



Общество с ограниченной ответственностью «Астер Электро»

**КОМПЛЕКТ АДАПТАЦИИ КА/AST-КРУ2-10
ДЛЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ/AST-10-20/1000 УХЛ2
(ВВ.09.500.00.000-400.20 R)**

Инструкция по монтажу

КА.КРУ2-10.04 ИМ

Версия 2

Новосибирск, 2021

1. Содержание

1. Содержание	2
Введение.....	3
1. Требования к уровню подготовки обслуживающего персонала и безопасности.....	4
2. Подготовка к монтажу.....	4
3. Монтаж КА/AST	5
3.1 Монтаж металлоконструкций и ВВ/AST	5
3.2 Монтаж вторичных цепей.....	7
3.3 Монтаж узла блокировки.....	8
4. Наладка, стыковка и испытания. Сдача готового изделия	10
Приложение А	11
Приложение Б.....	12
Приложение В.....	13
Приложение Г	14

Введение

Настоящая инструкция по монтажу (далее ИМ) содержит информацию о монтаже и вводе в эксплуатацию вакуумных выключателей производства ООО «Астер Электро» с реверсным расположением клеммной коробки, межполюсным расстоянием 200 мм (далее ВВ/AST, общее ВВ) взамен масляных выключателей на выкатных элементах (далее ВЭ) ячеек комплексных распределительных устройств среднего класса напряжения типа КРУ2-10 (далее КРУ).

ВНИМАНИЕ!

Перед монтажом ВВ/AST на ВЭ изучить данную ИМ и схему электрических соединений (см. Приложение Г) соответствующую комплекту присоединительному из комплектной ведомости (далее КВ).

Ретрофит ВЭ осуществляется с помощью комплекта адаптации (далее КА/AST, общее КА) и ВВ/AST.

Не допускается использование КА/AST с ВВ других производителей.

Не допускается использование ВВ/AST с КА других производителей.

Фирма ООО «Астер Электро» не несёт ответственности за работоспособность ВЭ и самих ячеек КРУ2-10, а также не гарантирует безопасность обслуживающего персонала, при использовании КА/AST и/или ВВ/AST в комплексе с КА и ВВ от других производителей.

Токоведущие переходные шины, идущие от шин ВВ/AST к втычным контактам, располагаются аналогично шинам масляного выключателя; оснащены эллиптическими пазами, что позволяет использовать подвижные контакты главных цепей, снятые с масляного выключателя.

В комплект поставки КА/AST входят:

- Элементы навески ВВ/AST и др. элементов;
- Узел блокировки рычага доводки тележки ВЭ и отключения ВВ/AST (далее УБ.03.00);
- Механизм ручного отключения ВВ/AST (далее РО/AST-05);
- Комплект электрический присоединительный;
- Токоведущие переходные шины главной цепи;
- Верхний фасадный лист;
- Наборы крепежа для установки ВВ/AST, ошиновки и др. элементов.

Элементы навески ВВ/AST предназначены для его монтажа на тележку ВЭ КРУ. Они создают жесткую опорную конструкцию и исключают перемещение ВВ/AST в результате механических и электродинамических воздействий.

УБ.03.00 предотвращает ошибочные действия персонала при вводе и дальнейшей эксплуатации ячейки КРУ, в частности ВЭ. Узел осуществляет механическую и дублирующую электрическую блокировку включения ВВ/AST.

1. Требования к уровню подготовки обслуживающего персонала и безопасности

Ко всем видам работ, в частности дальнейшей эксплуатации, с ВЭ и ячейкой КРУ допускается только квалифицированный электротехнический персонал, прошедший обучение и имеющий соответствующую группу допуска (не ниже гр. IV) по электробезопасности в соответствии с действующими требованиями «Межотраслевых правил по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок».

В процессе выполнения работ с ВЭ и ячейкой КРУ персонал должен руководствоваться действующими требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее ПТЭЭП), «Правил устройства электроустановок» (далее ПУЭ), а также настоящей ИМ.

2. Подготовка к монтажу

ВНИМАНИЕ!

Все работы проводить только на ровной площадке, позволяющей точно измерить положение главных цепей относительно пола с погрешностью 1мм.

Все работы проводить только при полностью обесточенном (полностью выкаченном из ячейки КРУ) ВЭ.

1. Перед демонтажем масляного выключателя измерить:
 - 1.1 Положение контактов главных цепей относительно пола (см. Приложение Б, Рисунок Б1: Н₁ и Н₂).
 - 1.2 Положение контактов главных цепей относительно рамы (см. Приложение Б, Рисунок Б1: L₃ и L₄);
 - 1.3 Межфазное расстояние главных цепей относительно тележки (см. Приложение Б, Рисунок Б1: Н₃)
 - 1.4 Межфазное расстояние главных цепей (см. Приложение Б, Рисунок Б1: Н₄ и Н₅);
 - 1.5 Положение отверстия стопорного механизма вала доводки ВЭ относительно пола (см. Приложение Б, Рисунок Б2: К₂);
 - 1.6 Положение отверстия стопорного механизма вала доводки ВЭ относительно торца рамы тележки ВЭ (см. Приложение Б, Рисунок Б2: К₁).
2. Внести полученные данные замеров в бланк замеров (см. Приложение Б, Таблица 1);

Примечание: в таблице замеров (см. Приложение Б, Таблица 1) дополнительно указаны теоретические размеры.

3. Демонтировать верхний фасадный лист;
4. Демонтировать масляный выключатель и его привод, участки главных цепей и втычные контакты;
5. Очистить от загрязнений поверхности изоляторов (далее ИОРП), рабочие контактные поверхности ветошью, смоченной летучим растворителем (этиловым спиртом, уайт-спиритом и т.п.); после насухо протереть чистым обтирочным материалом, не оставляющего ворса.

3. Монтаж КА/AST

ВНИМАНИЕ!

