



Закрытое акционерное общество
ВОЛОГОДСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ автогазовые переменного тока серии ВНА-10

техническое описание
и инструкция по эксплуатации

2015 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

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

1.2. Условия эксплуатации ВНА:

- наибольшая высота над уровнем моря 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха принимают для исполнения УХЛ2 +45°C
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха принимают для исполнения УХЛ2 - 60°C
- окружающая среда невзрывоопасная;
- рабочее положение в пространстве – установка на вертикальной плоскости, допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону.

1.3. Управление выключателем должно производиться ручным приводом серии ПР-10.

1.4. Управление ножами заземления должно производиться ручным приводом серии ПР-10.

1.5. Структура условного обозначения ВНА следующая:

ВНАп(Л)-250-10/630-20зУХЛ2

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

1.6. Структура условного обозначения ручного привода ПР-10 следующая:

<u>ПР</u>	-	<u>10</u>	<u>П</u>	<u>УХЛ</u>	<u>2</u>	привод ручной
						условное номинальное напряжение, кВ
						без символа – размер $A=330\pm 10$ П – размер $A=430\pm 10$, см. рис. 3
						климатическое исполнение по ГОСТ 15150
						категория размещения по ГОСТ 15150

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Номинальное напряжение, кВ	10
2.2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
2.3. Номинальный ток, А	400(630)
2.4. Номинальный ток отключения при $\cos \varphi/0,7$, А	400(630)
2.5. Нормированные параметры сквозных токов к. з.: наибольший ток (ток электродинамической стойкости), кА	51
номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	20
среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости), кА	20
время протекания тока (время короткого замыкания), с	1
2.6. Нормированные параметры тока включения, кА: наибольший ток при 10 кВ	51
при 6 кВ	51
начальное действующее значение периодической составляющей	
при 10 кВ	20
при 6 кВ	20
2.7. Номинальное напряжение вспомогательных элементов цепей, В: отключения и включения	
при постоянном токе	110-220
при переменном токе	127-220
2.8. Электрическое сопротивление главных цепей (не более), мкОм	80
2.9. Собственное время включения, не более сек	0,11
2.10. Время отключения, сек	0,11
2.11. Механический ресурс до капитального ремонта, не менее, операций	2000
2.12. Габаритно-установочные, присоединительные размеры указаны на рис. 1,2	
2.13. Масса: выключателя, не более кг	33
привода (см. рис.3), не более кг	2,5
2.14. Срок службы до списания, лет	25

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

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

Выключатель нагрузки (рис.1) состоит из сварной рамы с валом, на которой установлены шесть опорных изоляторов. На трех изоляторах, расположенных в нижней части рамы, крепятся контактные ножи, а на остальных изоляторах, расположенных в верхней части рамы – главные и дугогасительные контакты.

Размыкание дугогасительных контактов происходит в дугогасительных камерах. При включении сначала замыкаются главные контакты, а затем дугогасительные контакты, при отключении сначала размыкаются главные контакты, а затем – дугогасительные.

В отключенном положении подвижный дугогасительный контакт образует видимый воздушный промежуток с дугогасительной камерой, как в обычном разъединителе.

К выключателю ВНА-10 могут последовательно подключаться силовые плавкие предохранители с кварцевым заполнением типа ПК. В таком исполнении выключатель нагрузки имеет типовое обозначение ВНАп-10 (рис.2). Предохранители могут быть установлены сверху или снизу выключателя.

Если к раме выключателя крепятся с помощью пластин ножи заземления, выключатель нагрузки имеет обозначение ВНА-10/400(630)-20з УХЛ2.

Если выключатель нагрузки имеет полураму с предохранителями и полурама устанавливается с противоположной стороны от

ножей заземления, полурама сверху выключателя, то выключатель нагрузки в таком исполнении обозначается ВНАп-10/400(630)-20з УХЛ2.

На выключателях типа ВНАп-10 могут установлены заземляющие ножи за предохранителями (на полураме). В этом исполнении выключатели называют ВНАп-10/400(630)-20зп УХЛ2.

Управление ножами заземления осуществляется отдельным приводом ПР-10 I (рис.3), расположенным со стороны пружинного привода выключателя. Привод для управления ножами заземления входит к комплект поставки.

