



Акционерное общество
ВОЛОГОДСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ переменного тока серии ВН-10

техническое описание
и инструкция по эксплуатации



МЕ05

2017 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

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.

СОСТАВ УСТОЙСТВА И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПА ВНР-10

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.

Передача движения от рычагов вала к контактным ножам осуществляется посредством изоляционных тяг.

На концах вала установлены по две отключающих пружины, позволяющие с определенной скоростью отключение выключателя после освобождения механизма свободного расцепления привода, а также два резиновых буфера для смягчения ударов при отключении.

Размыкание дугогасительных контактов происходит в дугогасительных камерах, имеющих вкладыши. Дугогасительным камерам и вкладышам придана дугообразная форма. Это дает возможность входить в них подвижным дугогасительным контактам.

При включении сначала замыкаются дугогасительные контакты, а затем ножи замыкают главные контакты, при отключении сначала размыкаются главные, а затем – дугогасительные контакты.

В отключенном положении подвижный дугогасительный контакт образует видимый воздушный промежуток с дугогасительной камерой, как в обычном разъединителе. При отключении в камере образуется электрическая дуга. Под действием высокой температуры дуги вкладыш выделяет большое количество газов, поток которых гасит дугу.

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

Выключатели нагрузки типа ВНР-10, ВНРп-10 снабжаются ножами заземления. Ножи заземления приварены к валу. К контактным пластинам ножей заземления приклепаны медные контакты. К раме выключателя ножи заземления присоединяются с помощью боковых пластин.

Ножи заземляют нижние выводные контакты выключателя и устанавливаются внизу под выключателем. В таком исполнении выключатель нагрузки имеет обозначение ВНР-10з.

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 ВНРп-10з.

На выключателях типа ВНРп-10 могут установлены заземляющие ножи за предохранителями (на полураме). В этом исполнении выключатели называют ВНРп-10зп.

Управление ножами заземления осуществляется отдельным приводом ПР-10 (рис. 3), расположенным с противоположной стороны от привода выключателя, т.е. если привод выключателя расположен справа от выключателя, то привод ножей заземления – слева от него и наоборот. Привод для управления ножами заземления входит к комплект поставки.

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

Управление выключателем нагрузки может производиться ручным приводом типа ПР-17.

Ручной привод ПР-17 показан на рис. 4.

Приводом ПР-17 отключение происходит вручную рычажком, установленным на рукоятке привода. Вес привода ПР-17 5,7 кг.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для типов		
	ВНР-10/400(630)-20з-УЗ	ВНРп-10/400(630)-20зп-УЗ	ВНРп-10/400(630)-20з-УЗ
1. Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12
3. Номинальный ток, А	400(630)	400(630)	400(630)
4. Номинальный отключенный ток нагрузки, А	400(630)	400(630)	400(630)
5. Нормированные параметры сквозных токов к. з.: наибольший пик (ток электродинамической стойкости), кА	51	51	51
номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	20	20	20
среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости), кА	20	20	20
время протекания тока (время короткого замыкания), с	1	1	1
6. Тип предохранителя	--	ПК-10(6) с плавкой вставкой 32 А, 50 А и 100 А	ПК-10(6) с плавкой вставкой 32 А, 50 А и 100 А

Величина токов при частоте 60 Гц уменьшается на 20%.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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».

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

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

4. Заземляющие панели должны быть окрашены в черный цвет.

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

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

7. Наладку и регулировку приводов необходимо производить при отключенном положении выключателя и не заведенных пружинах привода.

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. Необходимо одновременно следить за правильным попаданием ножей в горловины дугогасительных камер. Включение ножей вручную недопустимо из-за возможного перекоса. После окончательной затяжки крепежных болтов следует еще раз убедиться в правильном входжении ножей в камеры.

В случае поставки выключателей нагрузки типов ВНРп-10 необходимо к установленному выключателю типа ВН-10 установить (под рамой или под рамой выключателя в зависимости от электрической схемы) полураму с изоляторами без предохранителей.