Не допускается подъём и перенос ВВ/AST за шины. При подъёме и переноске ВВ/AST за шины ответственность за целостность и работоспособность ВВ/AST несёт заказчик.

КА/AST поставляется заказчику в индивидуальной упаковке с нанесённой фирменной маркировкой отдельно от ВВ/AST. Номер заказа, заводской номер КА/AST и тип ячейки – указаны на упаковке КА/AST.

Перед началом работ сверить содержимое упаковки с комплектовочной ведомостью КА.КРУ2-10.04 КВ. Детали, жгуты и узлы не должны иметь механических повреждений, следов коррозии.

Примечание: если при получении КА/AST были обнаружены нарушения целостности упаковки, несоответствий и/или отсутствия позиций после сверки содержимого упаковки с КВ, то незамедлительно обратиться в отдел сервиса ООО «Астер Электро».

3.1 Монтаж металлоконструкций и ВВ/AST

ВНИМАНИЕ!

Перед сборкой узлов КА/AST нанести фиксатор резьбы на все рабочие резьбовые поверхности.

Шаг №1. Вертикальные уголки установить на раму ВЭ при помощи комплекта крепежа **M10**.

Шаг №2. На уголках закрепить кронштейны навески ВВ/AST и установки опор ИОРП при помощи комплектов крепежа **M8** (см. Рисунок 1).

Шаг №3. ИОРП крепить комплектом крепежа **M16** к опоре и тележке ячейки.

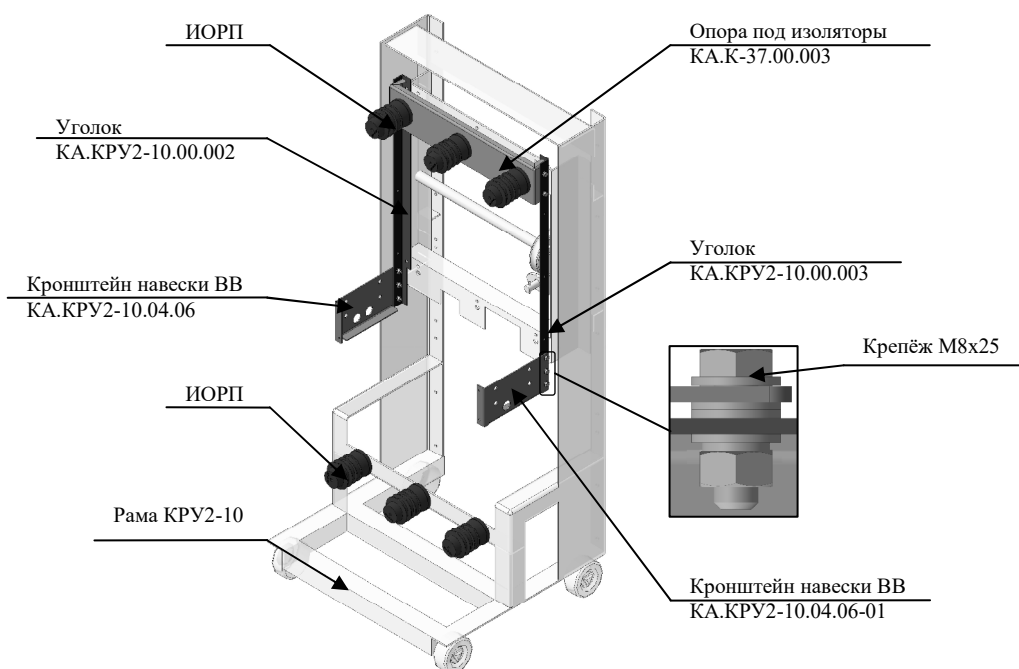


Рисунок 1 — Установка металлоконструкций

ВНИМАНИЕ!

В соответствии с требованиями ГОСТ 10434 рабочие поверхности разборных контактных элементов соединений непосредственно перед сборкой подготовить:

- **Алюминиевые или из алюминиевых сплавов очищены от загрязнений летучими растворителями (этиловым спиртом, уайт-спиритом и т.п.) и смазаны нейтральной пластичной смазкой ЦИАТИМ-201 или аналогами;**
- **Имеющие защитные металлические покрытия - отчищены от загрязнений летучими растворителями (этиловым спиртом, уайт-спиритом и т.п.)**

Шаг №4. Установить ВВ/AST на кронштейны навески при помощи комплекта крепежа **M10** с длиной болтов **25 мм**. На полюса ВВ/AST установить кожухи.

Примечание: при наличии поперечной балки (на уровне установки ВВ/AST) в конструкции ВЭ её доработать (см. Приложение В).

Шаг №5. Установить уголки держателей шин на ИОРП при помощи комплекта крепежа **M8** с длиной болтов **16 мм**.

ВНИМАНИЕ!

Максимально допустимое усилие затяжки болтов ИОРП $25 \pm 5 \text{ Н}^* \text{м}$.

Шаг №6. Примерно выставить пластины держателей шин по полученным размерам: L_1 (см. Рисунок Б1, Рисунок Б2, Таблица 1); окончательную подгонку положений и затяжку болтов произвести на шаге №9.

