

## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)

### НАЗНАЧЕНИЕ

**Выключатель нагрузки ВНБ** предназначен для коммутации под нагрузкой участков цепи переменного тока частотой 50Гц напряжением 10кВ и номинальным током 630А с изолированной или заземленной нейтралью. Выключатель предназначен для установки в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ), камерах стационарных одностороннего обслуживания (КСО), комплектных трансформаторных подстанций (КТП), а также для замены выключателей нагрузки устаревших конструкций находящихся в эксплуатации.

Выключатель относится к коммутационным аппаратам, снабженным автогазовым дугогасительным устройством. Принцип работы выключателя основан на гашении дуги потоком газов, выделяющихся из стенок дугогасительной камеры при тепловом воздействии на них гасимой дуги.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения при $\cos \varphi \geq 0.7$ , А	630
Наибольший ток отключения при $\cos \varphi \geq 0.7$ , А	1000
Номинальный переходный ток отключения при $\cos \varphi \geq 0.25$ , А	1000
Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания:	
наибольший пик (ток электродинамической стойкости), кА	51
номинальное начальное значение периодической составляющей, кА	20
время протекания тока термической стойкости (20кА), с	1
Нормированные параметры тока включения:	
наибольший пик, кА	51
начальное действующее значение периодической составляющей, кА	20
Активный ток, равный номинальному току отключения при $\cos \varphi \geq 0.7$ , А	630
Уравнительный ток (между параллельно включенными цепями) при $\cos \varphi \geq 0.3$ , А	630
Износостойкость выключателя, операции:	
механическая	2000
Собственное время включения (отключения), с, не более	0.1

#### Габаритные размеры ВНБ-10/630-20УЗ:

- 640x430x480мм - отключенное положение;
- 640x430x410мм - включенное положение.

#### Габаритные размеры ВНБ-10/630-20зУЗ:

- 640x530x480мм - отключенное положение;
- 640x480x410мм - включенное положение.

**Степень защиты:** IP00 по ГОСТ 14254.

**Климатическое исполнение** – У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

**Срок службы до списания** – 25 лет.

### ТИПОИСПОЛНЕНИЕ

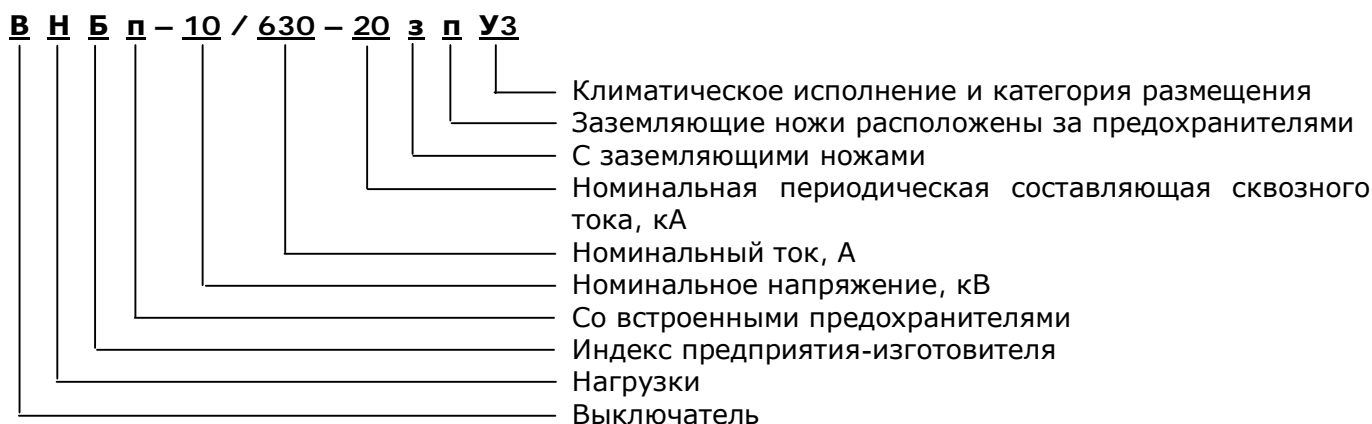
Выключатели общего применения:

- ВНБ-10/630-20УЗ - выключатель со встроенным пружинным механизмом;
- ВНБ-10/630-20зУЗ - выключатель со встроенным пружинным механизмом - имеет ножи заземления расположенные сверху или снизу;
- ВНБп-10/630-20зпУЗ - выключатель со встроенным пружинным механизмом и предохранителями - ножи заземления расположены за предохранителями.



## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



### КОНСТРУКЦИЯ

Выключатель относится к коммутационным аппаратам, снабженный автогазовым дугогасительным устройством. Принцип работы выключателя основан на гашении дуги потоком газов, выделяющихся из стенок дугогасительной камеры при тепловом воздействии на них гасимой дуги.

Выключатель состоит (рис. 1) из сварной рамы (1) с установленными на ней приводами включения-отключения основных контактных ножей (2), приводного вала основных контактных ножей (4), опорных изоляторов (14).

Вал заземляющих ножей (15) может быть установлен на основной раме или на вспомогательной раме. Вал заземляющих ножей (15) связан с приводом включения-отключения основных контактных ножей (2), посредством механизма блокировки включения ножей (3).

На опорных изоляторах (14) установлены основные контактные ножи (6), вспомогательные дугогасительные ножи (9) и дугогасительные камеры (7).

Основные контактные ножи (6) и вспомогательные дугогасительные ножи (9) приводятся в движение при помощи тяговых изоляторов (5) от приводного вала основных контактных ножей (4).

На вспомогательной раме установлен вал заземляющих ножей (15) и опорные изоляторы для крепления предохранителей (16). Включение основных контактных ножей и заземляющих ножей осуществляется при помощи привода (10), привода (13) посредством тяг (11).

Приводы (10), (13) имеют съемную рукоятку. Тип привода: пружинный, использующий потенциальную энергию, запасенную в пружинах заводимых вручную (или электроприводом).

Перевод контактных и дугогасительных ножей из включенного состояния в отключенное или наоборот осуществляется потенциальной энергией аккумулированной в двух пружинах, заводка которых осуществляется каждый раз при переводе выключателя в то или иное состояние.

Сжатие пружин осуществляется кривошипными при повороте кривошипного вала. Вращение вала передается от рычага через ступицу от ручного привода (возможна установка заводного двигательного устройства при дистанционном управлении). После достижения звеньями кривошипного вала положения неустойчивости, дальнейший его поворот осуществляется под действием усилий сжатых пружин. В этом положении палец кривошипного вала входит во взаимодействие с кулачком вала приводов тяг и поворачивает его, осуществляя перевод выключателя из одного положения в другое. (Человеческий фактор на скорости включения или выключения контактных ножей не влияет).

Скорость отключения выключателя в момент размыкания дугогасительных контактов должна быть в пределах  $6,6 \pm 0,4$  м/с, при этом дугогасительные контакты должны размыкаться не раньше, когда главные разошлись не менее чем на 10 мм.

Выдергивающее усилие главных ножей с неподвижного контакта должно составлять 10-14 кгс.

Конструктивные размеры элементов привода позволяют осуществлять силовые замыкания механизмов выключателя в предельных положениях и осуществлять переключения без динамических ударов на рукоятку ручного привода. Управление выключателем производится ручным приводом.

В конструкции выключателя предусмотрена блокировка ножей заземления, которая обеспечивает:

- невозможность включения заземляющих ножей при включенном выключателе;
- невозможность включения выключателя при включенных заземляющих ножах.



## **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)**

### **УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

- высота над уровнем моря - не более 1000м;
- температура окружающего воздуха от -45°С до +40°С;
- относительная влажность воздуха - не более 80% при температуре +25°С;
- окружающая среда невзрывоопасная;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- рабочее положение в пространстве - вертикальное, допускается отклонение до 5 градусов в любую сторону.

### **УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Выключатели нагрузки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором, «Правилами технической эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

### **ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

Произвести наружный осмотр выключателя. Проверить состояние и надежность крепления всех узлов и деталей. При необходимости подтянуть.

Обтереть выключатель и приводы обтирочным материалом. Фарфоровые изоляторы и тяги тщательно протереть ветошью, смоченной бензином. При необходимости восстановить смазку трущихся поверхностей.

На дугогасительных контактах смазка не допускается.

Для получения общего надежного заземления рамы, места соединения до начала монтажа очистить от краски и покрыть тонким слоем технического вазелина.

### **МОНТАЖ**

Высоковольтный выключатель состоит из линейного выключателя нагрузки ВНБ и разъединителя заземления ЗР, связанных между собой механической блокировкой, которые жестко крепятся на раму или иную поверхность 4-мя болтами (диаметром 10-12мм) каждый.

