацию, либо иной срок должен быть согласован с заказчиком и указан в договоре на поставку.

Гарантийный срок хранения – один год со дня отгрузки с предприятия- изготовителя.

При хранении ПКУ более одного года гарантийный срок эксплуатации соответственно уменьшается на время увеличения срока хранения.

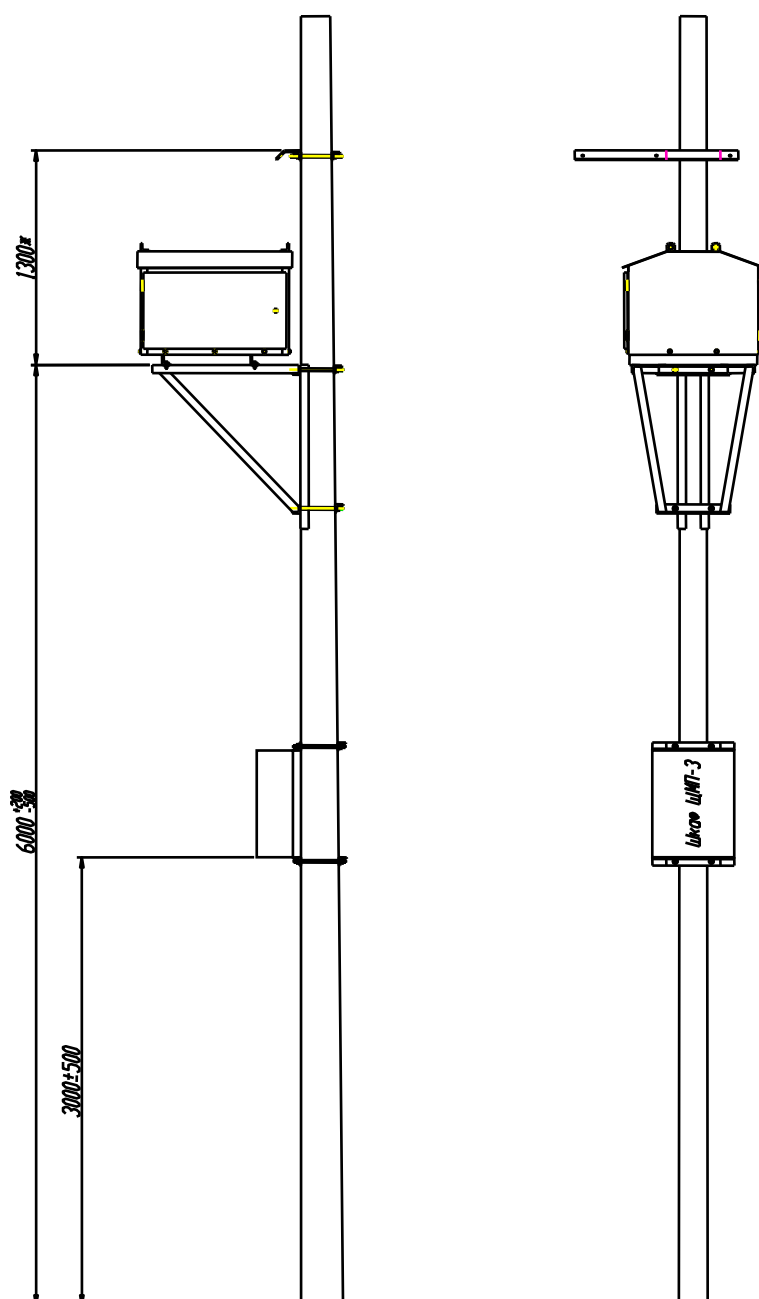
Гарантийный срок на комплектующие изделия – в соответствии с указанным в стандартах или технических условиях на эти комплектующие.

