

# Базовый альбом №9

для разработки рабочего проекта комплектной  
трансформаторной подстанции внутренней установки типа  
КТП-П мощностью 250-1600кВА по ТУ 3412-014-51760161-14

Разработан ООО "Элпроком" г. Нижний Новгород

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ В.Х. Певзнер

|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |  |
|----------|------------|----------|-------|------|---------------------------------|----------------|------|--------|--|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036 АБ              |                |      |        |  |
|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |  |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом | Стадия         | Лист | Листов |  |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                 | Р              | 1    | 31     |  |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                 |                |      |        |  |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                 |                |      |        |  |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      |                                 | ООО "Элпроком" |      |        |  |
| Утв.     |            |          |       |      |                                 |                |      |        |  |

# 1 ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КТП-П

## 1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Комплектные трансформаторные подстанции промышленные внутренней установки (в дальнейшем – КТП-П) мощностью 250, 400, 630, 1000, 1600кВА предназначены для приема, преобразования, распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6(10)/0,4кВ частотой 50Гц и защиты потребителей промышленных объектов от перегрузок и токов короткого замыкания. Распределение электроэнергии 0,4кВ осуществляется с помощью отходящих от КТП-П кабельных линий.

КТП-П предназначена для установки в электротехнических помещениях промышленных потребителей электроэнергии или в производственных помещениях с выгородкой сетчатыми ограждениями от доступа посторонних лиц.

Категория надежности однотрансформаторной КТП-П, обеспечиваемая схемой электроснабжения, – вторая, двухтрансформаторной КТП-П при наличии АВР на вводах 0,4кВ – первая.

КТП-П предназначена для работы в условиях с номинальными значениями климатических факторов для исполнения У категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, для атмосферы типа II по ГОСТ 15150-69, при этом:

- температура окружающего воздуха от минус 45°С до +45°С;
- относительная влажность окружающего воздуха 80% при +15°С;
- сейсмичность не выше 6 баллов;
- высота над уровнем моря до 1000м;
- воздействие механических факторов внешней среды по группе механического исполнения М6 по ГОСТ 17516.1.

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|---------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036 АБ              |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                 | Р              | 2.1  | 17     |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Пояснительная записка           | 000 "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                 |                |      |        |

Технические данные КТП-П приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра                                                | Значение параметра    |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 Мощность силового трансформатора, кВА                               | 250,400,630,1000,1600 |
| 2 Число силовых трансформаторов, шт.                                  | 1, 2                  |
| 3 Номинальное напряжение, кВ:                                         | 6, 10                 |
| на стороне высшего напряжения (ВН)                                    | 0,4                   |
| на стороне низшего напряжения (НН)                                    | 1000,1320,2000,3200   |
| 4 Номинальный ток сборных шин на стороне низшего напряжения, А:       | 50                    |
| 5 Номинальная частота, Гц                                             |                       |
| 6 Ток электродинамической стойкости, кА:                              | 51                    |
| на стороне ВН                                                         | 25                    |
| на стороне НН: для Ртр.= 250, 400кВА                                  | 50                    |
| для Ртр.= 630, 1000кВА                                                | 80                    |
| для Ртр.= 1600кВА                                                     |                       |
| 7 Ток термической стойкости в течение 1с, кА:                         | 20                    |
| на стороне ВН                                                         | 10                    |
| на стороне НН: для Ртр.= 250, 400кВА                                  | 20                    |
| для Ртр.= 630, 1000кВА                                                | 40                    |
| для Ртр.= 1600кВА                                                     | 6                     |
| 8 Максимальное количество отходящих линий в одном линейном шкафу,шт.: |                       |
| 9 Масса шкафов, кг, не более:                                         |                       |
| - УВН                                                                 |                       |
| - РУНН:                                                               |                       |
| - вводных                                                             |                       |
| - секционных                                                          |                       |
| - линейных                                                            |                       |
| 10 Габариты шкафов, мм, не более:                                     |                       |
| - УВН                                                                 | 600x775x2300          |
| - РУНН:                                                               |                       |
| - вводных, секционных                                                 | 800x1000(1350)x2300   |
| - линейных                                                            | 600x1000(1350)x2300   |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |
|              |              |

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.2  |

## Структура условного обозначения подстанции

2 КТП- П- X - X / 0,4 - X-14- ЧЗ

Климатическое исполнение и категория размещения

Год разработки технических условий

Взаимное расположение составных частей:

1-однорядное;

2-двухрядное (для однотрансформаторных подстанций  
число не пишется)

Номинальное напряжение на

стороне низшего напряжения, кВ

Номинальное напряжение на

стороне высшего напряжения, кВ

Мощность силовых трансформаторов, кВА -

250, 400, 630, 1000, 1600

Промышленная

Комплектная трансформаторная подстанция

Количество силовых трансформаторов

(при одном трансформаторе число не указывают)

Заказ подстанций производится по опросным листам, согласованным с предприятием -  
изготовителем в установленном порядке - см. листы 14,15 альбома.

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.009 АБ

Лист

2.3

## 1.2 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

### 1.2.1 СОСТАВ КТП-П

Конкретный состав КТП-П определяется опросным листом.

В общем случае КТП-П состоит из следующих составных частей:

- устройство высшего напряжения УВН;
- распределительное устройство низшего напряжения РУНН (по опросному листу);
- силовой трансформатор;
- соединительное устройство со стороны высшего напряжения СУВН;
- соединительное устройство со стороны низшего напряжения СУНН;
- шинный мост (при двухрядном расположении двухтрансформаторной КТП-П);
- шкаф учета электроэнергии (по опросному листу);
- гидротележка для подъема автоматических выключателей (по опросному листу).

### 1.2.2 УСТРОЙСТВО ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ УВН

Шкаф УВН представляет собой сварную каркасную конструкцию, с верхней и боковых сторон закрытую металлическими листами – см. лист 9. В боковых листах предусмотрены места для прохода шин к силовому трансформатору. Внутри шкафа размещены выключатель нагрузки и предохранители.

Шкаф имеет дверцу на петлях, поворачивающуюся на угол не менее 90° и запирающуюся замком.

На двери шкафа имеется смотровое окно для наблюдения за положением ножей выключателя нагрузки, гнезда для рукояток управления выключателем нагрузки, однолинейная схема, знак "Осторожно! Электрическое напряжение", планка с наименованием шкафа, планки с поясняющими надписями.

Шкаф УВН имеет лакокрасочное покрытие светлого тона. Качество окрашенных поверхностей не ниже V класса покрытий по ГОСТ 9.032-74.

Подключение шкафа УВН к силовому трансформатору осуществляется через соединительное устройство высшего напряжения СУВН.

Электрические подключения УВН – см. п.1.3.1, блокировки УВН – см. п.1.4.1.

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.009АБ

Лист

2.4

1.2.3 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ РУНН

РУНН состоит из шкафов типа НКУ-03 по ТУ 3432-009-51760161-03 со встроенными в них коммутационными аппаратами, измерительными приборами, аппаратурой защиты, сигнализации и управления, шинными и кабельными подключениями.

Шкафы представляют собой сварную каркасную конструкцию, с верхней и боковых сторон закрытую металлическими листами, а с фасадой и с задней сторон – дверцами. В боковых листах предусмотрены проемы для прохода сборных шин и проводов вспомогательных цепей.

Шкафы разделены на отсеки: автоматических выключателей, приборные (релейные) с аппаратурой управления, измерения и учета электроэнергии, а также отсеки шин и кабелей, где размещены сборные шины, шинные ответвления для кабельных и шинных присоединений и трансформаторы тока.

Отсеки автоматических выключателей, приборные, релейные отделены друг от друга перегородками из стальных листов и имеют с фасадной стороны отдельные дверцы, запирающиеся на замки со специальными ключами. На фасадных дверцах шкафов располагаются амперметры, переключатели, рукоятки управления автоматическими выключателями, лампы сигнализации, планка с наименованием шкафа, планки надписей.

Шкафы предусматривают двустороннее обслуживание. Оперативное обслуживание осуществляется с фасадой стороны шкафов, шинные и кабельные подключения производятся с задней стороны шкафов, где для удобства монтажа и обслуживания предусмотрены двери. Двери запираются на замки со специальными ключами.

РУВН имеет лакокрасочное покрытие светлого тона. Качество окрашенных поверхностей не ниже V класса покрытий по ГОСТ 9.032-74.

Электрические подключения РУНН – см. п.1.3.2.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |

|           |          |       |      |                    |      |
|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
|           |          |       |      | КТНЮ.670232.036 АБ | Лист |
|           |          |       |      |                    | 2.5  |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

#### 1.2.4 СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР

В КТП-П устанавливаются масляные герметичные фланцевые трансформаторы серии ТМГФ мощностью 250, 400, 630, 1000, 1600кВА напряжением 6(10)/0,4кВ производства "Самарского завода "Электроштит". Допускается устанавливать сухие трансформаторы.

#### 1.2.5 СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ СУВН И СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ СУНН

СУВН предназначено для механической и электрической связи между УВН и силовым трансформатором. СУНН предназначено для механической и электрической связи между силовым трансформатором и вводным шкафом РУНН.

СУВН и СУНН крепятся болтами к выводам фланцам силового трансформатора и к доковым стенкам, соответственно, УВН и вводного шкафа РУНН и имеют разборные конструкции, обеспечивающие их установку на месте монтажа. Конструкция, габаритные и присоединительные размеры СУВН и СУНН могут изменяться в зависимости от типа, мощности и завода-изготовителя силовых трансформаторов, указанных в опросном листе.

