

Руководство
по эксплуатации

Air Circuit Breakers



 **Воздушный
Автоматический
Выключатель**

Меры предосторожности для воздушного выключателя

Меры предосторожности

Благодарим за покупку воздушного выключателя VITZRO EM. В этом руководстве подробно описана важная информация по технике безопасности. Перед началом работы с воздушным выключателем вы должны ознакомиться с данным руководством, дополнительными документами и другими приложениями для правильного использования устройства. Обязательно ознакомьтесь со всеми сведениями, мерами предосторожности и сведениями по безопасности, относящимися к изделию перед его использованием.

◆ Меры предосторожности при транспортировке

- При подъеме не проходите под воздушным выключателем.
- Воздушный выключатель имеет большой вес и при падении может привести к травме или смерти.

◆ Меры предосторожности при установке (монтаж, подключение)

- Монтаж выключателя должен выполняться только квалифицированным персоналом (инженером-электриком или электротехником).
- Обязательно отключите выключатель и связанные с ним изделия перед установкой, чтобы прекратить подачу электроэнергии. Есть опасность поражения электрическим током.
- Затяните каждый клеммный болт в пределах стандартного момента стяжки. Есть опасность возгорания.
- Обязательно устанавливайте и закрепляйте выключатель на плоской ровной поверхности. Есть риск токопроводимости выключателя во время выкатывания.
- Не устанавливайте изделие в среде, подверженной воздействию высокой температуры, пыли, агрессивных газов, вибрации, ударов и др.. Есть риск возгорания, не размыкания и неисправностей.
- Не допускайте попадания посторонних предметов (например, пыли, бетонного или железного порошка) и дождевой воды в выключатель во время установки. Есть риск возгорания, не размыкания и неисправностей.

◆ Меры предосторожности при эксплуатации

- Не прикасайтесь к компонентам, которые проводят ток, включая главную цепь, цепь управления и клеммы. Есть опасность поражения электрическим током.
- В случае автоматического размыкания выключателя сначала устраните причину, а затем отключите его. Существует опасность возгорания.

◆ Меры предосторожности при техническом обслуживании, осмотре и замене деталей

- Техническое обслуживание, осмотр и замена деталей должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Прежде чем продолжить, выключите воздушный выключатель и убедитесь, что цепь управления не заряжена. Есть опасность поражения электрическим током.
- Перед внутренним осмотром отключите выключатель и убедитесь, что входная пружина разряжена. Пальцы или инструменты могут попасть в детали изделия и стать причиной повреждения.

Содержание

1. ОБЗОР.....	2
2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4. АКСЕССУАРЫ	7
5. УСТРОЙСТВО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	9
6. МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫКАТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.....	17
7. УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ	18
8. ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	20
9. СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ	23
10. ГАБАРИТЫ.....	25
11. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	38

1. Обзор

Воздушный выключатель является результатом компиляции конструкции выключателя и технологии производства компании VITZRO EM, работающей в определенной рабочей последовательности и выполняющей прерывание нагрузки, а также устранение неисправностей при нормальных рабочих условиях и даже в случае повреждения линии.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на воздушные автоматические выключатели серии VAB** (далее выключатели).

В руководстве по эксплуатации приведены основные технические данные, состав, краткое описание работы, условия эксплуатации, хранения и транспортирования выключателей.

Выключатели предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50 Гц напряжением до 690В с рабочими токами от 630А до 4000А, для нечастых оперативных включений и отключений (до 6 в сутки) указанных цепей и защиты электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий.

Климатическое исполнение У, категория размещения 3. Эксплуатация выключателей и их обслуживание должны производиться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Монтаж выключателя, дополнительных сборочных единиц и регулировка электронного расцепителя производятся при отсутствии напряжения в главной и вспомогательных цепях.

2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выключатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях: высота над уровнем моря до 2000 м.

Изменение характеристик выключателя на высоте более 2000 м приведено в табл. 1

Таблица 1

Высота над уровнем моря, м	< 2000	3000	4000	5000
Рабочий ток (при 40 °C) I_R/I_n	1	0,99	0,96	0,94
Номинальное напряжение U_e , В	690	590	520	460
Номинальное напряжение U_i , В	1 000	900	700	600

Допускается эксплуатация выключателей при температуре до 70°C.

Зависимость номинального тока выключателя от температуры окружающей среды приведена в табл. 2.

Таблица 2

Температура	40°C		50°C		60°C		65°C		70°C	
	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n

Стационарное исполнение

2000 AF	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1
	1600	1	1600	1	1600	1	1568	0,98	1504	0,94
	2000	1	1960	0,98	1900	0,95	1800	0,9	1700	0,85
4000 AF	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1
	3200	1	3200	1	3200	1	3136	0,98	3008	0,94
		1	3920	0,98	3800	0,95	3600	0,9	3400	0,85
Температура	40°C		50°C		60°C		65°C		70°C	
	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n	I_{max} , А	I_R/I_n

Выкатное исполнение

2000 AF	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1
	1600	1	1600	1	1600	1	1568	0,98	1504	0,94
	2000	1	1960	0,98	1900	0,95	1800	0,9	1700	0,85
4000 AF	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1
	3200	1	3200	1	3200	1	3136	0,98	3008	0,94
	4000	1	3920	0,98	3800	0,95	3600	0,9	3400	0,85

- окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей;
- место установки выключателя должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- рабочее положение выключателя вертикальное.

Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов.

Сейсмостойкость выключателей соответствует требованиям до 9 баллов при уровнях установки до 70 м над нулевой отметкой.

Минимальные размеры шин для присоединения к выключателям приведены в табл. 3.

Таблица 3

Типоразмер	Номинальный ток, А	Сечение шин, мм
2000 AF	630 А	2x40x5
	800 А	2x50x5
	1000 А	2x60x5
	1250 А	2x80x5
	1600 А	2x100x5
	2000 А	3x100x5
4000 AF	1250 А	2x80x5
	1600 А	2x100x5
	2000 А	3x100x5
	2500 А	4x100x5
	3200 А	3x100X10
	4000 А	3x125x10
		4x100x10

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и категория применения выключателей соответствуют указанным в табл. 4.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей приведены в приложении 1.

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения токоведущими частями:

- для выключателей - IP20;
- для выводов - IP00;

По способу установки выключатели изготавливаются стационарного и выкатного исполнения.

Выключатели изготавливаются с микропроцессорным максимальным расцепителем тока.