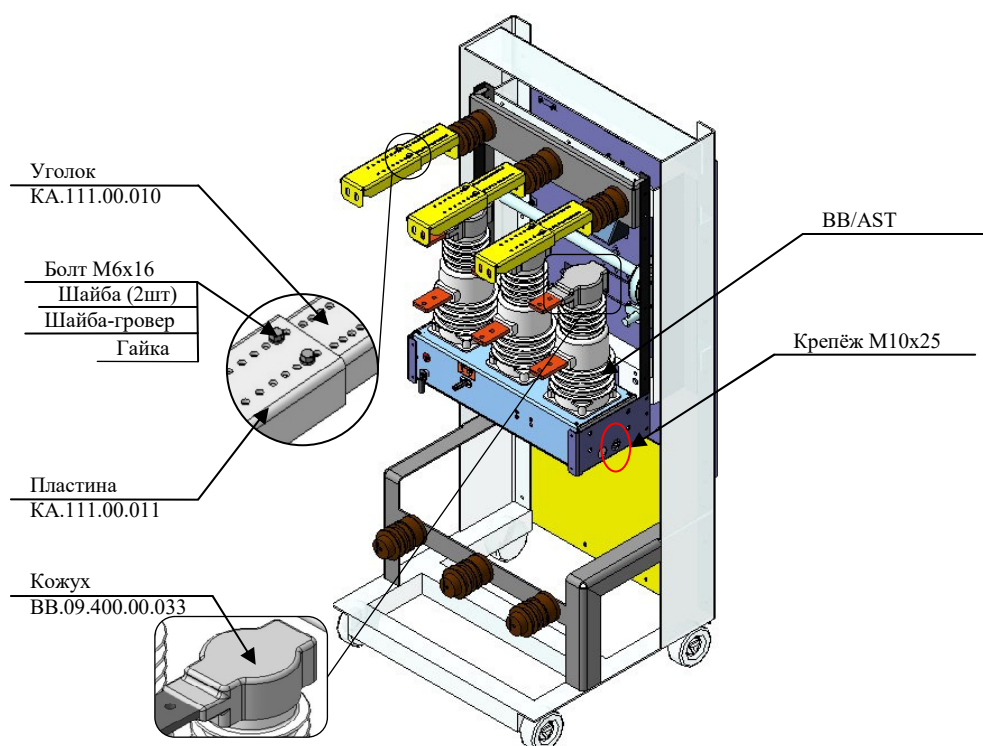


Рисунок 2 — Установка ВВ/AST, держателей шин (шаги №3-6)

Шаг №7. Установить нижние части верхних переходных шин на верхние шины ВВ/AST, верхние части нижних переходных шин установить на нижние шины ВВ/AST;

окончательную затяжку болтов произвести на шаге №9 (см. Рисунок 3). Выставить нижние части нижних шин по полученным ранее размерам L_2 (см. Рисунок Б1, Рисунок Б2, Таблица 1)

Шаг №8. Установить на смонтированные переходные шины их ответные части; окончательную затяжку болтов произвести на шаге №9.

Шаг №9. Втычные контакты установить на полностью собранные переходные шины, скрепив их комплектом крепежа **M12** с длиной болтов **40 мм**; выставить втычные контакты по полученным размерам: H_1 , H_2 , L_1 , L_2 ; произвести затяжку болтов.

Примечание: для увеличения усилия затяжки крепежа и прижимного усилия на токоведущих частях металлических элементов КА/AST использовать пружинные шайбы.

ВНИМАНИЕ!

Максимальное допустимое усилие затяжки болтов на втычных контактах $30 \pm 3 \text{ Н*м}$.

Положение втычных контактов относительно пола, ВЭ и ВВ/AST должно соответствовать положению до демонтажа (см. Приложение А).

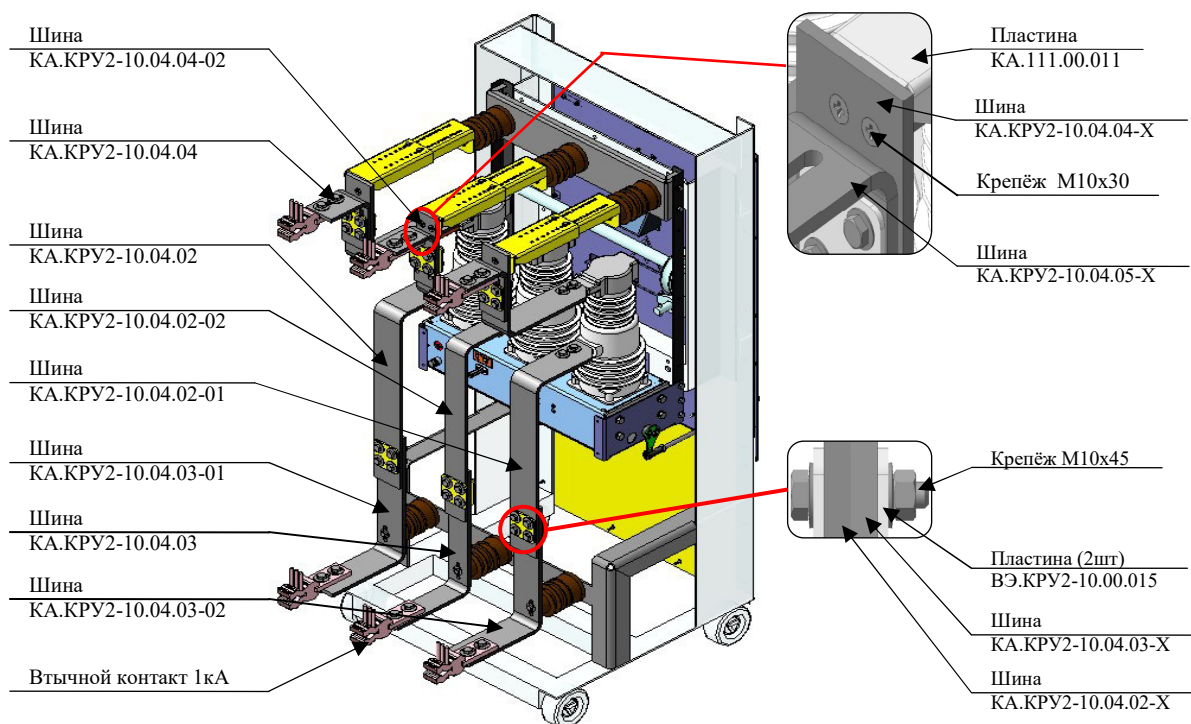


Рисунок 3 — Установка шин и втычных контактов

3.2 Монтаж вторичных цепей

Шаг №1. При расположении БУ в релейном отсеке жгут соединительный (далее ЖС/AST) продеть через муфту листа фасадного и подсоединить к клеммной коробке на корпусе ВВ/AST.