Токоведущие части СУВН и СУНН – медные шины ГОСТ 434-78 или шины из алюминиевого сплава АД31Т ГОСТ 15176-89, что определяется требованиями опросного листа, сечение шин СУНН определяется мощностью силового трансформатора.

#### 1.2.6 ШИННЫЕ МОСТЫ

Шинные мосты применяются только в двухтрансформаторных КТП-П двухрядного исполнения.

Шинные мосты устанавливаются на высоте не менее 2200мм над уровнем пола.

Токоведущие части шинных мостов – медные шины ГОСТ434-78 или шины из алюминиевого сплава АД31Т ГОСТ 15176-89, что определяется требованиями опросного листа, сечение шин определяется мощностью силовых трансформаторов.

Шины моста крепятся на опорных изоляторах. Кожух моста изготавливается из металлических листов и обеспечивает защиту от прикосновения к шинам моста.

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

Лист

2.6

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

### 1.2.7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КТП-П

В соответствии с опросным листом заказа КТП-П технические специалисты предприятия-изготовителя разрабатывают принципиальную схему, производят выбор и компоновку оборудования, составляют комплектовочную ведомость для изготовления подстанции.

### 1.2.8 УСТРОЙСТВО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Составные части КТП-П имеют устройства заземления для соединения с заземляющим контуром помещения, где устанавливается подстанция.

Для присоединения заземляющих проводников предусмотрены зажимы заземления, около которых нанесен знак  $\oplus$ .

В шкафу ЧВН и вводных шкафах РУ НН предусмотрены и обозначены места для наложения переносного заземления на сборные шины.

Все оборудование, находящееся внутри шкафов ЧВН и РУНН, заземлено на корпус шкафа в соответствии с требованиями технической документации на это оборудование.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.7  |



### 1.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ КТП-П

#### 1.3.1 УСТРОЙСТВО ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ – УВН

В камерах УВН устанавливаются автогазовые выключателями нагрузки типа ВНА СЭЩ-10 производства Самарского завода "Электрощит". Защита силовых трансформаторов от перегрузок и токов короткого замыкания осуществляется предохранителями типа ПКТ на напряжение 6 или 10кВ в зависимости от напряжения сети. Номинальный ток предохранителей выбирается в зависимости от мощности трансформатора.

Ввод питания в шкаф УВН производится снизу одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВВнг-LS или трехжильными кабелями с бумажной пропитанной изоляцией.

Подключение УВН к силовому трансформатору осуществляется шинами через соединительное устройство СУВН.

Схемы главных соединений УВН приведены на листе 5, общий вид шкафа УВН – см. лист 9.

#### 1.3.2 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ – РУНН

По функциональному назначению шкафы РУНН делятся на:

- вводные;
- секционные;
- линейные.

Вводные шкафы выпускаются левого и правого исполнений и обеспечивают:

- прием электроэнергии от силовых трансформаторов и передачу ее на сборные шины КТП-П;
- защиту трансформаторов от перегрузки и токов короткого замыкания;
- контроль тока нагрузки в каждой фазе;
- контроль линейного напряжения на сборных шинах;
- учет расхода электроэнергии на вводе;
- сигнализацию о включенном и отключенном положениях автоматического выключателя;

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

Лист

2.8

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |



|              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

Таблица 2

| Обозначение шкафа | Тип шкафа           | Мощность силового трансформатора, кВА | Номинальный ток, А | Вводной автоматический выключатель | Автоматический выключатель отходящих линий                                          | Габаритные размеры, мм |
|-------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ШВЛ-1             | Шкаф вводной левый  | 250                                   | 630                | TS630N, втычной, 630А              | BD250NE305, втычной, 250А<br>BH630NE305, втычной, 630А                              | 800x1000x2300          |
| ШВП-1             | Шкаф вводной правый |                                       |                    |                                    |                                                                                     |                        |
| ШВЛ-2             | Шкаф вводной левый  | 400, 630                              | 1600               | ARION I, выдвижной, 1600А          |                                                                                     |                        |
| ШВП-2             | Шкаф вводной правый |                                       |                    |                                    |                                                                                     |                        |
| ШВЛ-3             | Шкаф вводной левый  | 1000                                  | 2000               | ARION I, W1120 выдвижной, 2000А    | BD250NE305, втычной, 250А<br>BH630NE305, втычной, 630А<br>ARION I, выдвижной, 1600А |                        |
| ШВП-3             | Шкаф вводной правый |                                       |                    |                                    |                                                                                     |                        |
| ШВЛ-4             | Шкаф вводной левый  | 1600                                  | 3200               | ARION II, W1232 выдвижной, 3200А   |                                                                                     | 800x1350x2300          |
| ШВП-4             | Шкаф вводной правый |                                       |                    |                                    |                                                                                     |                        |

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.10 |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

Таблица 3

| Обозначение шкафа | Тип шкафа                                                             | Мощность силового трансформатора, кВА | Номи-нальный ток, А | Секционный автоматический выключатель | Автоматический выключатель отходящих линий                                          | Габаритные размеры, мм |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ШС-1              | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями                            | 250, 400, 630                         | 630                 | TS630N, втычной, 630А                 | BD250NE305, втычной, 250А                                                           | 800x1000x2300          |
| ШС-1М             | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями и с выходом на шинный мост |                                       |                     |                                       |                                                                                     |                        |
| ШС-2              | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями                            | 1000                                  | 1600                | ARION I, выдвижной, 1600А             | BD250NE305, втычной, 250А<br>BH630NE305, втычной, 630А                              |                        |
| ШС-2М             | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями и с выходом на шинный мост |                                       |                     |                                       |                                                                                     |                        |
| ШС-3              | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями                            | 1600                                  | 2000                | ARION I, W1120 выдвижной, 2000А       | BD250NE305, втычной, 250А<br>BH630NE305, втычной, 630А<br>ARION I, выдвижной, 1600А | 800x1350x2300          |
| ШС-3М             | Шкаф секционный с двумя отходящими линиями и с выходом на шинный мост |                                       |                     |                                       |                                                                                     |                        |

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.11 |

Линейные шкафы обеспечивают:

- прием электроэнергии от сборных шин, распределение ее по потребителям и защиту потребителей от перегрузок и токов короткого замыкания;
- контроль тока нагрузки в фазе "В" отходящих линий;
- учет расхода электроэнергии в отходящих линиях (при необходимости).
- сигнализацию о включенном положении автоматических выключателей отходящих линий;

В качестве коммутационных аппаратов в линейных шкафах используются автоматические выключатели BD250N, BH630N съемного исполнения с ручным приводом с регулируемыми полупроводниковыми расцепителями производства фирмы "OEZ" (Чехия).

Количество отходящих линий и уставки расцепителей автоматических выключателей определяются по опросному листу.

Допускается использование других автоматических выключателей с аналогичными параметрами, сертифицированных в Российской Федерации.

Каждый автоматический выключатель отходящей линии располагается в выгороженном отсеке с индивидуальной дверцей с фасадной стороны.

Управление автоматическими выключателями производится вручную через дверцу отсека выносной рукояткой.

Питание на автоматические выключатели подается от вертикально расположенных групповых шин.

Подключение отходящих кабелей осуществляется с задней стороны шкафа, вывод отходящих кабелей производится вверх или вниз в зависимости от требований опросного листа.

Максимальное количество автоматических выключателей отходящих линий в одном шкафу – 6.

Общий вид линейного шкафа – см. лист 12.

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.12 |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

### 1.3.3 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА (ABP)

В двухтрансформаторной КТП-П предусмотрена схема автоматического ввода резерва при потере питания одного из вводов с возвратом в исходное состояние при восстановлении питания. При исчезновении электроснабжения одного из вводов сначала отключается автоматический выключатель этого ввода, а затем включается секционный автоматический выключатель и питание на потребители этой секции подается от неповрежденного ввода. При восстановлении питания на поврежденном вводе возврат схемы в исходное состояние производится автоматически. Для исключения перерывов в питании при переключении с одного ввода на другой при возврате электроснабжения сначала включается автоматический выключатель ввода, где восстановилось питание, происходит кратковременная параллельная работа двух трансформаторов на общие шины, а затем отключается секционный автоматический выключатель.

Схемой предусмотрена блокировка на включение секционного выключателя при отключении ввода от короткого замыкания, перегрузки и однофазного короткого замыкания на землю.

### 1.3.4 УЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

В КТП-П предусмотрен учет расхода электроэнергии каждого ввода РУНН от силовых трансформаторов и в отходящих линиях ( в соответствии с опросным листом).

В КТП-П применяются многофункциональные многотарифные электронные счетчики.

Типы счетчиков электроэнергии и их интерфейсов указываются в опросном листе (наиболее предпочтительный счетчик – Меркурий 230ART-03 с интерфейсом RS485).

Для учета электроэнергии предусмотрены трансформаторы тока с классом точности не менее 0,5S

Все присоединения токовых цепей и цепей напряжения для учета расхода электроэнергии имеют возможность их опломбирования.

При необходимости учета электроэнергии в отходящих линиях устанавливается отдельно стоящий шкаф учета электроэнергии. Количество счетчиков определяется по опросному листу.

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

Лист

2.13

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |

## 1.4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### 1.4.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

КТП-П обеспечивает безопасность обслуживающего персонала за счет:

#### УВН

- конструкции шкафов УВН, исключающей случайное прикосновение к токоведущим частям;
- применения выключателей нагрузки с видимым разрывом электрических цепей;
- наличия смотрового окна на двери шкафа УВН для наблюдения за положением контактов выключателя нагрузки;
- наличия информационных и предупреждающих знаков;
- наличия блокировок:
  - блокировки, недопускающей открывания двери шкафа УВН при включенном выключателе нагрузки;
  - блокировки, исключающей включение заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателя нагрузки;
  - блокировки, исключающей включение главных ножей при включенных заземляющих ножах.
  - блокировки, не допускающей включение и отключение выключателя нагрузки при помощи защитных крышек и замков на гнездах для съемной рукоятки управления выключателя нагрузки.