Вал ножей заземления и рычаг пружинного привода связаны блокировкой, которая не позволяет включить ножи заземления при включенном выключателе. При отключенном выключателе ножи заземления можно включать и отключать. При включенных ножах заземления выключатель включить невозможно.

Управление выключателем нагрузки производится ручным приводом типа ПР-10 II (рис.3).

4. МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

На раме выключателя закреплена табличка, на которой указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- тип выключателя, обозначение климатического исполнения и категории размещения;
- заводской номер изделия;
- номинальное напряжение в киловольтах;

- номинальный ток в амперах;
- номинальная периодическая составляющая сквозного тока короткого замыкания в килоамперах;
- масса выключателя в килограммах;
- обозначение технических условий на выключатель;
- год выпуска.

Консервация выключателя и привода производится на предприятии-изготовителе. На все трущиеся части пружинного привода в процессе сборки наносится специальная смазка. Контактные поверхности главной цепи (кроме дугогасительных) смазываются смазкой типа ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Запасные части поставляются по отдельному заказу за отдельную плату.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Персонал, обслуживающий выключатели нагрузки, должен быть обязательно ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации выключателей нагрузки переменного тока серии ВН-10, знать устройство и принцип действия аппарата, строго выполнять ее требования, а также требования «ПТЭ эл. установок потребителей и ПТБ при эксплуатации эл. установок потребителей».

5.2. Выключатель нагрузки устанавливается в закрытых отапливаемых и не отапливаемых помещениях.

5.3. Рама выключателя и основание привода должны быть надежно закреплены.

5.4. Заземляющие ножи должны быть окрашены в черный цвет.

5.5. При наладке выключателей запрещается находиться в зоне подвижных контактов.

5.6. Работы по техническому обслуживанию, регулировке и ремонту должны производиться только при отсутствии напряжения и наложении заземления на обоих выводах полюсов.

5.7. Наладку и регулировку приводов необходимо производить при отключенном положении выключателя.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РЕГУЛИРОВКА

Установка выключателя нагрузки допускается только в вертикальном положении. Сначала раму выключателя подвешивают на двух болтах и проверяют по уровню и отвесу, определяя места и толщину необходимых прокладок. Затем приступают к попеременной затяжке болтов.

Осмотреть выключатели нагрузки, при этом:

- очистить от загрязнений элементы конструкции выключателя нагрузки обтирочным материалом, не оставляющим ворс;
- убедиться в отсутствии трещин, сколов на изоляторах и изолирующих деталях;
- тщательно протрите изоляторы и тяги ветошью, смоченной бензином или уайт-спиритом;
- восстановите, при необходимости смазку на трущихся поверхностях, кроме дугогасительных контактов. На дугогасительных контактах наличие смазки недопустимо.

Установить ручной привод, закрепить его четырьмя болтами М10. Пластины привода (рис.4) поз.3 соединить при помощи вилок поз.4., тяги поз.5 (в комплект поставки не входит) с секторным рычагом поз.2 пружинного привода под углом 75-90° (рис.4)

Натяжение тяги поз.5 регулируется при помощи резьбовой тяги М8 привода ПР-10. В такой же последовательности подсоединить привод ПР-10 I с рычагом ножей заземления.

Проверить крепление блокировочной тяги между рычагами ножа заземления и рычагом пружинного привода.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации следить, чтобы рабочее напряжение и ток нагрузки не превышали величин, указанных в разделе 2.

В процессе эксплуатации выключатели должны подвергаться техническому осмотру, техническому обслуживанию и капитальному ремонту в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок» с учетом изложенного в настоящем разделе.

Технический осмотр выключателя должен проводиться один раз в год. Необходимо не менее одного раза в год проверять работу выключателя, если за истекший период выключатель не подвергался операциям включения-отключения.

При техническом осмотре необходимо убедиться:

- в отсутствие трещин на изоляционных деталях и изоляторах;
- в отсутствие копоти и брызг металла на дугогасительных и главных контактах;
- в отсутствие загрязнения его наружных частей, особенно изоляционных деталей.

