

# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Комплектные трансформаторные подстанции и электрооборудование



АО «Вологодский ЭМЗ»  
[www.vemz.net](http://www.vemz.net)  
2017г.

<b>1. КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ</b> .....	<b>2</b>
1.2. Подстанции проходного типа .....	9
1.3. Двухтрансформаторные подстанции .....	13
1.4. Двухтрансформаторные подстанции с коридором обслуживания .....	18
1.5. Подстанции шкафного типа КТП-89 .....	22
1.6. Трансформаторные подстанции столбового типа СТП-90 и мачтового типа МТП-90 .....	23
1.7. Трансформаторные подстанции столбового типа однофазные СТПО-90.....	24
1.8. Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУ-10(6)кВ ...	25
<b>2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ</b> .....	<b>26</b>
2.1. Камеры сборные КСО-366 .....	27
2.2. Камеры сборные КСО-393 .....	28
2.3. Панели распределительных щитов ЩО-70 .....	29
<b>3. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ</b> .....	<b>30</b>
3.1. Разъединители внутренней установки типа РВ, РВО, РВФЗ, РЛВОМ.....	31
3.2. Разъединители наружной установки РЛНДМ .....	34
<b>4. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ</b> .....	<b>37</b>
4.2. Выключатели нагрузки автогазовые ВНА, ВНАп.....	40
<b>5. РУБИЛЬНИКИ</b> .....	<b>41</b>
<b>6. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ</b> .....	<b>44</b>
<b>7. ПРИЛОЖЕНИЯ:</b> .....	<b>46</b>
7.1. Опросный лист для заказа КТП киоскового типа тупикового исполнения производства АО «Вологодский ЭМЗ».....	46
7.2. Опросный лист для заказа КТП киоскового типа проходного исполнения производства АО «Вологодский ЭМЗ».....	47
7.3. Опросный лист для заказа ПКУ-10(6) кВ производства АО «Вологодский ЭМЗ».....	48

# 1. Комплектные трансформаторные подстанции

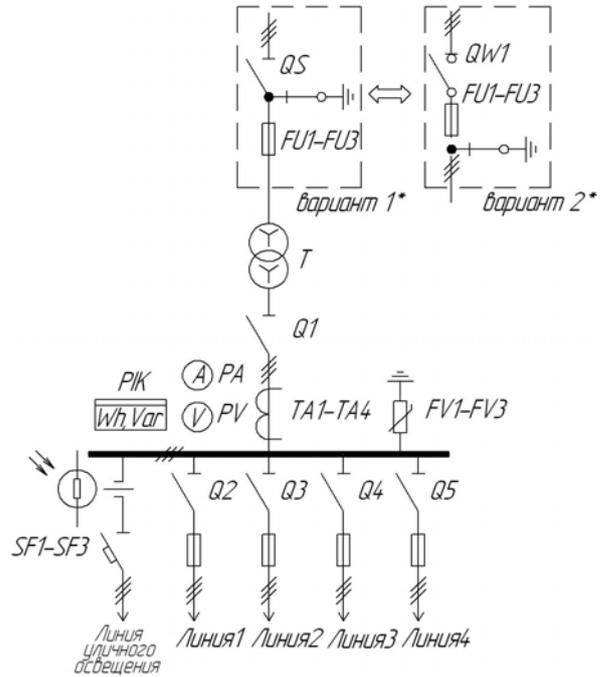
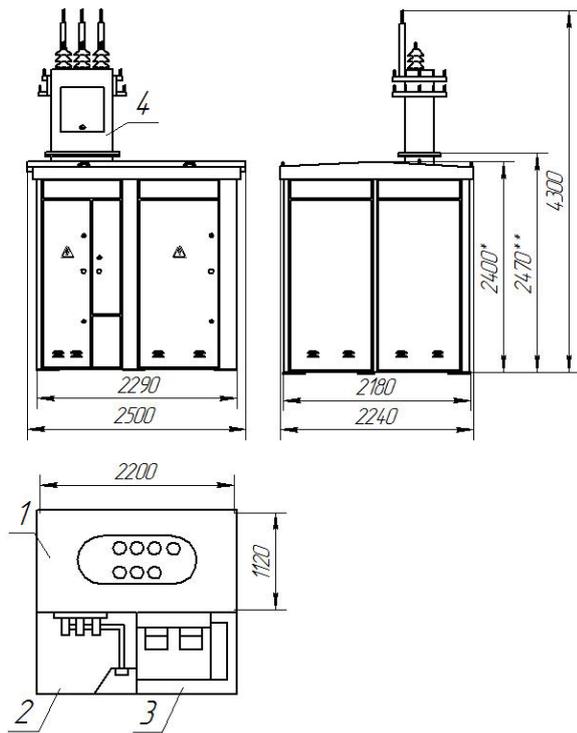
Одно- или двухтрансформаторные подстанции проходного или тупикового исполнения наружной установки мощностью 25...630 кВА предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц, номинального напряжения 6(10) кВ, преобразования в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных объектов. КТП рассчитаны для работы на открытом воздухе в районах с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°С до +40°С и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Трансформаторная подстанция КТП представляет собой сварной металлический корпус киоскового типа, состоящий из трех отсеков:

- высоковольтный отсек УВН (без коридора обслуживания),
- отсек силового трансформатора,
- отсек низкого напряжения РУНН (без коридора обслуживания).

Отсеки УВН и РУНН расположены с фасадной стороны трансформаторной подстанции и имеют двери для обслуживания оборудования, установленного в них.

# 1.1. Подстанции тупикового типа



Общий вид КТП ТК(В) с ВНАп 25+630 кВА, габаритные размеры

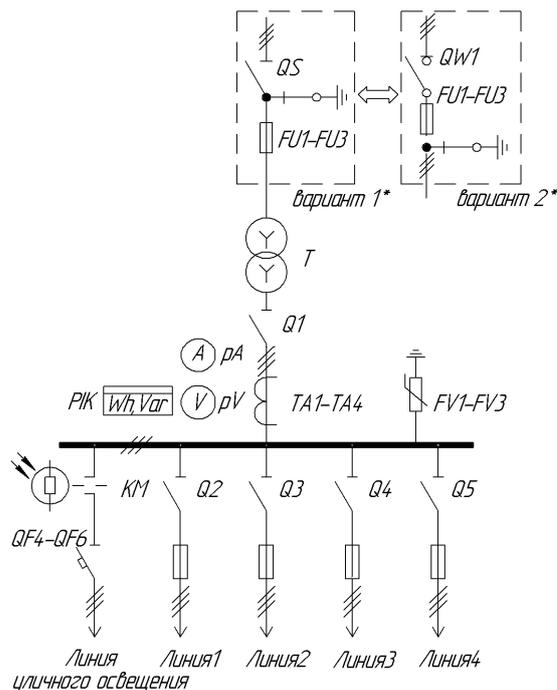
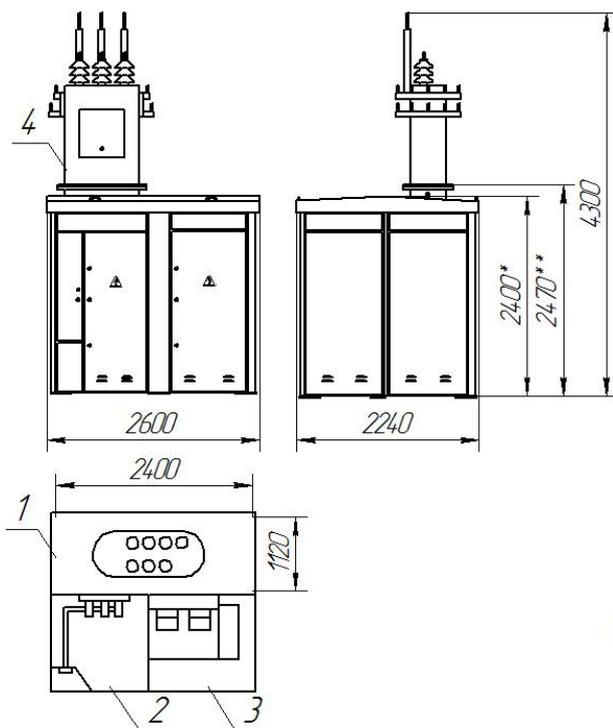
1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
  4. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)
- \* высота в транспортном положении  
 \*\* высота в транспортном положении для КТП ТВ

Электрическая схема КТП ТК(В) 25+630 кВА

- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- подключение трансформатора мощностью 630 кВА к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки (в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)
- количество отходящих линий по заказу может быть увеличено:
- на рубильниках с предохранителями типа РПС до 6,
- на автоматических выключателях типа ВА до 8

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА					
		63	100	160	250	400	630
QS(QW1)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А					по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу					10 кВ, 400 А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	10(16)	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
pV	Вольтметр	0-500 В					
pA	Амперметр, А	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q1	Рубильник In, А	250	250	250	400	630	1000
Q2	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	100	250	400
Q3	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	250	400
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	-	100	100	250	400	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	-	250	250	400	400	400
SF1-SF3	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	25 А					
SF4-SF6	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	16 А					
K	Коробка испытательная КИ-УЗ						
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А					
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А					
RV	Фотореле						
BL	Фоторезистор						
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В					

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10 – 3шт. и разъединитель РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



Общий вид КТП ТК(В) с ВНРп, габаритные размеры

Электрическая схема КТП ТК(В)

1. Отсек силового трансформатора
2. Высоковольтный отсек
3. Отсек низкого напряжения
4. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)

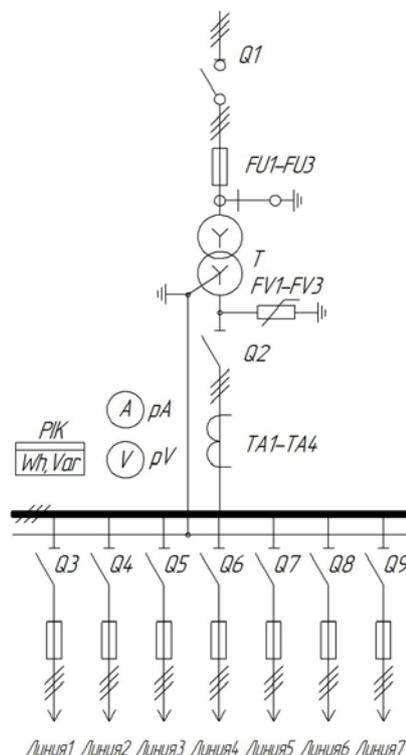
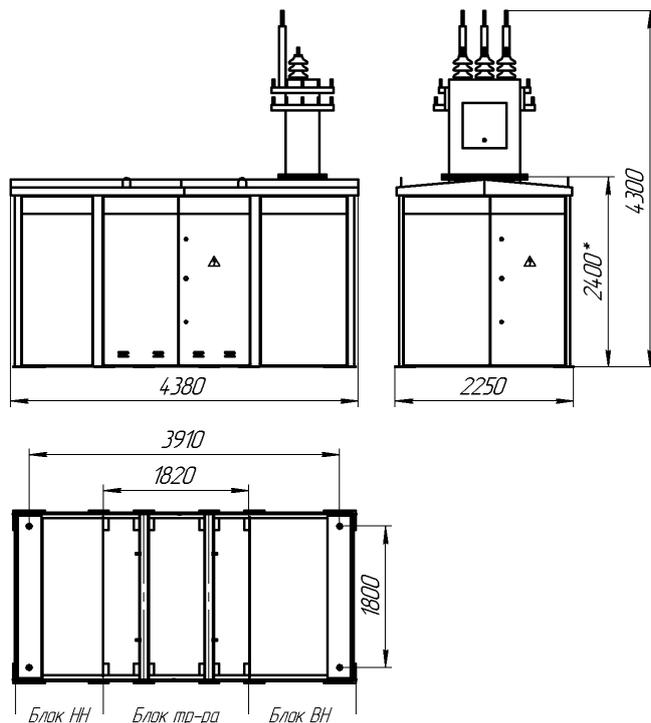
\* высота в транспортном положении

\*\* высота в транспортном положении для КТП ТВ

- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки (в комплект поставки не входит)
- количество отходящих линий по заказу может быть увеличено:
- на рубильниках с предохранителями типа РПС до 6,
- на автоматических выключателях типа ВА до 8

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QS(QW1)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНРп-10/400-20з УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400 А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
pV	Вольтметр	0-500 В				
pA	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q1	Разъединитель, А	250	250	400	630	1000
Q2	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q3	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
QF1-QF3	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	16 А				
QF4-QF6	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	25 А				
K	Коробка испытательная КИ-УЗ					
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03C(R)N	380 В, 5 А				
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А				
RV	Фотореле					
BL	Фоторезистор					
EL	Патрон E27					
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Inom	Ток на стороне НН, А	145	230	360	580	910

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



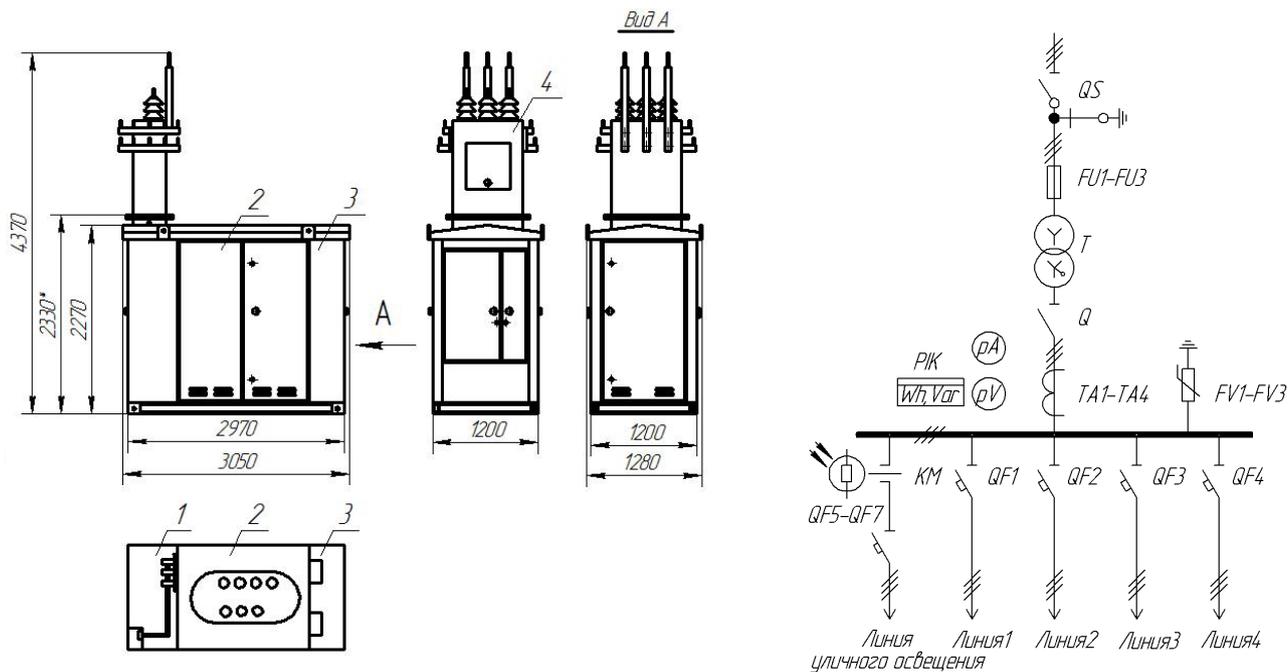
Общий вид КТП ТК(В) 1000 кВА, габаритные размеры

Электрическая схема КТП ТК(В) 1000 кВА

\* высота в транспортном положении

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА
		1000
Q1	Выключатель нагрузки ВНАп-10/400	10 кВ, 400 А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	100 (160)
Q2	Разъединитель, А	2000
pV	Вольтметр	0-500 В
pA	Амперметр, А	1500/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	1500/5
Q3-Q5	Рубильник с предохранителями, А	100
Q6	Рубильник с предохранителями, А	250
Q7, Q8	Рубильник с предохранителями, А	400
Q9	Рубильник с предохранителями, А	630
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В
Ином	Ток на стороне НН, А	1600

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



Общий вид КТПм ТК(В) 25÷400 кВА, габаритные размеры с коммутационным аппаратом

1. Высоковольтный отсек
2. Отсек силового трансформатора
3. Отсек низкого напряжения
4. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)

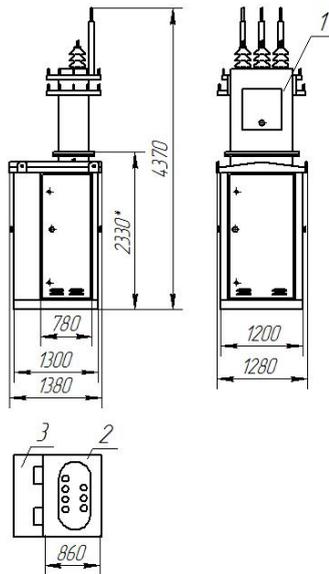
\* высота в транспортном положении для КТП с воздушным вводом

Электрическая схема КТПм ТК(В) 25÷400 кВА

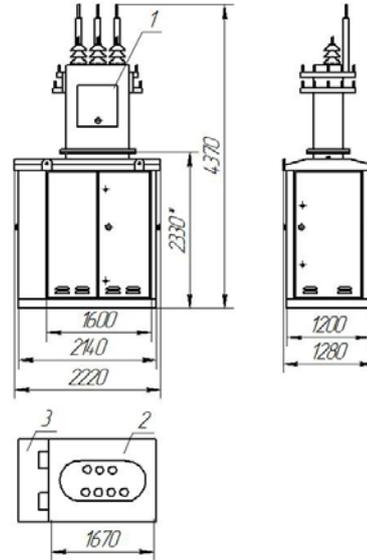
Отсек силового трансформатора допускает установку масляного трансформатора типа ТМ или ТМГ мощностью не более мощности подстанции и габаритными размерами не более  $H \times B \times L = 1350 \times 860 \times 1300 \text{ мм}$

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА						
		25	40	63	100	160	250	400
QS	Разъединитель РВЗ 10/400	10 кВ, 400 А						
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	5(8)	8(10)	10(16)	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)
pV	Вольтметр	0-500 В						
pA	Амперметр, А	40/5	75/5	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	40/5	75/5	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5
Q	Рубильник In, А	250	250	250	250	250	400	630
QF1	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	25	25	100	80	80	80	100
QF2	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	40	63	100	80	100	100	100
QF3	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	-	-	-	100	100	160	250
QF4	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	-	-	-	100	160	250	250
QF5-QF7	Автоматический выключатель ВА 47-29, А	25 А						
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А						
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А						
RV	Фотореле							
BL	Фоторезистор							
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В						
Inom	Ток на стороне НН, А	36	58	91	145	230	360	580

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10(6) и разъединитель РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



Общий вид КТПМ ТВ 25÷100 кВА, габаритные размеры без коммутационного аппарата



Общий вид КТПМ ТВ 160÷400 кВА, габаритные размеры без коммутационного аппарата

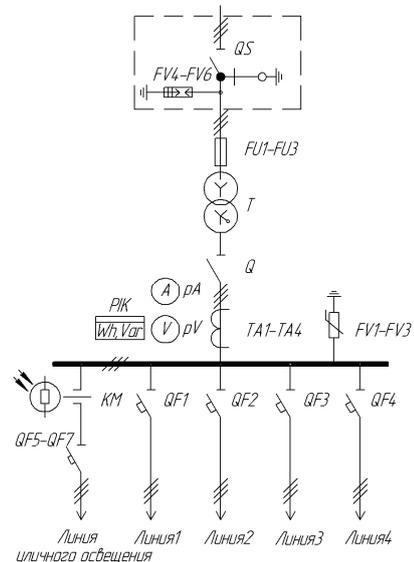
1. Шкаф ВВ
  2. Отсек силового трансформатора
  3. Отсек низкого напряжения
- \* высота в транспортном положении

**В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10(6) и разъединитель РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу)**

Отсек силового трансформатора допускает установку масляного трансформатора типа ТМ или ТМГ мощностью не более мощности подстанции и габаритными размерами не более:

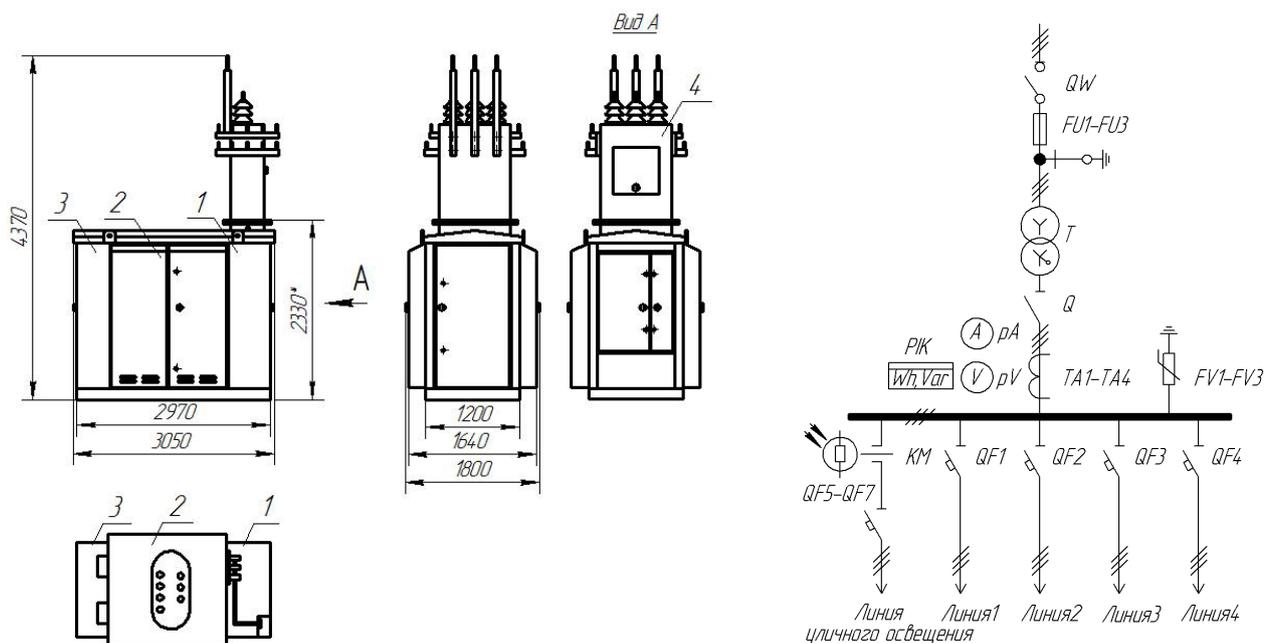
КТПМ ТВ 25÷100кВА - НхВхL=1180х750х1020мм

КТПМ ТВ 160÷400кВА - НхВхL=1500х860х1540мм



Электрическая схема КТПМ ТВ

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА						
		25	40	63	100	160	250	400
QS	Разъединитель РЛНДМ 10/400	10 кВ, 400 А						
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	5(8)	8(10)	10(16)	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)
pV	Вольтметр	0-500 В						
pA	Амперметр, А	40/5	75/5	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	40/5	75/5	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5
Q	Рубильник In, А	250	250	250	250	250	400	630
QF1	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	25	25	100	80	80	80	100
QF2	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	40	63	100	80	100	100	100
QF3	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	-	-	-	100	100	160	250
QF4	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	-	-	-	100	160	250	250
QF5-QF7	Автоматический выключатель ВА 47-29, А	25 А						
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А						
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А						
RV	Фотореле							
BL	Фоторезистор							
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В						
FV4-FV6	Разрядник РВО-10(6)	10(6) кВ						
Inom	Ток на стороне НН, А	36	58	91	145	230	360	580



Общий вид КТПм ТК(В) 630кВА , габаритные размеры с коммутационным аппаратом

1. Высоковольтный отсек
2. Отсек силового трансформатора
3. Отсек низкого напряжения
4. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)

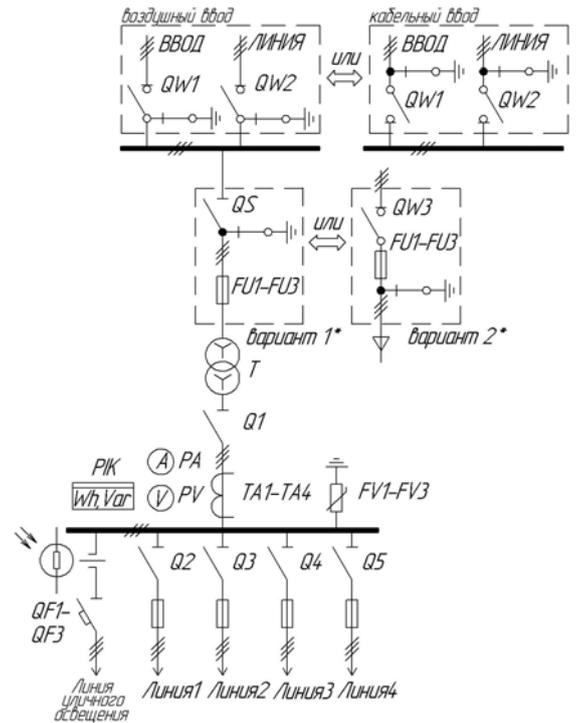
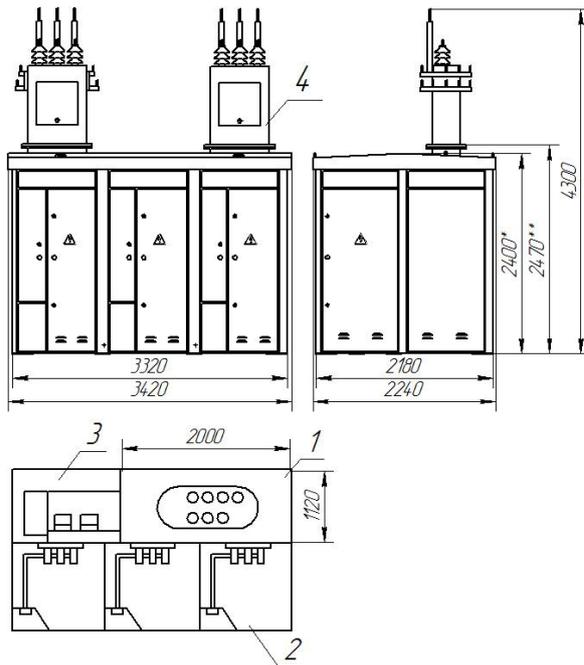
\* высота в транспортном положении для КТП с воздушным вводом

Электрическая схема КТПм ТК(В) 630 кВА

Отсек силового трансформатора допускает установку масляного трансформатора типа ТМ или ТМГ мощностью не более мощности подстанции и габаритными размерами не более  $H \times B \times L = 1470 \times 1060 \times 1540 \text{ мм}$

Позиция	Наименование	Мощность КТП, 630 кВА
QW	Выключатель нагрузки ВНАп-10/400А	10 кВ, 400 А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	80 (100)
pV	Вольтметр	0-500 В
pA	Амперметр, А	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	1000/5
Q	Рубильник In, А	1000
QF1	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	250
QF2	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	250
QF3	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	250
QF4	Автоматический выключатель ВА 04-36, А	250
QF5-QF7	Автоматический выключатель ВА 47-29, А	25 А
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В

## 1.2. Подстанции проходного типа



Общий вид КТП ПК(В) с ВНА 25÷630 кВА, габаритные размеры

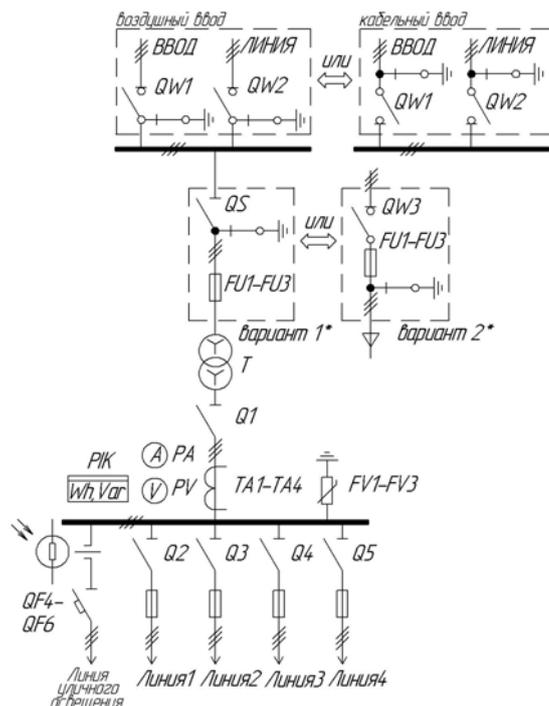
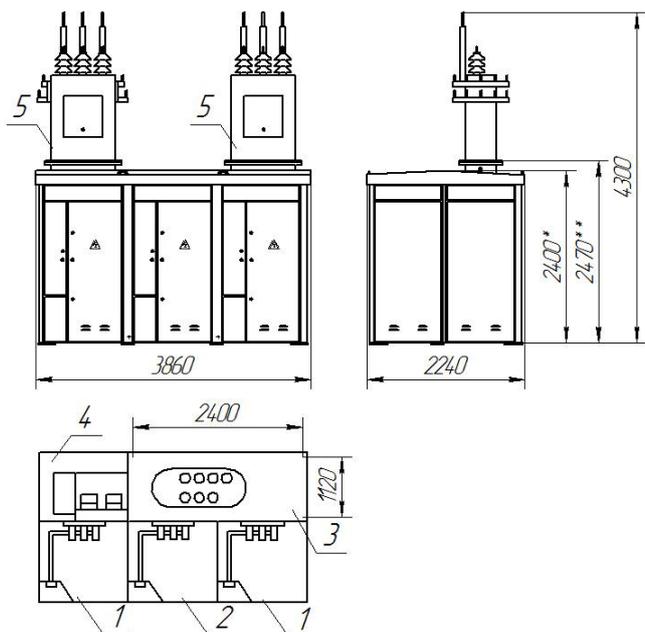
1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
  4. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)
- \* высота в транспортном положении  
\*\* высота в транспортном положении для КТП ПВ

Электрическая схема КТП ПК(В) 25÷630 кВА

- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- подключение трансформатора мощностью 630 кВА к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)
- количество отходящих линий по заказу может быть увеличено:
- на рубильниках с предохранителями типа РПС до 6,
- на автоматических выключателях типа ВА до 8

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА					
		63	100	160	250	400	630
QW1-QW2	Выключатель нагрузки ВНА-10/400-20з УХЛ2	10 кВ, 400 А					
QS(QW3)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А					по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу					
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	10(16)	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
pV	Вольтметр	0-500 В					
pA	Амперметр, А	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q1	Рубильник In, А	250	250	250	400	630	1000
Q2	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	100	250	400
Q3	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	250	400
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	-	100	100	250	400	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	-	250	250	400	400	400
QF1-QF3	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	25 А					
QF4-QF6	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	16 А					
K	Коробка испытательная КИ-У3						
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03C(R)N	380 В, 5 А					
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А					
RV	Фотореле						
BL	Фоторезистор						
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В					

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10(6) и разъединитель РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



Общий вид КТП ПК(В) с ВНРп 25÷630 кВА,  
габаритные размеры

Электрическая схема КТП ПК(В) 25÷630 кВА

1. Отсек высоковольтный
2. Отсек трансформаторного ввода
3. Отсек силового трансформатора
4. Отсек низкого напряжения
5. Шкаф воздушного ввода (только для КТП с воздушным вводом)

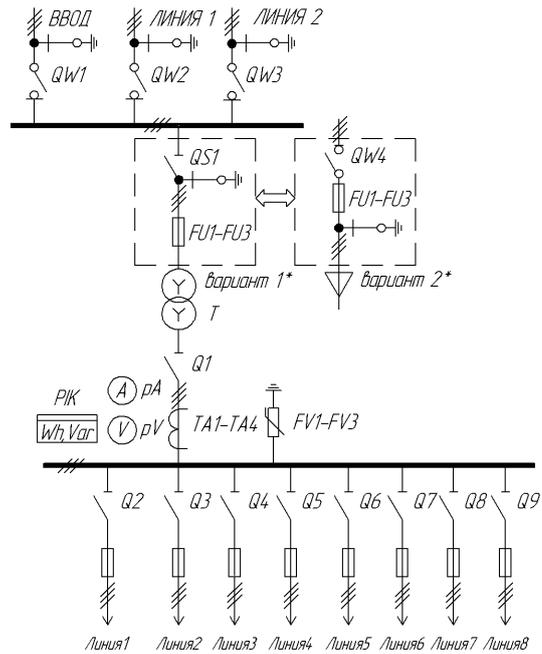
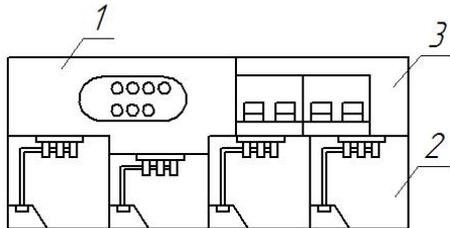
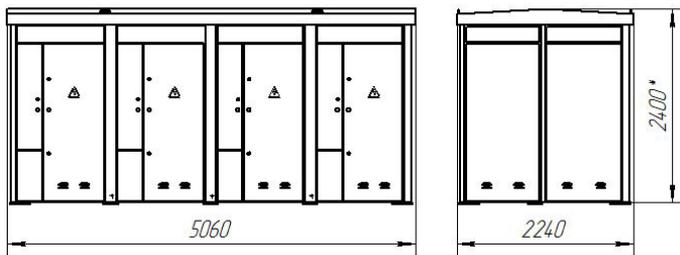
\* высота КТП в транспортном положении

\*\* высота КТП в транспортном положении для КТП ПВ

- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП )
- количество отходящих линий по заказу может быть увеличено:
- на рубильниках с предохранителями типа РПС до 6,
- на автоматических выключателях типа ВА до 8

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВНР-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				
QS(QW3)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНРп-10/400 УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
pV	Вольтметр	0-500 В				
pA	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q1	Разъединитель, А	250	250	400	630	1000
Q2	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q3	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
QF1-QF3	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	16 А				
QF4-QF6	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	25 А				
K	Коробка испытательная КИ-УЗ					
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А				
KM	Магнитный пускатель ПМЛ-2160	220 В, 25 А				
RV	Фотореле					
BL	Фоторезистор					
EL	Патрон Е27					
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Inom	Ток на стороне НН, А	145	230	360	580	910

В комплект поставки КТП с воздушным вводом не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400 (данное оборудование комплектуется по заказу).



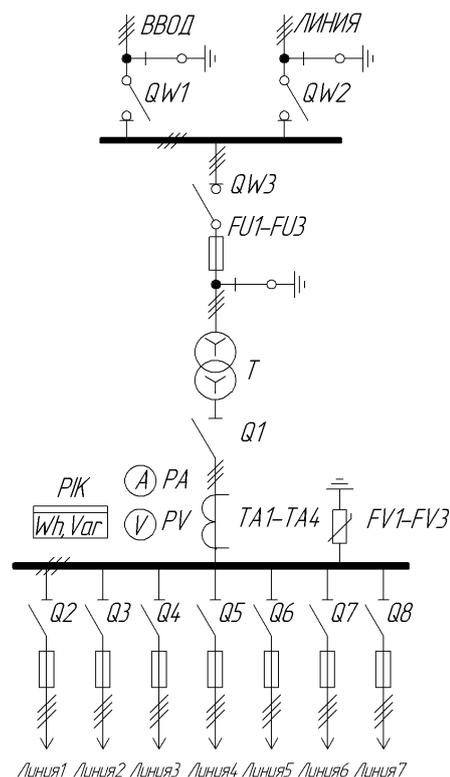
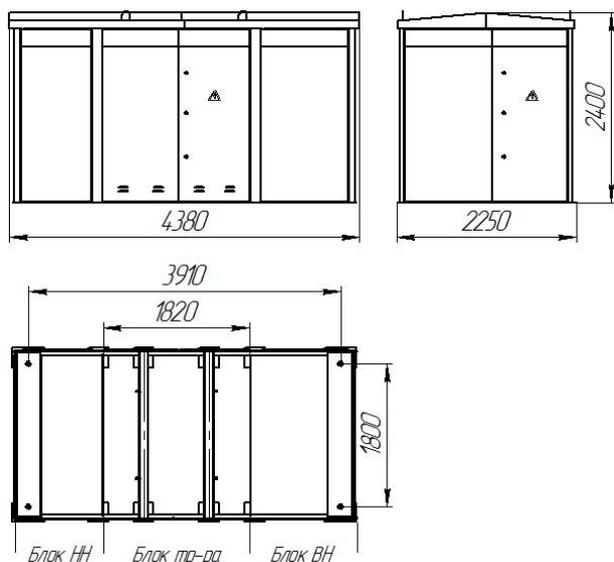
Общий вид КТП ПК трехлучевая 100-630 кВА, габаритные размеры

1. Отсек силового трансформатора
2. Высоковольтный отсек
3. Отсек низкого напряжения

Электрическая схема КТП ПК трехлучевая 100-630 кВА

- \* устанавливается по согласованию с заказчиком  
 - при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки (в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1-QW3	Выключатель нагрузки ВНА-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				
QS1(QW4)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400 УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
pV	Вольтметр	0-500 В				
pA	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q1	Разъединитель, А	250	250	400	630	1000
Q2, Q6	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q3, Q7	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q4, Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q5, Q9	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
QF1	Автоматический выключатель ВА 47-29 In, А	16 А				
К	Коробка испытательная КИ-У3					
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03C(R)N	380 В, 5 А				
EL	Патрон E27					
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Ином	Ток на стороне НН, А	145	230	360	580	910



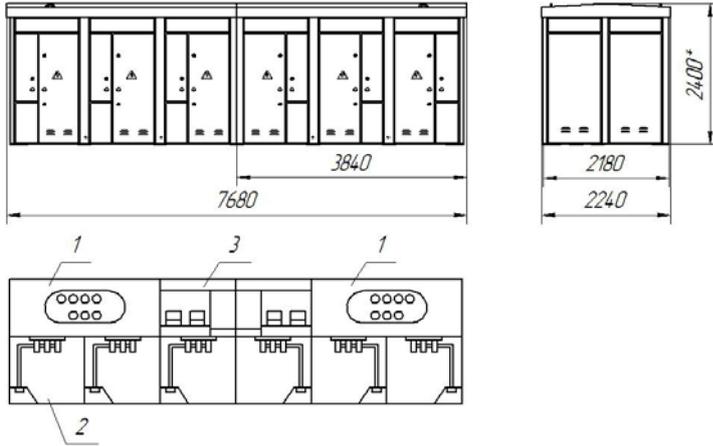
Общий вид КТП ПК 1000 кВА, габаритные размеры

Электрическая схема КТП ПК 1000 кВА

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА
		1000
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВНА-10/400*	10 кВ, 400 А
QW3	Выключатель нагрузки ВНАп-10/400*	10 кВ, 400 А
FU-FU3	Предохранитель ПКТ-10(6), А	100 (160)
Q1	Рубильник In, А	2000
pV	Вольтметр	0-500 В
pA	Амперметр, А	1500/5
TA1-TA4	Трансформатор тока, А	1500/5
Q2-Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	250
Q6, Q7	Рубильник с предохранителями РПС, А	400
Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	630
PIK	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В
Inom	Ток на стороне НН, А	1600

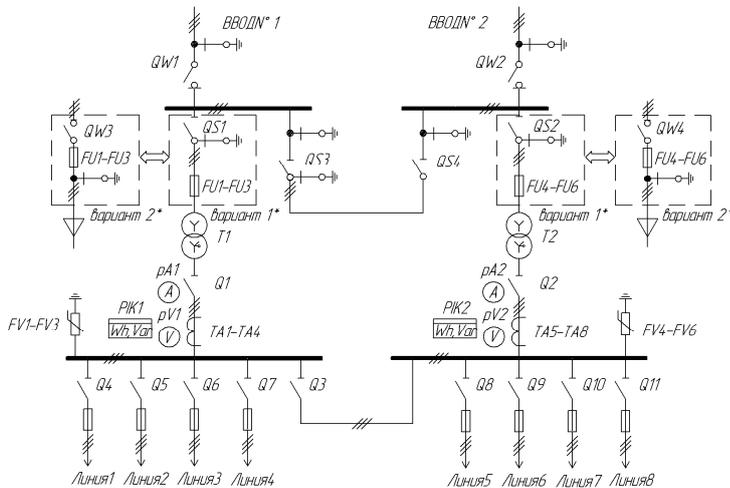
\* выключатель нагрузки продольного исполнения (ширина камеры 650 мм)

# 1.3. Двухтрансформаторные подстанции



- 1. Отсек силового трансформатора
- 2. Высоковольтный отсек
- 3. Отсек низкого напряжения
- \* высота в транспортном положении