Таблица 4

Наименование параметра		< 2000	4000
Число полюсов		3	
Категория применения		B	
Номинальный ток (In), A		630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	2500, 3200, 4000
Номинальное напряжение изоляции (Ui), В		1000	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp), кВ	главной цепи	12	
	цепи управления	4	
Номинальное рабочее напряжение (Ue), В		690	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (Icu), кА	230 В	85	100
	400 В	85	100
	690 В	65	85
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность (Ics), %		100	
Номинальная наибольшая включающая способность (Icm), кА	230 В	187	220
	400 В	187	220
	690 В	143	187
Кратковременно выдерживаемый ток (Icw) в течение 1с, кА		50	85
Износостойкость, (циклов СО)	механическая	15 000	
	коммутационная	10 000	
Время срабатывания, мс	отключение	40	
	включение	80	

Микропроцессорный расцепитель в диапазоне рабочих температур от минус 25°C до 50°C обеспечивает расцепление (срабатывание) выключателя при перегрузках и коротких замыканиях в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра	Точность
Уставка рабочего тока (I_R) в кратности к номинальному току выключателя (I_R / I_n) $I_R = I_r \times I_u$	$I_r = 0,8; 0,83; 0,85; 0,88; 0,9; 0,93; 0,95; 0,98; 1,0$ $I_u = 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1$	1,05-1,2 I_R
Уставки по времени срабатывания при токе $6 I_R$, С (Tr)	0,5; 1; 2; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 30	15%
Уставки по току срабатывания в зоне короткого замыкания I_{sd} в кратности к рабочему току (I_{sd} / I_R)	0,5; 1; 2; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 30 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 9; 10	15%
Уставки по времени срабатывания в зоне короткого замыкания	0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 ($I_2 t$ откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 ($I_2 t$ вкл.)	0,03 с
Уставки по току мгновенного срабатывания (I_i), А (T_i не более 0,05 с)	2; 4; 6; 8; 10; 12; 15	15%
Уставки по току сигнализации о перегрузке (I_p / I_u)	0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0	15%
Уставки по времени включения сигнализации (T_p), с	5; 10; 15; 20; 30; 40; 60; 90; 120; 180	15%
Уставки тока срабатывания при однофазном замыкании на землю в кратности к номинальному току (I_g / I_n)	0,1; 0,2; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1	20%
Уставки по времени срабатывания при однофазном замыкании на землю	0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 ($I_2 t$ откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 ($I_2 t$ вкл.)	0,03 с
Уставки тока срабатывания при утечке на землю, А	0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30	15%
Уставки времени срабатывания при утечке на землю, мс	140; 230; 350; 800; 950	15%

4. АКСЕССУАРЫ

■ Моторный привод

Моторный привод предназначен для дистанционного взвода механизма выключателя, т.е. подготовки выключателя к включению.

Номинальный режим работы электродвигательного привода кратковременный.

Моторный привод рассчитан для работы в цепи переменного или постоянного тока с напряжением:

- 110; 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 110 В постоянного тока.

Максимальная потребляемая мощность моторного привода:

- 250 ВА в цепи переменного тока;
- 250 Вт в цепи постоянного тока.

Пусковой ток - (2...3) номинального значения в течение 0,1 с.

Максимальная частота включений - 2 цикл/мин.

Время взвода пружины - 5 с.

■ Катушка включения и независимый расцепитель

Катушка включения предназначена для дистанционного включения выключателя, а независимый расцепитель предназначен для дистанционного отключения выключателя. Они рассчитаны для работы в цепи переменного и постоянного тока с номинальным напряжением:

- 110; 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 110 В постоянного тока.

Допустимые колебания номинального напряжения - от 70% до 120%.

Потребляемая мощность в кратковременном режиме (в течение 180 мс) - 500 в цепи переменного тока или 500 Вт - в цепи постоянного тока.

Номинальное время замыкания - 80 мс, размыкания - 40 мс. Питание на катушку включения и независимый расцепитель подается через замыкающий вспомогательный контакт.

■ Минимальный расцепитель

Минимальный расцепитель напряжения предназначен для отключения выключателя при недопустимых снижениях напряжения и рассчитан для работы в цепи переменного и постоянного тока с номинальным напряжением:

- 110 В; 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 110 В постоянного тока.

Время размыкания - 80 мс.

Питание на катушку минимального расцепителя подается через размыкающий вспомогательный контакт.

Потребляемая мощность - 5 ВА в цепи переменного тока, 5 Вт - в цепи постоянного тока.

■ Вспомогательные контакты

Максимальное количество вспомогательных контактов - 12 (6 замыкающих 6 размыкающих). Вспомогательные контакты рассчитаны на номинальное напряжение 125 В - 250 В переменного и постоянного тока.

В продолжительном режиме вспомогательные контакты допускают нагрузку током:

16 А при 125 В - 250 В переменного тока

0,6 А при 125 В и 0,3 А при 250 В постоянного тока

■ Замок

Замок предназначен для блокирования включения автоматического выключателя. Организуется механическую блокировку выключателя в отключенном состоянии.

■ Контроллер задержки срабатывания минимального расцепителя напряжения

Предназначен для предотвращения мгновенного срабатывания автоматического выключателя при кратковременном провале напряжения главной цепи или цепи управления.

При подключении контроллера задержки срабатывания к минимальному расцепителю выключатель отключается через определенное время после того, как заданное напряжение стало меньше. Это предотвращает отключение выключателя при кратковременном проседании напряжения.

Контроллер может устанавливаться как снаружи, так и внутри распределительного щита и ли крепиться непосредственно к корзине автоматического выключателя.

■ Изолирующие шторки

Изолирующие шторки предназначены для исключения доступа к втычным контактам, когда автоматический выключатель находится в положении «выкачено» или «испытание» (степень защиты IP20). Устанавливаются в корзине автоматического выключателя.

■ Индикация положения выключателя в корзине

Сигнализация положения указывает на состояние автоматического выключателя: ВКЛЮЧЕН/ИСПЫТАНИЯ/ВЫКАЧЕН. Устанавливается слева, или справа от выключателя на корзине.

■ Механизм возврата в исходное состояние микропроцессорного расцепителя

Модуль в основании микропроцессорного расцепителя оснащен кнопкой ручного возврата в исходное состояние после срабатывания от микропроцессорного расцепителя. При срабатывании автоматического выключателя кнопка выдвигается вперед. Для включения автоматического выключателя необходимо нажать кнопку. Унифицирован для выключателей ASTELS всех типов. Устанавливается под лицевой панелью автоматического выключателя в собственную ячейку. Входит в базовую комплектацию.