Шаг №2. С тыльной стороны верхнего фасадного листа закрепить перфорированные уголки; с лицевой скобу для вилки СШР.

Примечание: подключение цепей управления не требует пайки. Для подключения проводник зачистить от изоляции на длине 15 мм и опрессовать соответствующий наконечник.

Жгут подключить к ВВ/AST согласно одной из схем ЭЗ (см. Приложение Г). Жгут уложить вдоль перфорированных профилей, расположенных на внутренней стороне верхнего фасадного листа; закрепить кабельными стяжками.

Шаг №3. Заземление ВВ/AST, фасадного листа, и БУ/AST выполнить заземляющими проводами, входящими в комплект поставки КА/AST, на раму ВЭ. Для этого на корпусе ВВ/AST и БУ/AST предусмотрены спец. втулки, на фасадном листе – отверстие.

Примечание: для увеличения надёжности фиксации и увеличения токопроводящей функции при монтаже заземляющих проводников использовать зубчатые шайбы.

Шаг №4. Установить верхний фасадный лист из КА/AST на место старого фасадного листа при помощи шурупов HARPOON (идут с КА/AST) .

Шаг №5. Протянуть ЖС/AST на необходимую длину; зафиксировать на перфорированных профилях верхнего фасадного листа при помощи нейлоновых стяжек (идут в комплекте КА/AST).

Шаг №6. Зафиксировать ЖС/AST на фланце фасадного листа.

Примечание: при использовании ЖС/AST с разъёмом Harting фиксацию ЖС/AST производить при помощи муфты типа MB (идёт в комплекте с ЖС/AST); при использовании ЖС/AST с разъёмом СШР55 – вилок РШПС.2.04.0.15 (идут в комплекте с ЖС/AST).

3.3 Монтаж узла блокировки

ВНИМАНИЕ!

**Перед монтажом УБ.03.00 перевести ВВ/AST в отключенное положение.
При сборке УБ.03.00 и РО/AST-05 руководствоваться соответствующими КВ и данной ИМ.**

Шаг №1. Вскрыть в установленном фасадном листе отверстие Ø15-25 мм по ранее полученным размерам К₁ и К₂ (см. Приложение Б, Таблица 1).

Шаг №2. Вскрыть в стойках ВЭ группу сквозных отв. - 2 отв. Ø4,5-5 мм и 1отв. Ø8,5-9 мм – по сборочным отверстиям (далее СО) фасадного листа. Группа отв. предназначена для установки шпильки М10 от УБ.03.00.

Шаг №3. Собрать при помощи метизов М5 и отрегулировать узел блокировки (см. Рисунок 4).

Примечание: Монтаж комплекта присоединительного описан в КП.03.00-01 КВ и ПР.02.00 КВ.

Примечание: УБ.03.00 имеет 4 возможных установочных положений (см. Рисунок 4; показаны варианты №1 и №2); варианты №3 и №4 зеркальны вариантам №1 и №2).

В вариантах №1 и №3 блокировка выключателя (далее БВ/AST-03) показана во взведённом положении; в вариантах №2 и №4 – не взведённом положении.

Варианты №1 и №2 применяются при верхнем расположении вала доводки; остальные варианты – при нижнем.

Рекомендованное расположение наклеек см.Приложение В, Рисунок В2.

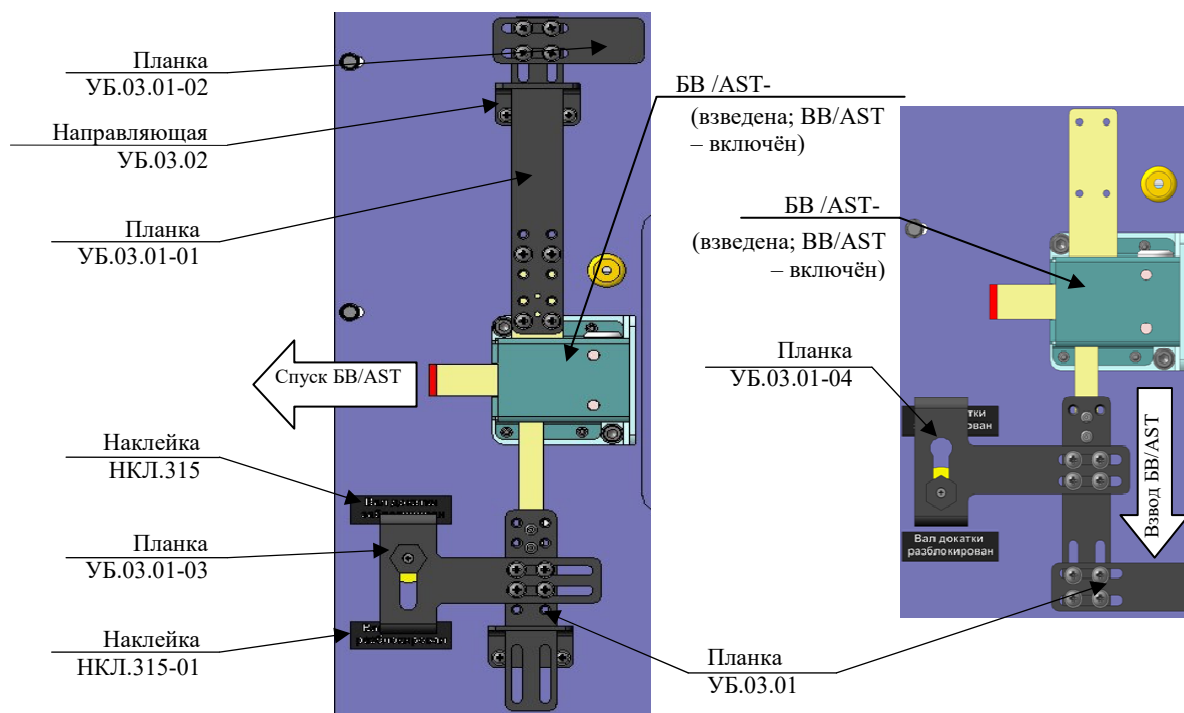


Рисунок 4 — Варианты исполнений УБ.03.00 (слева направо: вариант №1, вариант №2)