Для получения общего надежного заземления рамы и полурамы место соединения до начала монтажа следует очистить от краски и покрыть тонким слоем технического вазелина. Затем

установить предварительно зачищенные и смазанные техническим вазелином наружные контакты предохранителей на изоляторы полурамы, а внутренние контакты предохранителей – на осевые контакты выключателя нагрузки и закрепить надежно болтами.

При установке привода ПР-17 на стену необходимо закрепить его четырьмя болтами М10. Секторный рычаг привода соединяют с рычагом на валу выключателя нагрузки тягой. Рычаг выключателя нагрузки, тяга и рычаг привода по возможности должны лежать в одной плоскости.

Регулировку выключателя нагрузки совместно с приводом следует производить по их включенному положению. Для того, чтобы произвести включение выключателя нагрузки приводом ПР-17, необходимо нажать рычаг ручного отключения, находящийся справа от рукоятки привода, до освобождения. Вращая рукоятку сверху вниз, отвести ее до упора, т.е. до зацепления механизма. Затем вращая рукоятку привода снизу вверх до упора, быстро включить выключатель.

При включенном положении ножи заземления должны быть расположены строго вертикально. Регулировку полного включения ножей заземления необходимо произвести посредством изменения длины изоляционной тяги (рис. 1).

После регулировки выключателя нагрузки необходимо смазать трущиеся части техническим вазелином и произвести 20-25 контрольных включений и отключений для проверки правильной работы выключателя и привода.

Работа привода, соединенного с выключателем, должна удовлетворять следующим требованиям:

- включение должно производиться легко, без трения;
- отключение должно происходить без каких-либо задержек из включенного полностью выключателя.

По окончании регулировки вложить патроны предохранителя в контакты (для выключателей типа ВНРп-10) предварительно вынув патроны предохранителей из бумажной упаковки, проверить целостность фарфора и замазки колпачков. Следить за плотным прилеганием контактов к колпачкам патрона. Если имеются дужки надо надеть их на патроны предохранителей.

Подсоединить шины к выводным контактам, строго следя за тем, чтобы изоляторы выключателя при этом не перекосились.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Допустимое количество отключений выключателем без замены дугогасительных вкладышей и контактов определяется:

степенью износа вкладышей (остающаяся толщина стенки менее 0,5-1 мм); степенью обгорания подвижного и неподвижного контактов.

Величина суммарного обгорания не должна превышать 5 мм. Ориентировочное количество отключений 50 раз при активном токе, равном номинальному току отключения 400 (630)А.

После проведения ориентировочного количества отключений выключателем в зависимости от напряжения и тока отключения необходимо произвести осмотр (при снятом напряжении) его дугогасительных устройств и контактов. При суммарном обгорании дугогасительных контактов до 5 мм их опиливают напильником и зачищают мелкой шкуркой (после зачистки контакты необходимо обязательно промыть бензином). В случае сильного обгорания дугогасительных камер (особенно внутренних) надо удалить копоть.

Все трущиеся части механизмов выключателя, привода при необходимости смазывать. Наличие смазки на дугогасительных контактах не допускается.

После длительного пребывания выключателя во включенном положении перед повторным включением под нагрузку его осматривают снаружи. При сильном нагреве контактов и шин необходимо более тщательно обследовать выключатель и устранить обнаруженные неисправности.

Плановая проверка выключателей нагрузки со снятием напряжения производится совместно с проверкой всей аппаратуры высокого напряжения распределительного устройства согласно правилам технической эксплуатации. Сроки проверки устанавливаются местными инструкциями.

Все сведения о неисправностях, обнаруженных во время работы выключателей нагрузки, а также результаты периодических осмотров должны заноситься в специальный журнал.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Выключатели нагрузки транспортируются с завода-изготовителя в собранном виде, а выключатели нагрузки типа ВНРп-10 – в разобранном виде (с отсоединенными полурамами).

Выключатели нагрузки укладываются по 6 штук в кассету и транспортируют автомобильным транспортом. При транспортировке в контейнерах выключатели нагрузки укладывают на дно контейнера в один ряд.