■ Устройство механической блокировки двух или трех выключателей

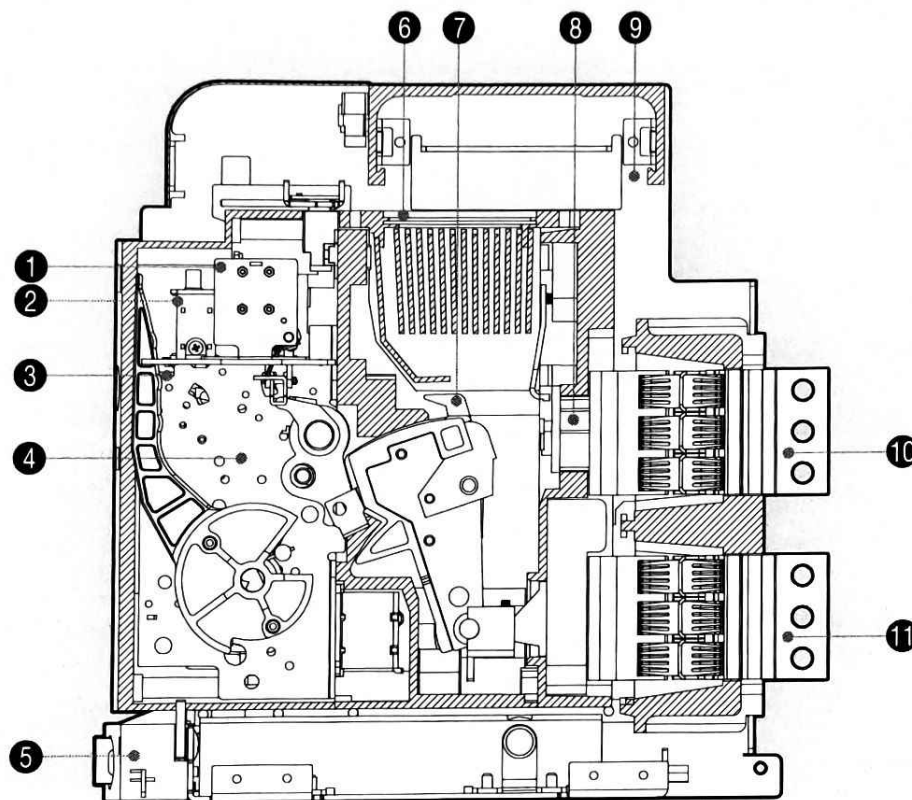
Устройство служит для механического взаимного блокирования операций включения и отключения двух или трех автоматических выключателей.

■ Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов

Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов предназначен для информирования о готовности выключателя выполнить включение. Устанавливается под лицевой панелью автоматического выключателя в собственную ячейку.

5. УСТРОЙСТВО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

■ Выключатель в разрезе

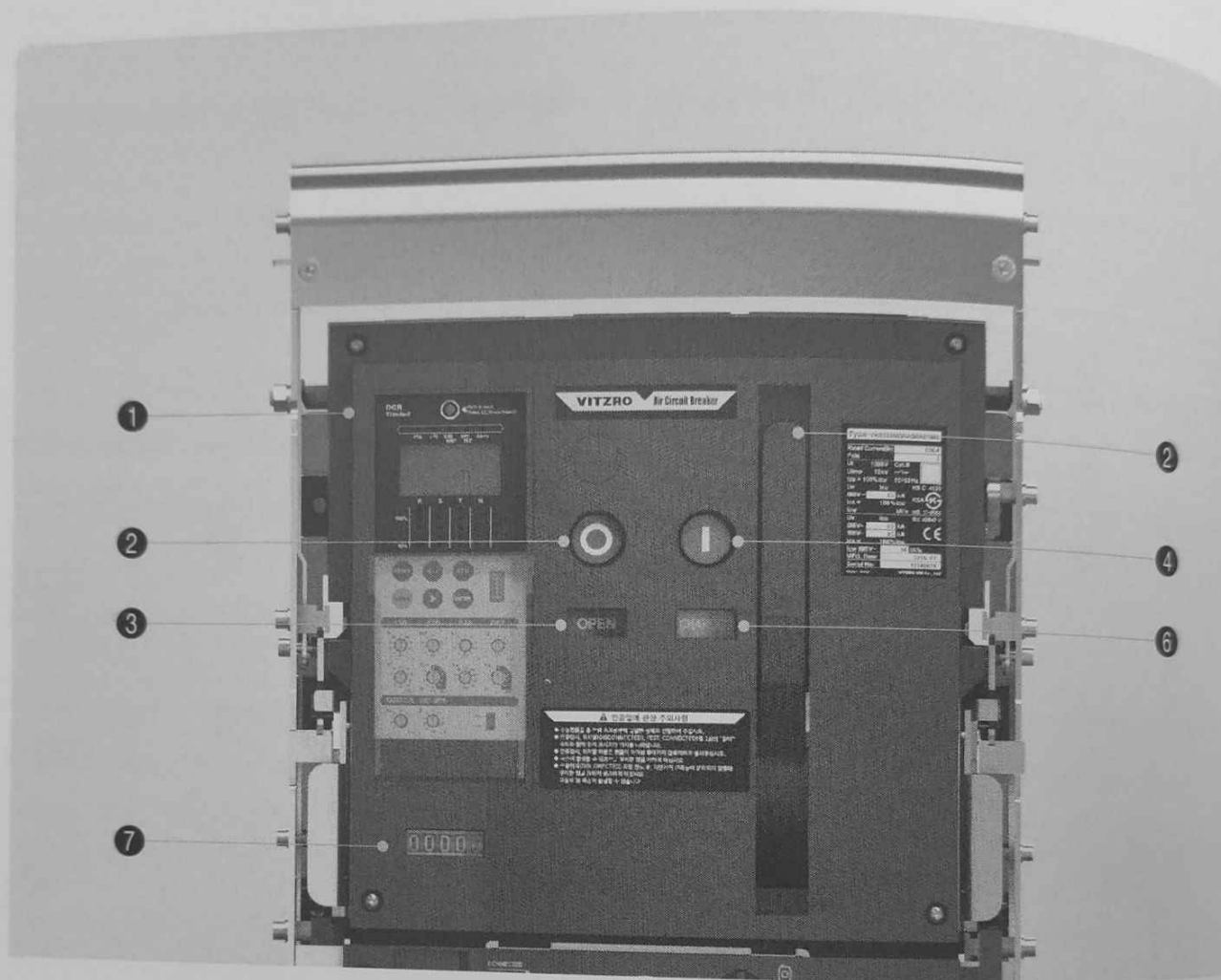


[Рис. 1]

- 1. Вспомогательные контакты
- 2. Катушка включения, независимый расцепитель
- 3. Рукоятка взвода пружины
- 4. Механизм управления
- 5. Механизм вкатывания/выкатывания

- 6. Дугогасительная камера
- 7. Подвижный контакт
- 8. Неподвижный контакт
- 9. Корзина
- 10. Верхний вывод главной цепи
- 11. Нижний вывод главной цепи

■ Выключатель в разрезе



[Рис. 2]