Техническая документация

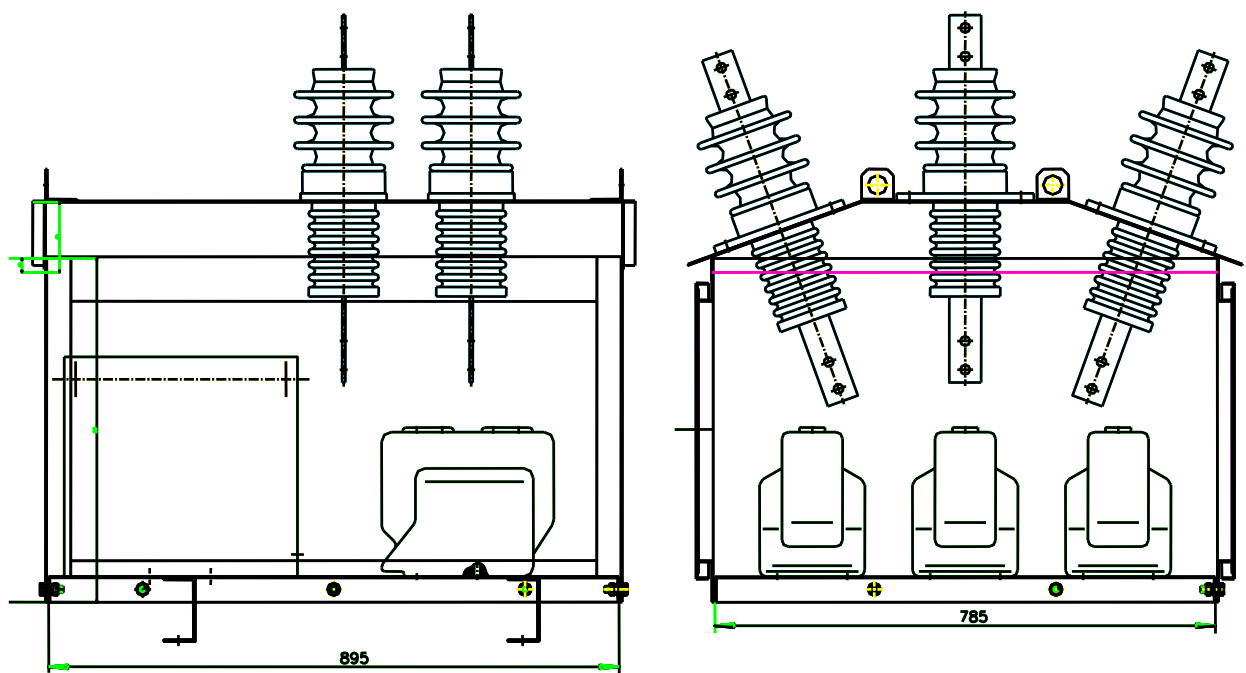
В комплект технической документации заказа входят:

- паспорт на изделие с указанием основных параметров установленных комплектующих;
- схема электрическая принципиальная;
- техническая документация заводов-изготовителей комплектующих.

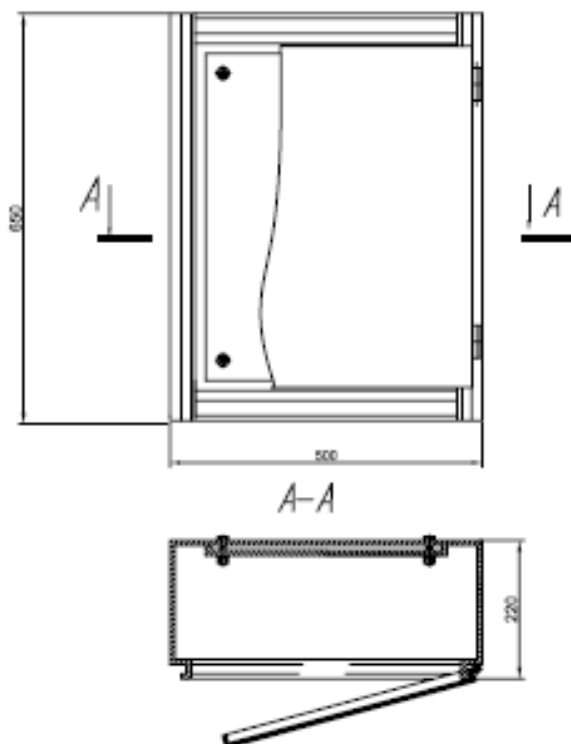
Габаритные и установочные размеры.