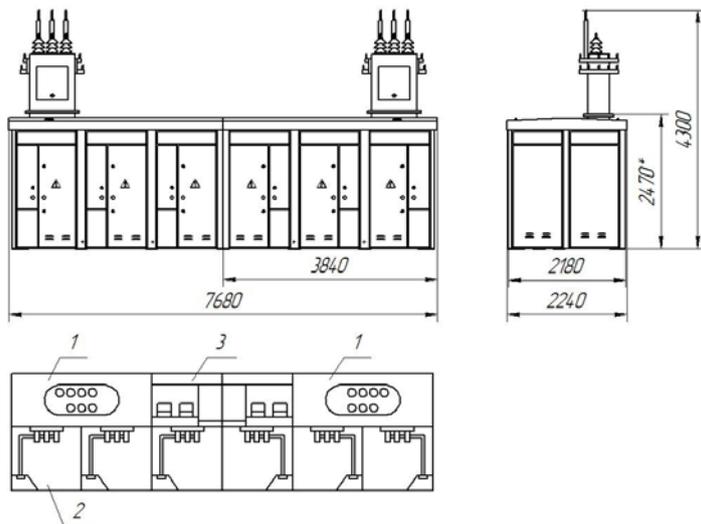
Общий вид 2КТП ТК, габаритные размеры



- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)

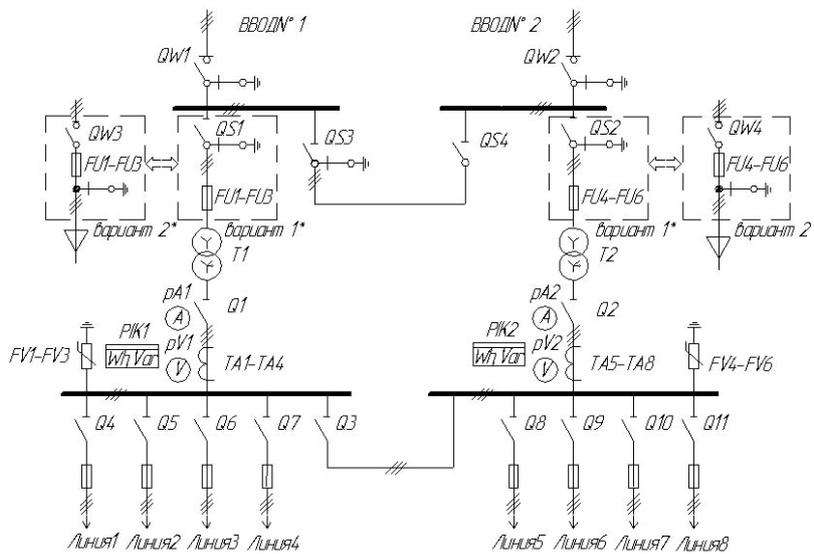
Электрическая схема 2КТП ТК

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВНА-10/400-20з УХЛ2	10 кВ, 400 А				
QS1, QS1 (QW3, QW3)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400А
QS3, QS4	Разъединитель РВЗ-10/400	10 кВ, 400 А				
FU-FU6	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
Q1-Q3	Разъединитель, А	630	630	630	630	1000
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В				
pA1, pA2	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA8	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q6	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q7	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q9	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q10	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q11	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
PIK1, PIK2	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А				
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Ином	Ток на стороне НН на каждую секцию, А	145	230	360	580	910



1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
- \* высота в транспортном положении

Общий вид 2КТП ТВ, габаритные размеры

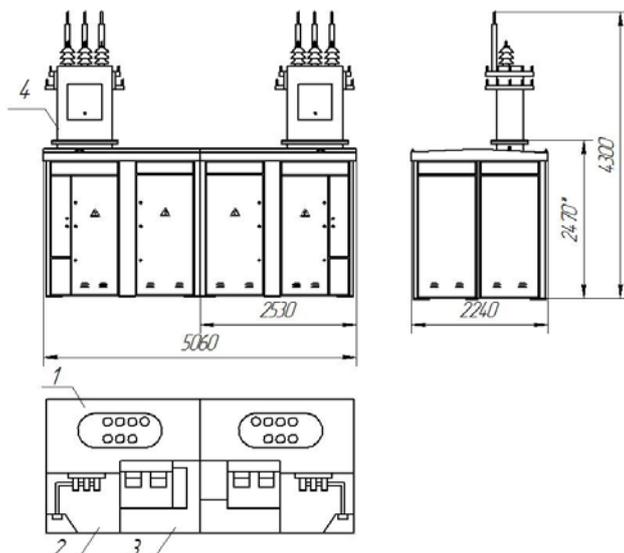


- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки (в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)

Электрическая схема 2КТП ТВ

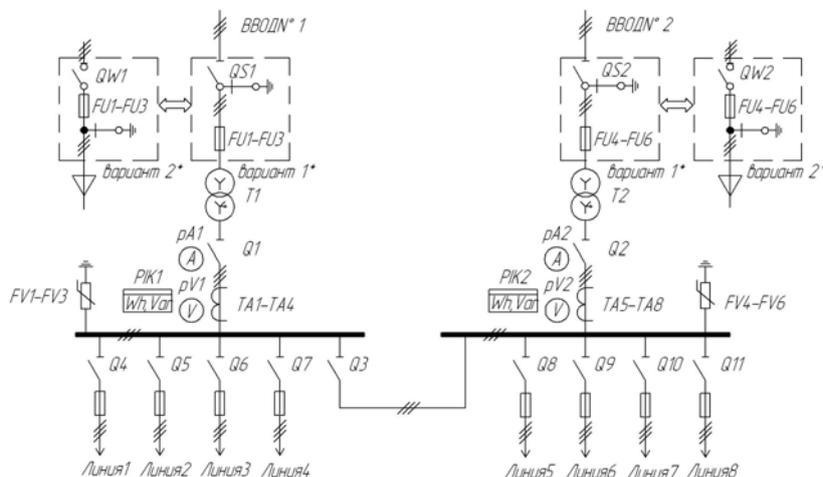
Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВНА-10/400-20з УХЛ2	10 кВ, 400 А				
QS1, QS1 (QW3, QW3)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400А
QS3, QS4	Разъединитель РВЗ-10/400	10 кВ, 400 А				
FU-FU6	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
Q1-Q3	Разъединитель, А	630	630	630	630	1000
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В				
pA1, pA2	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA8	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q6	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q7	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q9	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q10	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q11	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
PIK1, PIK2	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А				
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Ином	Ток на стороне НН на каждую секцию, А	145	230	360	580	910

В комплект поставки КТП не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400



1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
  4. Шкаф воздушного ввода (только для 2КТП с воздушным вводом)
- \* высота в транспортном положении

Общий вид 2КТП ТК(В) без секционирования по высокой стороне, габаритные размеры

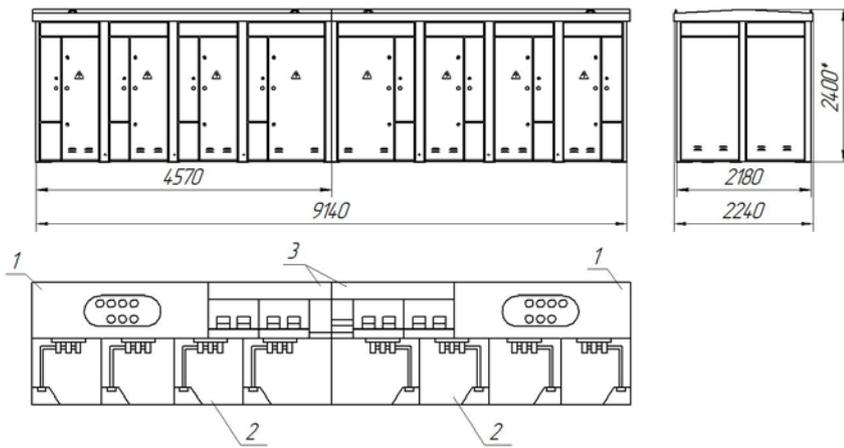


- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)

Электрическая схема 2КТП ТК(В) без секционирования по высокой стороне

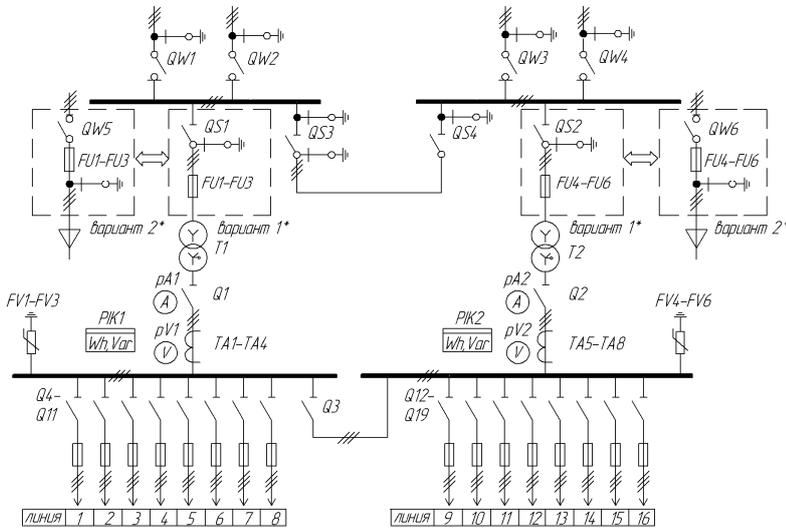
Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА			
		100	160	250	400
QS1, QS1 (QW1, QW2)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А			
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу			
FU-FU6	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)
Q1-Q3	Разъединитель, А	630	630	630	630
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В			
pA1, pA2	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5
TA1-TA8	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5
Q4	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250
Q5	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250
Q6	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400
Q7	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400
Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250
Q9	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250
Q10	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400
Q11	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400
PIK1, PIK2	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А			
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В			
Ином	Ток на стороне НН на каждую секцию, А	145	230	360	580

В комплект поставки КТП не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400



1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
- \* высота в транспортном положении

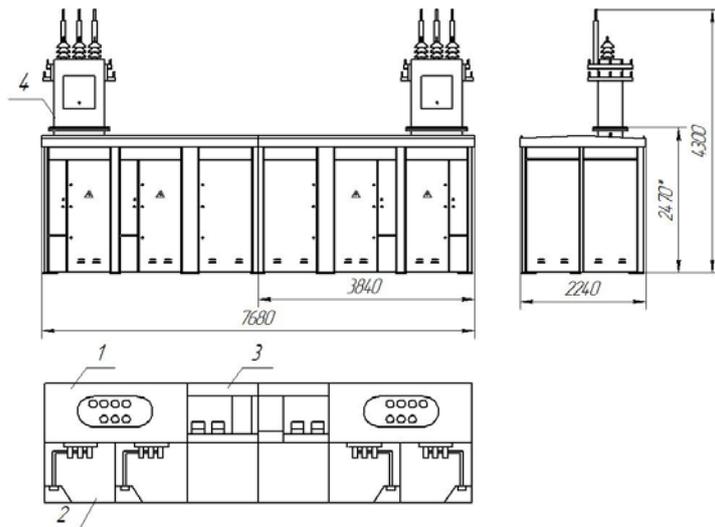
Общий вид 2КТП ПК, габаритные размеры



- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТП)

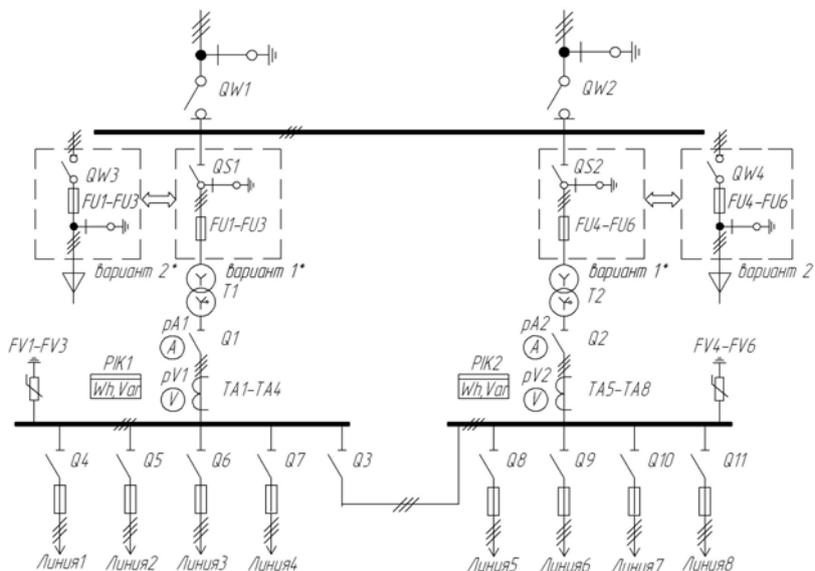
Электрическая схема 2КТП ПК

Позиция	Наименование	Мощность КТП, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1-QW4	Выключатель нагрузки ВНА-10/400-20з УХЛ2	10 кВ, 400 А				
QS1, QS1 (QW5, QW6)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400А
QS3, QS4	Разъединитель РВЗ-10/400	10 кВ, 400 А				
FU-FU6	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
Q1-Q3	Разъединитель, А	630	630	630	630	1000
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В				
pA1, pA2	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA8	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q4, Q12	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q5, Q13	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q6, Q14	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q7, Q15	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
Q8, Q16	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q9, Q17	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q10, Q18	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q11, Q19	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
K1, K2	Коробка испытательная КИ-УЗ					
PIK1, PIK2	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А				
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Ином	Ток на стороне НН на каждую секцию, А	145	230	360	580	910



1. Отсек силового трансформатора
  2. Высоковольтный отсек
  3. Отсек низкого напряжения
  4. Шкаф воздушного ввода (только для 2КТГ с воздушным вводом)
- \* высота в транспортном положении

Общий вид 2КТГ ПК(В) без секционирования по высокой стороне, габаритные размеры



- \* устанавливается по согласованию с заказчиком
- при втором варианте подключение трансформатора к сети 6(10) кВ выполняется с помощью кабельной перемычки ( в базовый комплект поставки не входит, стоимость одного комплекта кабельных перемычек см. прайс-лист на КТГ)

Электрическая схема 2КТГ ПК(В) без секционирования по высокой стороне

Позиция	Наименование	Мощность КТГ, кВА				
		100	160	250	400	630
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВНА-10/400	10 кВ, 400 А				
QS1, QS1 (QW3, QW4)	Вар.1 Разъединитель РВЗ-10/400 УХЛ2	10 кВ, 400 А				по заказу
	Вар.2 Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20з УХЛ2	по заказу				10 кВ, 400 А
FU-FU6	Предохранитель ПКТ-10(6), А	16(20)	20(31,5)	31,5(50)	50(80)	80(100)
Q1-Q3	Разъединитель, А	630	630	630	630	1000
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В				
pA1, pA2	Амперметр, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
TA1-TA8	Трансформатор тока, А	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Q4, Q8	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	100	250	400
Q5, Q9	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	250	400
Q6, Q10	Рубильник с предохранителями РПС, А	100	100	250	400	400
Q7, Q 11	Рубильник с предохранителями РПС, А	250	250	400	400	400
PIK1, PIK2	Счетчик Меркурий 230ART-03С(R)N	380 В, 5 А				
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	380 В				
Ином	Ток на стороне НН на каждую секцию, А	145	230	360	580	910

В комплект поставки КТГ не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400

## 1.4. Двухтрансформаторные подстанции с коридором обслуживания

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Климатическое исполнение и категория размещения 2КТП – по ГОСТ 14695-80, ГОСТ 15150-69, ГОСТ15543.1-89 – У1.

Нормальная работа КТП обеспечивается при следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха – от - 45°С до +40°С;
- 2) высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- 3) скорость ветра – до 36 м/с (при отсутствии гололеда);
- 4) тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- 5) окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивной пыли и паров в концентрациях разрушающих металлы, изоляцию и антикоррозийное покрытие КТП.
- 6) влажность 80 % при -15°С.

КТП не предназначены:

- 1) для работы в условиях тряски, вибрации, ударов;
- 2) для ввода питания со стороны низшего напряжения.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значение
1.Количество силовых трансформаторов	два
2. Мощность силового трансформатора, кВА	25÷1000
3. Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10(6)
4. Распределительное устройство высокого напряжения РУ ВН-10(6) кВ	Камеры КСО-393
5. Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	16
6. Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	41
7. Исполнение высоковольтного ввода	Кабель
8. Исполнение по электрической схеме на стороне ВН	Тупиковая или проходная
9. Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4÷0,23
10. Распределительное устройство низкого напряжения РУ НН-0,4 кВ	Панели ЩО-70
11. Ток термической стойкости на стороне НН, кА	20
12. Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	50
13. Исполнение выводов отходящих линий на стороне НН	Кабель
14. Исполнение нейтрали по стороне НН	С глухозаземленной нейтралью
15. Уровень изоляции по ГОСТ1516.1	нормальная
16. Номинальный режим работы	продолжительный
17. Вид обслуживания	периодический

## УСТРОЙСТВО 2КТП

2КТП представляет собой сборно-сварную металлоконструкцию, состоящую из двух блоков (модулей), которые стыкуются друг с другом на месте монтажа.

Компоновка 2КТП, ее габариты и количество блоков зависит от схемы электрических соединений и количества ячеек.

Основание 2КТП представляет цельносварную конструкцию с отверстиями для ввода и вывода кабельных линий.

2КТП состоит из четырех отсеков:

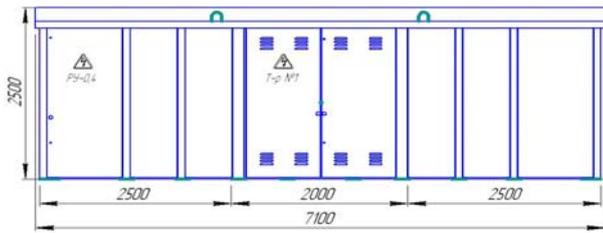
- распределительное устройство высокого напряжения (РУВН);
- отсек силового трансформатора №1;
- отсек силового трансформатора №2;
- распределительное устройство низкого напряжения (РУНН).

РУВН выполняется на базе камер одностороннего обслуживания КСО-393 и имеет две секции сборных шин. Каждая секция состоит из линейных и вводных (трансформаторных) камер. Количество камер КСО зависит от схемы электрических соединений. В линейных камерах КСО-393-03 установлены выключатели нагрузки ВНА-10 с приводами главных и заземляющих ножей. В вводных камерах КСО-393-04 кроме выключателя установлены предохранители ПКТ-10(6). Для резервирования секций и заземления сборных шин предусмотрены камеры КСО-393-01 с разъединителями РВЗ-10. Во всех камерах КСО предусмотрено ремонтное освещение на напряжение 36 В от шкафа собственных нужд.

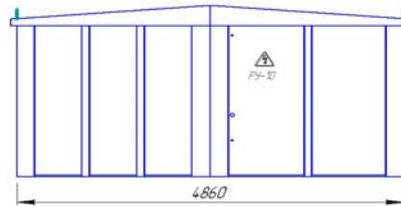
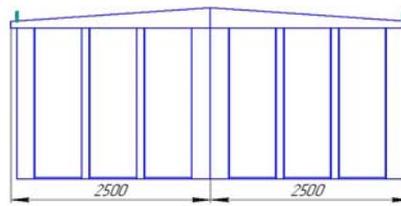
Отсек силового трансформатора допускает установку масляного трансформатора типа ТМ или ТМГ мощностью не более номинальной мощности подстанции. Высоковольтные выводы трансформатора соединяются с выводами высоковольтных предохранителей, а низковольтные выводы со сборными шинами блока НН.

РУНН имеет две секции сборных шин и выполняется на базе панелей распределительных щитов серии ЩО-70. Каждая секция состоит из вводной и одной или нескольких линейных панелей. Количество линейных панелей зависит от схемы электрических соединений. Линейные панели могут выполняться на рубильниках с предохранителями или автоматических выключателях. Для резервирования секций предусмотрена секционная панель. Шкаф собственных нужд, установленный в отсеке РУНН, предназначен для рабочего (220 В) освещения всех отсеков и ремонтного освещения (36 В) камер КСО-393.