Устанавливают привода ВНБ и тяги с наконечниками, ввернутыми в привода, зашлифовывая наконечники для достижения более жесткой связи между приводом и механизмом. Привод и тяги располагают под углом 90 градусов к плоскости ВНБ с допустимым отклонением порядка 10-15 градусов. В противном случае работа привода, соединенного с выключателем может не удовлетворять следующим требованиям:

- включение должно производиться легко, без заедания;
- отключение должно происходить без задержек.

Далее устанавливают механическую блокировку, для чего на заземлителе предусмотрена фрезеровка конца вала, а на разъединителе отверстие под направляющую. Затем производится контровка механических тяг и блокировки, выключатель готов к работе.

### **РЕГУЛИРОВКА**

Чтобы произвести включение выключателя ручным приводом необходимо вставить рукоятку в сектор привода и вращая ее снизу вверх, довести ее до упора. При этом на рукоятке, при ее повороте более 1000, должно резко уменьшиться усилие, что свидетельствует о переходе звеньев привода через неустойчивое состояние и перевод ножей из одного предельного состояния в другое осуществляется под действием пружин. Переход ножей сопровождается резким чакающим звуком.

Для отключения выключателя, рукоятку ручного привода необходимо перевести из верхнего положения в нижнее.

Регулировка ручного привода достигается изменением длины тяг.



## **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)**

Произвести регулировку расстояния от концов вспомогательного дугогасительного ножа до начала дугогасительной камеры ( $130 \pm 1$  мм). Произвести регулировку одновременного включения основных контактных ножей.

Эти регулировки осуществляются изменением длины тяговых изоляторов при помощи винтовых пар.

Кроме того, произвести замер габаритов между токоведущими частями и металлоконструкцией, который должен быть не менее 120 мм.

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

При установке выключателя нагрузки в КРУ, КСО и КТПН под полюсами выключателя должен быть предусмотрен свободный выход газов, обеспечивающий нормальную работу выключателя без перекрытия.

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Во время эксплуатации рабочее напряжение и ток выключателя не должен превышать значений, указанных в разделе 4.

Допустимое количество отключений выключателя без замены дугогасительных вкладышей и контактов при токе отключения 630 А должно быть не менее 20 и определяется:

- степенью износа вкладышей (оставшаяся толщина стенки менее 0,5 мм).
- степенью обгорания подвижного и неподвижного дугогасительного контактов.

После проведения 20 отключений выключателем необходимо произвести осмотр (при снятом напряжении) дугогасительных устройств и контактов. Если расстояние между подвижными и неподвижными главными контактами в момент замыкания дугогасительных контактов менее 4 мм, то дугогасительные контакты отпилите напильником, зачистите мелкой наждачной шкуркой и промойте бензином. В случае сильного обгорания дугогасительных контактов замените их новыми. Удалите копоть со всех поверхностей дугогасительных камер (особенно внутри).

При необходимости, все трущиеся части механизмов выключателя и привода необходимо смазать, кроме дугогасительных контактов.

### **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

Рама выключателя нагрузки и основания привода должны быть надежно заземлены.

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

При наладке выключателей запрещается находиться в зоне движения подвижных контактов.

Наладку и регулировку приводов следует производить только при отключенном положении выключателя.

### **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выключателей нагрузки требованиям ГОСТ 17717, ТУ 3414-013-39209414-2002 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня ввода в эксплуатацию.

### **ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА**

В заказе необходимо указать:

1. Наименование и тип выключателя;
2. Расположение заземляющих ножей (сверху или снизу).

Пример записи выключателя нагрузки с пружинным механизмом на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, номинальную периодическую составляющую сквозного тока короткого замыкания 20 кА, в климатическом исполнении и категории размещения УЗ: «Выключатель нагрузки ВНБ-10/630-20УЗ». Тот же выключатель с ножами заземления: «ВНБ-10/630-20зУЗ». Тот же выключатель с ножами заземления установленными за предохранителями: «ВНБп-10/630-20зпУЗ».



## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)

### ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

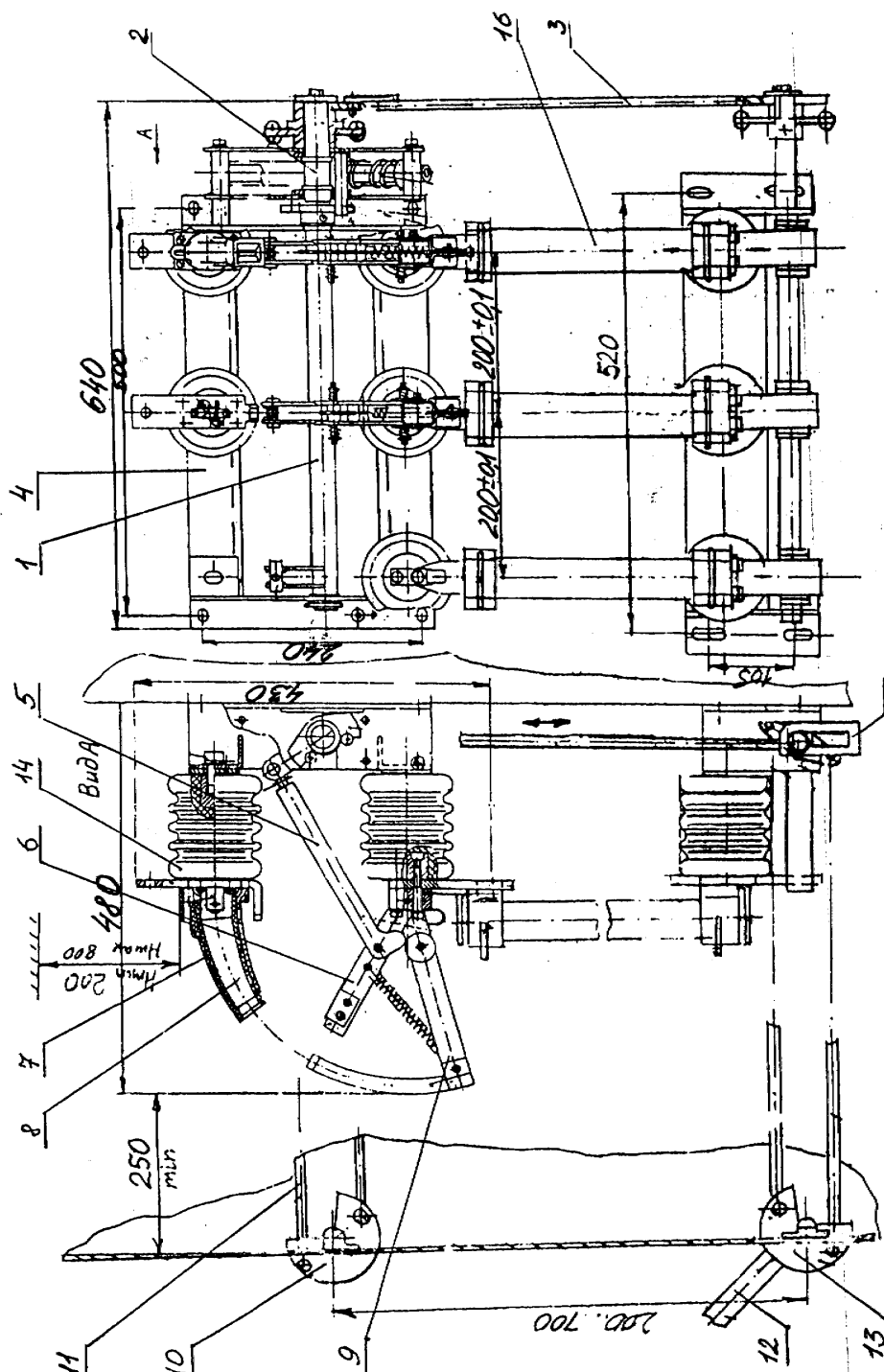


Рис.1 Выключатель нагрузки серии ВНБ-10УЗ

- |  |   |
|--|---|
| 1 – рама сварная;  | 9 – вспомогательные дугогасительные ножи; |
| 2 – привод включения-отключения основных контактных ножей; | 10 – привод основных контактных ножей;    |
| 3 – механизм блокировки включения ножей;                   | 11 – тяги привода;                        |
| 4 – приводной вал основных контактных ножей;               | 12 – съемная рукоятка привода;            |
| 5 – тяговые изоляторы;                                     | 13 – привод заземляющих ножей;            |
| 6 – основные контактные ножи;                              | 14 – опорные изоляторы;                   |
| 7 – дугогасительные камеры;                                | 15 – вал заземляющих ножей;               |
| 8 – вкладыш дугогасительной камеры;                        | 16 – предохранители.                      |