#### РУНН

- конструкции шкафов РУНН, предусматривающей деление на отсеки и исключающей случайное прикосновение к токоведущим частям, оборудованию, а также попадание внутрь посторонних предметов;
- наличия информационных и предупреждающих надписей и знаков;
- наличия контрольно-измерительных приборов;
- индикации положений автоматических выключателей;
- индикация о наличии напряжения на шинах РУ НН;
- запираания дверей шкафов замками со спецключами;
- механической блокировки выдвижных выключателей, препятствующей вкатыванию и выкатыванию их во включенном положении.

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.14 |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |
|              |              |

При производстве ремонтных работ с КТП-П необходимо:

- убедиться в полном отсутствии напряжения в УВН и РУНН;
- убедиться, что оборудование, шкафы УВН, шкафы РУНН, силовые трансформаторы заземлены;
- проводить работы на токоведущих частях только при их заземлении, заземление должно накладываться только после проверки отсутствия напряжения в цепи;
- закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока при отключении амперметров;
- соблюдать правила техники безопасности, указанные в эксплуатационной документации КТП-П.

#### 1.4.2 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МОНТАЖА КТП-П НА ОБЪЕКТЕ

КТП-П поставляется предприятием-изготовителем отдельными составляющими - шкафы УВН, шкафы РУНН, силовые трансформаторы, СУВН, СУНН, шинный мост ( по опросному листу). Шкафы РУНН могут поставляться отдельно или транспортными секциями из нескольких шкафов, скрепленных между собой болтами.

До начала монтажа КТП-П на месте установки должен быть выполнен фундамент, на который устанавливаются шкафы УВН, шкафы РУНН, силовые трансформаторы в соответствии с планом расположения по опросному листу и соединяются между собой устройствами СУВН, СУНН, шинными перемычками. К закладным конструкциям фундамента составные части КТП-П крепятся сваркой или болтами.

После установки КТП-П ее составные части соединяются перемычками заземления с контуром заземления помещения, где расположена КТП-П.

Нулевой вывод силового трансформатора на стороне низшего напряжения должен быть глухо заземлен стальной полосой.

|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

|      |
|------|
| Лист |
| 2.15 |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
|              |              |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
|              |              |
| Подп. и дата |              |
|              |              |



После установки элементов КТП-П прокладываются внешние кабели к шкафам УВН и к линейным шкафам РУНН, выполняются межсекционные подключения проводов и кабелей цепей управления и АВР.

Проверка, наладка и испытания КТП-П выполняются в объеме и в соответствии с проектом, требованиями СНиП 3.05.06 "Электротехнические устройства", «Правилами устройства электроустановок», «Объемами и нормами испытания оборудования».

Необходимо проверить правильность присоединения концов силовых кабелей в соответствии со схемой подключения КТП-П и провести испытания кабельных линий. При положительных результатах испытаний КТП-П включают под напряжение.

#### 1.4.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ КТП-П

В комплект поставки однотрансформаторной КТП-П входят:

- шкаф устройства высшего напряжения УВН-1шт.;
- шкафы распределительного устройства низшего напряжения РУНН (по опросному листу);
- силовой трансформатор -1шт.;
- соединительное устройство СУВН -1шт.;
- соединительное устройство СУНН -1шт.;
- переносное заземляющее устройство -1шт.;
- гидротележка-1шт. (по опросному листу);
- паспорт КТП-П -1экз.;
- руководство по эксплуатации КТП-П -1экз.;
- паспорта или руководства по эксплуатации на комплектующее оборудование (при наличии);
- комплект ЗИП;
- ведомость ЗИП;
- декларация о соответствии.

|           |          |       |      |                    |      |
|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
|           |          |       |      | КТНЮ.670232.036 АБ | Лист |
|           |          |       |      |                    | 2.16 |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

В комплект поставки двухтрансформаторной КТП-П входят:

- шкаф устройства высшего напряжения УВН-2шт.;
- шкафы распределительного устройства низшего напряжения РУНН (по опросному листу);
- силовой трансформатор -2шт.;
- соединительное устройство СУВН -2шт.;
- соединительное устройство СУНН -2шт.;
- шинный мост (при двухрядном расположении подстанции);
- переносное заземляющее устройство -2шт;
- гидротележка - 1шт. (по опросному листу);
- паспорт КТП-П -1экз.;
- руководство по эксплуатации КТП-П -1экз.;
- паспорта или руководства по эксплуатации на комплектующее оборудование (при наличии);
- комплект ЗИП;
- ведомость ЗИП;
- декларация о соответствии.

Срок службы КТП-П - 35 лет, при условии замены оборудования со сроком службы менее 35 лет.

Гарантийный срок эксплуатации КТП-П устанавливается в течение 2-х лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3-х лет со дня изготовления, гарантийный срок эксплуатации комплектующих изделий - в соответствии с документами на их поставку.

Гарантийный срок хранения КТП-П - 1 год со дня изготовления.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |

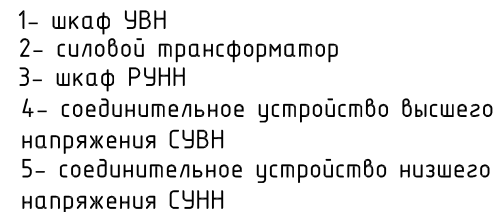
|           |          |       |      |
|-----------|----------|-------|------|
|           |          |       |      |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

КТНЮ.670232.036 АБ

Лист

2.17

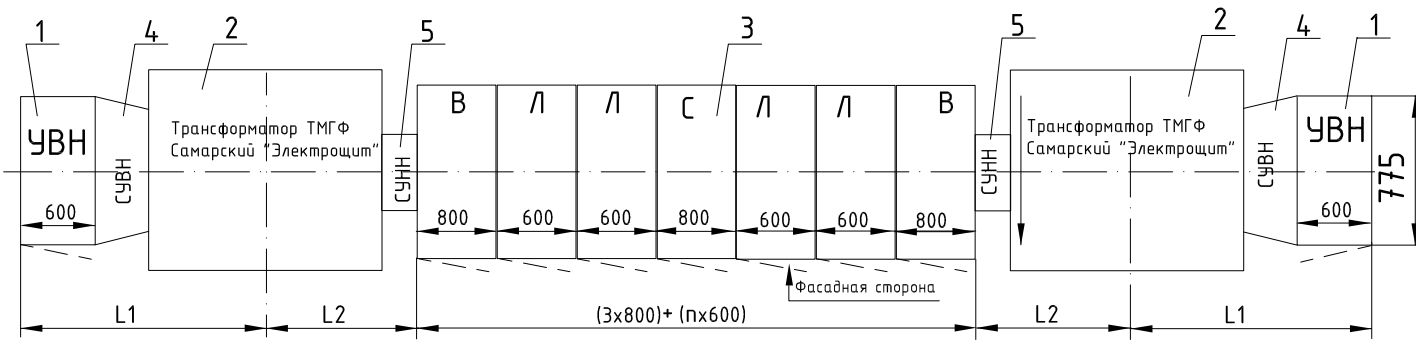
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |              |              |



| Мощность трансформатора, кВА | L1, мм | L2, мм |
|------------------------------|--------|--------|
| 250                          | 1300   | 700    |
| 400                          | 1355   | 755    |
| 630                          | 1493   | 893    |
| 1000                         | 1545   | 945    |
| 1600                         | 1723   | 1123   |

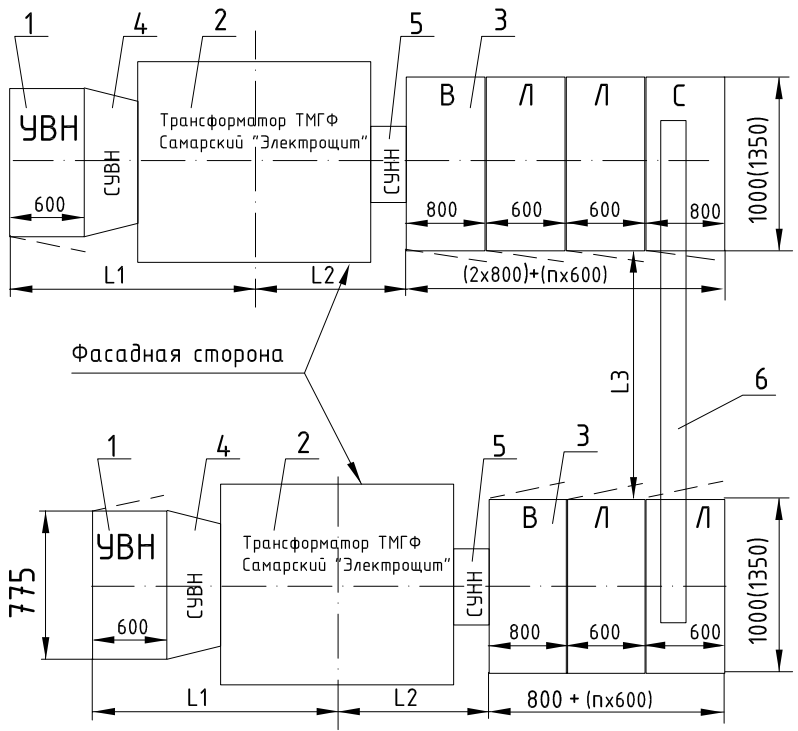
|          |      |            |       |      |                                                                                                            |                |      |        |
|----------|------|------------|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|--------|
|          |      |            |       |      | КТНЮ.670232.036АБ                                                                                          |                |      |        |
|          |      |            |       |      |                                                                                                            |                |      |        |
|          |      |            |       |      |                                                                                                            |                |      |        |
| Изм.     | Лист | № докум.   | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом<br>План расположения оборудования<br>в однострансформаторной<br>подстанции | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  |      | Забадурина |       |      |                                                                                                            | Р              | 3    |        |
| Пров.    |      | Сухова     |       |      |                                                                                                            |                |      |        |
| Т.контр. |      |            |       |      |                                                                                                            |                |      |        |
| Н.контр. |      | Дадакина   |       |      |                                                                                                            | 000 "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |      |            |       |      |                                                                                                            |                |      |        |