При положительных результатах, указанных проверок, выключатель может оставаться в работе до следующего технического осмотра или технического обслуживания. В противном случае выключатель следует отключить, снять

напряжение с его выводов и, по мере необходимости, выполнить следующие работы:

- произвести очистку выключателя, протереть изоляционные детали ветошью, слегка смоченной бензином, возобновить смазку на трущихся поверхностях, кроме дугогасительных контактов;
- при техническом осмотре замерить электрическое сопротивление подвижных и неподвижных контактов главной цепи;
- со всех поверхностей дугогасительных камер (особенно внутренних), главных и дугогасительных контактов удалить копоть;
- в случае обгорания дугогасительных контактов более 5мм, следует их заменить. При неполном обгорании допускается зачистка дугогасительных контактов мелкой наждачной шкуркой и промывка бензином.

Технический осмотр и техническое обслуживание производить с соблюдением мер безопасности.

После совершения выключателем 2000 операций включения и отключения необходимо провести капитальный ремонт.

При капитальном ремонте необходимо:

- произвести полную разборку выключателя и привода;
- промыть все детали от старой смазки и других загрязнений;
- проверить состояние всех деталей и узлов, заменить те из них, которые имеют значительный механический износ или повреждение;
- при необходимости восстановить окраску;
- заменить дугогасительные контакты, тяги и гасительные устройства из комплекта запасных частей.

Произвести регулировку и настройку выключателя, соблюдая правила техники безопасности.

Все сведения о неисправностях, обнаруженных во время работы выключателя, а также результаты технических осмотров следует заносить в специальный журнал.

В журнал заносить все отключения токов нагрузки и количество операций включения в номинальных режимах между ремонтами выключателя.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Выключатели нагрузки транспортируются с завода-изготовителя в собранном виде.

Выключатели нагрузки укладываются по 6 штук в кассету (полурамки на ВНАп также перевозятся в специальных кассетах по 6 шт.) и транспортируют автомобильным транспортом. При транспортировке в контейнерах выключатели нагрузки укладывают на дно контейнера в один ряд.

При транспортировке во время погрузки кассет или контейнера с выключателями нельзя допускать сильных толчков и кантовки.

Когда выключатель нагрузки доставлен на место эксплуатации, необходимо проверить по ведомости комплектацию. Затем следует тщательно очистить все детали от стружки, грязи, пыли и осмотреть выключатель и привод. Убедиться в целостности изоляторов, камер и других деталей.

Распакованные выключатели и приводы следует хранить в сухом месте, защищенном от непосредственного попадания внутрь влажного воздуха и пыли.

В случае длительного хранения выключателей и приводов на складе они должны периодически подвергаться осмотру (не реже одного раза в шесть месяцев).

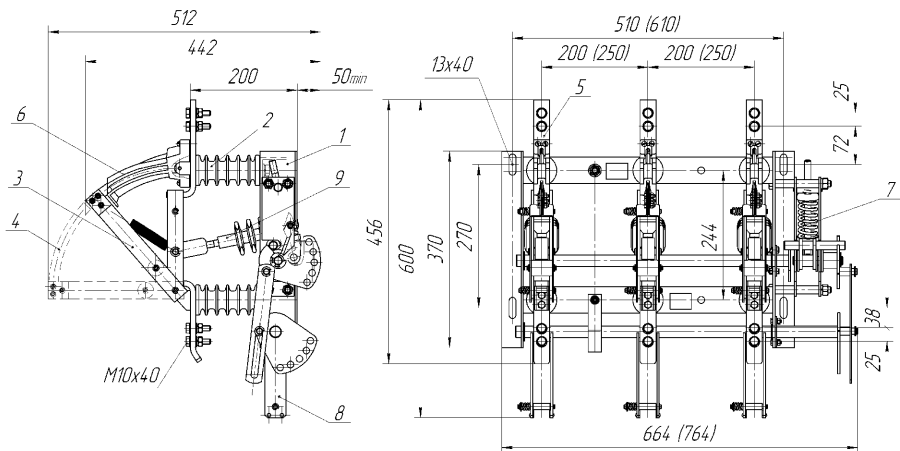


Рис. 1 Выключатель типа ВНА(II)-10/400(630)-20з УХЛ2
 1-рама, 2-опорный изолятор, 3-подвижные контакты, 4-подвижные дугогасительные контакты, 5-контакты, 6-дугогасительная камера, 7-пружина, 8-заземляющие ножи, 9-тяговый изолятор