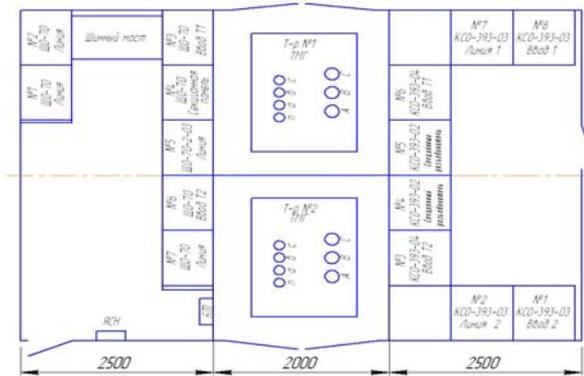
Для вывода кабелей в дне отсека имеются кабельные проемы



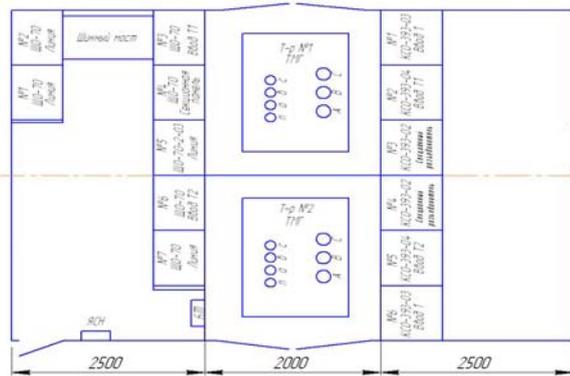
Масса 2КТП не более 7500 кг  
Общий вид 2КТПН



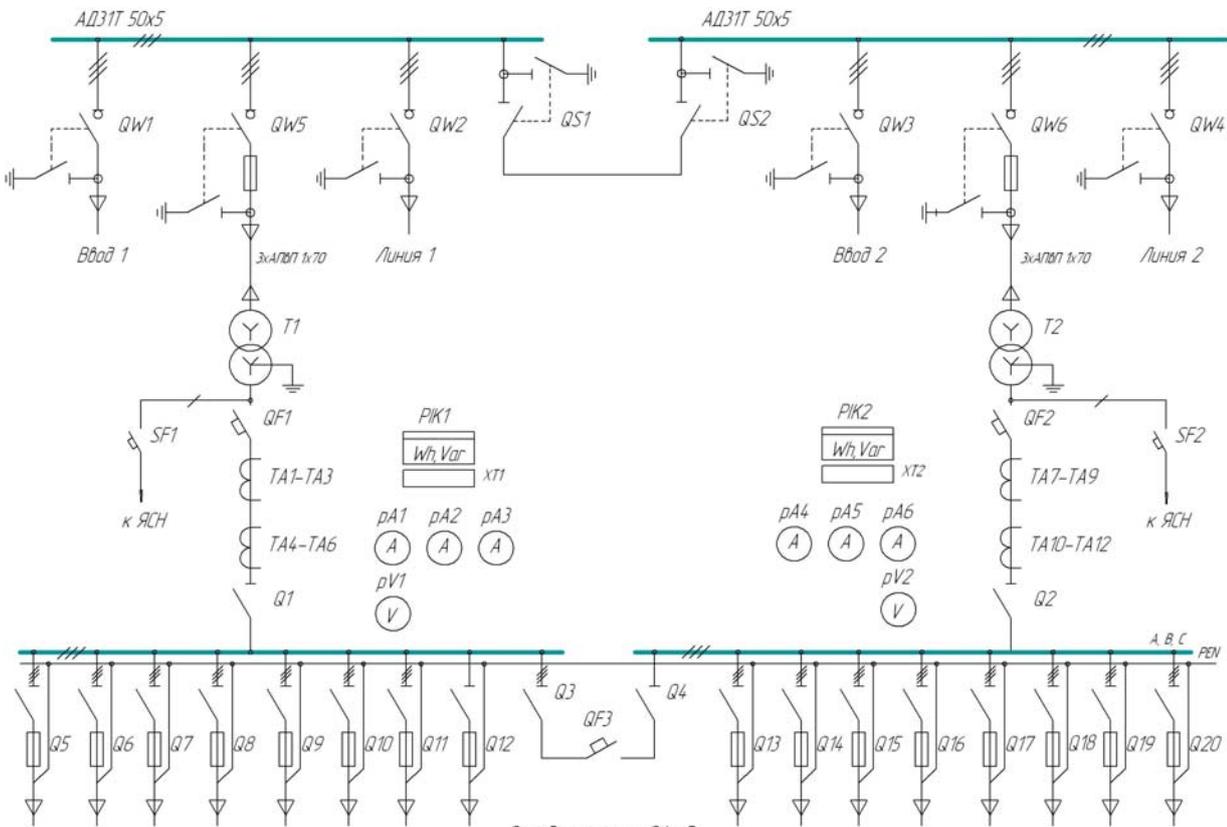
По заказу количество линейных ячеек ЩО-70 может быть увеличено до шести



План расположения оборудования 2КТП ПК до 1000 кВА



План расположения оборудования 2КТП ТК до 1000 кВА



Отходящие линии 0,4 кВ

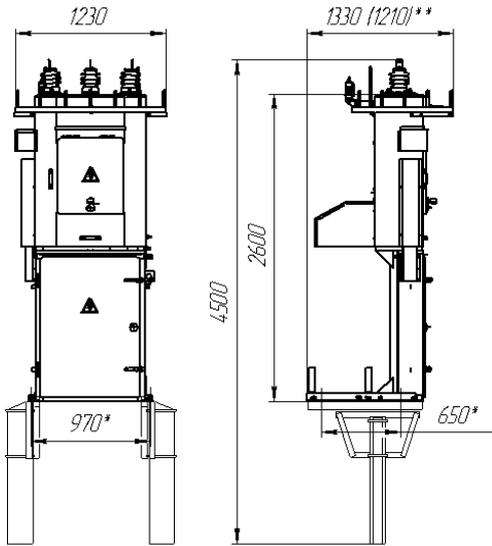
1. В КТП предусмотрено внутреннее освещение (на схеме не показано)

Схема электрическая принципиальная 2КТП ПК (в 2КТП ТК отсутствуют QW2 и QW4)

Обозначение	Наименование	Параметры
QW1 –QW4	Выключатель нагрузки ВНА-10/400-20з-УХЛ2	10 кВ, 400 А
QW5, QW6	Выключатель нагрузки ВНАп-10/400-20зп-УХЛ2	10 кВ, 400 А
QS1, QS2	Разъединитель РВЗ-10/400 I - УХЛ2	10 кВ, 400 А
FU1-FU6	Предохранитель ПКТ – 10	10 кВ, 100 А
pV1, pV2	Вольтметр	0-500 В
pA1-pA6	Амперметр, А	1500/5 А
TA1-TA12	Трансформатор тока, А	1500/5 А
Q1-Q4	Разъединитель Р3545	2000 А
QF1- QF3	Выключатель автоматический ВА 55-43-344730	1600 А
Q5, Q13	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q6, Q14	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q7, Q15	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q8 Q16	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q9, Q17	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q10, Q18	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q11, Q19	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
Q12, Q20	Рубильник, с предохранителями РПС-4, А	400 А
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВА47-29 1р	25 А
XT1, XT2	Коробка испытательная КИ-УЗ	
PIK1, PIK2	Счетчик электроэнергии	3х220/380В, 5(7,5)А

Перечень элементов электрической схемы 2КТП ПК-1000/10/0,4 У1

# 1.5. Подстанции шкафного типа КТП-89

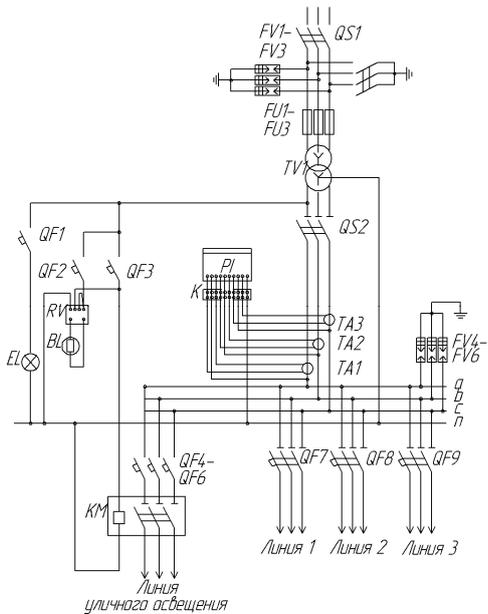


Общий вид, габаритные размеры  
КТП 25; 40; 250-10/0,4-89 У1

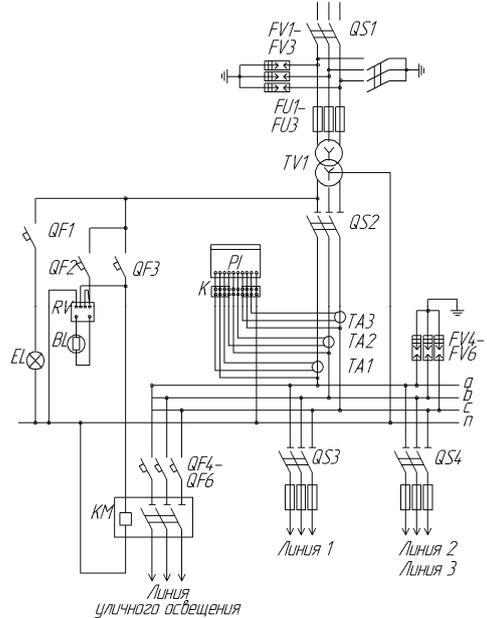
Позиция	Наименование	Кол-во
BL	Фоторезистор	1
EL	Патрон E27	1
QF1-QF3	Автоматический выключатель ВА 47-29, 16А	3
QF4-QF6	Автоматический выключатель ВА 47-29, 25А	3
QF7-QF9	Автоматический выключатель (КТП25; 40; 250кВА)	2-3
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ	3
К	Коробка испытательная КИ	1
FV1-FV3	Разрядник РВО-10	-
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	3
КМ	Пускатель ПМЛ-2160, 220 В	1
RV	Фотореле ФР-7	1
PI	Меркурий 230 АМ-03	1
QS1	Разъединитель РЛНДМ.1-10Б/400	-
QS2	Рубильник РБ-32(34)	1
QS3, QS4	Рубильник РПС (КТП-63, КТП-100, КТП-160)	2
TA1-TA3	Трансформатор тока	3

В комплект поставки КТП не входят разрядники РВО-10 и разъединители РЛНДМ-10/400

\* размер осевых отверстий для крепления КТП-89  
\* \*размер для КТП 160кВА  
2600мм – высота в транспортном положении



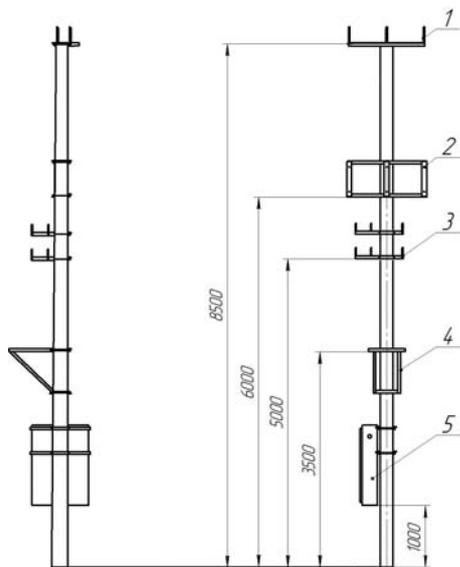
Электрическая схема КТП-89 25; 40; 250 кВ



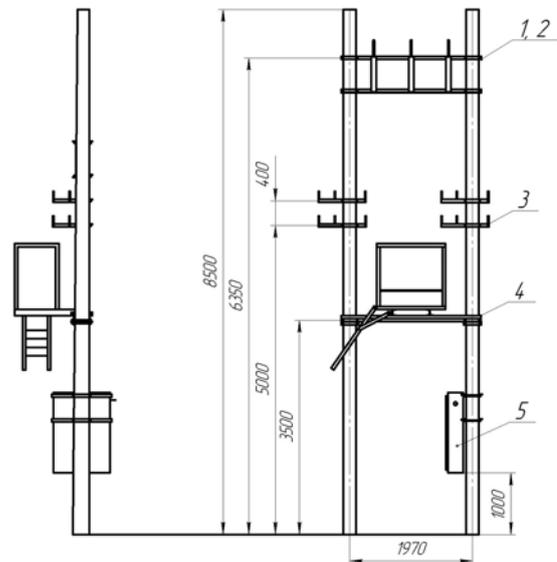
Электрическая схема КТП-89 63; 160 кВА

КТП	Страна высшего напряжения				Страна низшего напряжения					
	номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток, А								
		трансформатора	плавкой вставки предопр.	трансформатора	вводной рубильник	линия №1	линия №2	линия №3	фидер уличного освещения	трансформаторы тока
КТП-25/10/0,4-89	10	1,45	5	36,1	250	16	25	-	25	40/5
КТП-40/10/0,4-89		2,31	8	57,8	250	25	40	-	25	75/5
КТП-63/10/0,4-89		3,64	10	91,8	250	63	40	40	25	100/5
КТП-100/10/0,4-89		5,78	16	144,4	250	40	80	100	25	200/5
КТП-160/10/0,4-89		9,25	20	231,5	250	80	100	160	25	300/5
КТП-250/10/0,4-89		14,5	31,5	361	400	80	100	250	25	400/5

## 1.6. Трансформаторные подстанции столбового типа СТП-90 и мачтового типа МТП-90



Общий вид СТП-25+100-10(6)/0,4-90 У1

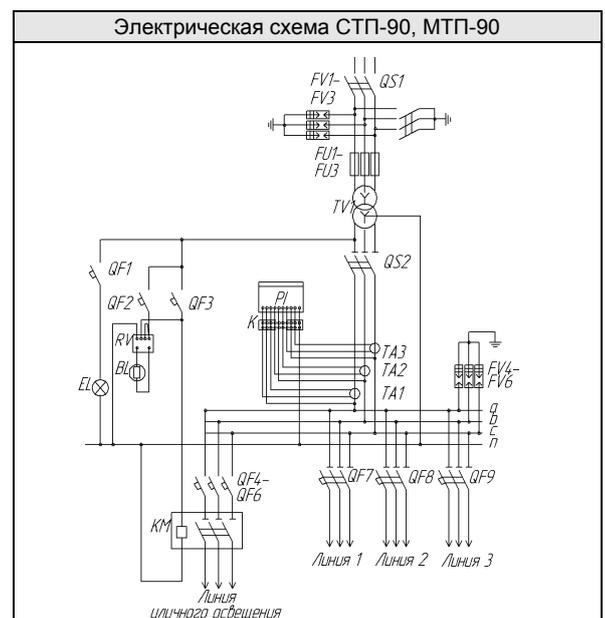


Общий вид МТП-25+250-10(6)/0,4-90 У1

1. траверса высоковольтных изоляторов, 2. кронштейн предохранителей, 3. траверса низковольтных изоляторов, 4. основание под силовой трансформатор, 5. шкаф низковольтного ввода

ТП	номинальное напряжение, кВ	Страна высшего напряжения			Страна низшего напряжения					
		трансформатора	плавкой вставки предохранителя	трансформатора	Номинальный ток, А					
					вводной рубильник	линия №1	линия №2	линия №3	фидер уличного освещения	трансформатора тока
СТП, МТП	25-10/0,4-90	1,45	5	36,1	250	16	25	-	25	40/5
	40-10/0,4-90	2,31	8	57,8	250	25	40	-		75/5
	63-10/0,4-90	3,64	10	91,8	250	63	40	40		100/5
	100-10/0,4-90	5,78	16	144,4	250	40	80	100		200/5
МТП	160-10/0,4-90	9,25	20	231,5	250	80	100	160		300/5
	250-10/0,4-90	14,5	31,5	361	400	80	100	250	400/5	

Позиция	Наименование	кол-во
BL	Фоторезистор	1
EL	Патрон E27	1
QF1-QF3	Автоматический выключатель ВА 47-29, 16А	3
QF4-QF6	Автоматический выключатель ВА 47-29, 25А	3
QF7-QF9	Автоматический выключатель ВА 04-36	2-3
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ	3
К	Коробка испытательная КИ	1
FV1-FV3	Разрядник РВО-10 или ОПН-10(6)	-
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38	3
KM	Пускатель ПМПЛ-2160, 220В	1
RV	Фотореле ФР-7	1
PI	Счетчик Меркурий 230АМ-03	1
QS1	Разъединитель РЛНДМ.1-10Б/400	-
QS2	Рубильник РБ-32 (РБ-34)	1
TA1-TA3	Трансформатор тока	3



Разъединители РЛНДМ-10/400, разрядники РВО-10 или ограничители перенапряжения ОПН поставляются по заявке заказчика

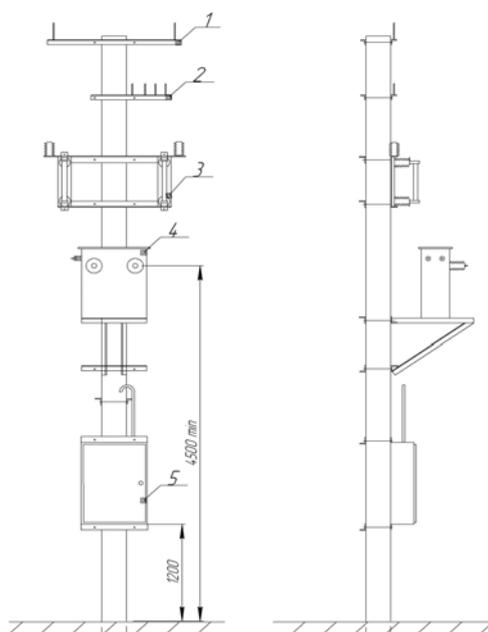
Акционерное общество «Вологодский электромеханический завод», [www.vemz.net](http://www.vemz.net);

приёмная: [vemz\\_office@mail.ru](mailto:vemz_office@mail.ru), отдел продаж: [759420@mail.ru](mailto:759420@mail.ru);

технический отдел: [750-901@mail.ru](mailto:750-901@mail.ru);

тел.(8172)75-94-20, тел./факс: (8172)75-31-70

## 1.7. Трансформаторные подстанции столбового типа однофазные СТПО-90



Общий вид СТПО-10(4)10/0,4- У1

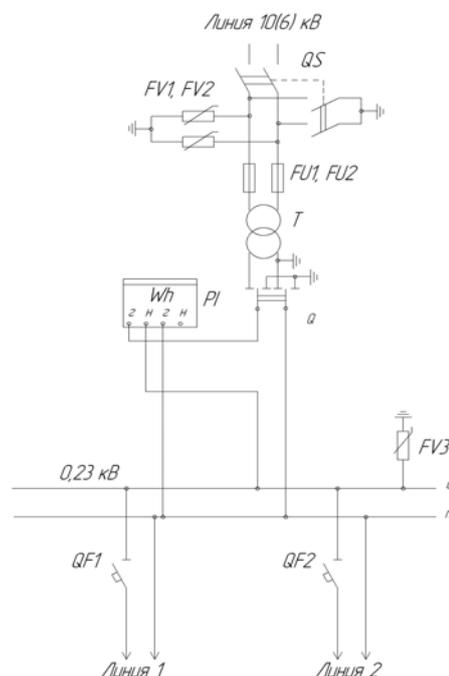


Схема электрическая принципиальная СТПО-10(4)10/0,4- У1

1. траверса высоковольтных изоляторов, 2. траверса низковольтных изоляторов, 2. кронштейн предохранителей,
4. силовой трансформатор, 5. шкаф низковольтного ввода

### Примечание:

1. Силовой трансформатор ОМП-10, высоковольтные и низковольтные линейные изоляторы, провода отходящих линий, провода для подключения силового трансформатора, в комплект поставки не входят.
2. Высоковольтный линейный разъединитель РЛНД, разрядники РВО-10(6) УХЛ1 или ограничители перенапряжения ОПНп-10 УХЛ1 поставляются по заявке заказчика.
3. По согласованию с заказчиком допускается изменение комплекта поставки

Основные технические характеристики СТПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

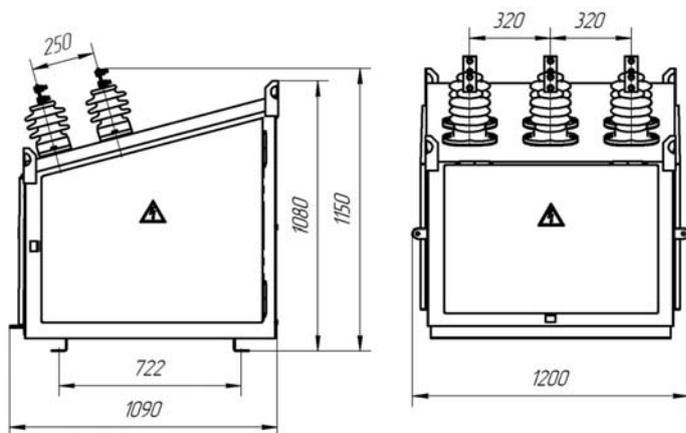
Наименование параметра	Значение	
Номинальная мощность трансформатора, кВА	4	10
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yn-0	
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10	
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	12	
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,23	
Ток термической стойкости в течении 1 с на стороне ВН, кА	6,3	
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	16	
Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А	17,5	43,5
Номинальный ток отходящих линий, А	Линия №1	25
	Линия №2	25

### Примечание:

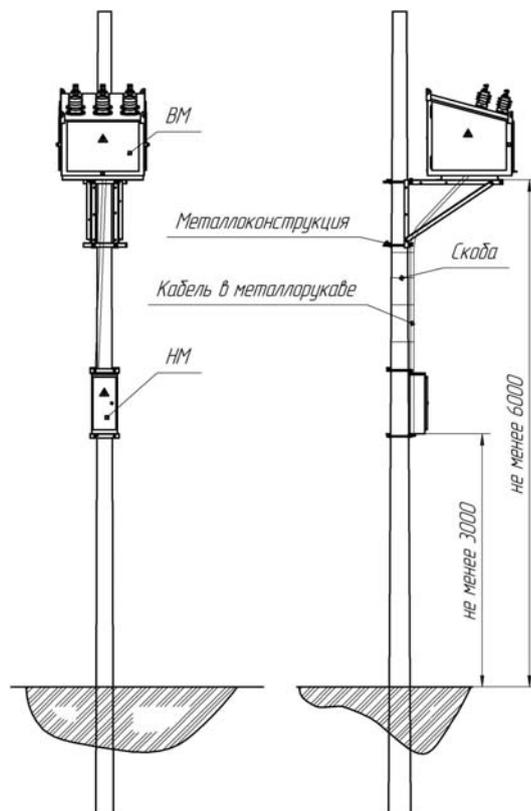
По требованию заказчика ток и количество отходящих линий могут быть изменены, а также установлен блок линии уличного освещения 16(25) А.