# Однорядное расположение



- 1- шкаф УВН
- 2- силовой трансформатор
- 3- шкаф СУНН
- 4- соединительное устройство высшего напряжения СУВН
- 5- соединительное устройство низшего напряжения СУНН
- 6- шинный мост

# Двухрядное расположение



| Мощность трансформатора, кВА | L1, мм | L2, мм | L3, мм     |
|------------------------------|--------|--------|------------|
| 250                          | 1300   | 700    | 1800, 2370 |
| 400                          | 1355   | 755    |            |
| 630                          | 1493   | 893    |            |
| 1000                         | 1545   | 945    | 1800, 2800 |
| 1600                         | 1723   | 1123   |            |

|                   |            |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |
|-------------------|------------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|--|
| КТНЮ.670232.036АБ |            |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |
| Изм.              | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом                                        |  |  |                |  |
| Разраб.           | Забабурина |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |
| Пров.             | Сухова     |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |
| Т.контр.          |            |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |
| Н.контр.          | Дадакина   |          |       |      | План расположения оборудования<br>в двухтрансформаторной<br>подстанции |  |  | 000 "Элпроком" |  |
| Утв.              |            |          |       |      |                                                                        |  |  |                |  |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

Схема ЧВН левого исполнения

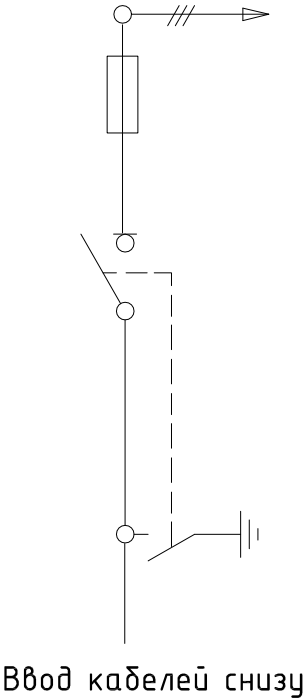
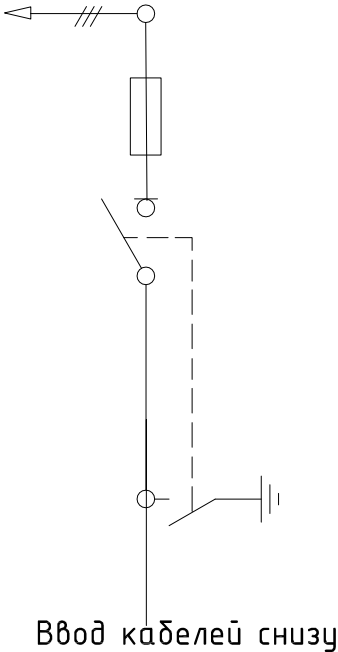


Схема ЧВН правого исполнения

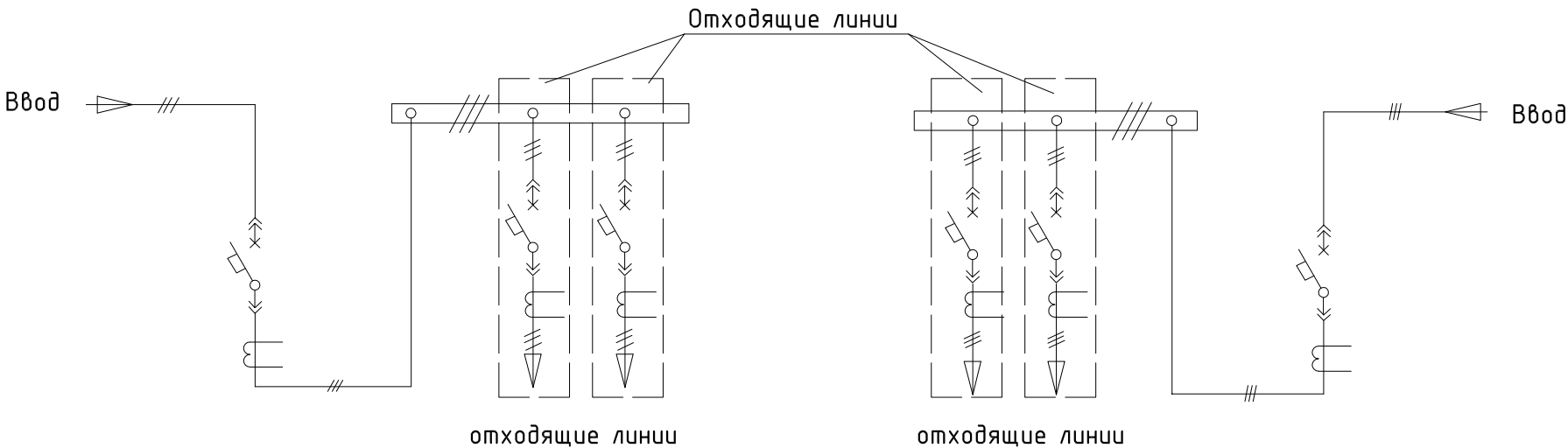


|          |            |          |       |      |                              |
|----------|------------|----------|-------|------|------------------------------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ            |
|          |            |          |       |      |                              |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата |                              |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      | КТП-П, 2КТП-П                |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      | Базовый альбом               |
| Т.контр. |            |          |       |      | Стадия                       |
|          |            |          |       |      | Р                            |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Лист                         |
| Утв.     |            |          |       |      | 5                            |
|          |            |          |       |      | Листов                       |
|          |            |          |       |      |                              |
|          |            |          |       |      | Схемы главных соединений ЧВН |
|          |            |          |       |      | 000 "Элпроком"               |

|              |              |  |  |  |
|--------------|--------------|--|--|--|
|              | Подп. и дата |  |  |  |
|              | Инв. № дубл. |  |  |  |
|              | Взам. инв. № |  |  |  |
|              | Подп. и дата |  |  |  |
| Инв. № подл. |              |  |  |  |

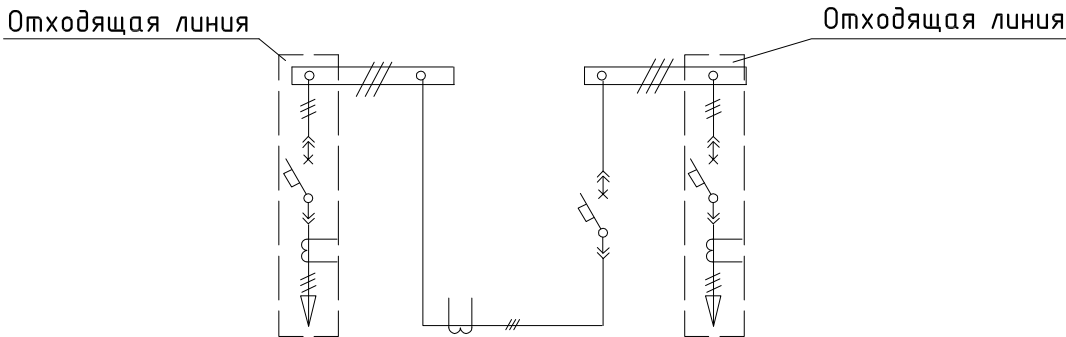
Шкаф вводной левой

Шкаф вводной правой

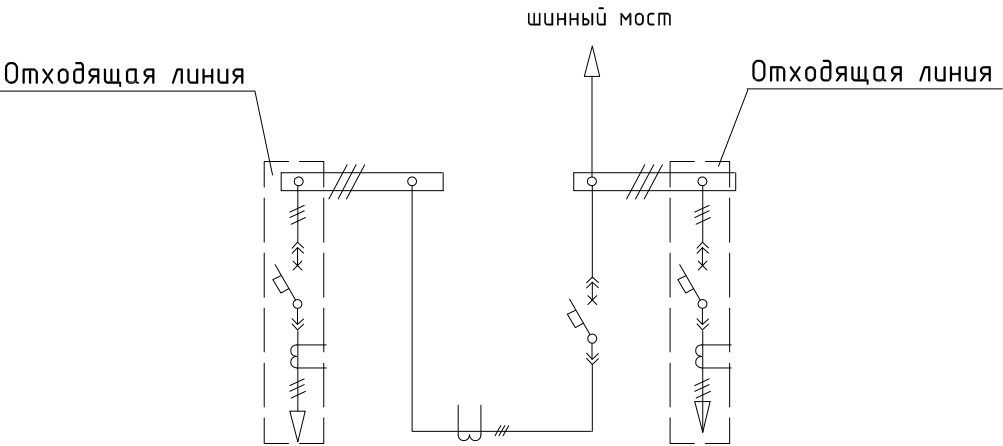


|          |            |          |       |      |                                            |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|--------------------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ                          |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                            |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом            | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                            | Р              | 6    |        |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                            |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                            |                |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Схемы главных соединений<br>вводных шкафов | ООО "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                            |                |      |        |