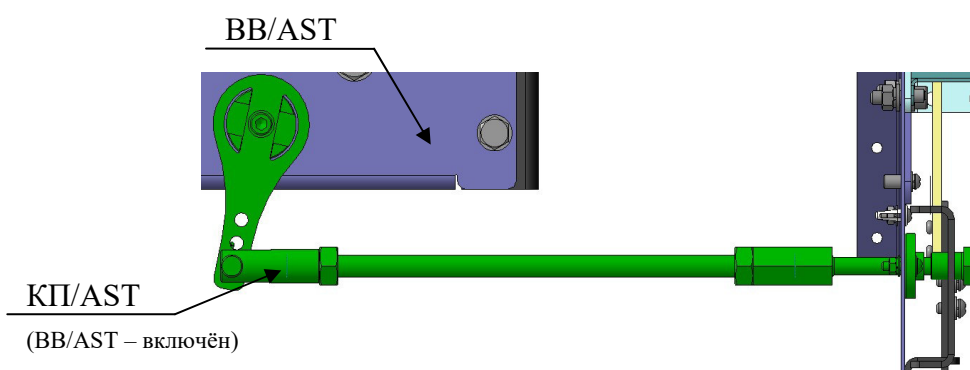


Рисунок 5 — Положение КП/АСТ (рычаг) относительно БВ/АСТ

Длину шпильки подобрать по месту, исходя из того, что фиксатор УБ.03.03 должен находиться на расстоянии 30 мм от фасадного листа, при разблокированном вале доводки; примерная длина шпильки - 245 мм.

1. Собрать и отрегулировать механизм ручного отключения по рис. 2 из РО.05 КВ (см. в комплектации РО/АСТ-05).
2. Подключить БВ/АСТ к клеммной коробке БВ/АСТ.
3. Заглушить не рабочие отверстия в верхнем фасадном листе пластиковыми заглушками.

4. Наладка, стыковка и испытания. Сдача готового изделия

Перед вводом оборудования в эксплуатацию произвести ревизию ячейки КРУ и ВЭ после ретрофита.

1.1. Тщательно осмотреть приборы, электрооборудование главной и вспомогательной цепи на предмет отсутствия видимых (явных) повреждений изоляции.

1.2. Проверить затяжку болтовых соединений установленной конструкции и шин главной цепи.

Примечание: усилия затяжки болтов: на ИОРП - 25 ± 5 Н*м; на втычных контактах - 30 ± 3 Н*м.

1.3. Очистить от загрязнений элементы металлоконструкций, электрооборудования, изоляторы и контактные детали. Протереть их ветошью, смоченной летучим растворителем (этиловым спиртом, уайт-спиритом и т.д.), затем насухо чистым обтирочным материалом, не оставляющим ворса.

1.4. Проверить вторичные цепи на соответствие одной из прилагаемых схем (см. Приложение Г).

1.5. Проверить надежность и целостность соединений вторичных цепей.

1.6. Проверить наличие нейтральной пластичной смазки ЦИАТИМ-201 на контактных поверхностях; при сти обновить слой смазки.

1.7. Проверить правильность действия УБ.03.00, который должен предотвращать возможность включения ВВ/AST, при разблокировании вала доводки ВЭ.

1.8. Проверить выключатель на выполнение операций «В-О» от цепей управления 5 раз.

1.9. Сдачу и приемку модернизированного ВЭ и ячейки КРУ произвести в соответствии с требованиями ПУЭ. Результаты испытаний оформить соответствующими протоколами согласно «Правилам технической эксплуатации».

1.10. При работе строго соблюдать последовательность работ, следовать рекомендациям, изложенным в Руководствах по эксплуатации на вакуумные выключатели серии ВВ/AST и на блоки управления БУ/AST.

1.11. Произвести проверочное вкатывание модернизированного ВЭ в ячейку КРУ из контрольного положения в рабочее и обратно. При сти отрегулировать положение контактов главных цепей.

Приложение А

- БВ/AST-03 — блокировка ВВ/AST компании ООО "Астер Электро";
- ВВ/AST — вакуумный выключатель производства ООО "Астер Электро";
- ВЭ — выкатной элемент;
- ЖС/AST — жгут сигнальный производства компании ООО "Астер Электро";
- ИМ — инструкция по монтажу;
- ИОРП — изолятор опорный ребристый полимерный;
- КА/AST — комплект адаптации производства ООО "Астер Электро";
- КРУ — комплексное распределительное устройство среднего класса напряжения типа КРУ2-10;
- ПТЭЭП — правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- ПУЭ — правила устройства электроустановок;
- РО/AST-05 — механизм ручного отключения производства компании ООО "Астер Электро";
- СО — сборочные отверстия;
- УБ.03.00 — узел блокировки производства компании ООО "Астер Электро".