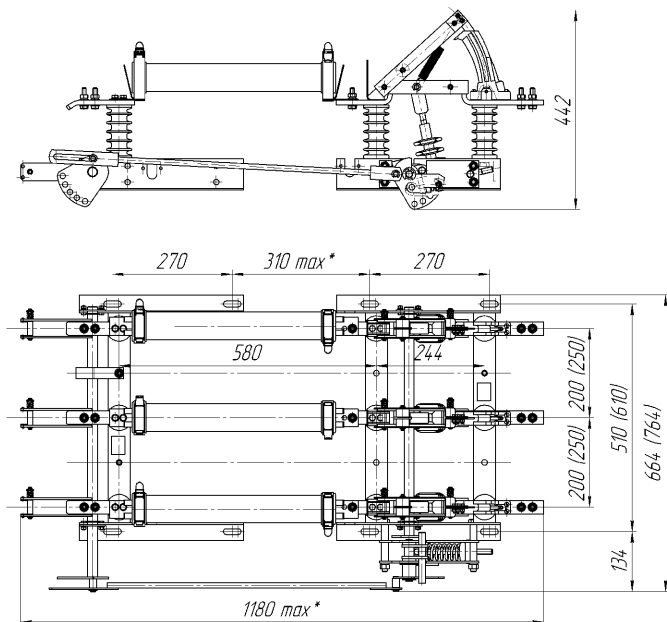


Рис. 2 Выключатель типа ВНАн(II)-10/400(630)-20zn УХЛ2
 * - размер зависит от типа предохранителя

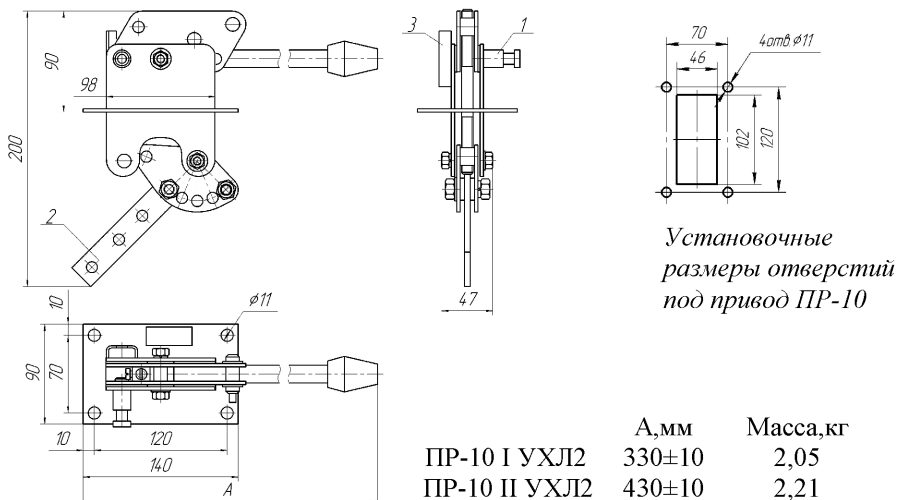


Рис. 3 Привод ПР-10

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

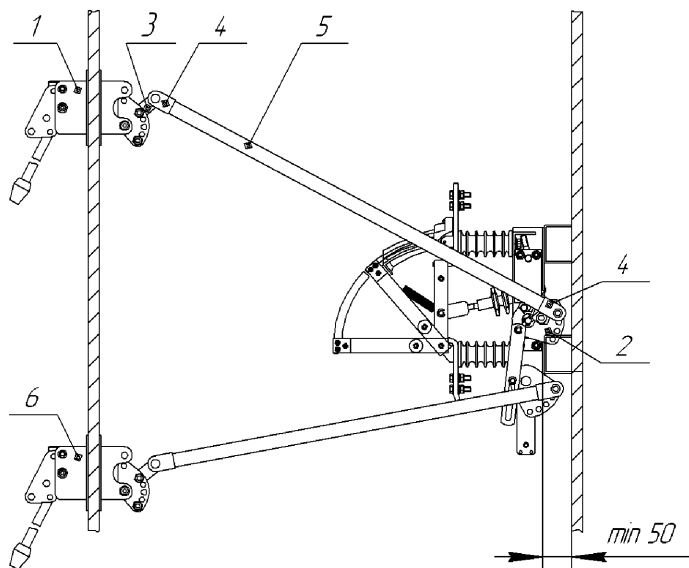


Рис. 4 Монтажная схема

1-привод ПР-10 II, 2-рычаг пружинного привода, 3-пластина,
4-вилки, 5-тяга, 6-привод ПР-10 I