Шкаф секционный с двумя отходящими линиями

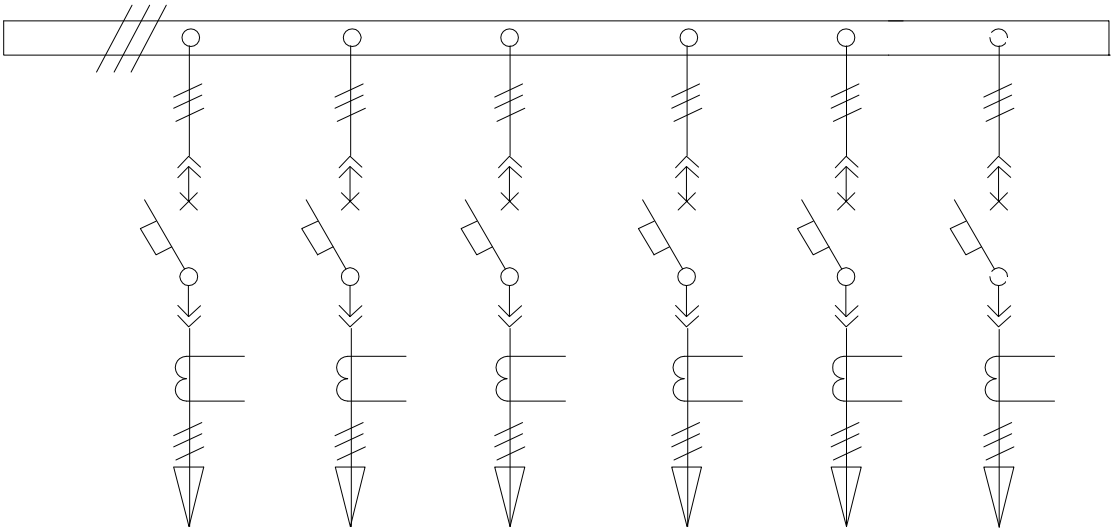


Шкаф секционный с двумя отходящими линиями и с выходом на шинный мост



|          |            |          |       |      |                                               |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|-----------------------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ                             |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                               |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом               | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                               | Р              | 7    |        |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                               |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      | Схемы главных соединений<br>секционных шкафов | 000 "Элпроком" |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      |                                               |                |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                               |                |      |        |

Шкаф линейный



Ввод кабелей снизу

Максимальное количество отходящих линий в одном линейном шкафу – 6.  
Количество и номинальные токи автоматических выключателей отходящих линий определяются по опросному листу.

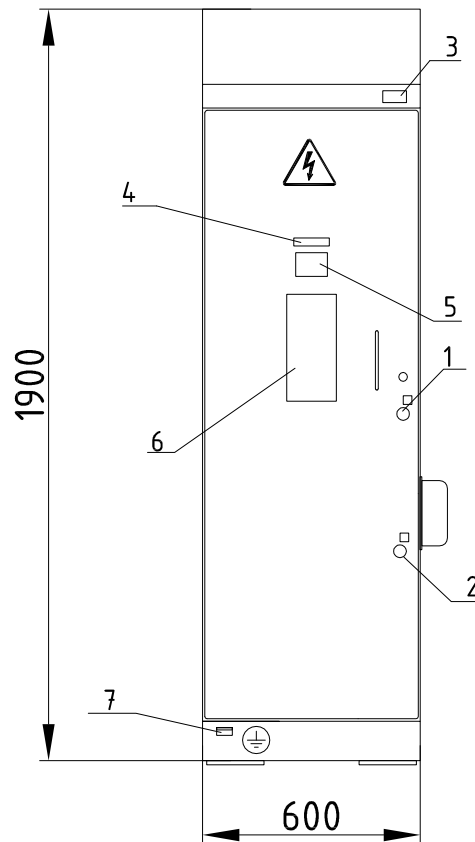
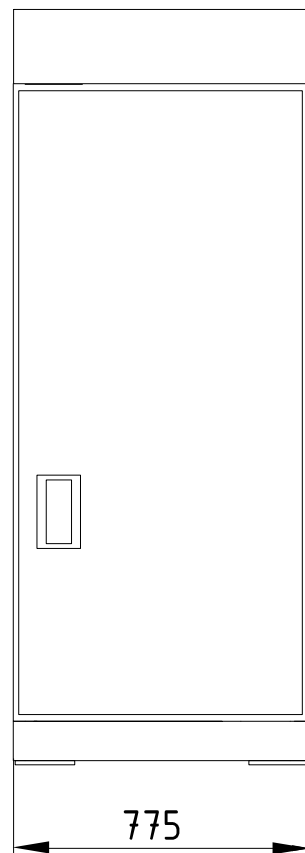
|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|          |            |          |       |      |                                             |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|---------------------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ                           |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                             |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом             | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                             | Р              | 8    |        |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                             |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                             |                |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Схемы главных соединений<br>линейных шкафов | ООО "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                             |                |      |        |

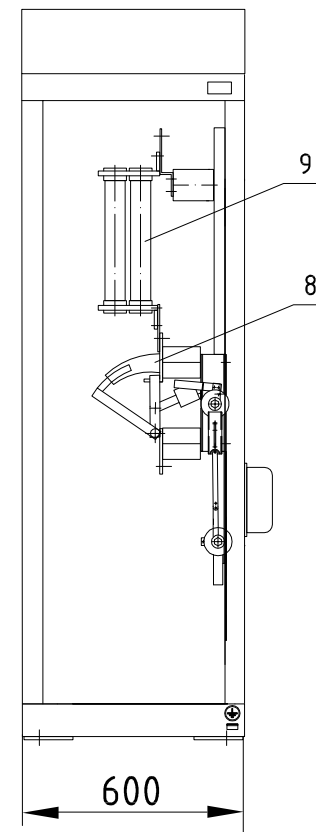


# Шкаф ЧВН левого исполнения (шкаф ЧВН правого исполнения – зеркальное отражение)

Вид слева



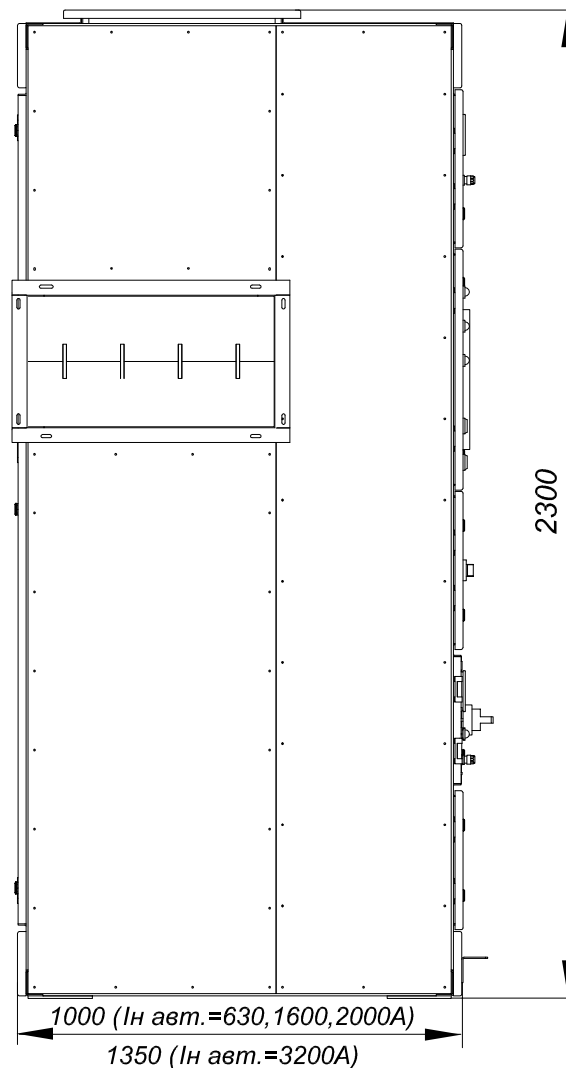
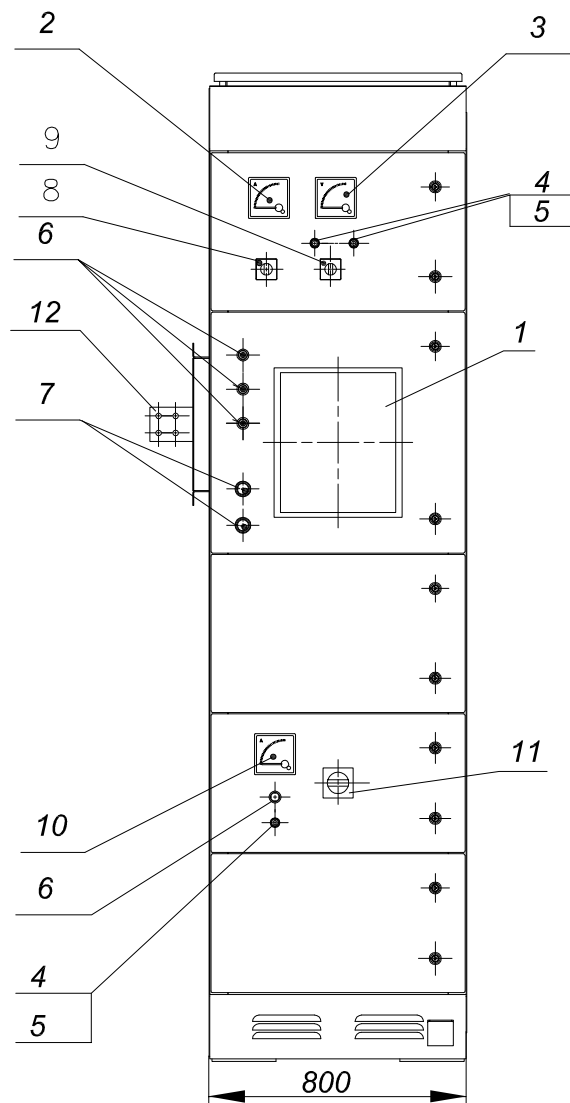
Вид со снятой дверцей