Приложение Б

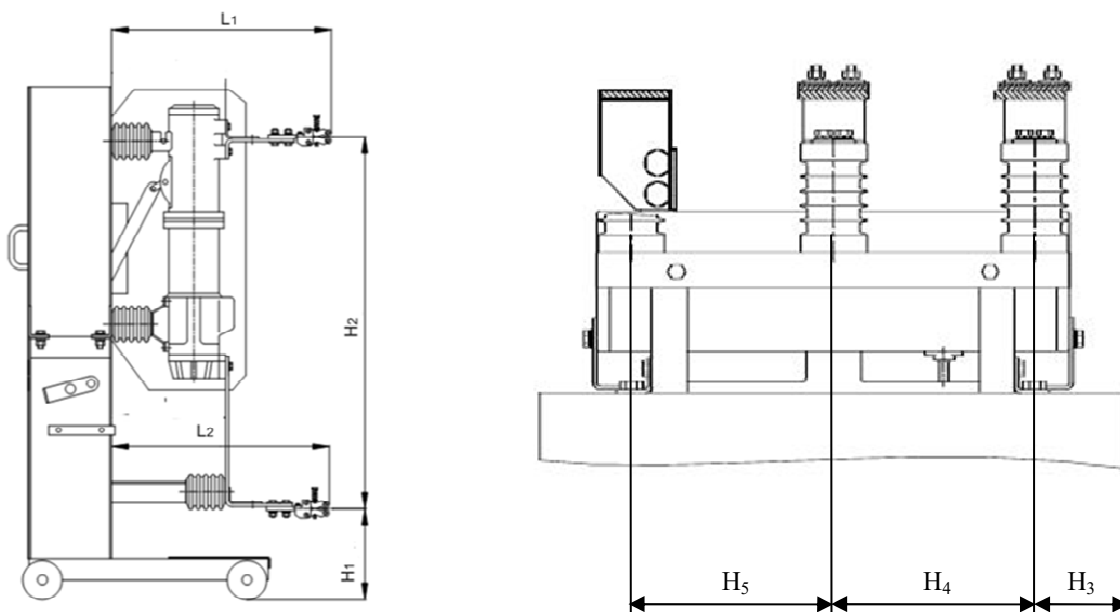


Рисунок Б1 — Схема общих и межфазовых расстояний

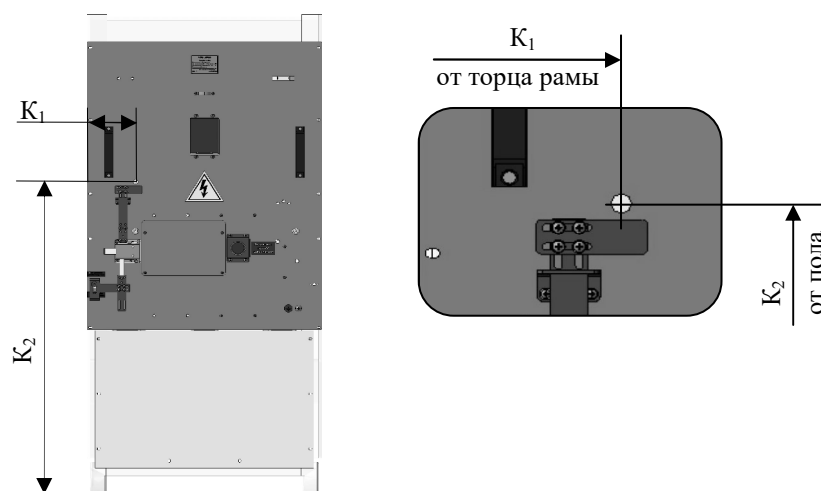


Рисунок Б2 — Положение отверстия стопорной «кнопки» вала доводки

Таблица 1 — Бланк замеров

Зав. № КА/АСТ	№ ячейки	Дата установки	Фаза	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	H ₄ , мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	K ₁ , мм	K ₂ , мм
-	-	-	-	280	1140	230	230	710	710	145	1030
			A								
			B								
			C								