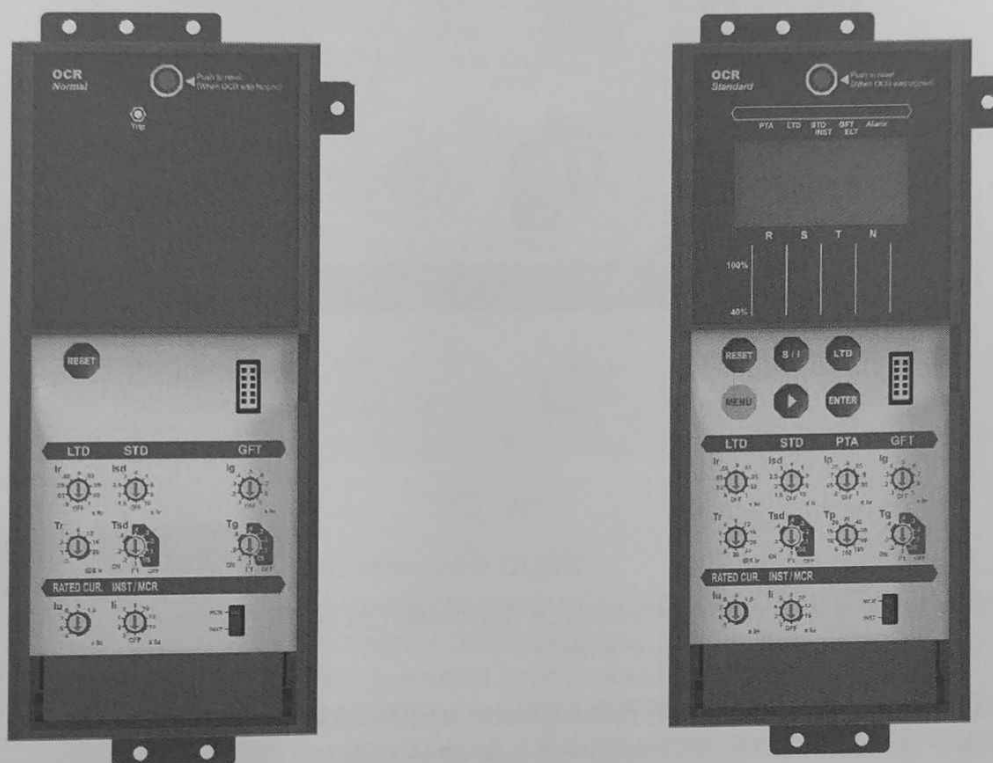
1. Микропроцессорный расцепитель
2. Рукоятка взвода пружины
3. Кнопка отключения
4. Кнопка включения
5. Указатель коммутационного положения

6. Указатель состояния пружины
7. Счетчик коммутаций
8. Рукоятка для выкатывания
9. Индикатор положения
10. Гнездо рукоятки для выкатывания
11. Блокировочная пластина

■ Выключатель в разрезе

OCR(Normal Type)

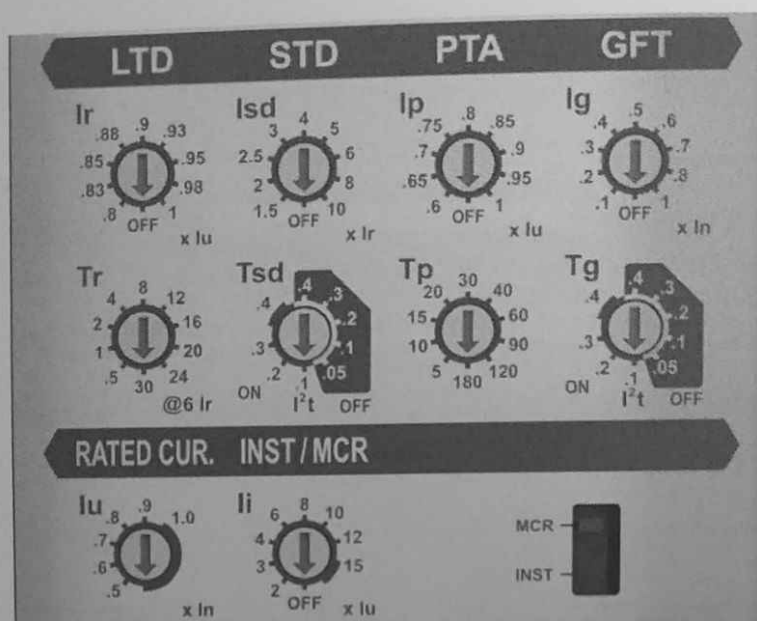
OCGR(High Class Type)



- Защита от перегрузок и коротких замыканий.
- Защита от однофазных коротких замыканий на землю
- Индикация срабатывания от перегрузки и короткого замыкания
 - Индикация срабатывания от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени. Индикация срабатывания от однофазного короткого замыкания на землю.
 - Индикация тока по фазам
 - Внешний источник питания. AC/DC 110/220В; DC 24-48В
 - Протокол передачи данных Modbus / RS-485
 - Регистрация типа неисправности: неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности

[Рис. 2]

■ Выключатель в разрезе



[Рис. 2]

1. Переключателями Ir и Iu устанавливается рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от 0,4In до 1,0In ($IR = Ir \times Iu$).
2. Переключателем Tr устанавливается защитная характеристика в зависимости от времени и срабатывания в зоне перегрузки (от 0,5 с до 30 с при нагрузке током 6IR).
3. Переключателем Isd устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от 1,5 IR до 10 IR).
4. Переключателем Tsd устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 с до 0,4 с).
5. Переключателем Ip устанавливается ток включения сигнализации о перегрузке в кратности к току Iu.
6. Переключателем Tp устанавливается время включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения.
7. Переключателем Ig устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току (от 0,1In до 1,01In).
8. Переключателем Tg устанавливается кратковременная выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю (от 0,05 с до 0,4 с).
9. Переключателем Ii устанавливается ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току (от 2In до 15In).

■ Индикация



Исполнение **OCR**.

Индикация срабатывания при перегрузке или коротком замыкании с помощью светодиода.

Светодиод мигает, когда ток достигает значения 1,13IR.



Исполнение **OCGR**.

Индикация параметров осуществляется с помощью ЖК-дисплея и светодиодов.

ЖК-дисплей отображает:

- значение тока в каждой фазе; - значения установленных параметров с помощью переключателей. Светодиоды отображают:

PTA - предупреждение о перегрузке;