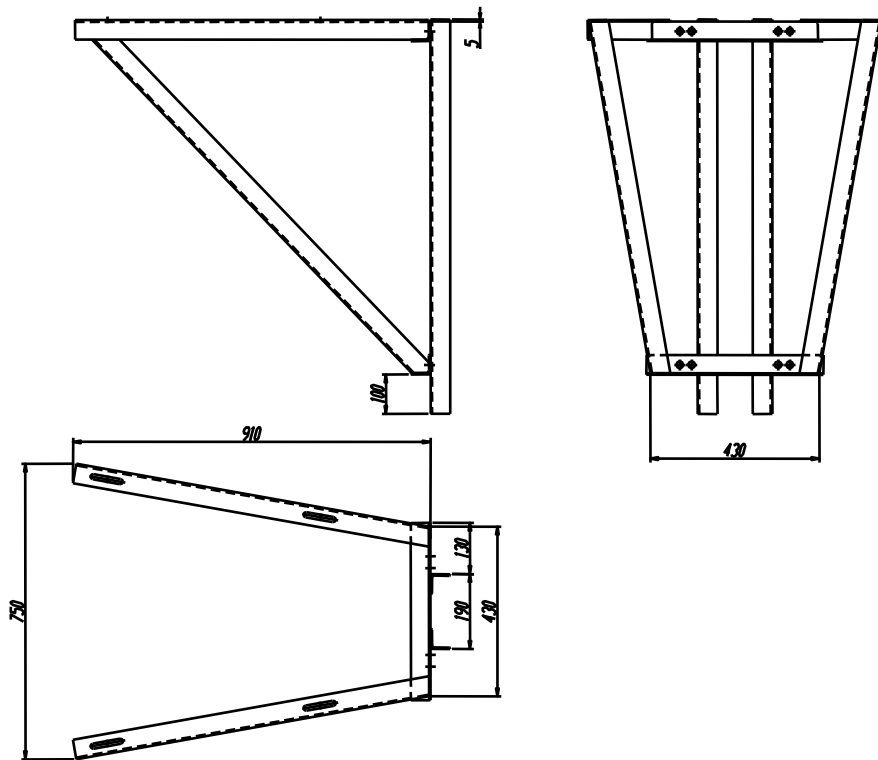
Модуль высоковольтный измерительный. Общий вид.



Шкаф учета (ЩМП-3 IP54). Общий вид.

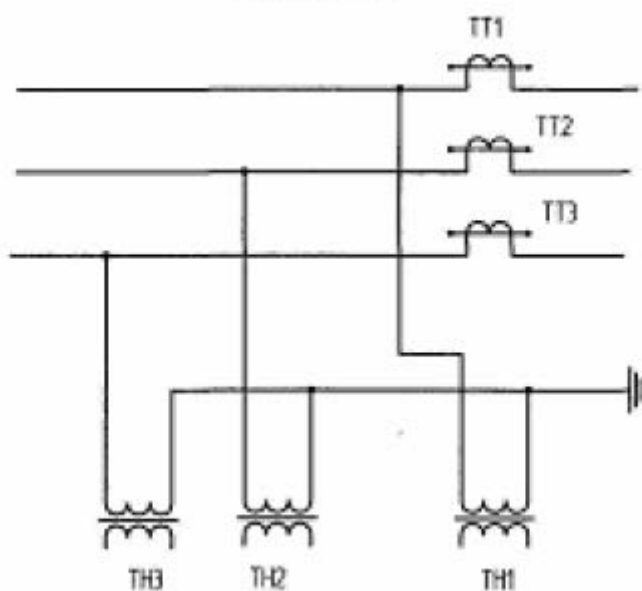


Монтажный комплект.

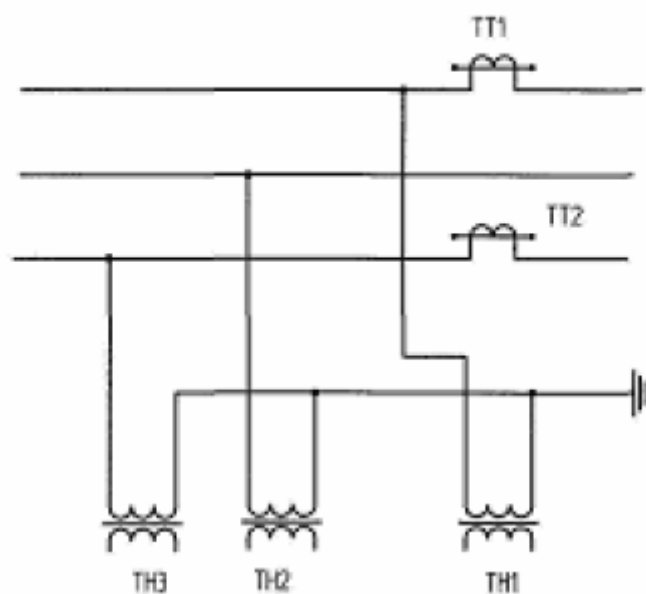


Варианты схем подключения.