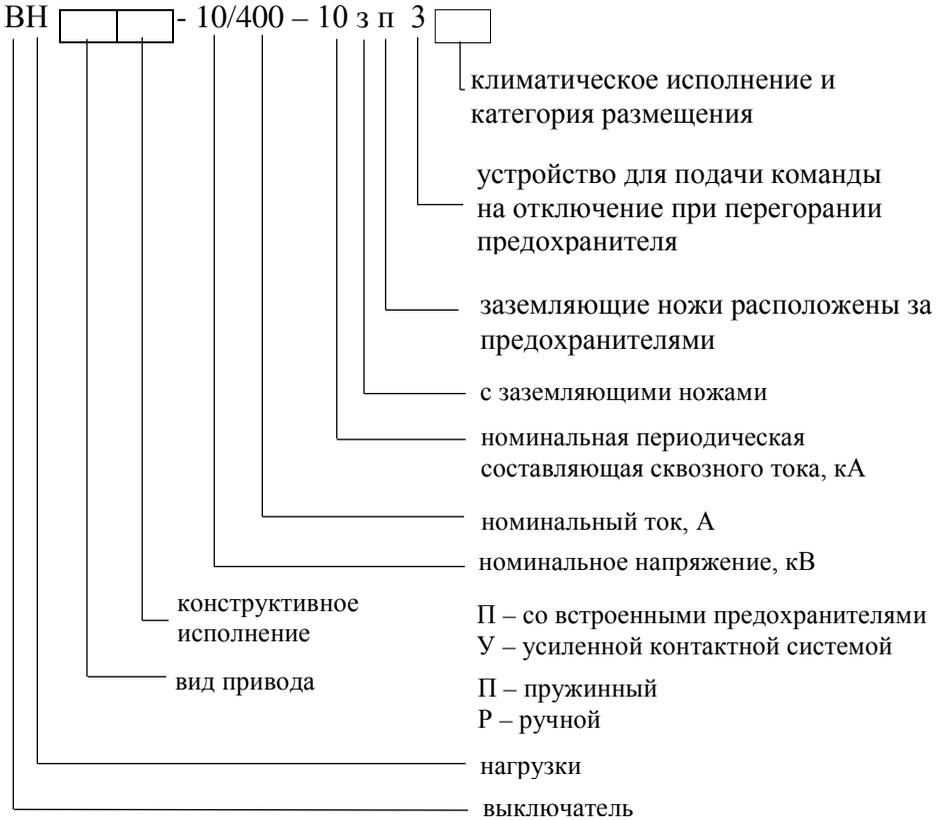
При транспортировке во время погрузки кассет или контейнера с выключателями нельзя допускать сильных толчков и кантовки.

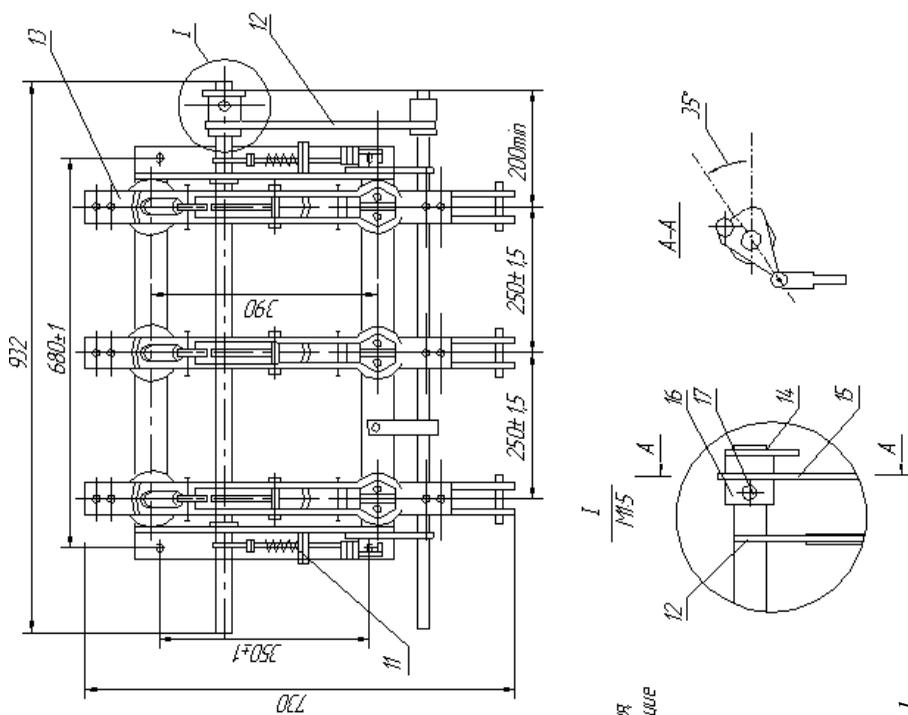
Когда выключатель нагрузки доставлен на место эксплуатации, необходимо проверить по ведомости комплектацию. Затем следует тщательно очистить все детали от стружки, грязи, пыли и осмотреть выключатель и привод. Убедиться в целостности изоляторов, камер и других деталей.