- 1 - гнездо для рукоятки управления главных ножей выключателя нагрузки
- 2 - гнездо для рукоятки управления заземляющих ножей выключателя нагрузки
- 3 - планка маркировочная
- 4 - планка с наименованием шкафа
- 5 - смотровое окно
- 6 - однолинейная схема
- 7 - уголок для наложения переносного заземления
- 8 - выключатель нагрузки ВА СЭЩ
- 9 - предохранители ПКТ

|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|---------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ               |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Забабурина |          |       |      |                                 | Р              | 9    |        |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Общий вид шкафа ЧВН             | 000 "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                 |                |      |        |

РУНН Шкаф вводной с одной отходящей линией



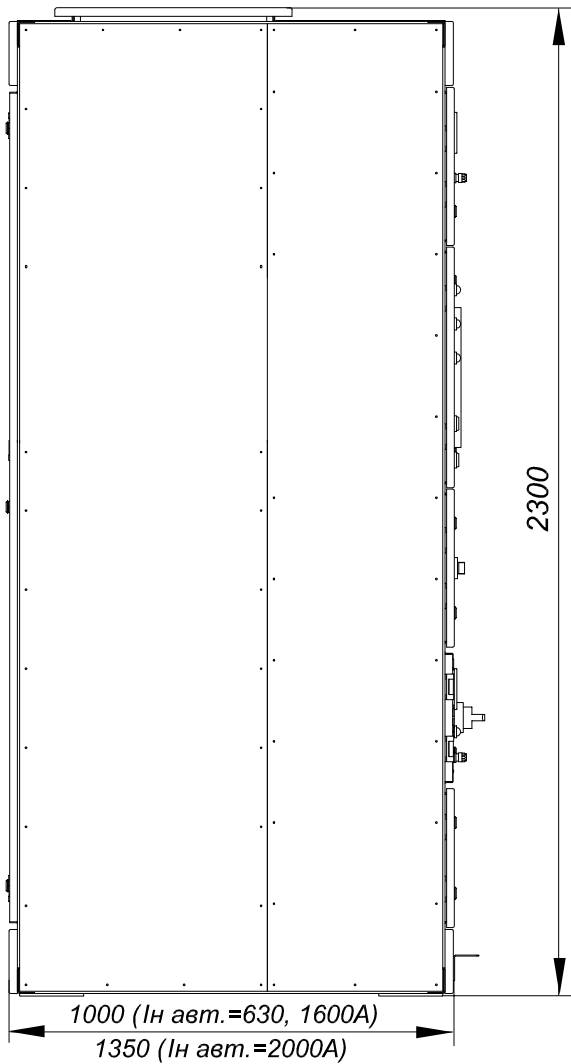
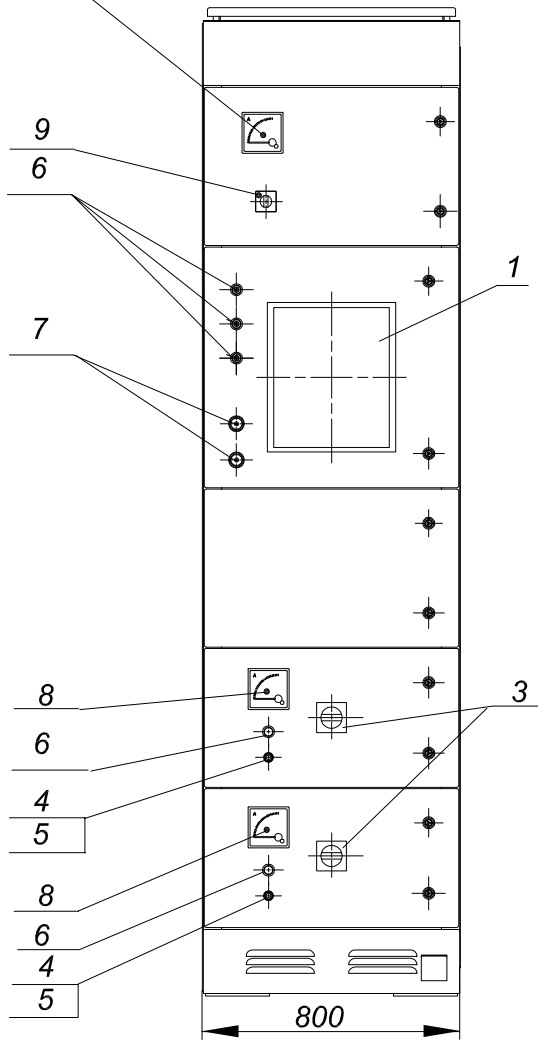
- 1 - выдвижной автоматический выключатель вводной
- 2 - амперметр
- 3 - вольтметр
- 4 - предохранитель
- 5 - держатель предохранителя
- 6 - лампа сигнальная
- 7 - кнопка КЕ011
- 8 - переключатель амперметра
- 9 - переключатель вольтметра
- 10 - амперметр отходящей линии
- 11 - выдвижной автоматический выключатель отходящей линии
- 12 - шинодержатель (показан для левого шкафа, для правого-располагается с правой стороны)

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|                                                      |            |          |                |      |
|------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|------|
| КТНЮ.670232.036АБ                                    |            |          |                |      |
| Изм.                                                 | Лист       | № докум. | Подп.          | Дата |
| Разраб.                                              | Забабурина |          |                |      |
| Пров.                                                | Сухова     |          |                |      |
| Т.контр.                                             |            |          |                |      |
| Н.контр.                                             | Дадакина   |          |                |      |
| Утв.                                                 |            |          |                |      |
| КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом                      |            |          | Стадия         | Лист |
| Общий вид шкафа вводного<br>с одной отходящей линией |            |          | Р              | 10   |
|                                                      |            |          | 000 "Элпроком" |      |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

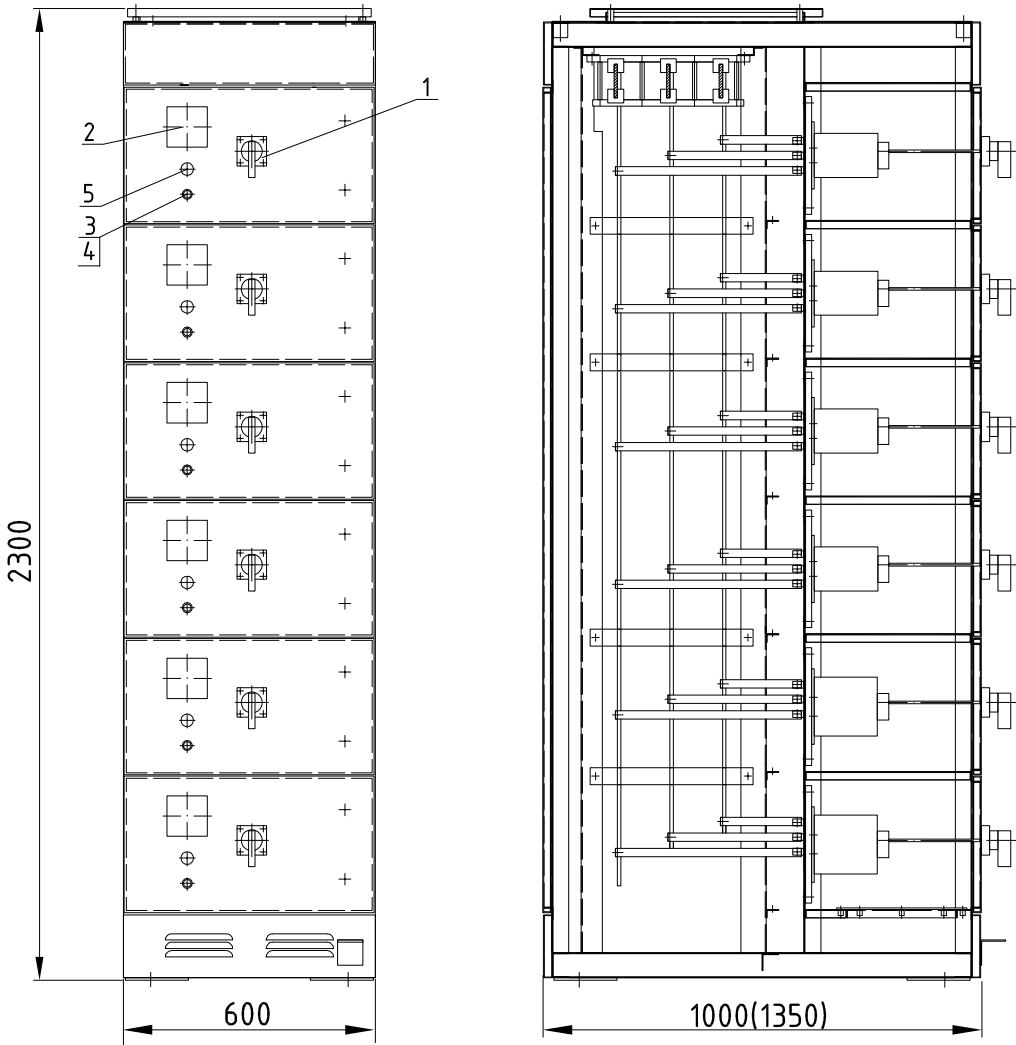
2 РУНН Шкаф секционный с двумя отходящими линиями