## 1.8. Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУ-10(6)кВ

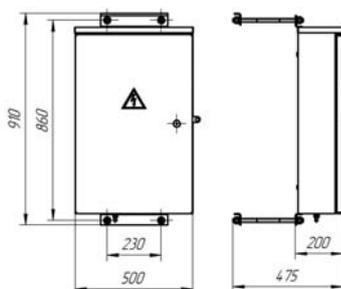
Общий вид и габаритные размеры ВМ



Общий вид ПКУ на опоре ВЛ



Общий вид и габаритные размеры НМ



Комплект поставки ПКУ-10(6) кВ

- |   |       |
|---|-------|
| - высоковольтный модуль (ВМ)                                | 1 шт. |
| - низковольтный модуль (НМ)                                 | 1 шт. |
| - провода вторичных цепей для соединения ВМ и НМ            | 10 м  |
| - кронштейн разрядников                                     | 1 шт. |
| - металлоконструкция для крепления ВМ на опоре (при заказе) | 1 шт. |

ПКУ-10(6) кВ предназначен для учета активной и реактивной энергии прямого и обратного направления в цепях переменного тока напряжением 6, 10 кВ, с номинальным током до 630 А, частотой 50 Гц; а так же для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии, для передачи измеренных и вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	6,9	12
Номинальное напряжение вторичной обмотки ТН, кВ	6,0/√3 6,3/√3	10,0/√3 10,5/√3
Номинальное напряжение вторичной (основной) обмотки ТН, В	100/√3	
Номинальное напряжение вторичной (дополнительной) обмотки ТН, В	100	
Номинальный первичный ток трансформатора тока, А	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300	
Номинальный вторичный ток трансформатора тока, А	5	
Класс точности вторичной обмотки трансформаторов напряжения	0,5	
Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5s	
Частота сети, Гц	50	
Передача данных	GSM или другое	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

## 2. Оборудование для трансформаторных подстанций

**2.1.-2.2.** Камеры типа **КСО-366, КСО-393** напряжением 6-10 кВ предназначены для комплектования распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью.

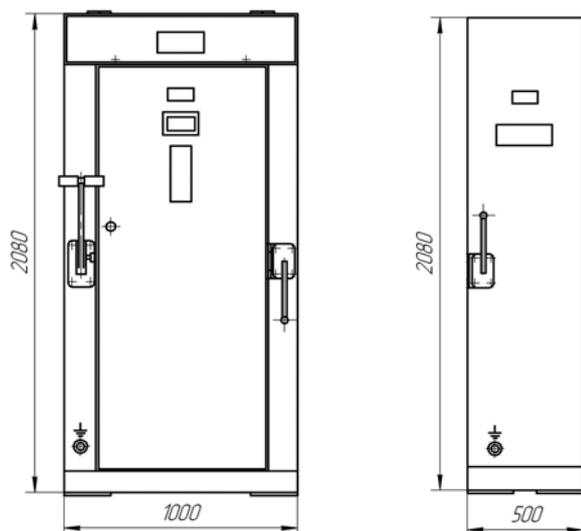
Камеры КСО-366, КСО-393 устанавливаются в закрытых помещениях трансформаторных подстанций, в машинных залах и других местах, недоступных для неинструктированного персонала, и являются камерами одностороннего обслуживания. Камеры скрепляются между собой болтами.

**2.3.** Панели распределительных щитов серии **ЩО-70** предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 0,4кВ переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, служащих для приема, распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания. Предназначены для установки в электропомещении.

Ошиновка панелей имеет электродинамическую стойкость к токам короткого замыкания и составляет:

- 30 кА для панелей ЩО-70-1 (комплектование щитов мощностью до 630 кВА);
- 50 кА для панелей ЩО-70-2, ЩО-70-3 (комплектование щитов мощностью свыше 630 кВА)

## 2.1. Камеры сборные КСО-366



КСО-366XXXXУЗ

камера
сборная
одностороннего обслуживания
модификация
год разработки
порядковый номер схемы
тип привода
н-ручной
номинальный ток, А
тип трансформатора напряжения
климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
категория размещения ГОСТ 15150-69

Общий вид сх.01...сх. 13

Общий вид сх.14, сх. 15

Структура условного обозначения

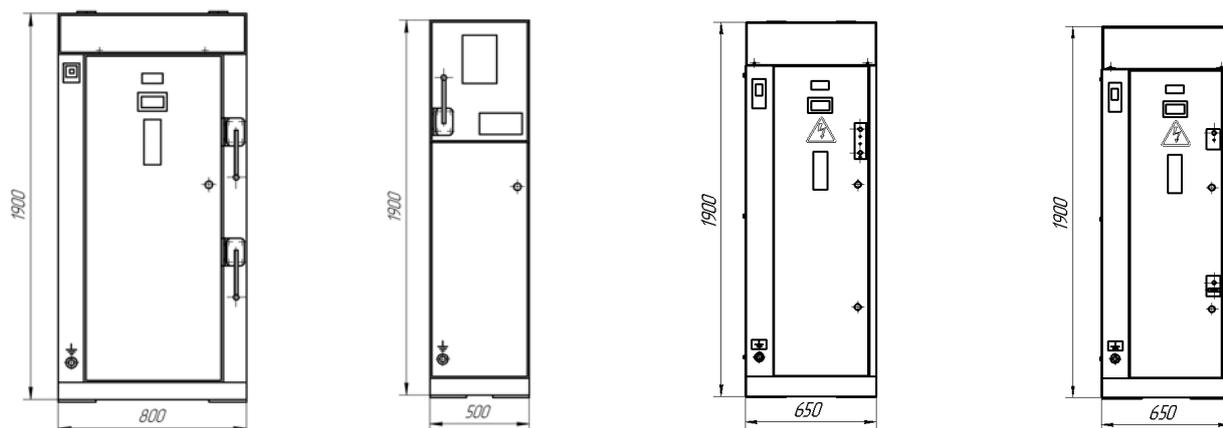
Глубина камеры КСО-366 – 1000 мм

Схема первичных соединений									
Порядковый номер схемы	1	13	3	3-3Ш	4	5	6	7	8
Номенклатурное обозначение камер	1-400 1-630	13-400 13-630	3н-400 3н-630	3-3Ш-400 3-3Ш-630	4н-400 4н-630	5н-400 5н-630	6н-400 6н-630	7н-400 7н-630	8н-400 8н-630

Схема первичных соединений									
Порядковый номер схемы	9	10	11	12	13	14	15, 15н		
Номенклатурное обозначение камер	9н-400 9н-630	10-400 10-630	11-400 11-630	12-400 12-630	13-400 13-630	14-400 14-630	15-400 15-630	ШМР1; L=2000-2600 ШМР2; L=2650-3250 ШМР3; L=3300-3900	ШМ1; L=2000-2600 ШМ2; L=2650-3250 ШМ3; L=3300-3900

№ Схемы:	Масса, кг
1; 3	не более 220 кг
4; 5; 6; 7; 8; 9; 13	не более 250 кг
14; 15	не более 86 кг
12	не более 125 кг
10; 11	не более 330 кг

## 2.2. Камеры сборные КСО-393



Общий вид  
КСО-393 сх.03, сх. 04

Общий вид  
КСО-393 сх.15, сх. 16

Общий вид  
КСО-393м сх.03

Общий вид  
КСО-393м сх.04

Глубина камеры КСО-393, КСО-393м – 800 мм

### Структура условного обозначения

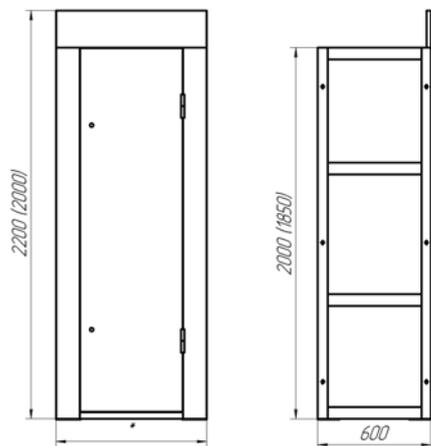
КСО-393ХХХХХУ3

камера
сборная
одностороннего обслуживания
модификация
год разработки
тип привода
н-ручной, м-без приводов ПР-10
порядковый номер схемы
номинальное напряжение (06-6кВ)
10-10кВ
номинальный ток, А
климатическое исполнение ГОСТ15150-69
категория размещения ГОСТ 15150-69

№ Схемы:	Масса, кг
01; 02; 03	не более 180 кг
04; 05; 06; 07; 08; 09; 14	не более 180 кг
15; 16	не более 80 кг
10; 11	не более 280 кг

Схема первичных соединений								
Порядковый номер схемы	01	02	03	04	05	06	07	08
Номенклатурное обозначение камер	1-400 1-630	02-400 02-630	03-400 03-630	04-400 04-630	05-400 05-630	06-400 06-630	7-400 7-630	8-400 8-630
Схема первичных соединений								
Порядковый номер схемы	09	10	11	14	15	16		
Номенклатурное обозначение камер	9-400 9-630	10-400 10-630	11-400 11-630	14-400 14-630	15-400 15-630	16-400 16-630	ШМР1; L=2000-2600 ШМР2; L=2650-3250 ШМР3; L=3300-3900	ШМ1; L=2000-2600 ШМ2; L=2650-3250 ШМ3; L=3300-3900

## 2.3. Панели распределительных щитов ЩО-70

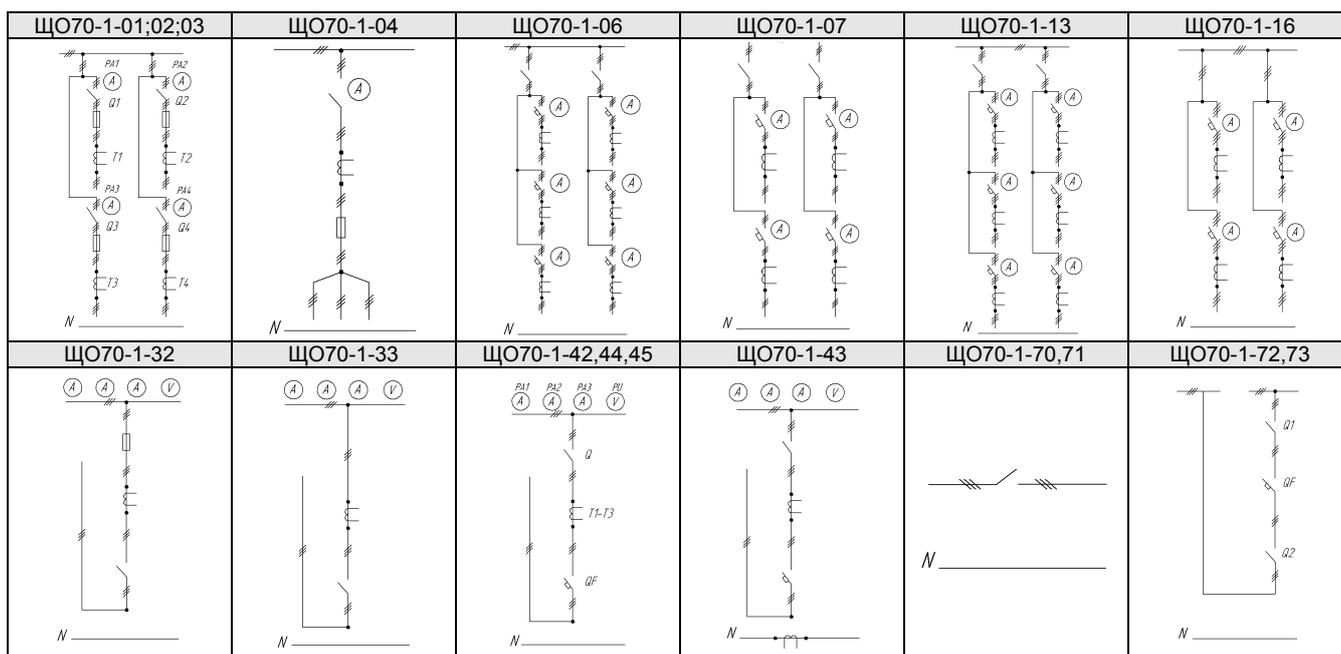


Общий вид панелей ЩО-70,

\* см. в таблице (в скобках указаны размеры панелей ЩО-70-3)

Структура условного обозначения

Тип панели	Назначение	Ном. ток, А	Масса, кг	Габариты, мм
ЩО 70-1-01	линейная	2x100+2x250	131	800*x600x2200
ЩО 70-1-02		4x250	132	
ЩО 70-1-03		2x250+2x400	142	
ЩО 70-1-04		600	98	
ЩО 70-1-06		6x100	147	
ЩО 70-1-07		4x200	162	
ЩО 70-1-13		6x100	133	
ЩО 70-1-16	4x250	131	1000*x600x2200	
ЩО 70-1-32	вводная	630		123
ЩО 70-1-33		1000		137
ЩО 70-1-42		1000		203
ЩО 70-1-43		1000		209
ЩО 70-1-44		1500		264
ЩО 70-1-45		1500		264
ЩО 70-1-70		секционная	630	67
ЩО 70-1-71	1000		80	800*x600x2200
ЩО 70-1-72	1000		208	1000*x600x2200
ЩО 70-1-73	1500		318	
ЩО 70-1-90	АВР		89	800*x600x2200
ЩО 70-1-93	уличное освещение		95	800*x600x2200
ЩО 70-1-94			95	800*x600x2200
ЩО 70-1-95	торцовая панель		29,3	600*x60x2200



## 3. Разъединители высоковольтные

**3.1.** Разъединители внутренней установки типа **РВ, РВО, РВЗ, РВФЗ, РЛВОМ** совместно с приводом ПР-10 предназначены для включения и отключения под напряжением участков электрической цепи напряжения до 10 кВ при отсутствии нагрузочного тока, или для изменения схемы соединения, а также заземления отключенных участков при помощи стационарных заземлителей при их наличии. Климатическое исполнение У и УХЛ для эксплуатации в условиях, нормированных для категории размещения 3 и 2 соответственно, по ГОСТ 15150-69.

**3.2.** Разъединители **РЛНДМ** предназначены для создания видимого разрыва электрической цепи с целью обеспечения безопасного обслуживания электротехнического оборудования. С его помощью можно включить под напряжением обесточенные участки цепи высокого напряжения, а также заземлять отключённые участки при помощи ножей заземления.

Привод разъединителя ПРНЗ предназначен для ручного оперирования разъединителем.

Разъединитель и привод изготавливаются в исполнении УХЛ1 по ТУ 3414-002-00109688-00

Разъединитель представляет собой трёхполюсный аппарат, каждый полюс которого имеет одну неподвижную и одну подвижную колонки, с разворотом главных ножей в горизонтальной плоскости. Привод разъединителя выполнен так, что исключает возможность оперирования заземлителем, пока не отключены ножи главного контура. В корпусе привода предусмотрены отверстия для установки блок - замка.

## 3.1. Разъединители внутренней установки типа РВ, РВО, РВФ3, РЛВОМ

Пример структуры условного обозначения **РВ3 и РВФ3**

Пример структуры условного обозначения **РЛВОМ**

Р – разъединитель;  
 В – внутренней установки;  
 Ф – фигурный (проходные изоляторы);  
 3 – наличие заземлителей;  
 I – заземлитель со стороны разъёмных контактов (для РВ3, РВФ3);  
 II – заземлитель со стороны шарнирных контактов (для РВ3, РВФ3);  
 III – заземлитель с двух сторон (для РВ3, РВФ3);  
 10 – номинальное напряжение, кВ;  
 400, 630, 1000 – номинальный ток, А;  
 II – проходные изоляторы со стороны шарнирных контактов (для РВФ3);  
 III – проходные изоляторы со стороны разъёмных контактов (для РВФ3);  
 IV – проходные изоляторы с двух сторон (для РВФ3);  
 У, УХЛ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
 3, 2 – категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Р – разъединитель;  
 Л – линейный;  
 В – внутренней установки;  
 О – однополюсный;  
 М – модернизированный;  
 10 – номинальное напряжение, кВ;  
 1000 – номинальный ток, А;  
 I, II – вариант (II - с дополнительным изолятором);  
 У, УХЛ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
 3, 2 – категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример структуры условного обозначения **РВО**

Условия эксплуатации

Р – разъединитель;  
 В – внутренней установки;  
 О – однополюсный;  
 10 – номинальное напряжение, кВ;  
 400, 630, 1000 – номинальный ток, А;  
 У, УХЛ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
 3, 2 – категория размещения по ГОСТ 15150-69.

- высота над уровнем моря до 1000 м;  
 - температура окружающего воздуха от -50 до +45°C для У3 и -60°C до +45°C для УХЛ2;  
 - относительная влажность воздуха при температуре 25°C составляет 100%;  
 - окружающая среда невзрывоопасна, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию, содержащие коррозионно-активных агентов соответствуют атмосфере II по ГОСТ 15150-69.