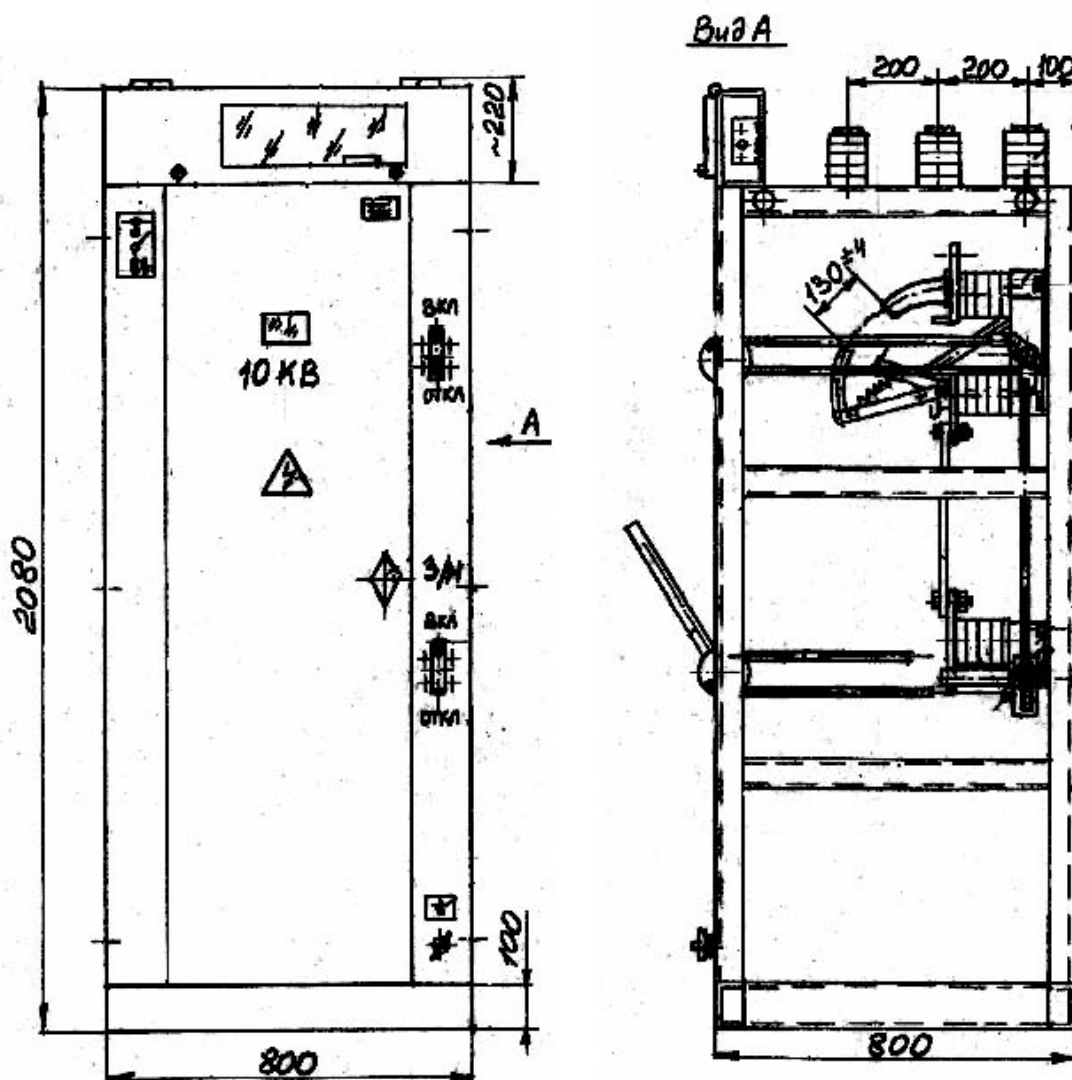
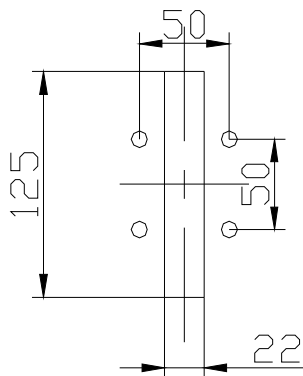
**ИНФОТОН**  
группа компаний

[www.infoton.ru](http://www.infoton.ru)

+7 3812 511248, 377176, 381348

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ серии ВНБ-10/630 (автогазовый)**

**ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВНБ-10/630**



Эскиз. ВНБ в камере КСО-302Б