- 1 - выдвижной автоматический выключатель секционный
- 2 - амперметр
- 3 - выдвижной автоматический выключатель отходящей линии
- 4 - предохранитель
- 5 - держатель предохранителя
- 6 - лампа сигнальная
- 7 - кнопка КЕ011
- 8 - амперметр отходящей линии
- 9 - переключатель амперметра

|                                                           |            |          |                |      |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|------|
| КТНЮ.670232.036АБ                                         |            |          |                |      |
| Изм.                                                      | Лист       | № докум. | Подп.          | Дата |
| Разраб.                                                   | Забабурина |          |                |      |
| Пров.                                                     | Сухова     |          |                |      |
| Т.контр.                                                  |            |          |                |      |
| Н.контр.                                                  | Дадакина   |          |                |      |
| Утв.                                                      |            |          |                |      |
| КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом                           |            |          | Стадия         | Лист |
| Общий вид шкафа секционного<br>с двумя отходящими линиями |            |          | Р              | 11   |
|                                                           |            |          | 000 "Элпроком" |      |

РУНН Шкаф линейный



- 1 - автоматический выключатель
- 2 - амперметр
- 3 - предохранитель
- 4 - держатель предохранителя
- 5 - лампа сигнальная

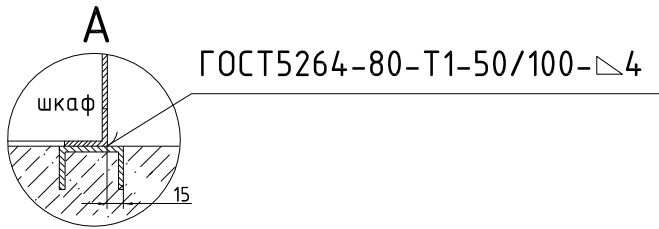
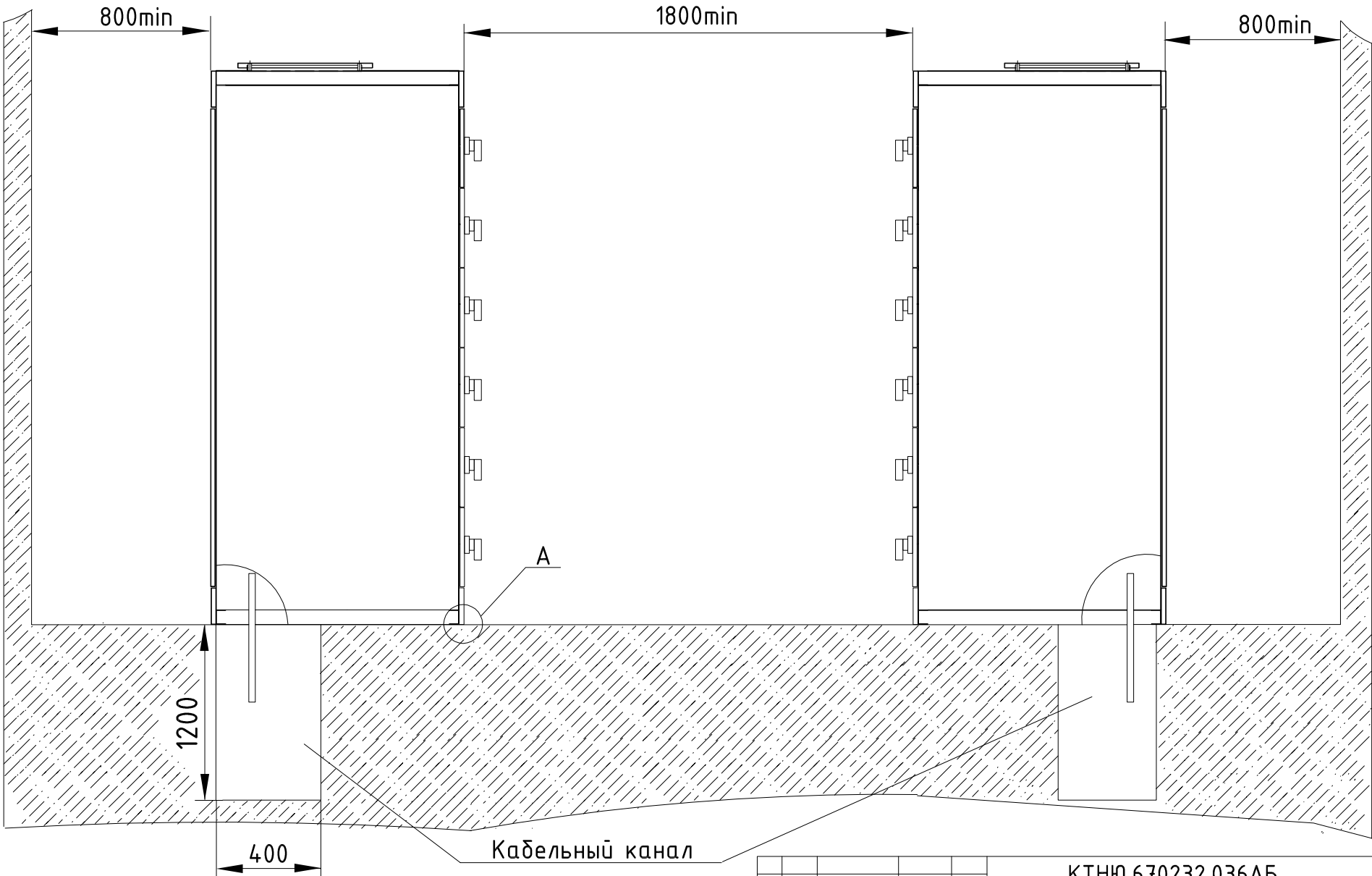
|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

Количество и номинальные токи автоматических выключателей отходящих линий определяются по опросному листу.

Максимальное количество отходящих линий в одном линейном шкафу - 6.

|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
|----------|------------|----------|-------|------|---------------------------------|----------------|------|--------|
|          |            |          |       |      | КТНЮ.670232.036АБ               |                |      |        |
|          |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Изм.     | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.  | Задачурина |          |       |      |                                 | Р              | 12   |        |
| Пров.    | Сухова     |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Т.контр. |            |          |       |      |                                 |                |      |        |
| Н.контр. | Дадакина   |          |       |      | Общий вид шкафа линейного       | 000 "Элпроком" |      |        |
| Утв.     |            |          |       |      |                                 |                |      |        |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |



|                                    |            |          |                |      |
|------------------------------------|------------|----------|----------------|------|
| КТНЮ.670232.036АБ                  |            |          |                |      |
| Изм.                               | Лист       | № докум. | Подп.          | Дата |
| Разраб.                            | Забабурина |          |                |      |
| Пров.                              | Сухова     |          |                |      |
| Т.контр.                           |            |          |                |      |
| Н.контр.                           | Дадакина   |          |                |      |
| Утв.                               |            |          |                |      |
| КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом    |            |          | Стадия         | Лист |
| Установка шкафов РЧНН на фундамент |            |          | Р              | 13   |
|                                    |            |          | 000 "Элпроком" |      |

Приложение Г

Пример заполнения опросного листа на 2КТП-П-630-6/0,4-1-14-У3 однорядного расположения

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|                                                |                    |              |                   |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|------------------------------------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|----------|---|---|---|---|---|---|-----|--|
| Шины сборные -2500А                            |                    | Материал шин |                   |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                |                    | медь         | алюминиевый сплав |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Силовой трансформатор ТМГФ 630-6/0,4 У1 У/Δ    |                    |              |                   |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                |                    |              |                   |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Тип шкафа                                      |                    | УВН          | Силовой тр-р      | Шкаф вводной       |              | Шкаф линейный |              |              |              | Шкаф секционный |              | Шкаф линеийный |              | Шкаф вводной |                    | Силовой тр-р | УВН      |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Номер шкафа                                    |                    |              |                   | 1                  | 2            | 1             | 1            | 2            | 2            | 2               | 2            | 3              | 1            | 3            | 2                  | 4            | 1        | 4 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 |     |  |
| Номер фидера                                   |                    |              |                   | B1                 | 1            | 2             | 3            | 4            | 5            | 6               | CB           | 7              | 8            | 9            | B2                 |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Конструктив. исполнение кабель(К) или шина (Ш) |                    | К †**        |                   | Ш                  | К †          | К †           | К †          | К †          | К †          | К †             |              | К †            | К †          | К †          |                    |              |          |   |   |   |   |   |   | К † |  |
| Ток фидера, А                                  |                    |              |                   | 1500               | 380          | 200           | 200          | 190          | 80           | 300             | 600          | 200            | 200          | 400          | 1500               |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Выключатель                                    | Тип выключателя    |              |                   | ARION I            | BH630N       | BD250N        | BD250N       | BD250N       | BD250N       | BH630N          | TS630N       | BD250N         | BD250N       | BH630N       | ARION I            |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                | Номинальный ток, А |              |                   | 1600               | 630          | 250           | 250          | 250          | 250          | 630             | 630          | 250            | 250          | 630          | 1600               |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                | Ток расцепителя, А |              |                   | 1600               | 400          | 200           | 200          | 200          | 80           | 300             | 630          | 200            | 200          | 400          | 1600               |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                | Тип расцепителя    |              |                   |                    |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              |                    |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
|                                                | Привод             |              |                   | моторный           | ручной       | ручной        | ручной       | ручной       | ручной       | ручной          | ручной       | моторный       | ручной       | ручной       | ручной             | ручной       | моторный |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Независимый расцепитель                        |                    |              |                   | 220В, 50Гц         |              |               |              |              |              |                 |              | 220В, 50Гц     |              |              |                    | 220В, 50Гц   |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| * Ином.трансформаторов тока                    |                    |              |                   | ТШЛ 1500/5         | T-0,66 400/5 | T-0,66 200/5  | T-0,66 200/5 | T-0,66 200/5 | T-0,66 100/5 | T-0,66 300/5    | T-0,66 600/5 | T-0,66 200/5   | T-0,66 200/5 | T-0,66 400/5 | ТШЛ 1500/5         |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Амперметр                                      |                    |              |                   | 1500/5             | 400/5        | 200/5         | 200/5        | 200/5        | 100/5        | 300/5           | 600/5        | 200/5          | 200/5        | 400/5        | 1500/5             |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Вольтметр                                      |                    |              |                   | 0-500В             |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              | 0-500В             |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |
| Счетчик                                        |                    |              |                   | Меркурий 230AR-03R |              |               |              |              |              |                 |              |                |              |              | Меркурий 230AR-03R |              |          |   |   |   |   |   |   |     |  |