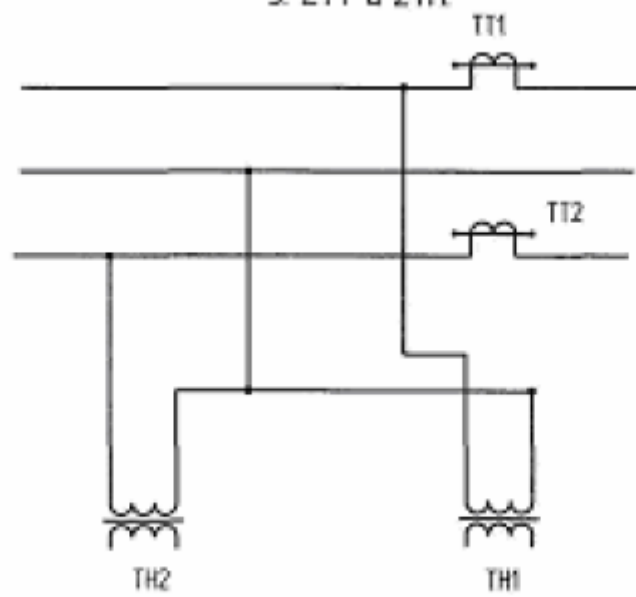
1. 3ТТ и 3ТН.



2. 2ТТ и 3ТН.



3. 2TT u 2TH



Трансформатор напряжения НОЛП со встроенным предохранительным устройством.

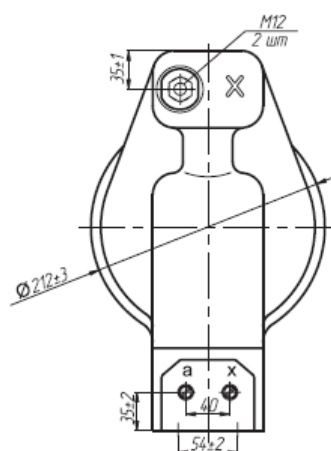


Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛП

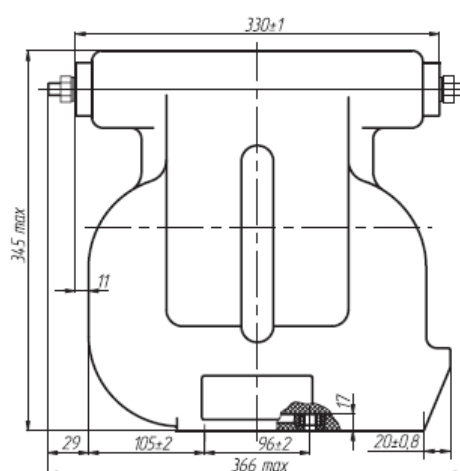


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора НОЛП

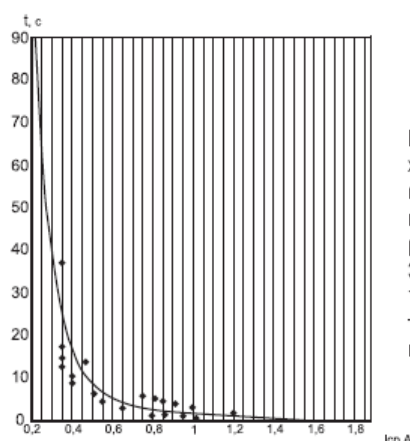


Рис. 3. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резисторами С2-33-Н-0,25 36 Ом и С2-33-Н-0,125 18 Ом для трансформаторов НОЛП в качестве плавкой вставки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значения		
	электромагнитная часть (трансформатор)		встроенное предохранительное защитное устройство
Класс напряжения, кВ	6	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	6000 6300 6600 6900	10000 11000	—
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	100 или 110 *		—
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А, в классе точности **: 0,2 ***	30	50	—
0,5	50	75	
1,0	75	150	
3,0	200	300	
Предельная мощность вне класса точности, В·А	400	630	—
Номинальная частота, Гц	50 или 60		—
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0		—
Испытательное напряжение, кВ: одноминутное промышленной частоты	32	42	—
грозового импульса полного	60	75	
грозового импульса срезанного	70	90	
Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом	—		36/18
Номинальная мощность резистора, Вт	—		0,25/0,125

Заземляемый трансформатор напряжения ЗНОЛП со встроенным предохранительным устройством.