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).

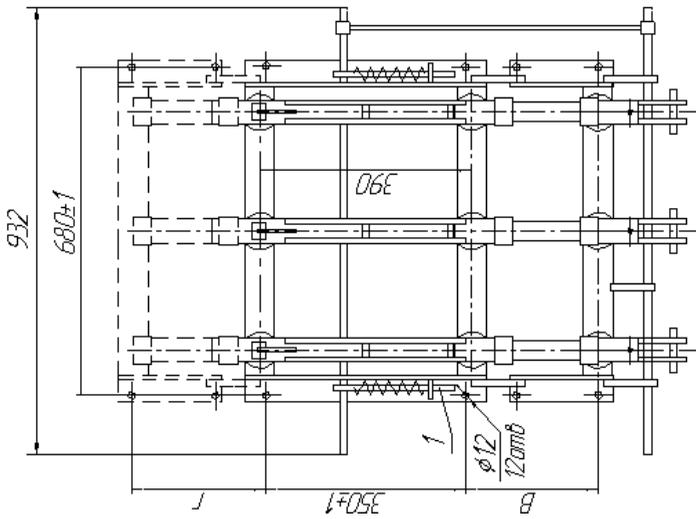
СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



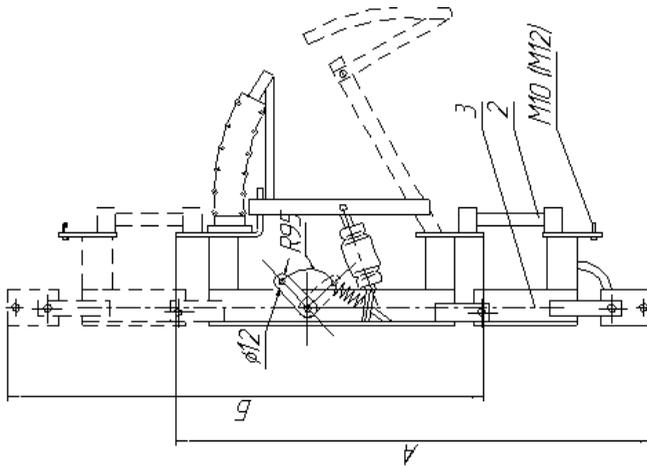


1-осевой контакт, 2-изоляционная тяга, 3-наж. контактный, 4-дугогасительная камера, 5-гибкая связь, 6-ножи заземления, 7-рычаг, 8-рамка, 9-буфер, 10-старый изолятор, 11-отключающие пружины, 12-тяга, 13-2-главный контакт, 14-рычаг, 15-рычаг, 16-втулка, 17-штифт.
 Масса не более 60кг