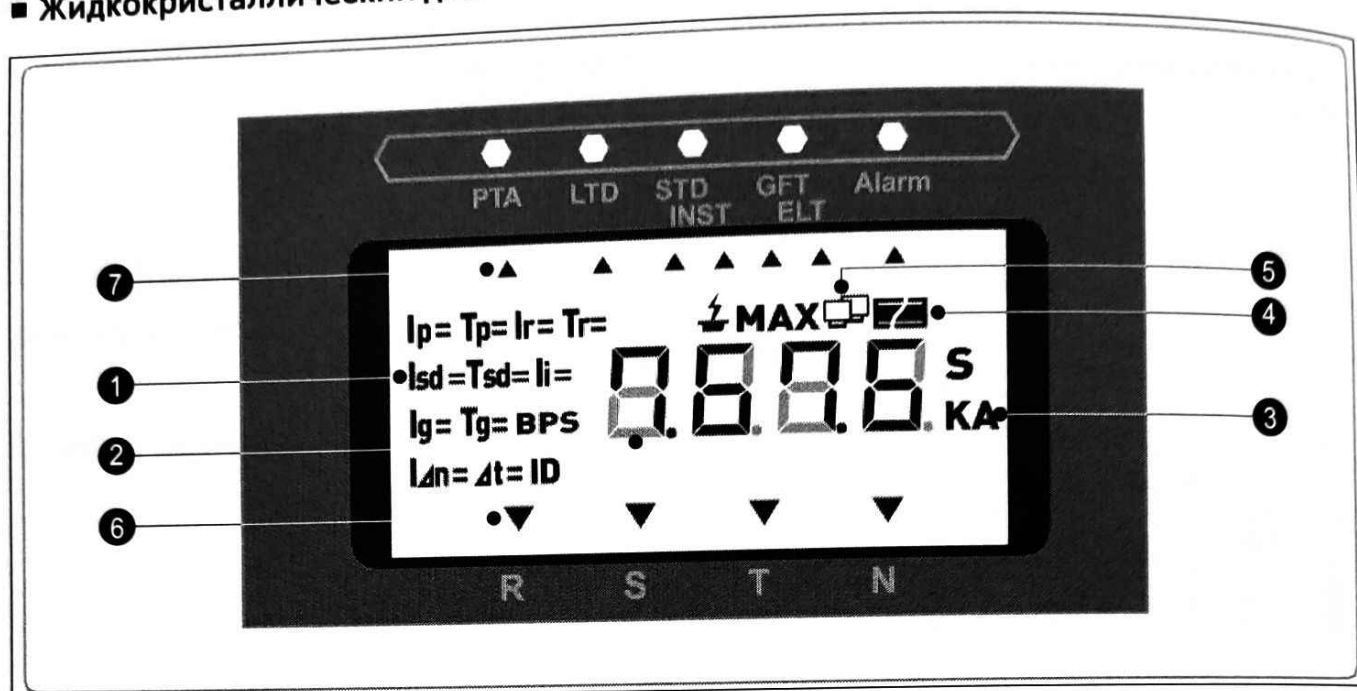
LTD - срабатывание от перегрузки;

STD/INST - срабатывание от короткого замыкания;

GFT/ELT - срабатывание от однофазного короткого замыкания на землю.

[Рис.5] Панель индикации микропроцессорного расцепителя

■ Жидкокристаллический дисплей



Тип	Описание
1	Показывает уставки тока и времени. Отображает значения уставок и события.
2	Отображение цифр или символов. Отображает ток, время и простые символы.
3	Отображает единицы измерения, в том числе и ток.
4	Контроль заряда аккумулятора. 3.6V батарея установлена в микропроцессорном расцепителе (литиевая). Индикация состояния батареи - Мерцание с частотой 0,5 секунды: нуждается в замене из-за разряда батареи
5	Отображение соединения. Отображает скорость соединения, настройки адреса и экрана
6	Отображает измеренный ток, фазу и уровень нагрузки
7	Отображает информацию об авариях и коммутациях. Отображается в течение 1 секунды после подачи питания на микропроцессорный расцепитель, а затем возвращается к экрану измерений.

■ Жидкокристаллический дисплей

Изображение	Кнопка	Описание
		- На экране ток в R/S/T/N фазах отображается с 3- секундными интервалами. - Ток каждой фазы выводится на дисплей. (▶) форма движется слева > направо. - Светодиодная столбчатая диаграмма показывает уровень нагрузки каждой фазы на 40~110%.
	▶	- Нажатие кнопки (▶) используется для перехода к следующему шагу. - Экран измерений: Переход к показаниям тока следующей фазы. - Настройка уставок: Просмотр описания следующей настройки. - Просмотр времени: Год, месяц ▶ День, час ▶ минуты, секунды. - При нажатии в течение примерно 3~4 секунд на экране измерений, ток отображаемой фазы может быть измерен. (Удерживать нажатой короткое время, затем отпустить)
	MENU	Используется для проверки значений параметров, просмотра журнала аварий/событий, времени и параметров связи.
	STD/INST Self Test	- Используется для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/мгновенной защиты, САМОТЕСТИРОВАНИЕ. - Приоритет отключения без выдержки времени. - Мгновенное отключение, когда не установлена выдержка времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/мгновенная защита.
	LTD Self Test	Используется для защиты с длительной задержкой срабатывания, САМОТЕСТИРОВАНИЕ. Недоступна, если не установлена длительная задержка срабатывания.
	ENTER	- Используется для просмотра описания события/ неисправности и изменения даты/времени. - После перехода к описанию необходимо проверить или изменить использование кнопки MENU, нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти к следующему шагу.
	RESET	- Возврат в исходное состояние после срабатывания, сброс сообщений о событиях, авариях. - Совокупность отображаемых элементов ЖК-дисплея информация о срабатывании, показанная светодиодами, будет включена в течение примерно 0,5 секунды. - При отображении информации об отключении с использованием питания от резервной батареи, то светодиодная индикация будет выключена.

Показания на экране			Кнопка	Описание
LTD	Ток	$I_{r=}$ 8888 A	M	1. Нажмите кнопку Меню (M), находясь в меню «Измерения», один раз, чтобы попасть в меню «Настройки». 2. На первом экране отображается уставка тока для защиты с длительной выдержкой времени, нажмите кнопку табуляции для просмотра значений других настроек. 3. Верхняя часть экрана: отображается « $I_r=$ ».
	Время	$T_{r=}$ 8888 s	M ► x 1 раз	1. Нажмите кнопку табуляции один раз в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты с длительной задержкой срабатывания. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_r=$ ».
STD	Ток	$I_{sd=}$ 8888 kA	M ► x 2 раза	1. Нажмите кнопку табуляции 2 раза в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для защиты с кратковременной задержкой срабатывания. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_{sd=}$ ».
	Время	$I_{sd=}$ 8888 s	M ► x 3 раза	1. Нажмите кнопку табуляции 3 раза в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания. 2. Если была выбрана обратозависимая задержка срабатывания I_{2t} , то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример. При I_{2t} Вкл заданная задержка 0,400 с: отображается как 0,401 с. 3. Верхняя часть экрана: отображается « $T_{sd=}$ ».
INST	Ток	$I_{i=}$ 8888 kA	M ► x 4 раза	1. Нажмите кнопку табуляции 4 раза в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для мгновенной защиты. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_i=$ ».
PT	Ток	$I_{p=}$ 8888 A	M ► x 5 раз	1. Нажмите кнопку табуляции 5 раз в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для предупреждения о перегрузке (PTA). 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_p=$ ».
	Врем	$T_{p=}$ 8888 s	M ► x 6 раз	1. Нажмите кнопку табуляции 6 раз. в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для предупреждения о перегрузке (PTA). 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_p=$ ».
GFT	Ток	I_g 8888 A	M ► x 7 раз	1. Нажмите кнопку табуляции 7 раз в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для защиты от замыканий на землю. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_g=$ ».
	Время	T_g 8888 s	M ► x 8 раз	1. Нажмите кнопку табуляции 8 раз в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты от замыканий на землю. Если была выбрана обратозависимая задержка срабатывания I_{2t} , то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример. При I_{2t} Вкл заданная задержка 0,400 с: отображается как 0,401 с. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_g=$ ».

6. МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫКАТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

1. Установите корзину (поз. 9 рис. 1) на горизонтальной поверхности с помощью 4-х болтов М12 (отклонение от горизонтальности не должно превышать 2 мм);
2. Вытяните направляющие из корзины, нажав кнопку блокировки;
3. Поместите выключатель (выкатную часть) на направляющие, как показано на рисунке 6;
4. Вращением рукоятки для выкатывания по часовой стрелке медленно вкатите выключатель в корзину до упора. Рукоятка для выкатывания вставляется в гнездо при нажатой кнопке «О»;
5. Нажмите на блокировочную пластину (см. рис. 2) и вращайте рукоятку по часовой стрелке до фиксации выключателя в положение «ТЕСТ» (блокировочная пластина выдвинется вперед, и рукоятка для выкатывания будет заблокирована).
6. Повторно нажмите на блокировочную пластину и поворачивайте рукоятку до тех пор, пока она повторно не выдвинется вперед, указывая на то, что вкатывание завершено. При этом индикатор положения (см. рис. 2) будет показывать «CONNECTED» (СОЕДИНЕН).



[Рис.6] Монтаж выключателя

7. Выкатывание выключателя осуществляется аналогично вращением рукоятки для выкатывания против часовой стрелки при нажатой кнопке «О».
8. После достижения положения «ТЕСТ» блокировочная пластина выдвинется вперед, и рукоятка для выкатывания блокируется.
9. После повторного нажатия на блокировочную пластину и вращения рукоятки против часовой стрелки выключатель выдвигается до положения «DISCONNECTED» (ОТСОЕДИНЕН) на что будет указывать индикатор положения.

Из этого положения выключатель можно безопасно извлечь из корзины. Для этого следует извлечь рукоятку для выкатывания из гнезда и разблокировать правый и левый стопоры.

Внимание! Не пытайтесь вращать рукоятку для выкатывания, когда блокировочная пластина находится в выдвинутом положении (выкатывание выключателя блокируется).

Цепи управления монтировать в соответствии с принципиальной электрической схемой приложения 3. Соединение с выключателем осуществляется с помощью разъемов в верхней части выключателя.

7. УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

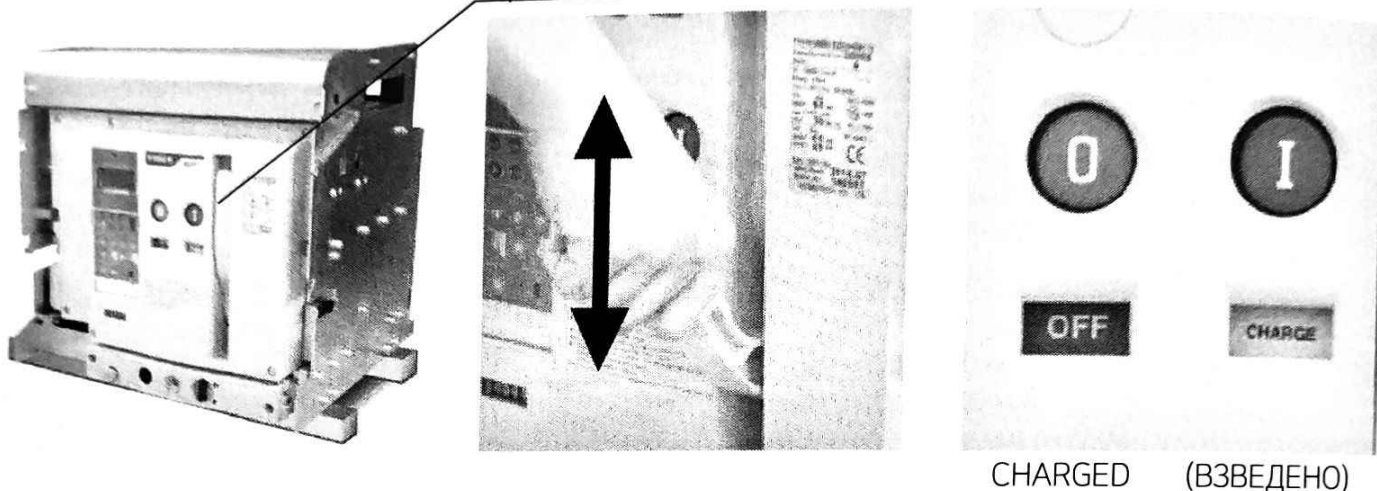
■ Ручное управление

Внимание! Перед тем как включать или отключать аппарат, оснащенный минимальным р асцепителем напряжения, подайте напряжение управления.

Ручной взвод пружины

1. Выполните 7-8 полных качаний рукоятки взвода пружины.
2. Когда замыкающая пружина будет полностью взведена, ее указатель покажет "CHARGED" (ВЗВЕДЕНО).

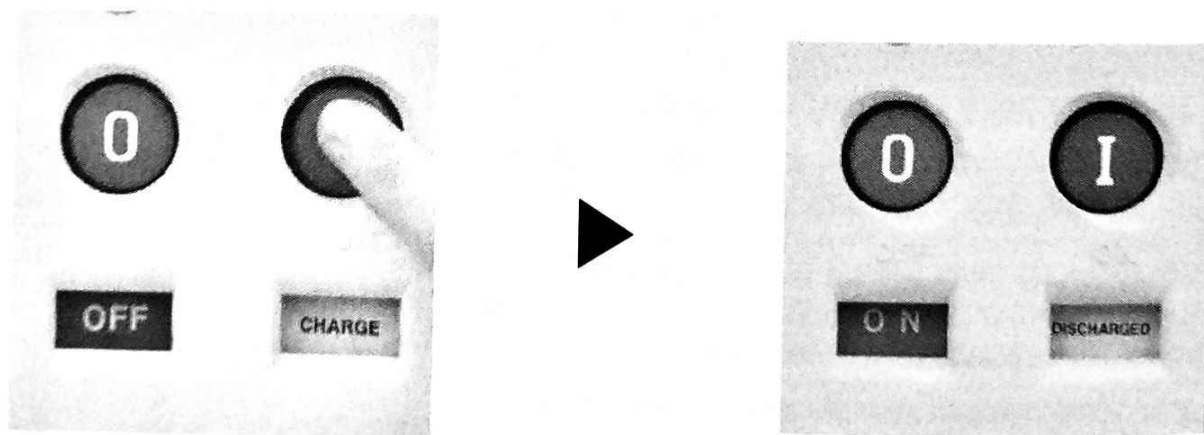
Рукоятка для взвода пружины



[Рис.7]