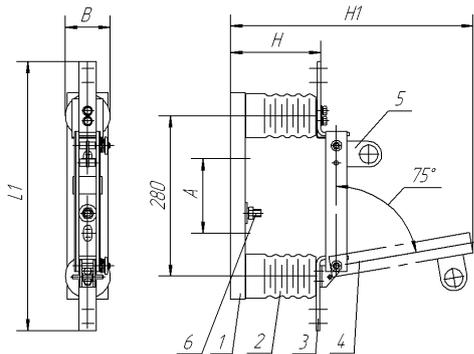
Обозначение	Вариант-фигура	Размеры, мм										Масса, кг
		A	A <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	B	A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	R, не менее	
РВ 10/400		200	250*	654	170	180	434	589	65	-	150	25
РВ 10/630				754*								26
РВ 10/1000				704								27
РВ3 10/400 I	I вариант заземляющие ножи со стороны разъёмных контактов	512	704	804*	434	589	65	-	150	28		
РВ3 10/630 I										29		
РВ3 10/1000 I										30		
РВ3 10/400 II	II вариант заземляющие ножи со стороны шарнирных контактов	512	704	804*	434	589	65	-	150	28		
РВ3 10/630 II										29		
РВ3 10/1000 II										30		
РВ3 10/400 III	III вариант ножи заземления с двух сторон	200	250*	704	170	180	713	-	150	31,5		
РВ3 10/630 III										33		
РВ3 10/1000 III										34,5		
РВФ 10/630 II	II фигура фигурные изоляторы со стороны шарнирных контактов	580	744	844*	430	560	90	664	700	37		
РВФ3 10/630 I-II	I вариант									41		
РВФ3 10/630 II-II	II вариант									43		
РВФ310/630 III	III вариант									52		
РВФ3 10/630 IV	IV фигура фигурные изоляторы с обеих сторон									55		
РВФ3 10/1000 II-II	II вариант II фигура											

\* по желанию заказчика

Обозначение		Размеры, мм							Масса, кг
		H	H1	L1	A	B	B1	R, не менее	
РЛВОМ 10/1000 I	-	195	460	472	180	380	212	150	17,5
РЛВОМ 10/1000 II	II – с дополнительным изолятором								
РВО 10/400	-	160	420	470	130	85	-	150	6,2
РВО 10/630	-	165	425						

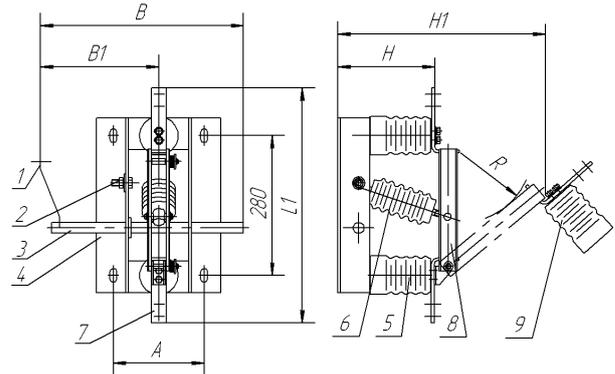
#### Разъединитель однополюсный РВО

1-цоколь, 2-изолятор опорный, 3-контакт, 4-нож контактный, 6-болт заземления



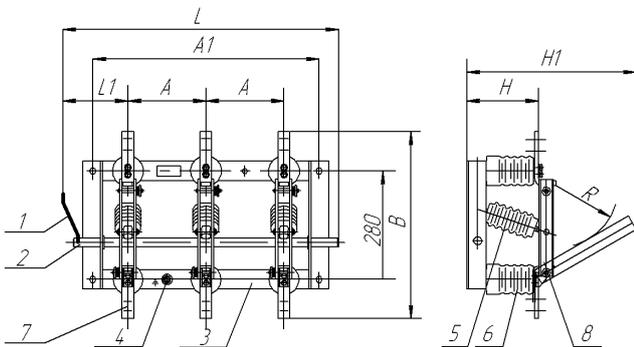
#### Разъединитель однополюсный РЛВОМ

1-рычаг, 2-болт заземления, 3-вал, 4-рама, 5-изолятор опорный, 6-тяга изоляционная, 7-контакт, 8-нож контактный, 9-изолятор дополнительный



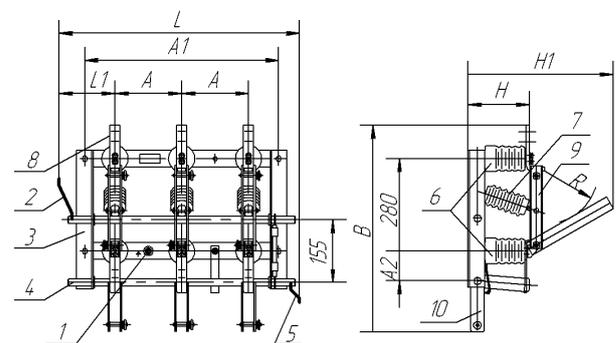
#### Разъединитель трехполюсный серии РВ

1-рычаг, 2-вал, 3-рама, 4-болт заземления, 5-тяга изоляционная, 6-изолятор опорный, 7-контакт, 8-нож контактный



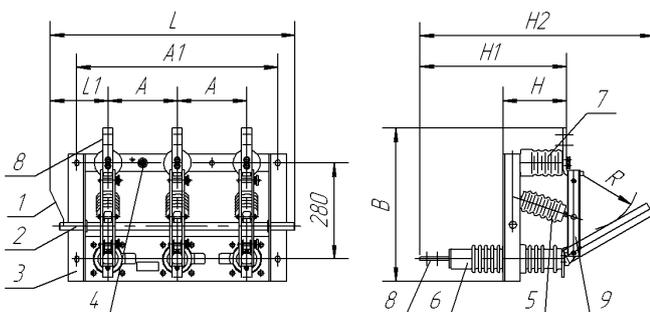
#### Разъединитель трехполюсный серии РВЗ

1-болт заземления, 2,5-рычаг, 3-рама, 4-вал заземления, 6-изолятор опорный, 7-тяга изоляционная, 8-контакт, 9-нож контактный, 10-нож заземления



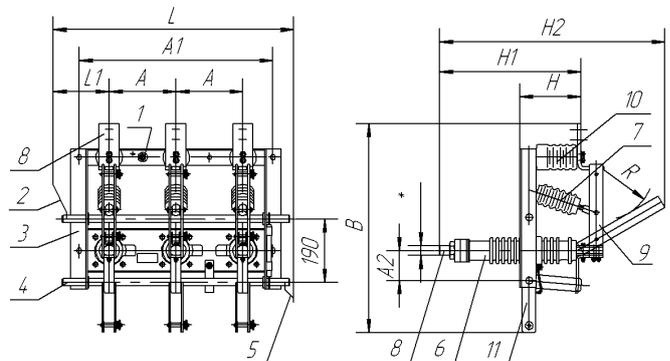
#### Разъединитель трехполюсный серии РВФ

1-рычаг, 2-вал, 3-рама, 4-болт заземления, 5-тяга изоляционная, 6-изолятор проходной, 7-изолятор опорный, 8-контакт, 9-нож контактный



#### Разъединитель трехполюсный серии РВФЗ

1-болт заземления, 2,5-рычаг, 3-рама, 4-вал заземления, 6-изолятор проходной, 7-тяга изоляционная, 8-контакт, 9-нож контактный, 10-изолятор опорный, 11-ножи заземления  
\* - для РВФЗ 10/630-шина 10x30, для РВФЗ 10/1000-круг Ø30

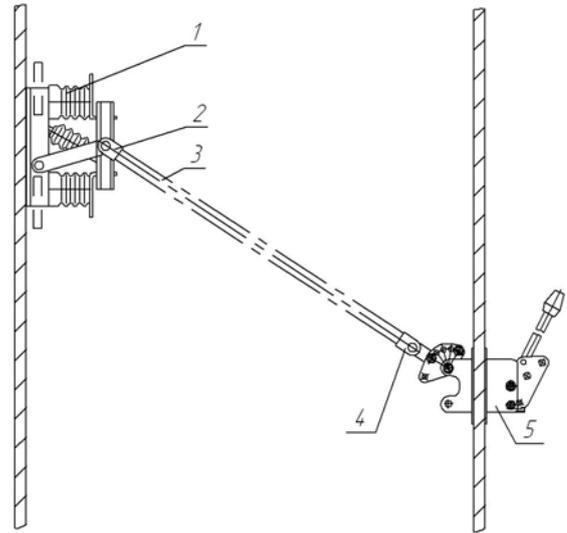
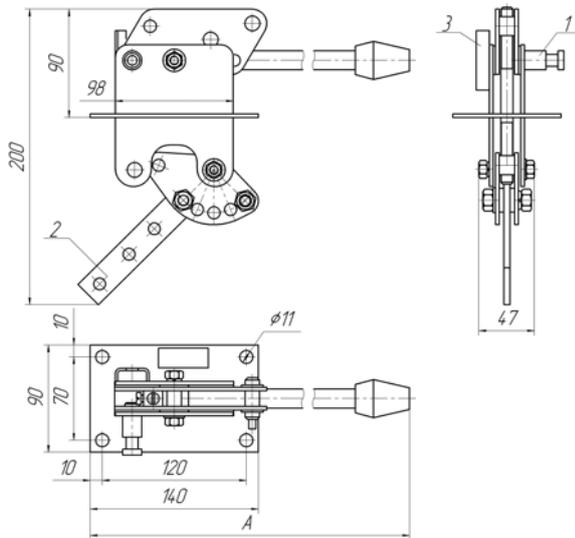


### Привод ПР-10

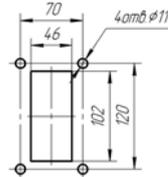
1-фиксатор положения, 2-тяга к выключателю,  
3-кронштейн для установки блок-замка

### Монтаж разъединителей типа РВ, РВЗ с приводом ПР-10

1-разъединитель, 2-вилка ВГ 21/16,  
3-тяга (выбирается по месту установки, в комплект поставки не входит), 4-вилка ВП 21/16, 5-привод ПР-10



	А,мм	Масса,кг
ПР-10.00.00 исп. 1	330±10	2,05
ПР-10.00.00 исп. 2	430±10	2,21



установочные размеры отверстий  
под привод ПР-10

В комплект поставки входят: разъединитель, привод разъединителя (количество приводов в зависимости от исполнения разъединителя), вилки и рычаги (количество меняется в зависимости от исполнения разъединителя), техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорт.

Серия разъединителей	Напряжение		Номинальный ток, А	Нормированные параметры сквозного тока КЗ, кА		
	номинальное	наибольшее		Ток электро- динамической стойкости	Ток термической стойкости в течении	
					3 с для главных ножей	1 с для заземля- ющих ножей
РВ	6	7,2	400	40	16	-
РВ, РВО, РВФ			630	50	20	
			1000	80	31,5	
РВЗ	10	12	400	40	16	16
			630	50	20	20
			1000	80	31,5	31,5
РВФЗ			630	50	20	20
			1000	80	31,5	31,5
РЛВОМ			1000	80	31,5	
РВ, РВО, РВФ	11	12	630	50	20	20
			1000	80	31,5	
РВЗ			630	50	20	
			1000	80	31,5	31,5

## 3.2. Разъединители наружной установки РЛНДМ

Пример структуры условного обозначения

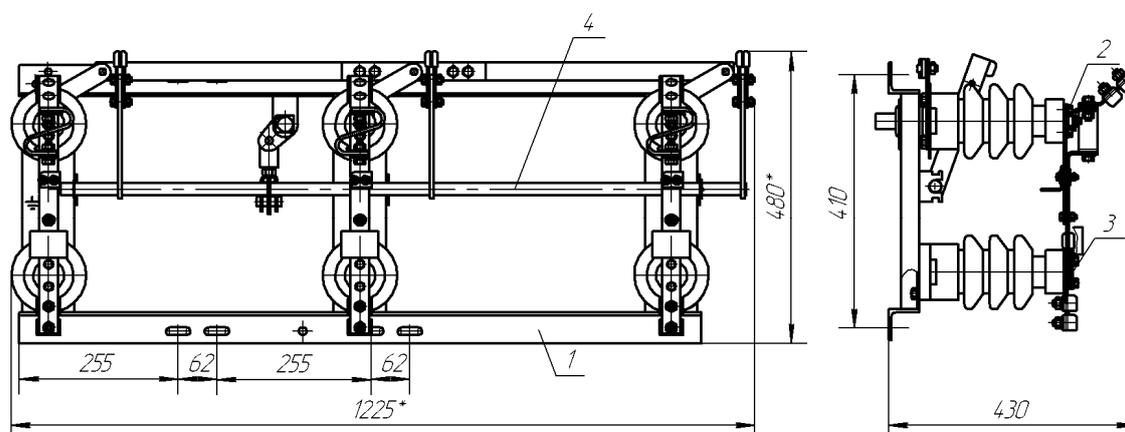
Условия эксплуатации

Р – разъединитель;  
 Л – линейный;  
 Н – наружной установки;  
 Д – имеет две опорно-изоляционные колонки;  
 М, С – с медными или стальными ножами;  
 1,2 – количество заземлителей;  
 10 – номинальное напряжение;  
 Б – индекс, обозначающий усиленную изоляцию;  
 200, 400, 630 – номинальный ток;  
 УХЛ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
 I – категория размещения по ГОСТ 15150-69

- высота над уровнем моря до 1000 м;  
 - температура окружающего воздуха от -60 до +45°C;  
 - предельное значение относительной влажности воздуха 100% при температуре 25°C;  
 - требования техники безопасности по ГОСТ12.2.007.3-75

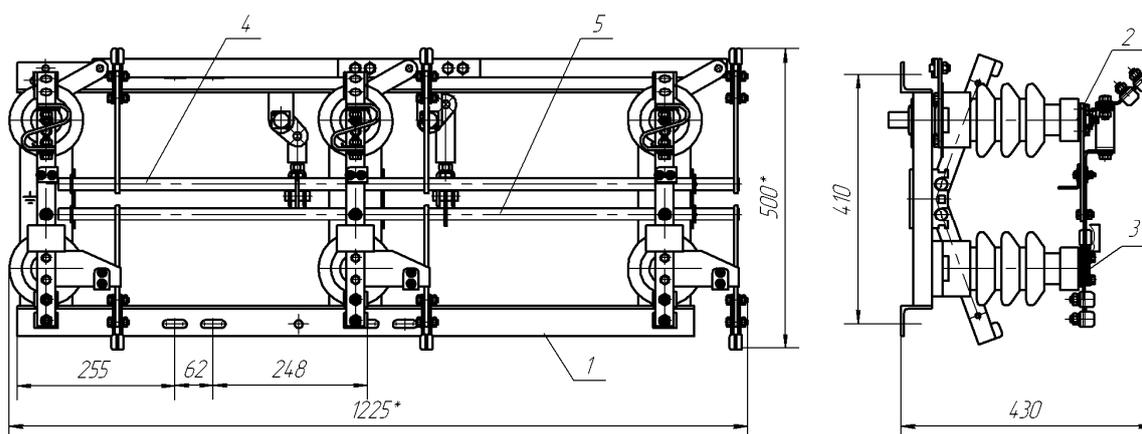
### РЛНДМ.1-10Б/400(200, 630)

1-рама, 2-подвижная колонка главных ножей, 3-неподвижная колонка, 4-вал заземлителя

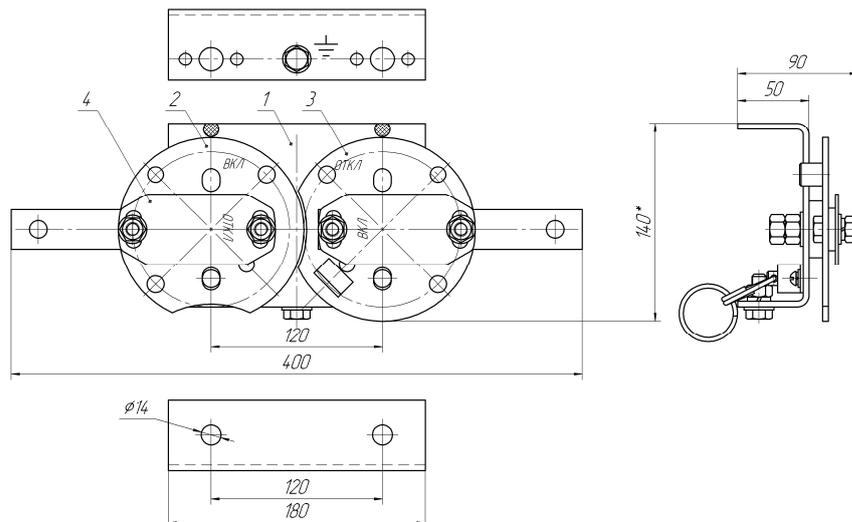


### РЛНДМ.2-10Б/400(200, 630)

1-рама, 2-подвижная колонка главных ножей, 3-неподвижная колонка, 4-вал заземлителя подвижной колонки, 5-вал заземлителя неподвижной колонки



Наименование параметров	Значение		
Номинальный ток, А	200	400	630
Номинальное напряжение, кВ	10		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12		
Амплитуда предельного сквозного тока, КЗ, кА	25	25	31,5
Предельный ток термической стойкости КЗ, кА	10	10	12,5
Время протекания предельного тока термической стойкости, с:			
для главных ножей	3		
для ножей заземления	1		
Допустимое усилие на рукоятке привода, не более, кгс	25		
Длина пути утечки внешней изоляции, м	0,3		
Масса РЛНДМ.1/РЛНДМ.2 не более, кг:	52/56	52/56	54/59



### Привод ПРНЗ-10

1-корпус, 2-диск ножей заземления, 3-диск главных ножей, 4-пластина

### 3.3. Разъединители наружной установки РЛК

Пример структуры условного обозначения

Условия эксплуатации

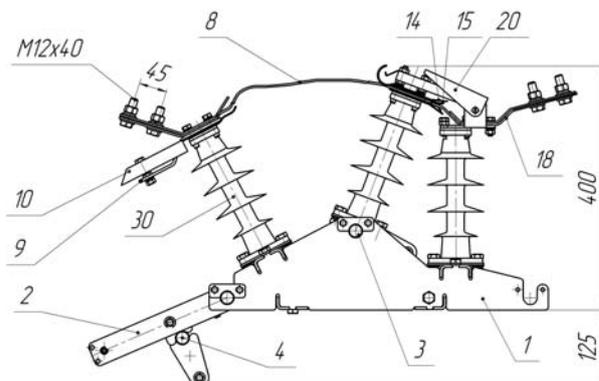
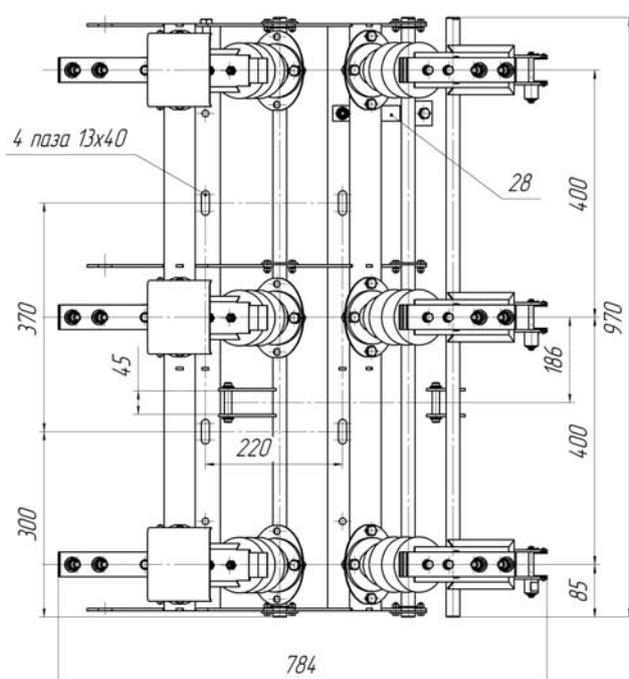
#### РЛКВ – XX – 10.IV/УХЛ1

Р – разъединитель;  
 Л – линейный;  
 К – качающего типа;  
 В – для вертикальной установки (в случае горизонтальной установки буква опускается);  
 XX – исполнение разъединителя по количеству заземлителей:  
 1а – заземлитель со стороны неподвижной колонки;  
 1б – заземлитель со стороны подвижной колонки;  
 10 – номинальное напряжение;  
 IV – степень загрязнения по ГОСТ 9920-89;  
 400 – номинальный ток;  
 УХЛ1 – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающего воздуха от -60 до +45°С;
- предельное значение относительной влажности воздуха 100% при температуре 25°С;
- требования техники безопасности по ГОСТ12.2.007.3-75

#### РЛК-16-10.IV/400 УХЛ1

1-рама, 2-заземляющие ножи, 3 – вал средний, 4 – вал ножей заземления, 8- гибкая связь, 9 – заземляющий контакт, 10 – крышка заземляющих ножей, 14 – пружина пластинчатая, 15 – контакт, 18 – нож контактный, 28 – гибкая связь, 30 - изолятор



Наименование параметров	Значение
Номинальный ток, А	400
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Амплитуда предельного сквозного тока, КЗ, кА	25
Предельный ток термической стойкости КЗ, кА	10
Время протекания предельного тока термической стойкости, с:	
для главных ножей	4
для ножей заземления	1
Допустимое усилие на рукоятке привода, не более, кгс	25

## 4. Выключатели нагрузки

**4.1.** Выключатели нагрузки **ВНР, ВНРп** предназначены для работы в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ), камерах стационарных одностороннего обслуживания (КСО) и комплектных трансформаторных подстанциях (КТП) внутренней установки на класс напряжения до 10 кВ трехфазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц для системы с заземленной и изолированной нейтралью.

**4.2.** Выключатель нагрузки автогазовый типа **ВНА** предназначен для коммутации под нагрузкой цепей трехфазного тока 630А, номинальным напряжением до 10 кВ.