Цвет окраски наружных поверхностей

Дополнительные опции (ненужное зачеркнуть)

Наличие АВР

Выполнение нейтрали

REN

РЕ+N

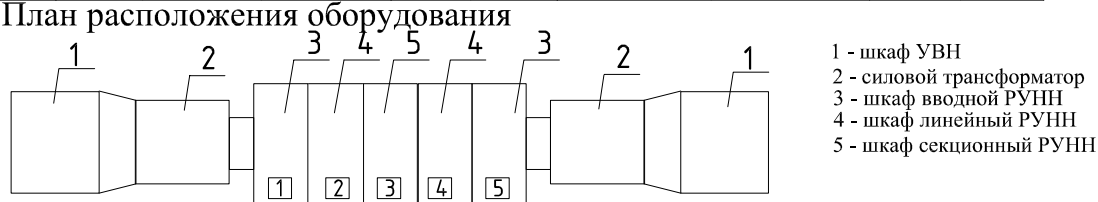
Наименование объекта

Наименование заказчика

Наименование проектной организации

\* Тип трансформаторов тока устанавливается в соответствии с разработанными конструкциями и указанными номиналами.

\*\* ↑ - ввод кабелей снизу,  
↓ - ввод кабелей сверху



КТНЮ.670232.036АБ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Задачурина

Проб. Сухова

Т.контр.

Н.контр. Дадакина

Учтв.

КТП-П, 2КТП-П Базовый альбом

Пример заполнения опросного листа 2КТП-П однорядного расположения

Стадия Р

Лист 14

Листов

000 "Элпроком"

продолжение приложения Г

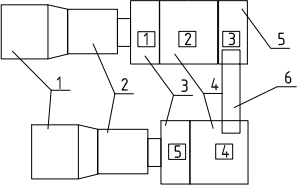
Пример заполнения опросного листа на 2КТП-П-1600-10/0,4-1-14-УЗ двухрядного расположения

|                                                        |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------|---------------------|--|----------------|-------|---------------|--|--------------|--|-----------------|--|--------------|--|---------------|--|---------------|--|--------------|--|--------------|-----|-------------|--|--------------|--|--------------------|--|------------|--|
| Шины сборные -2500А                                    |                         | Материал шин |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
|                                                        |                         | медь         |                | алюминиевый сплав   |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Силовой трансформатор<br>ТМГФ 1600-10/0,4 У1<br>Δ/ Υ-0 |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Тип шкафа                                              |                         | УВН          | Сил.<br>тр-р   | Шкаф вводной        |  |                |       | Шкаф линейный |  |              |  | Шкаф секционный |  |              |  | Шкаф линейный |  |               |  | Шкаф вводной |  | Сил.<br>тр-р | УВН |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Номер шкафа                                            |                         |              |                | 1                   |  | 1              |       | 2             |  | 2            |  | 2               |  | 3            |  | 3             |  | 4             |  | 4            |  | 4            |     | 5           |  | 5            |  |                    |  |            |  |
| Номер ряда выключателя                                 |                         |              |                | 2                   |  | 1              |       | 1             |  | 2            |  | 3               |  | 4            |  | 1             |  | 2             |  | 1            |  | 2            |     | 3           |  | 4            |  | 1                  |  | 2          |  |
| Номер фидера                                           |                         |              |                | В1                  |  | 1              |       | 2             |  | 3            |  | 4               |  | 5            |  | 6             |  | СВ            |  | 7            |  | 8            |     | 9           |  | 10           |  | 11                 |  | В2         |  |
| Конструктив. исполнение кабель(К) или шина (Ш)         |                         |              | К†**           | Ш                   |  | К†             |       | К†            |  | К†           |  | К†              |  | К†           |  | К†            |  |               |  | К†           |  | К†           |     | К†          |  | К†           |  | Ш                  |  | К†         |  |
| Ток фидера, А                                          |                         |              |                | 3000                |  | 600            |       | 200           |  | 120          |  | 300             |  | 250          |  | 500           |  | 1500          |  | 400          |  | 300          |     | 60          |  | 600          |  | 600                |  | 3000       |  |
| Выключатель                                            | Тип выключателя         |              |                | ARION II            |  | BN630N         |       | BD250N        |  | BD250N       |  | BN630N          |  | BD250N       |  | BN630N        |  | ARION I       |  | BN630N       |  | BN630N       |     | BD250N      |  | BN630N       |  | ARION II           |  |            |  |
|                                                        | Номинальный ток, А      |              |                | 3200                |  | 630            |       | 250           |  | 250          |  | 630             |  | 250          |  | 630           |  | 2000          |  | 630          |  | 630          |     | 250         |  | 630          |  | 630                |  | 3200       |  |
|                                                        | Ток расцепителя, А      |              |                | 3200                |  | 630            |       | 250           |  | 160          |  | 315             |  | 250          |  | 500           |  | 2000          |  | 400          |  | 315          |     | 100         |  | 630          |  | 630                |  | 3200       |  |
|                                                        | Тип расцепителя         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
|                                                        | Привод                  |              |                | моторный            |  | ручной         |       | ручной        |  | ручной       |  | ручной          |  | ручной       |  | ручной        |  | ручной        |  | моторный     |  | ручной       |     | ручной      |  | ручной       |  | ручной             |  | моторный   |  |
|                                                        | Независимый расцепитель |              |                | 220В,<br>50Гц       |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  | 220В,<br>50Гц |  |              |  |              |     |             |  |              |  | 220В,<br>50Гц      |  |            |  |
| * Ином.трансформаторов тока                            |                         |              |                | ТШЛ 3000/5          |  | Т-0,66 600/5   |       | Т-0,66 200/5  |  | Т-0,66 150/5 |  | Т-0,66 400/5    |  | Т-0,66 250/5 |  | Т-0,66 500/5  |  | ТШЛ 1500/5    |  | Т-0,66 400/5 |  | Т-0,66 300/5 |     | Т-0,66 75/5 |  | Т-0,66 600/5 |  | Т-0,66 600/5       |  | ТШЛ 3000/5 |  |
| Амперметр                                              |                         |              |                | 3000/5              |  | 600/5          |       | 200/5         |  | 150/5        |  | 400/5           |  | 250/5        |  | 500/5         |  | 1500/5        |  | 400/5        |  | 300/5        |     | 75/5        |  | 600/5        |  | 600/5              |  | 3000/5     |  |
| Вольтметр                                              |                         |              |                | 0-500В              |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  | 0-500В             |  |            |  |
| Счетчик                                                |                         |              |                | Меркурий 230AR-03R  |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  | Меркурий 230AR-03R |  |            |  |
| Цвет окраски наружных поверхностей                     |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Дополнительные опции (ненужное зачеркнуть)             |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Наличие АВР                                            |                         | да           | <del>нет</del> | Выполнение нейтрали |  | <del>РЕН</del> | РЕ+ N |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Наименование объекта                                   |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Наименование заказчика                                 |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |
| Наименование проектной организации                     |                         |              |                |                     |  |                |       |               |  |              |  |                 |  |              |  |               |  |               |  |              |  |              |     |             |  |              |  |                    |  |            |  |

\* Тип трансформаторов тока устанавливается в соответствии с разработанными конструкциями и указанными номиналами.

\*\* † - ввод кабелей снизу, ‡ - ввод кабелей сверху

План расположения оборудования



- 1- шкаф УВН
- 2- силовой трансформатор
- 3- шкаф вводной РЧНН
- 4- шкаф линейный РЧНН
- 5- шкаф секционный РЧНН
- 6- шинный мост

|                   |          |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |
|-------------------|----------|----------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|------|--------|
| КТНЮ.670232.036АБ |          |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |
|                   |          |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |
| Изм.              | Лист     | № докум. | Подп. | Дата | КТП-П, 2КТП-П<br>Базовый альбом                                         |  |  | Стадия         | Лист | Листов |
| Разраб.           | Забатура |          |       |      |                                                                         |  |  | Р              | 15   |        |
| Проб.             | Сухова   |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |
| Т.контр.          |          |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |
| Н.контр.          | Дадакина |          |       |      | Пример заполнения опросного<br>листа 2КТП-П двухрядного<br>расположения |  |  | 000 "Элпроком" |      |        |
| Утв.              |          |          |       |      |                                                                         |  |  |                |      |        |