- Ручное включение

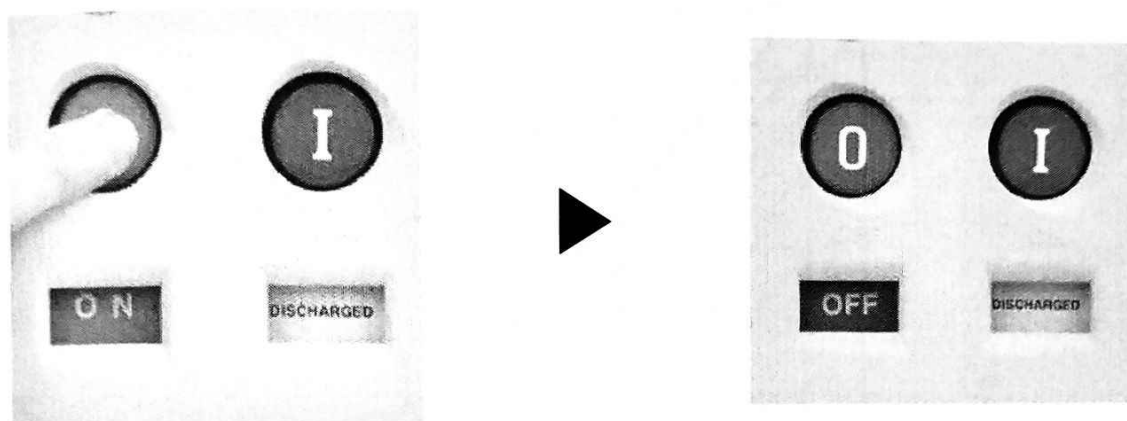
1. Нажмите кнопку «I» (ВКЛ). Выключатель должен включиться.
2. Указатель положения «ON/OFF» будет показывать «ON» (ВКЛ.) указатель взвода пружины - «DISCHARGED» (невзведено)



[Рис.8]

- Ручное отключение

1. Нажмите кнопку «O» (ОТКЛ). Выключатель должен отключиться.
2. Указатель ON/OFF будет показывать «OFF» (ОТКЛ.).

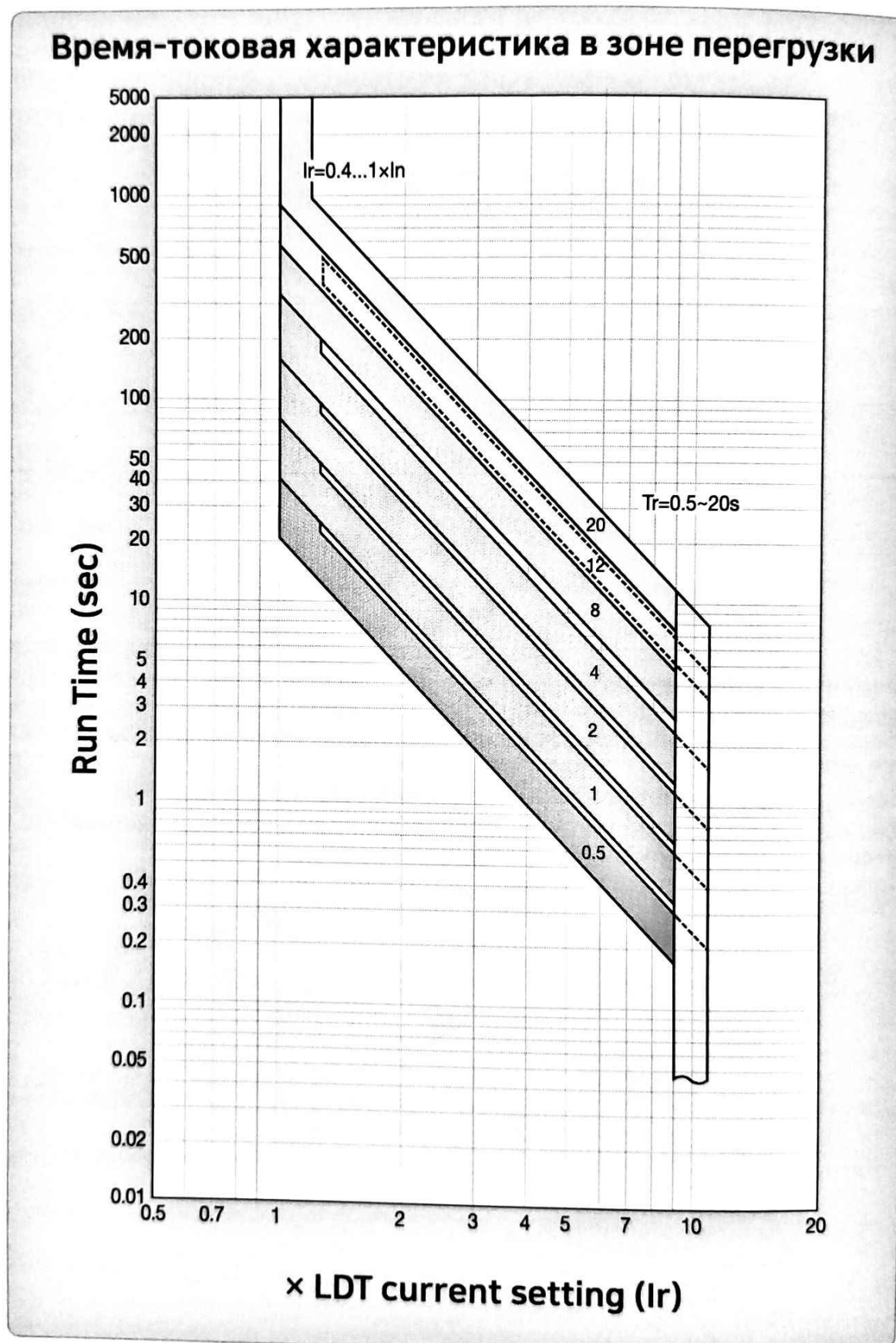


[Рис.9]