Рис. 1

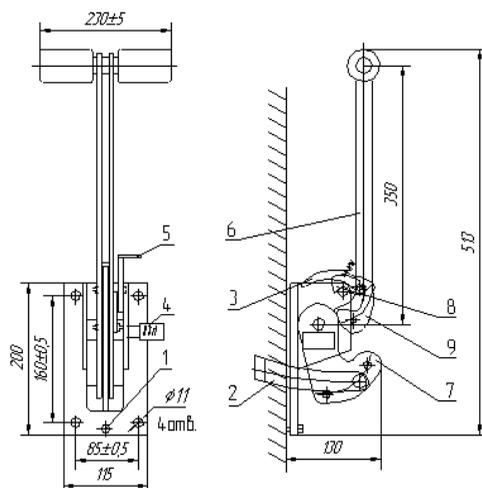


1-выключатель типа ВВН, 2-предохранитель, 3-позурана



тип предохранителя	
ПКТ 102-10	ПКТ 102-6
размеры мм/масса кг	
А/В	Б/Г
масса	масса
1218/480	1250/510
90	1189/380
1150/410	87

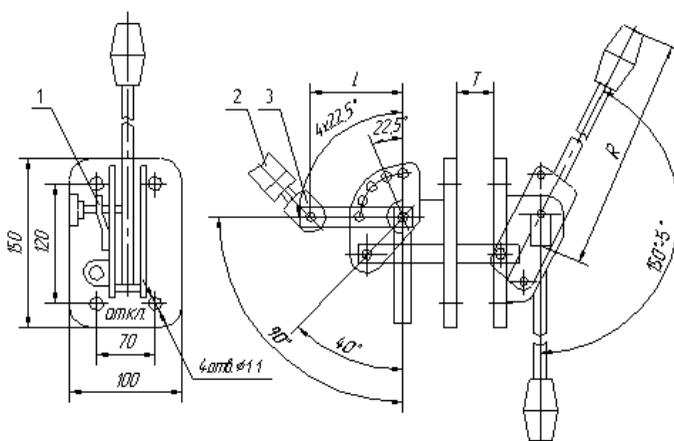
Рис. 2



Привод ПР-17

- 1-балт заземления, 2-вилка, 3-отключающая собачка,
 4-указатель положения, 5-рычаг ручного отключения,
 6-рукоятка, 7-секторный рычаг, 8-защелка,
 9-расцепляющая собачка

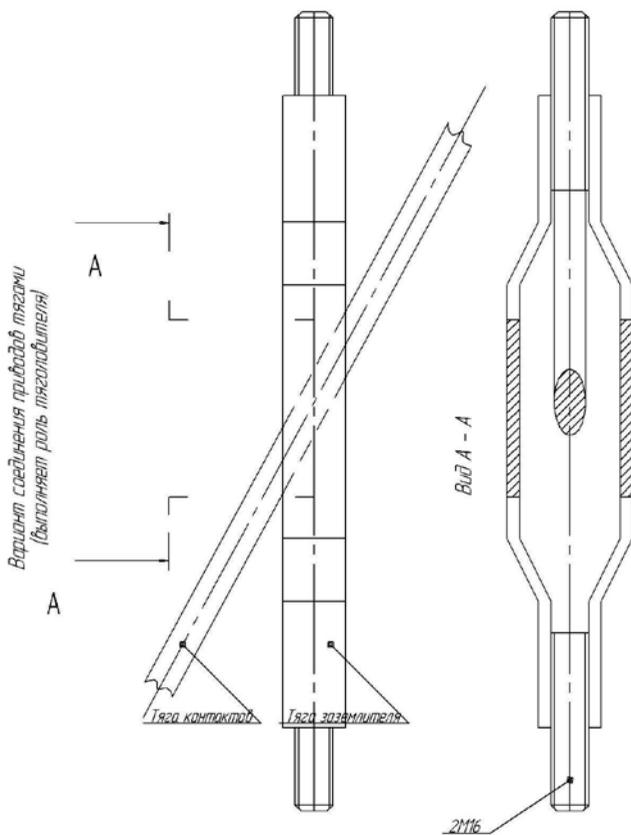
Рис. 3



Привод ПР-10

- 1-фиксатор положения, 2-тяги к выключателю,
 3-вилка ВП 21/16, Т-толщина стенки для установки привода

Рис. 4



1. Длина тяг выбирается по месту
2. При установке рычага на вал заземлителя предусмотреть работу тяги заземления "на разрыв" при включении ножей