ВНА применяется в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ), комплектных трансформаторных подстанций (КТП) внутренней установки и камерах стационарных одностороннего обслуживания (КСО).

Принцип работы выключателя ВНА основан на гашении электрической дуги, возникающей при размыкании дугогасительных контактов, потоком газа, образующегося в результате воздействия высокой температуры на полиметилметакрилат.

При включении выключателя сначала замыкаются главные контакты, а затем дугогасительные, при отключении сначала размыкаются главные контакты, а затем дугогасительные.

## 4.1. Выключатели нагрузки ВНР, ВНРп

Структура условного обозначения

Условия эксплуатации

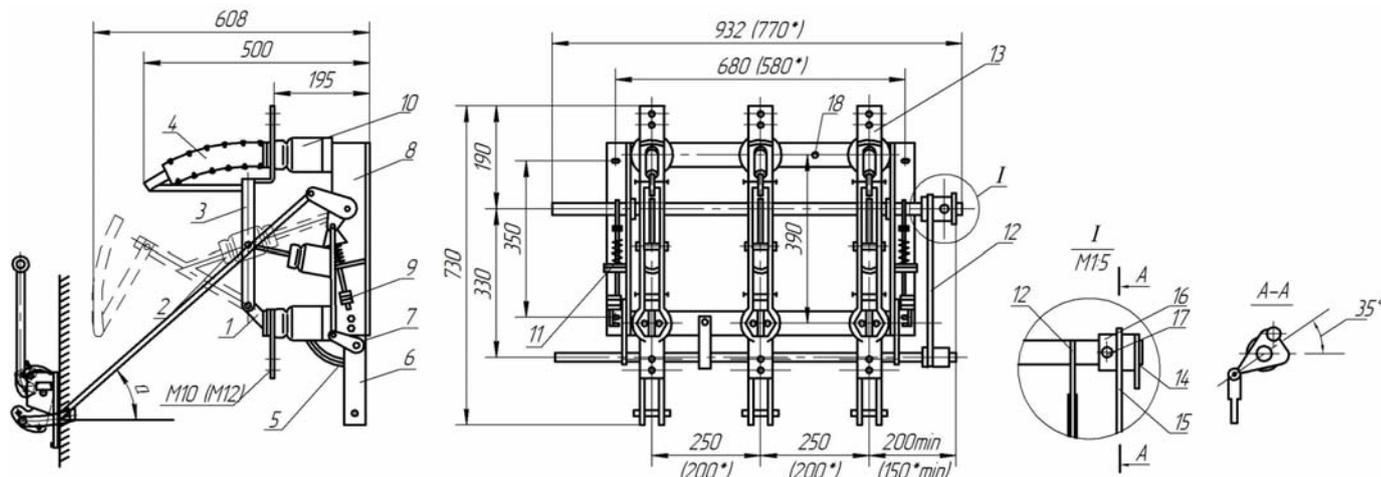
**В** – выключатель;  
**Н** – нагрузки;  
**Р** – тип привода ручной;  
**п** – со встроенными предохранителями;  
 10 – номинальное напряжение, кВ;  
 400, 630 – номинальный ток, А;  
 20 – номинальная периодическая составляющая сквозного тока к.з., кА;  
наличие и расположение заземляющих ножей:  
 без символа – без заземляющих ножей;  
 з – заземляющие ножи снизу со стороны шарнирных контактов выключателя;  
 зв – заземляющие ножи сверху со стороны разъёмных контактов выключателя;  
 2з – заземляющие ножи с двух сторон;  
 зп – заземляющие ножи за предохранителями, расположенными снизу выключателя;  
 зпв – заземляющие ножи за предохранителями, расположенными сверху выключателя.  
 УХЛ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
 2 – категория размещения по ГОСТ 15150-69

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающего воздуха от -50 до +45°C;
- окружающая среда невзрывоопасна, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию, содержащие коррозионно-активных агентов соответствуют атмосфере II по ГОСТ 15150-69;
- рабочее положение в пространстве – установка на вертикальной плоскости, допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону

### Выключатель типа ВНР-10/400(630)-20з

1-осевой контакт, 2-изоляционная тяга, 3-контактный нож,  
 4-дугогасительная камера, 5-гибкая связь, 6-ножи заземления,  
 7-рычаг, 8-рама, 9-буфер, 10-опорный изолятор, 11-отключающие пружины, 12-тяга, 13-главный контакт, 14-рычаг, 15-рычаг, 16-штулка, 17-штифт, 18-болт заземления М12  
 \*-размеры для ВНР с межполюсным расстоянием 200 мм

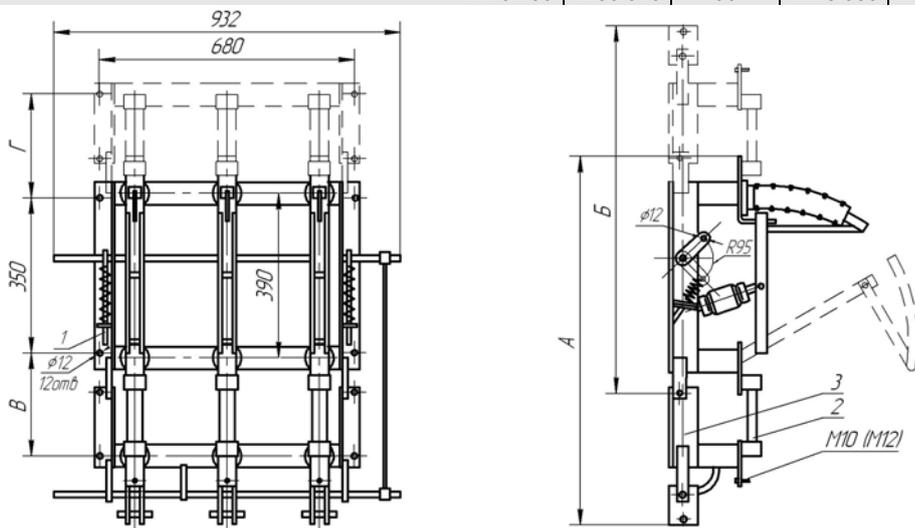
угол α	№ отверстия
до 15°	1
16-30°	2
30-50°	3
50-70°	4



### Выключатель типа ВНРп-10/400(630)-20зп

1-выключатель типа ВНРп, 2-предохранитель, 3-полурама

тип предохранителя					
		ПКТ 102-10		ПКТ 102-6	
Размеры, мм/ Масса, кг					
A/B	Б/Г	масса	A/B	Б/Г	масса
1218/480	1250/510	90	1118/380	1150/410	87

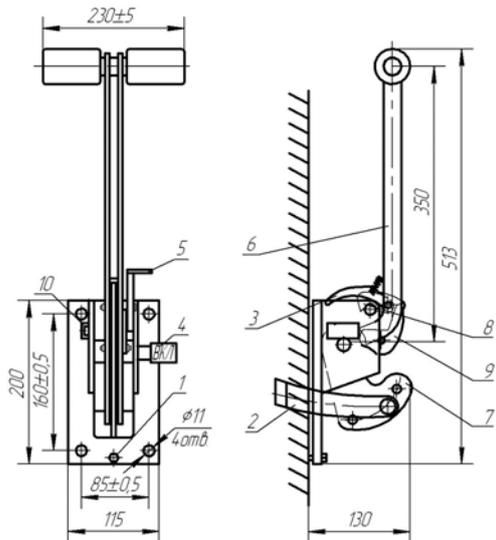


Управление выключателем нагрузки производится ручным приводом типа ПР-17. Отключение происходит вручную рычажком, установленным на рукоятке привода.

Управление ножами заземления осуществляется отдельным приводом ПР-10, расположенным справа или слева от выключателя (в зависимости от схемы управления). Привод для управления ножами заземления и вал связаны блокировкой, которая не позволяет включить ножи заземления при включенном выключателе. При отключенном выключателе ножи заземления можно включить и отключить. При включенных ножах заземления выключатель включить невозможно.

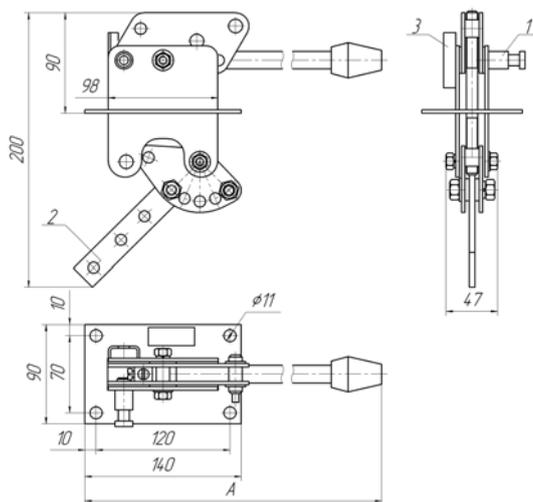
### Привод ПР-17

- 1-болт заземления, 2-вилка, 3-отключающая собачка, 4-указатель положения, 5-рычаг ручного отключения, 6-рукоятка, 7-секционный рычаг, 8-защелка, 9-расцепляющая собачка, 10-кронштейн для установки блок-замка



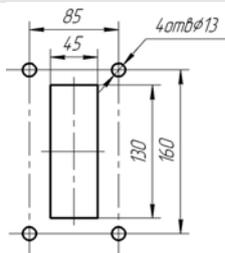
### Привод ПР-10

- 1-фиксатор положения, 2-тяга к выключателю, 3-кронштейн для установки блок-замка

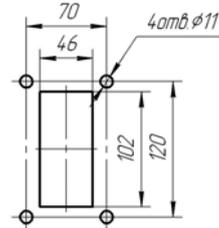


	А, мм	Масса, кг
ПР-10 УХЛ2	330±10	2,05
ПР-10 II УХЛ2	430±10	2,21

Установочные размеры отверстий под привод ПР-17



Установочные размеры отверстий под привод ПР-10



Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера		
	ВНР-10/400(630)-20з	ВНРп-10/400(630)-20з	ВНРп-10/400(630)-20зп
1. Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12
3. Номинальный ток, А	400(630)	400(630)	400(630)
4. Номинальный ток отключения при $\cos\varphi \geq 0,7$ , А	400(630)	400(630)	400(630)
5. Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:			
наибольший ток (ток электродинамической стойкости), кА	51	51	51
номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	20	20	20
среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости), кА	20	20	20
время протекания тока (время короткого замыкания), с	1	1	1
6. Нормированные параметры тока включения, кА:			
наибольший ток при 10 кВ	51	51	51
при 6 кВ	51	51	51
начальное действующее значение периодической составляющей	20	20	20
7. Номинальное напряжение вспомогательных элементов цепей: отключения и включения, В			
при постоянном токе		110-220	
при переменном токе		127-220	

## 4.2. Выключатели нагрузки автогазовые ВНА, ВНАп

Структура условного обозначения

ВНА п (Л) - 250 - 10 / 630-20 з УХЛ 2

	выключатель нагрузки автогазовый
	с предохранителями (при наличии символа)
	по расположению привода:
	(Л) с левосторонним приводом
	(П) с правосторонним приводом
	межполюсное расстояние
	(при расстоянии 200мм символ не ставится)
	номинальное напряжение, кВ
	номинальный ток, А
	номинальная периодическая составляющая сквозного тока кз, кА
	наличие и расположение заземляющих ножей:
	без символа - без заземляющих ножей
з	- заземляющие ножи снизу со стороны шарнирных контактов выключателя
зв	- заземляющие ножи сверху со стороны разъемных контактов выключателя
2з	- заземляющие ножи с двух сторон
3п	- заземляющие ножи за предохранителями, расположенными снизу выключателя
3пв	- заземляющие ножи за предохранителями, расположенными сверху выключателя
3-зп	- заземляющие ножи со стороны разъемных контактов и за предохранителями расположенными снизу выключателя
	климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
	категория размещения по ГОСТ 15150-69

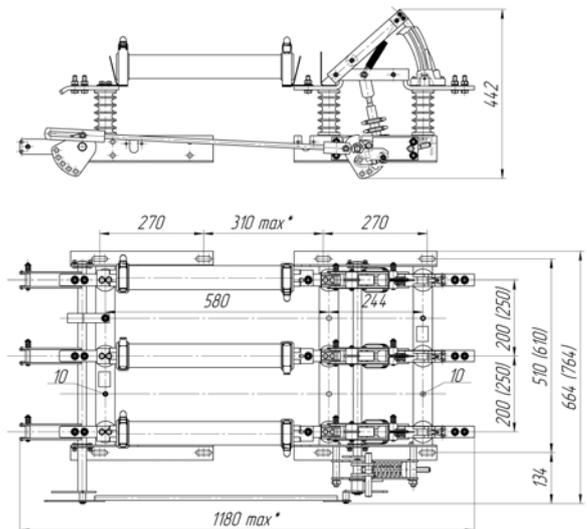
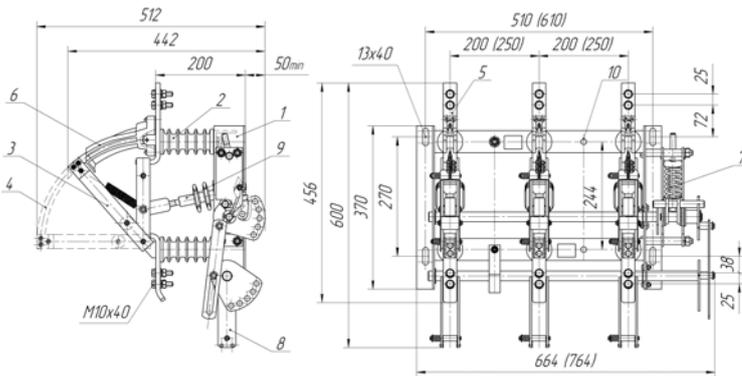
Условия эксплуатации см. стр. 32

### Выключатель типа ВНА-400(630)

1-рама, 2-опорный изолятор, 3-подвижные контакты, 4-подвижные дугогасительные контакты, 5-контакты, 6-дугогасительная камера, 7-пружина, 8-заземляющие ножи, 9-тяговый изолятор, 10-болт заземления

### Выключатель типа ВНАп-400(630)

Состоит из выключателя ВНА и полурамы. На выключателях типа ВНАп-10 ножи заземления могут быть установлены за предохранителями (на полураме).



Наименование параметра	Значение параметра
1. Номинальное напряжение, кВ	10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
3. Номинальный ток, А	400(630)
4. Номинальный ток отключения при $\cos\varphi \geq 0,7$ , А	400(630)
5. Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:	
наибольший ток (ток электродинамической стойкости), кА	51
номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	20
время протекания тока (время короткого замыкания), с	1
6. Нормированные параметры тока включения, кА:	
наибольший ток	51
начальное действующее значение периодической составляющей	20
7. Активный ток, равный номинальному току отключения при $\cos\varphi \geq 0,7$ , А	400(630)

Управление выключателем нагрузки производится ручными приводами типа ПР-10 (см. стр. 28) Привод для управления ножами заземления и вал связаны блокировкой, которая не позволяет включить ножи заземления при включенном выключателе. При отключенном выключателе ножи заземления можно включить и отключить. При включенных ножах заземления выключатель включить невозможно.

## 5. Рубильники

Рубильники предназначены для защиты и неавтоматической коммутации силовых электрических цепей переменного тока в устройствах распределения электрической энергии.

Основными частями аппаратов являются ножи, совмещенные и контактные стойки с выводами для подключения, смонтированные на общей плите (100÷400А – металлическая плита, 630А – текстолитовая).

Рубильники имеют по одному ряду совмещённых и контактных стоек. Необходимое контактное нажатие обеспечивается пружинами, на совмещённых – сферическими шайбами. У аппаратов контактные ножи связаны осью, приводящейся в движение посредством симметрично расположенных по длине тяг, второй конец которых шарнирно соединён с валом. На рубильниках вал приводится во вращение боковой съёмной рукояткой (или приводом), устанавливаемой на одном его конце. Рубильники с центральным расположением привода приводятся в движение скобой связанной с осью контактных ножей.

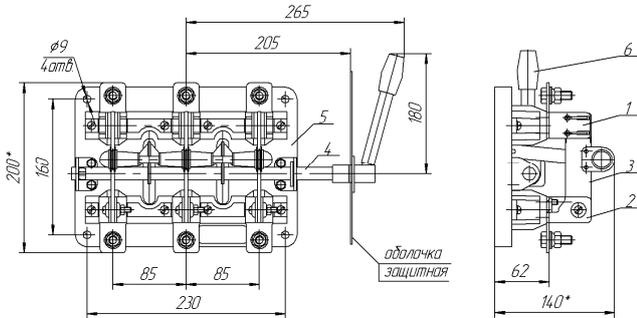
Климатическое исполнение У категории 3 по ГОСТ 15150. Изделия также пригодны для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения УХЛ категория 4.

## Рубильники на напряжение 380 В без предохранителей

**Номинальный ток 100, 250, 400 А**  
(на металлическом основании)

варианты исполнения:

- с боковой съемной рукояткой (РБ-31, РБ-32, РБ-34)
- со смещенным (боковым) приводом (РС-31, РС-32, РС-34)
- с центральным расположением привода ПРЦ (РЦ31, РЦ32, РЦ34)



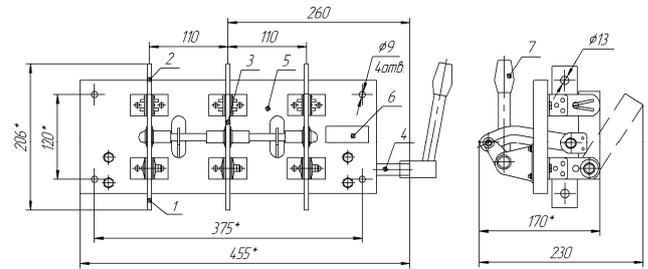
**Рубильник РБ-31,32,34 с боковой рукояткой**

1,2- контакты, 3-контактные ножи, 4-вал привода, 5-плита, 6- боковая съемная рукоятка

**Номинальный ток 630 А**  
(на текстолитовом основании)

варианты исполнения:

- с боковой съемной рукояткой (РБ-36)
- со смещенным (боковым) приводом (РС-36)
- с центральным расположением привода ПРЦ (РЦ-36)



**Рубильник РБ-36 с боковой рукояткой**

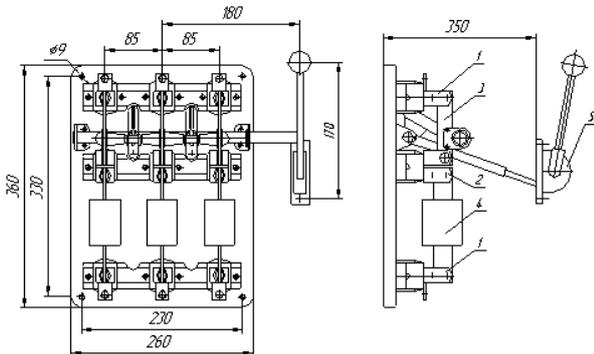
1,2- контакты, 3-контактные ножи, 4-вал привода, 5-плита, 6- паспортная табличка, 7-боковая съемная рукоятка

### с предохранителями

**Номинальный ток 100, 250, 400 А**  
(на металлическом основании)

варианты исполнения:

- с боковой съемной рукояткой (РПБ-31, РПБ-32, РПБ-34)
- со смещенным (боковым) приводом (РПС-31, РПС-32, РПС-34)
- с центральным расположением привода ПРЦ (РЦ31, РЦ32, РЦ34)



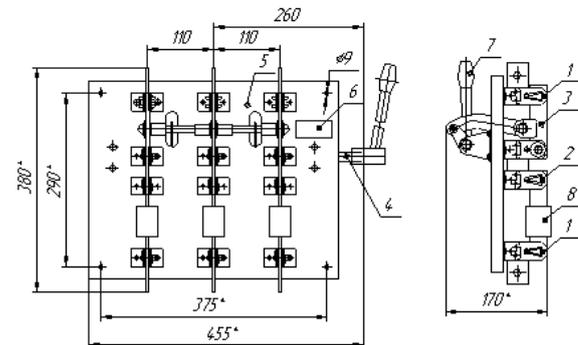
**Рубильник РПС-31,32,34 со смещенным (боковым) приводом РПБ**

1,2- контакты, 3-контактные ножи, 4-предохранитель, 5-привод

**Номинальный ток 630 А**  
(на текстолитовом основании)

варианты исполнения:

- с боковой съемной рукояткой (РПБ-36)
- со смещенным (боковым) приводом (РПС-36)
- с центральным расположением привода ПРЦ (РПЦ-36)

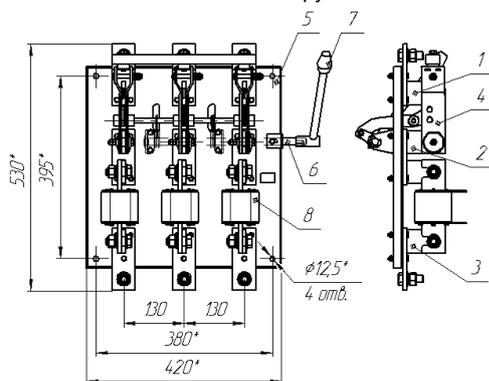


**Рубильник РПБ-36 с боковой рукояткой**

1,2- контакты, 3-контактные ножи, 4-вал привода, 5-плита, 6-паспортная табличка, 7-съемная рукоятка, 8-предохранитель

## Рубильники на напряжение 500 В

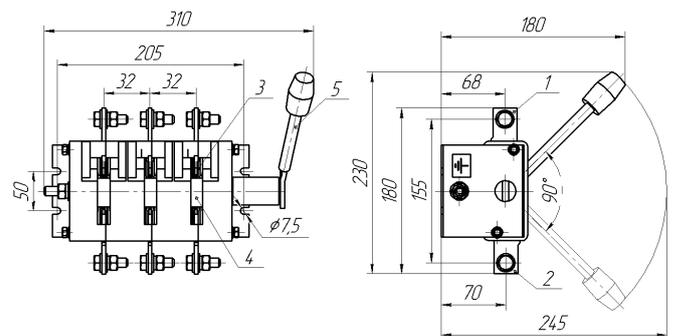
**Номинальный ток 1000 А**  
с боковой съемной рукояткой



**Рубильник РПБл-5 1000 с боковой рукояткой**  
1,2,3- контакты, 4-ножи контактные, 5-плита, 6-привод, 7-боковая съемная рукоятка, 8-предохранитель

## Рубильники на напряжение 660 В

**Номинальный ток 400 А**  
с боковой съемной рукояткой

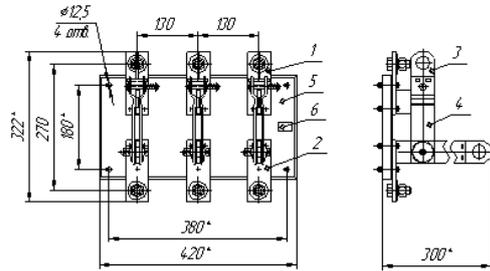


**Рубильник ВР32 400А с боковой рукояткой**  
1,2- контакты, 3-ножи контактные, 4-вал привода, 5-боковая съемная рукоятка

## Рубильники на напряжение 1000 В

### Номинальный ток 1000 А

полюсное оперирование штангой

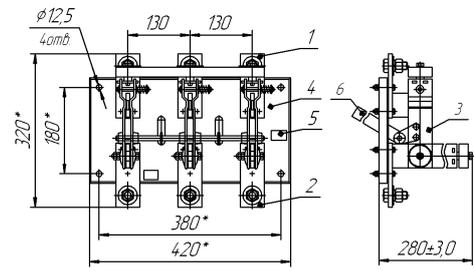


Рубильник РП 5-1000

1,2- контакты, 3-кронштейн, 4-ножи контактные, 5-плита, 6-паспортная табличка

с боковой съемной рукояткой

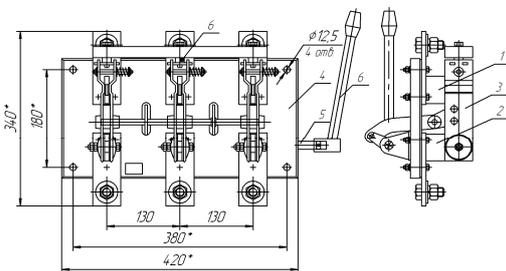
с центральным расположением привода ПРЦ



Рубильник РПЦ 5-1000

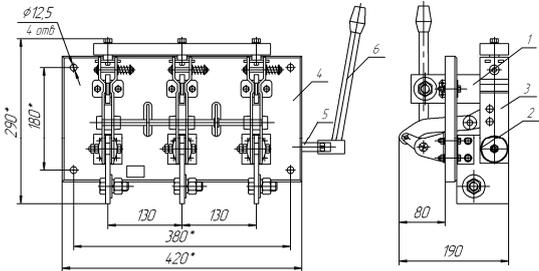
1,2- контакты, 3- ножи контактные, 4-плита, 5-паспортная табличка, 6-скоба привода

с боковой съемной рукояткой заднего присоединения



Рубильник РПБ 5-1000

1,2- контакты, 3- ножи контактные, 4-плита, 5-вал привода, 6-боковая съемная рукоятка

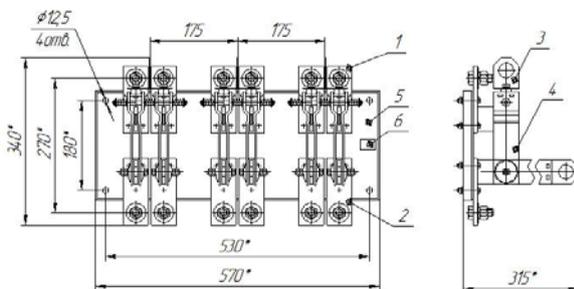


Рубильник РПБзп 5-1000

1,2- контакты, 3- ножи контактные, 4-плита, 5-вал привода, 6-боковая съемная рукоятка

### Номинальный ток 1600 А

полюсное оперирование штангой

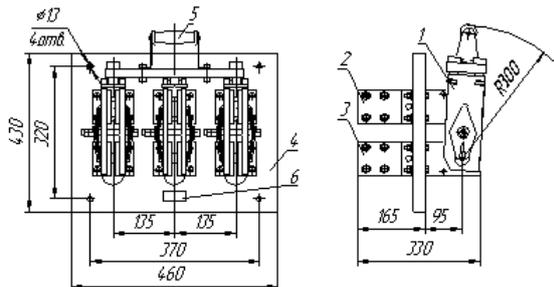


Рубильник РП 5-1600

1,2- контакты, 3-кронштейн, 4-ножи контактные, 5-плита, 6-паспортная табличка

### Номинальный ток 3000 А

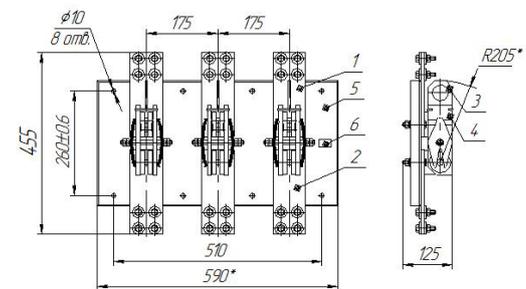
с центральной рукояткой заднего присоединения (или вариант: полюсное штангой заднего присоединения)



Рубильник Р 2515

1-контакт подвижный, 2,3-контакт неподвижный, 4-плита, 5-центральная рукоятка, 6-паспортная табличка

### Номинальный ток 2000 А



Рубильник Р 3545

1,2- контакты, 3-кронштейн, 4-ножи контактные, 5-плита, 6-паспортная табличка

Рубильники на номинальный ток 1000 А с полюсным оперированием штангой одно, двух и трехполюсные с задним присоединением:

РОШ5-1000I  
РОШ5-1000II  
РОШ5-1000III

## 6. Переключатели

Переключатели предназначены для защиты и неавтоматической коммутации силовых электрических цепей переменного тока в устройствах распределения электрической энергии.

Переключатели имеют две системы неподвижных контактов и три коммутационных положения. В среднем положении ножей цепи разомкнуты и фиксируются приводом.

У переключателей контактные ножи связаны осью, приводящейся в движение посредством симметрично расположенных тяг, второй конец которых шарнирно соединён с валом. Вал приводится во вращение приводом, устанавливаемом на одном его конце.

Рабочее положение переключателей в пространстве – вертикальное с отклонением  $5^\circ$  в любую сторону.

На переключателях типа ПЦ вал приводится во вращение центральным приводом, который устанавливается на панели шкафа или ячейки.

Все резьбовые соединения переключателей предохранены от самоотвинчивания.

Привода не допускают самопроизвольного включения или отключения.

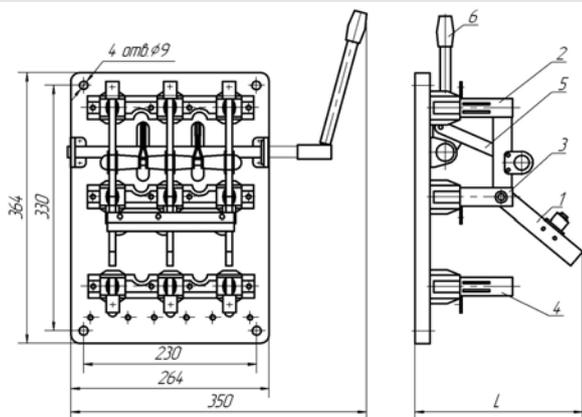
## Переключатели со смещенным приводом

варианты исполнения:

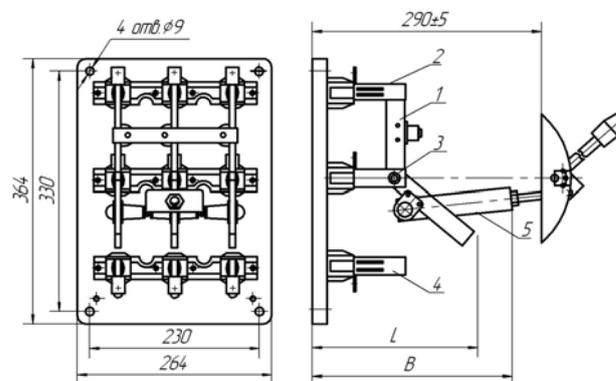
- со смещенным приводом ПРБ (правый или левый) (ПБ-31, ПБ-32, ПБ-34)
- с боковой съемной рукояткой

## Переключатели с центральным приводом

Номинальный ток 100, 250, 400 А



ПБ-31, ПБ-32 L=180 мм  
ПБ-34 L=195 мм



ПЦ-31, ПЦ-32 L=180 мм B=235 мм  
ПЦ-34 L=195 мм B=250 мм

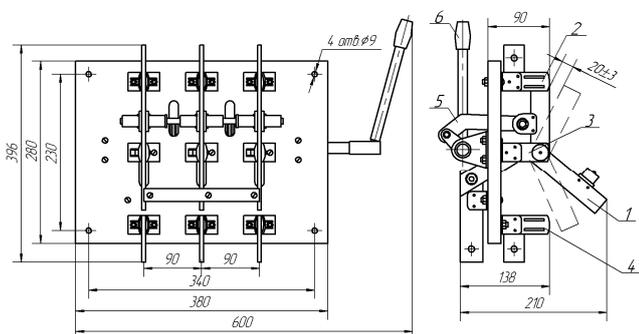
### Переключатель ПБ-31, 32, 34 с боковой съемной рукояткой

1-нож контактный, 2,3,4-неподвижный контакт, 5-тяга, 6-боковая съемная рукоятка

### Переключатель ПЦ-31, 32, 34

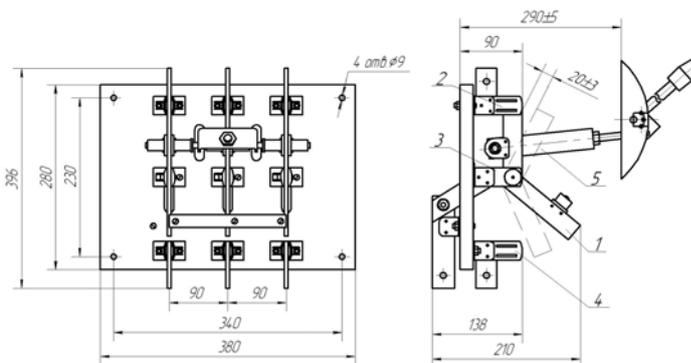
1-нож контактный, 2,3,4-неподвижный контакт, 5-скоба к приводу ПРЦ

Номинальный ток 630 А



### Переключатель ПБ-36 с боковой съемной рукояткой

1-нож контактный, 2,3,4-неподвижный контакт, 5-тяга, 6-боковая съемная рукоятка

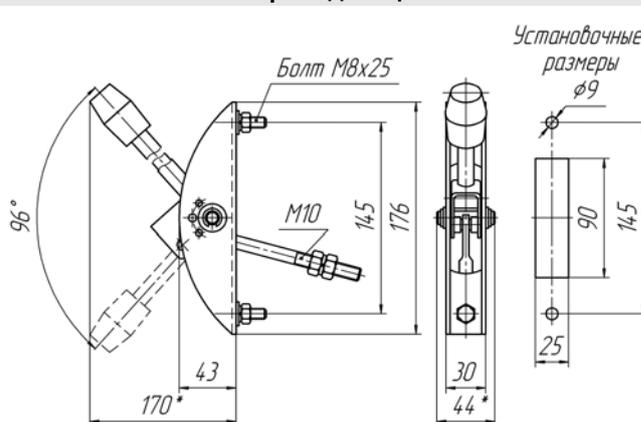
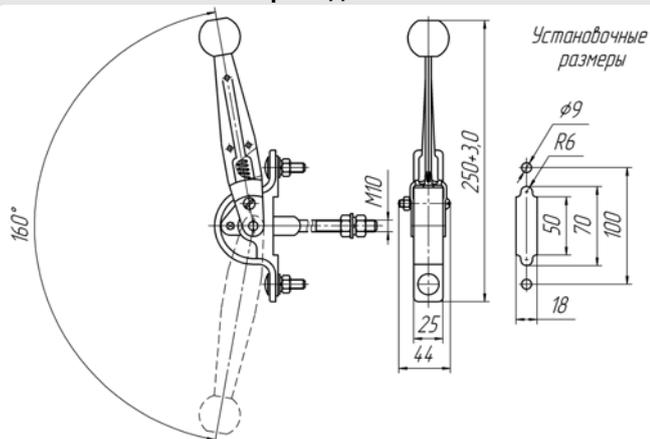


### Переключатель ПЦ-36

1-нож контактный, 2,3,4-неподвижный контакт, 5-скоба к приводу ПРЦ

## Привод ПРБ

## Привод ПРЦ



# 7. Приложения:

## 7.1. Опросный лист для заказа КТП киоскового типа тупикового исполнения производства АО «Вологодский ЭМЗ»

Параметры КТП	Стандартная комплектация изготовителя								Комплектация по требованию заказчика (ненужное зачеркнуть и проставить значения)							
	25	40	63	100	160	250	400	630	25	40	63	100	160	250	400	630
Мощность КТП																
Номинальное напряжение по стороне ВН	6кВ				10кВ											
Исполнение ввода УВН	Воздушный (В)				Кабельный(К)											
Исполнение вывода линий УНН	Воздушный (В)				Кабельный(К)											
Трансформатор силовой масляный	Нет															
РУНН вариант. Рубильники РПС отходящих линий в комплекте с предохранителями, в т.ч.	1	1	2	4	4	4	4	4								
РПС-1 100 А	1	1	2	3	3	1										
РПС-2 250 А				1	1	2	2									
РПС-4 400 А						1	2	4								
РУНН вариант. Автоматические выключатели серии ВА отходящих линий, в т.ч.	2	2	2	4	4	4	4	4								
25 А	1	1														
40 А	1															
63 А		1														
80 А				2	1	1										
100 А			2	2	2	1	2									
160 А					1	1										
250 А						1	2	4								
400 А																
630 А																
Коммутационный аппарат УВН																
Защита трансформатора осуществляется предохранителями ПКТ 101,102,103	РВЗ	да	да	да	да	да	да	да	по заказу							
	ВНАп	по заказу							да							
	ВНРп	по заказу														
	Без коммутационного аппарата (только для КТП ТВ)	по заказу														
Комплект РВО, ОПН для КТП с воздушным вводом	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Разъединитель РЛНДМ1.-10/400УХЛ1 для КТП с воздушным вводом	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Учет электроэнергии (А-активная, Р-реактивная, АР-полный учет)	АР	АР	АР	АР	АР	АР	АР	АР								
Марка счетчика	Меркурий 230 AR-03C(R)															
Линия уличного освещения 25А (да, нет)	да	да	да	да	да	да	да	да								
Фотореле для линии уличного освещения (да, нет)	да	да	да	да	да	да	да	да								
Приборы контроля напряжения и тока	да	да	да	да	да	да	да	да								
Пол в трансформаторном отсеке	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Пол во всех отсеках	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Количество заказываемых КТП																

## 7.2. Опросный лист для заказа КТП киоскового типа проходного исполнения производства АО «Вологодский ЭМЗ»

Параметры КТП	Стандартная комплектация изготовителя								Комплектация по требованию заказчика (ненужное зачеркнуть и проставить значения)							
	25	40	63	100	160	250	400	630	25	40	63	100	160	250	400	630
Мощность КТП																
Номинальное напряжение по стороне ВН	6кВ				10кВ											
Исполнение ввода УВН	Воздушный (В)				Кабельный(К)											
Исполнение вывода линий УНН	Воздушный (В)				Кабельный(К)											
Трансформатор силовой масляный	Нет															
РУНН вариант. Рубильники РПС отходящих линий в комплекте с предохранителями, в т.ч.	1	1	2	4	4	4	4	4								
РПС-1 100 А	1	1	2	3	3	1										
РПС-2 250 А				1	1	2	2									
РПС-4 400 А						1	2	4								
РУНН вариант. Автоматические выключатели серии ВА отходящих линий, в т.ч.	2	2	2	4	4	4	4	4								
25 А	1	1														
40 А	1															
63 А		1														
80 А				2	1	1										
100 А			2	2	2	1	2									
160 А					1	1										
250 А						1	2	4								
400 А																
630 А																
Коммутационные аппараты УВН																
1. Линейные аппараты																
вариант 1. ВНА-2шт.	да	да	да	да	да	да	да	да								
вариант 2. ВНР-2шт.	по заказу															
2. Трансформаторный аппарат																
Защита трансформатора осуществляется предохранителями ПКТ 101, 102, 103	РВЗ	да	да	да	да	да	да	да	по заказу							
	ВНАп	по заказу								да						
	ВНРп	по заказу														
Комплект РВО, ОПН для КТП с воздушным вводом 2 компл.	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Разъединитель РЛНДМ1.-10/400УХЛ1 для КТП с воздушным вводом-2 шт.	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Учет электроэнергии (А-активная, Р-реактивная, АР-полный учет)	АР	АР	АР	АР	АР	АР	АР	АР								
Марка сетчика	Меркурий 230 AR-03C(R)															
Линия уличного освещения 25А (да, нет)	да	да	да	да	да	да	да	да								
Фотореле для линии уличного освещения (да, нет)	да	да	да	да	да	да	да	да								
Приборы контроля напряжения и тока	да	да	да	да	да	да	да	да								
Пол в трансформаторном отсеке	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Пол во всех отсеках	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет								
Количество заказываемых КТП																

### 7.3. Опросный лист для заказа ПКУ-10(6) кВ производства АО «Вологодский ЭМЗ»

**Примечание: нужное отметить «+», при отсутствии параметра «-»**

№п/п	Наименование параметра	Параметры					
1.	Количество однотипных ПКУ						
2.	Номинальное напряжение, кВ.	6		10			
3.	Схема подключения счетчика	2ТН+2ТТ		3ТН+2ТТ		3ТН+3ТТ	
4.	Расположение ПКУ	на опоре				другое	
5.	Марка трансформаторов тока	ТОЛ-10				другое	
6.	Коэффициент трансформации						
7.	Класс точности вторичной обмотки для измерения	0,5				0,5S	
8.	Марка трансформаторов напряжения	НОЛ		3*3НОЛП		3*3НОЛ	
9.	Длина соединительного кабеля, м.	5				другое	
10.	ОПН, количество на один ПКУ						
11.	Счетчик электроэнергии (марка, тип)	Меркурий 230 АTR-00 PQRSIGDN					
		да		нет		другое	
12.	Металлоконструкции для крепления ВМ на опоре	да		нет			
13.	Кронштейн разрядников	да		нет			
14.	Доставка	самовывоз				другое	
15.	Адрес доставки						
16.	Сведения для оформления поставки:						
17.	Организация						
18.	Объект						
19.	Контактное лицо должность, телефон, факс, e-mail						
20.	Подпись ответственного за заполнение опросного листа						