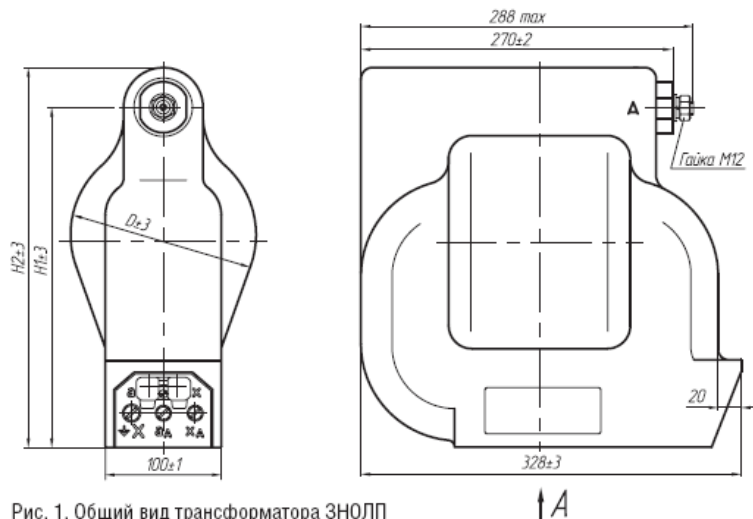


Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛП

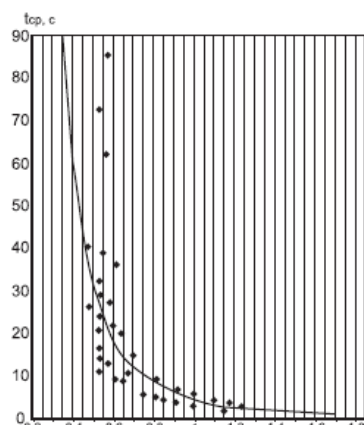
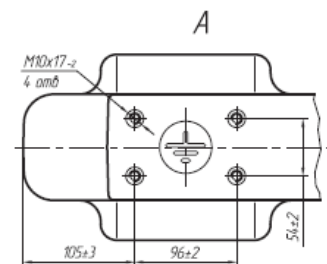


Рис. 2. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 13 Ом для трансформаторов ЗНОЛП в качестве плавкой вставки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Тип трансформатора	Номинальное напряжение первичной обмотки, В	D, мм	H1, мм	H2, мм	Масса, кг
ЗНОЛП-10 (для АС)	11000/√3	195±3	315±3	350±3	37±1
ЗНОЛП-6	6000/√3, 6300/√3, 6600/√3, 6900/√3	175±3	295±3	330±3	32±1
ЗНОЛП-10	10000/√3, 10500/√3, 11000/√3				

Таблица 2

Наименование параметра	Значения для типа	
	ЗНОЛП-6	ЗНОЛП-10
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	6000/√3; 6300/√3; 6600/√3; 6900/√3	10000/√3; 10500/√3; 11000/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3 или 110/√3	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3 или 100 или 110/3 или 110	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности*: 0,2	30	50
0,5	50	75
1,0	75	150
3,0	200	300
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В·А	200	300
Предельная мощность вне класса точности, В·А	400	630
Схема и группа соединения обмоток	1/1/1-0-0	
Номинальная частота, Гц	50 или 60	
Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом	13	
Номинальная мощность резистора, Вт	0,25	
Испытательное напряжение, кВ: одноминутное промышленной частоты	32	42
грозового импульса полного	60	75
грозового импульса срезанного	70	90
Масса, кг	32±1,5	32±1,5

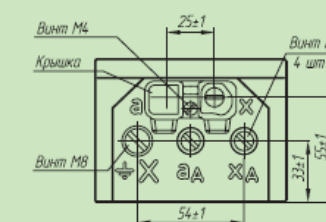


Рис. 3. Клеммник трансформатора ЗНОЛП

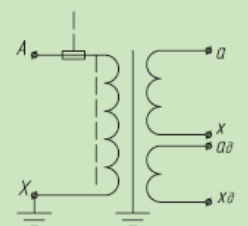


Рис. 4. Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛП

Трансформатор тока ТОЛ-10.