Приложение В

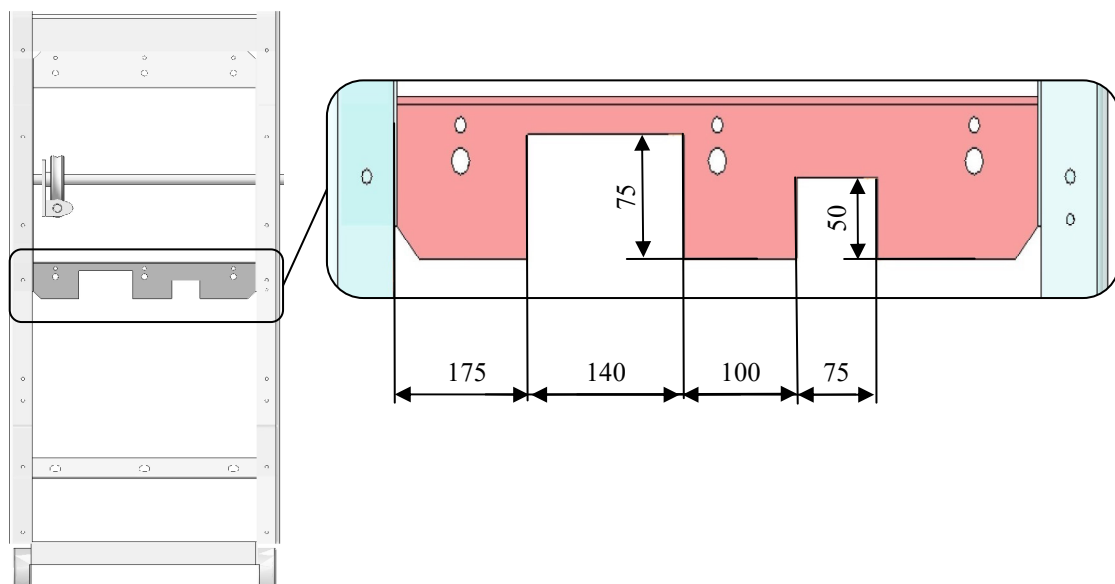


Рисунок В1 — Доработка поперечной балки

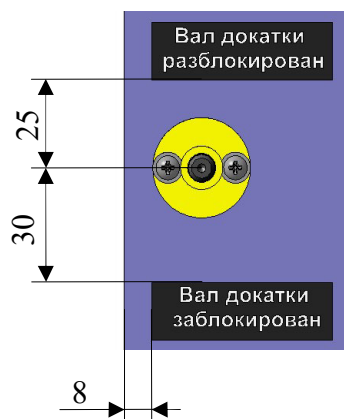
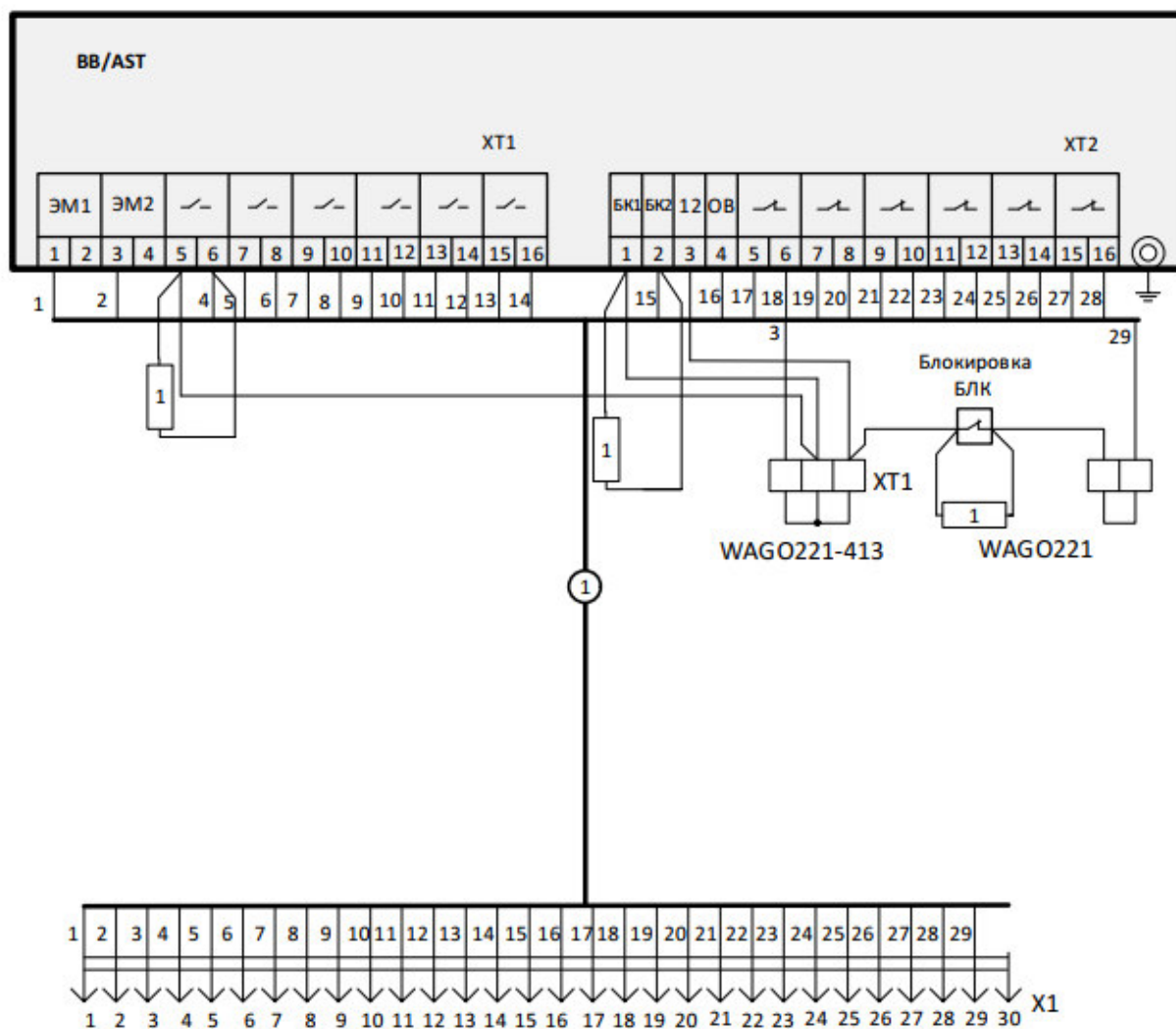


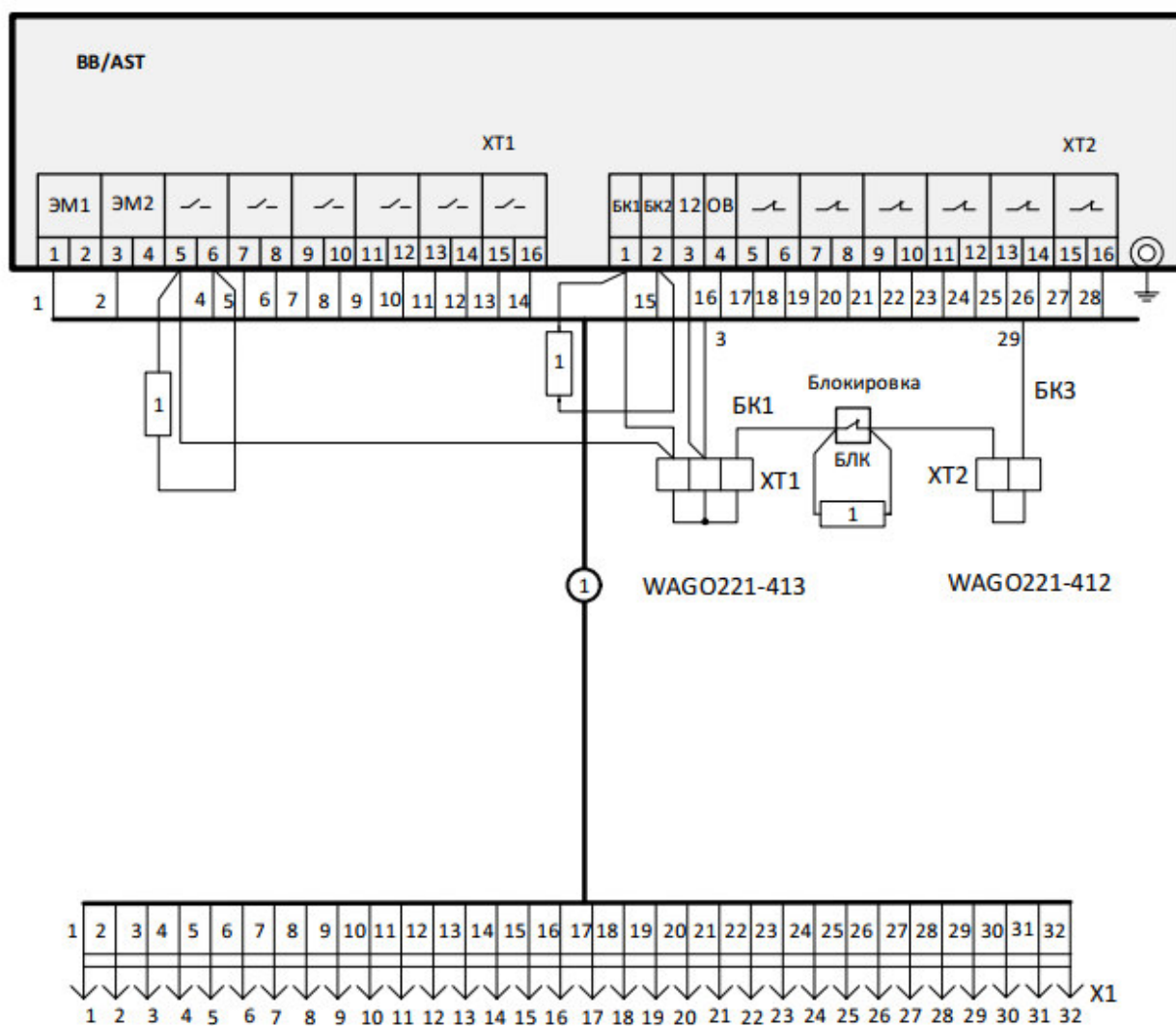
Рисунок В2 — Рекомендованное расположение наклеек