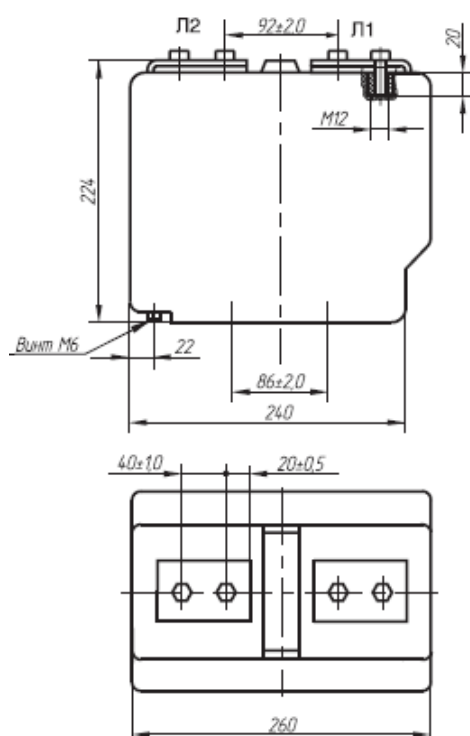


Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10 на токи от 50 до 800 А

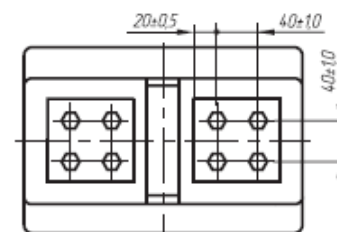
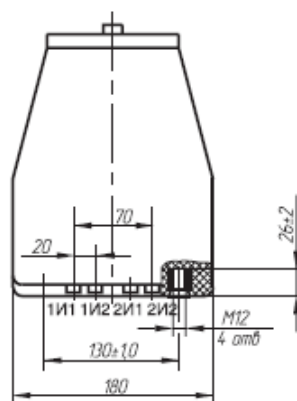


Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10 на токи 1000 – 2000 А. Остальное см. на рис. 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10 или 11
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60
Номинальный вторичный ток, А	1;5
Номинальный первичный ток, А	10, 20, 30, 40, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000
Число вторичных обмоток	2
Класс точности: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	0,5; 0,5S, 0,2; 0,2S 10P*
Номинальная вторичная нагрузка при коэффициенте мощности $\cos \varphi = 0,8$, В·А: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	10 15
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее	10
Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: 50 100 150 200 300–2000	4,9 9,7 12,5 17,5 31,5
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: 50 100–200 300–2000	17,5 52 100
Испытательное напряжение, кВ: одномоментное промышленной частоты грозового импульса полного	42 75

Основная встраиваемая аппаратура.

<i>Поз. обознач.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол</i>	<i>Примечание</i>
	1. Схема ПКУ-6-1311-У1		Основная схема
ТА-А,ТА-С	Трансформаторы тока ТОЛ-10 **/5 кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	** - по опросному листу
TV-A,TV-C	Трансформатор напряжения НОЛП-6 Кв Кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	
FVA-FV-C	Ограничители перенапряжения ОПНп-6/6,9/10/1-III (ОПН/TEL)	3	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв 6.876.123-12	1	
PIC	Счетчик «Меркурий-230-ART-00 PCIGN	1	Основной вариант
ХТ1	Блок зажимов на 10 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН 24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5	-	10 м
	Металлорукав 20 мм	-	10 м
	Шкаф с монтажной панелью ЩМП-3 IP 54	1	
	2. Схема ПКУ-6-2311-У1		
ТА-А,ТА-С	Трансформаторы тока ТОЛ-10 **/5 кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	** - по опросному листу
TV-A-TV-C	Трансформатор напряжения ЗНОЛП-6 Кв Кл. точ. 0,5 (0,5 S)	3	
FVA-FV-C	Ограничители перенапряжения ОПНп-6/6,9/10/1-III (ОПН/TEL)	3	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв 6.876.123-12	1	
PIC	Счетчик «Меркурий-230-ART-00 PCIGN	1	Основной вариант
ХТ1	Блок зажимов на 14 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН 24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5	-	10 м
	Металлорукав 20 мм	-	10 м
	Шкаф с монтажной панелью ЩМП-3 IP 54	1	

<i>Поз. обознач.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол</i>	<i>Примечание</i>
	3. Схема ПКУ-6-3311-У1		
ТА-А-ТА-С	Трансформаторы тока ТОЛ-10 **/5 кл. точ. 0,5 (0,5 S)	3	** - по опросному листу
TV-A-TV-C	Трансформатор напряжения ЗНОЛП-6 Кв Кл. точ. 0,5 (0,5 S)	3	
FVA-FV-C	Ограничители перенапряжения ОПН-6/6,9/10/1-III (ОПН/TEL)	3	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв 6.876.123-12	1	
PIC	Счетчик «Меркурий-230-ART-00 PCIGN	1	Основной вариант
ХТ1	Блок зажимов на 14 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН 24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5	-	10 м
	Металлорукав 20 мм	-	10 м
	Шкаф с монтажной панелью ЩМП-3 IP 54	1	
	4. Схема ПКУ-10-1311-У1		Основная схема
ТА-А,ТА-С	Трансформаторы тока ТОЛ-10 **/5 кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	** - по опросному листу
TV-A,TV-C	Трансформатор напряжения НОЛП-10 Кв Кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	
FVA-FV-C	Ограничители перенапряжения ОПН-10/11.1/10/1-III (ОПН/TEL)	3	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв 6.876.123-12	1	
PIC	Счетчик «Меркурий-230-ART-00 PCIGN	1	Основной вариант
ХТ1	Блок зажимов на 10 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН 24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5	-	10 м
	Металлорукав 20 мм	-	10 м
	Шкаф с монтажной панелью ЩМП-3 IP 54	1	

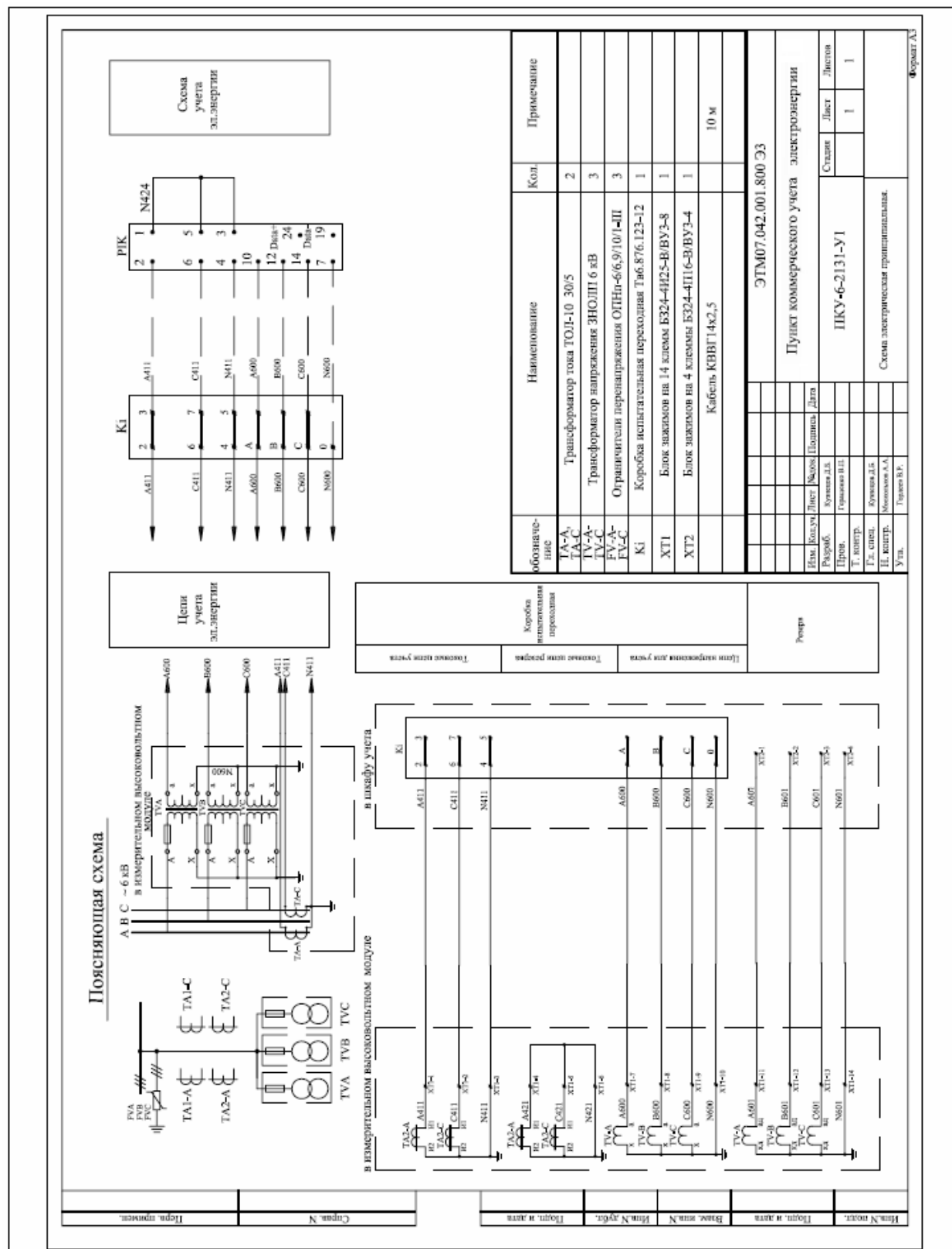
<i>Поз. обознач.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол</i>	<i>Примечание</i>
	5. Схема ПКУ-10-2311-У1		
ТА-А,ТА-С	Трансформаторы тока ТОЛ-10 **/5 кл. точ. 0,5 (0,5 S)	2	** - по опросному листу
TV-A-TV-C	Трансформатор напряжения ЗНОЛП-10 Кв Кл. точ. 0,5 (0,5 S)	3	
FVA-FV-С	Ограничители перенапряжения ОПНп-10/11.1/10/1-III (ОПН/TEL)	3	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв 6.876.123-12	1	
PIC	Счетчик «Меркурий-230-ART-00 PCIGN	1	Основной вариант
ХТ1	Блок зажимов на 14 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН 24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5	-	10 м
	Металлорукав 20 мм	-	10 м
	Шкаф с монтажной панелью ЩМП-3 IP 54	1	