Приложение Г



- Резисторы из комплекта БУ

Рисунок Г1 — Схема с разъёмом СИП 55 (для БУ/АСТ-8)



*Резисторы из комплекта БУ

Рисунок Г2 — Схема с разъёмом HARTING 32-pin (для БУ/AST-8)

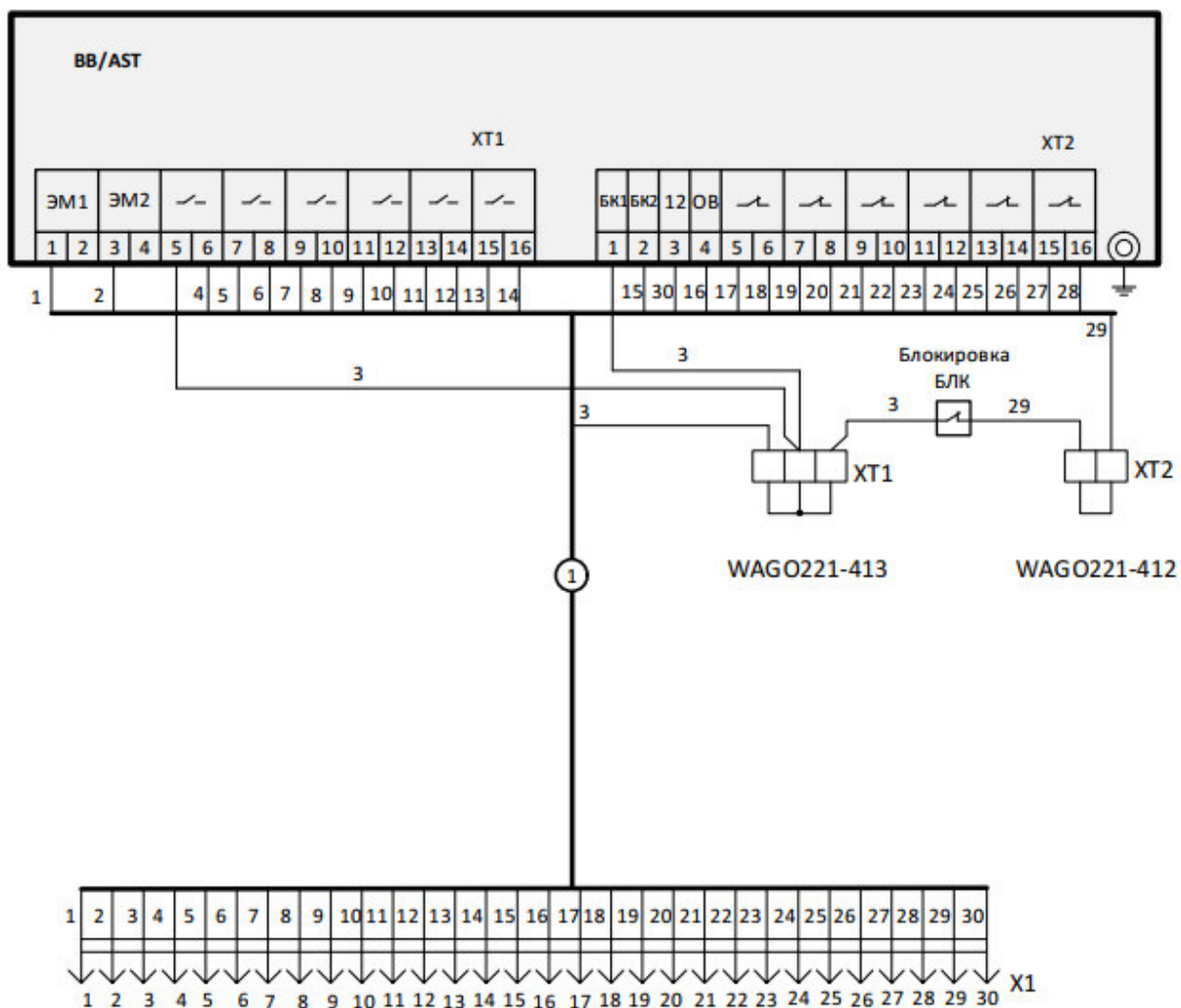


Рисунок Г3 — Схема с разъёмом СШР 55 (для ВУ/AST-8 и ВУ/AST-21)