Во всех вариантах схем должны быть установлены проходные изоляторы ИПУ-10/630У1.

Аппаратура, устанавливаемая дополнительно (тип счетчика, аппаратура передачи данных, система обогрева, и.т.п.) указывается в опросном листе в графе «дополнительные требования».

Для установки дополнительной аппаратуры с дополнительных обмоток трансформаторов напряжения на клеммник шкафа учета выводятся концы.

Схема электрическая принципиальная (пример исполнения).





ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (ПКУ) ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Параметры сети:

Номинальное напряжение, кВ 6 ☐ 10 ☐

Параметры устройства:

Схема подключения счетчика: 2ТТ и 2ТН ☐ 2ТТ и 3ТН ☐ 3ТТ и 3ТН ☐

Крепления шкафа учета: на опоре ☐

Количество однотипных устройств:

Трансформатор напряжения:

Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ:
6 ☐ 6,3 ☐ 6,6 ☐ 6,9 ☐ 10 ☐ 11 ☐

Высший класс точности обмотки измерения: 0,2 ☐ 0,5 ☐

Трансформаторы тока:

Номинальный первичный ток, А:
50 ☐ 75 ☐ 100 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 15 ☐ 20 ☐
200 ☐ 300 ☐ 400 ☐ 600 ☐

Класс точности обмотки измерения: 0,2S ☐ 0,5S ☐ 0,2 ☐ 0,5 ☐

Разъединитель:

В комплекте с устройством: да ☐ нет ☐

Сетчик электроэнергии:

Тип: активный ☐ реактивный ☐ активно-реактивный ☐

Требования к счетчику в части функциональности (измерения и учета):

Интеграция в АСКУЭ: да ☐ нет ☐

Способ передачи данных: GSM ☐ GPRS ☐ радиомодем ☐ ВОЛС* ☐

Порты связи: RS-485 ☐ RS-232 ☐ токовая петля ☐

* - ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи

Дополнительные требования:

Организация автоматизированного рабочего места (АРМ): да ☐ нет ☐

Способ доставки: самовывоз со склада в Москве ☐ доставка поставщика ☐

Шеф-монтажные работы: да ☐ нет ☐

Сведения о заказчике:

Организация:

Объект:

Ответственное лицо (должность, Ф. И. О.):

Котактное лицо (телефон, факс, e-mail)