■ Дистанционное управление

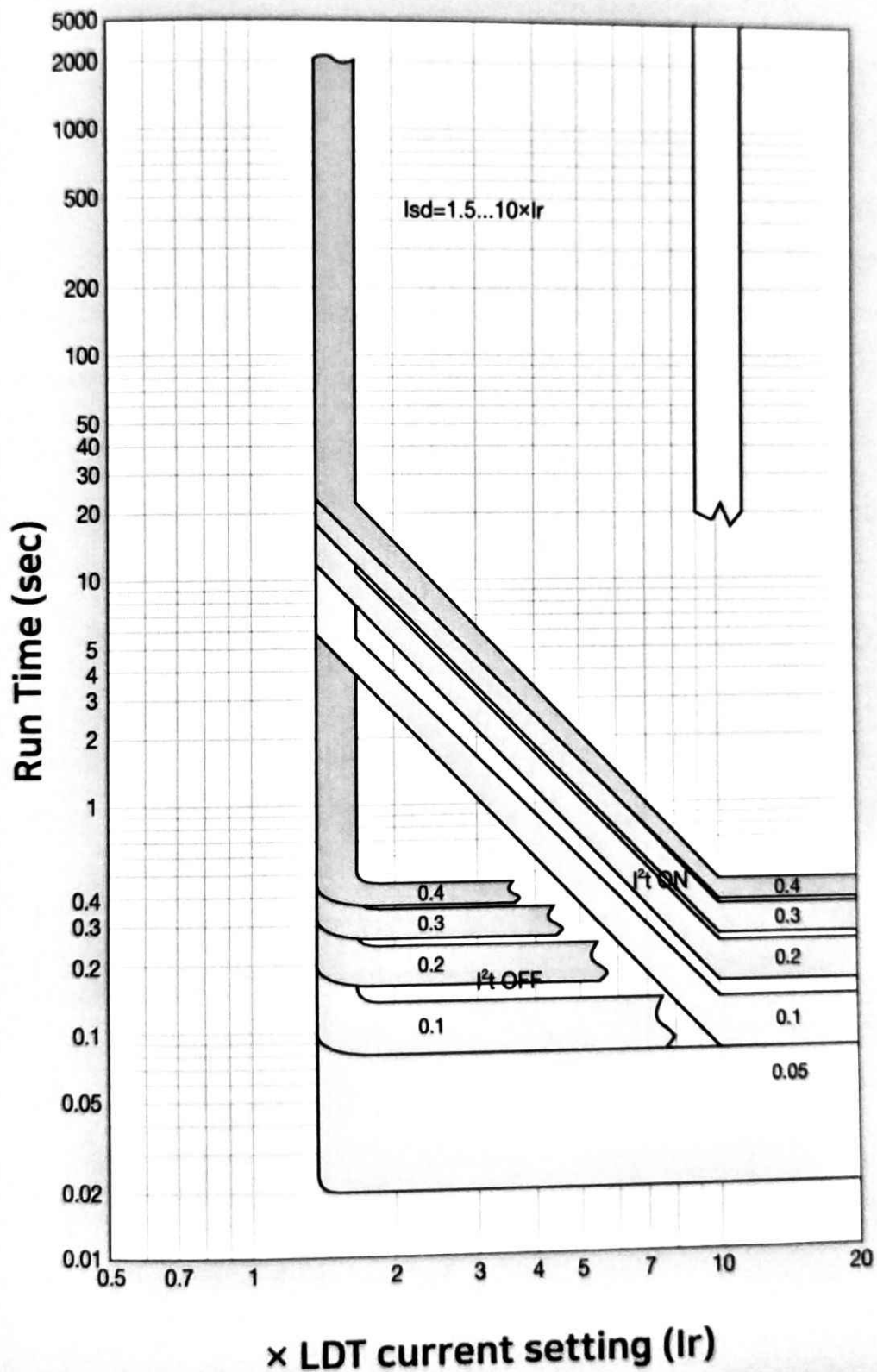
1. Операции включения предшествует взвод включающей пружины, выполняемый моторным приводом. Взвод включающей пружины происходит автоматически сразу после включения выключателя.
2. Включение осуществляется подачей напряжения на катушку включения.
3. Отключение осуществляется подачей напряжения на независимый расцепитель или снятием напряжения с минимального расцепителя.

8. ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ



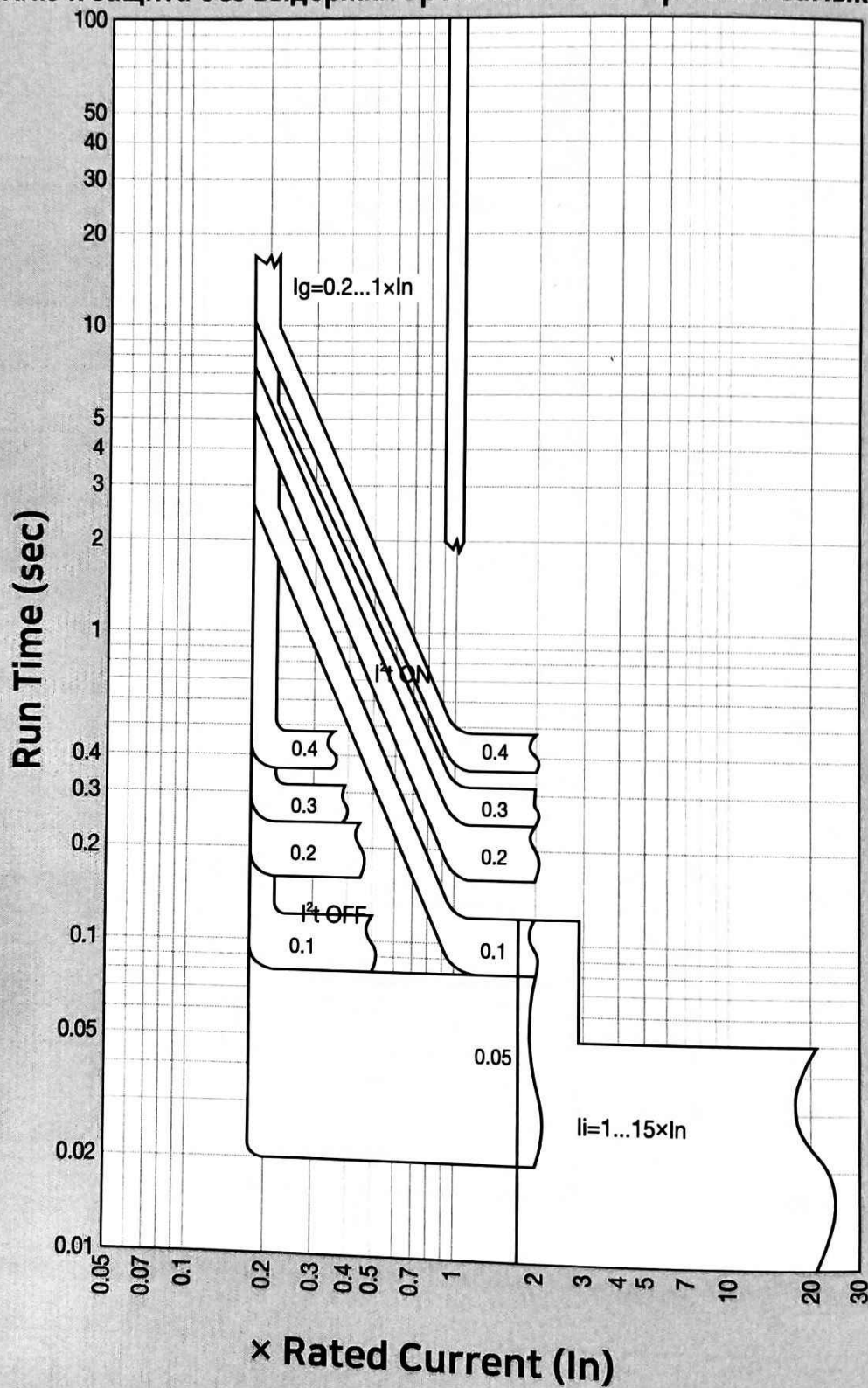
[Рис.10]

Время-токовая характеристика в зоне короткого замыкания



[Рис.11]

Защитная характеристика от однофазного короткого замыкания на землю и защита без выдержки времени в зоне короткого замыкания



[Рис.12]

■ Normal

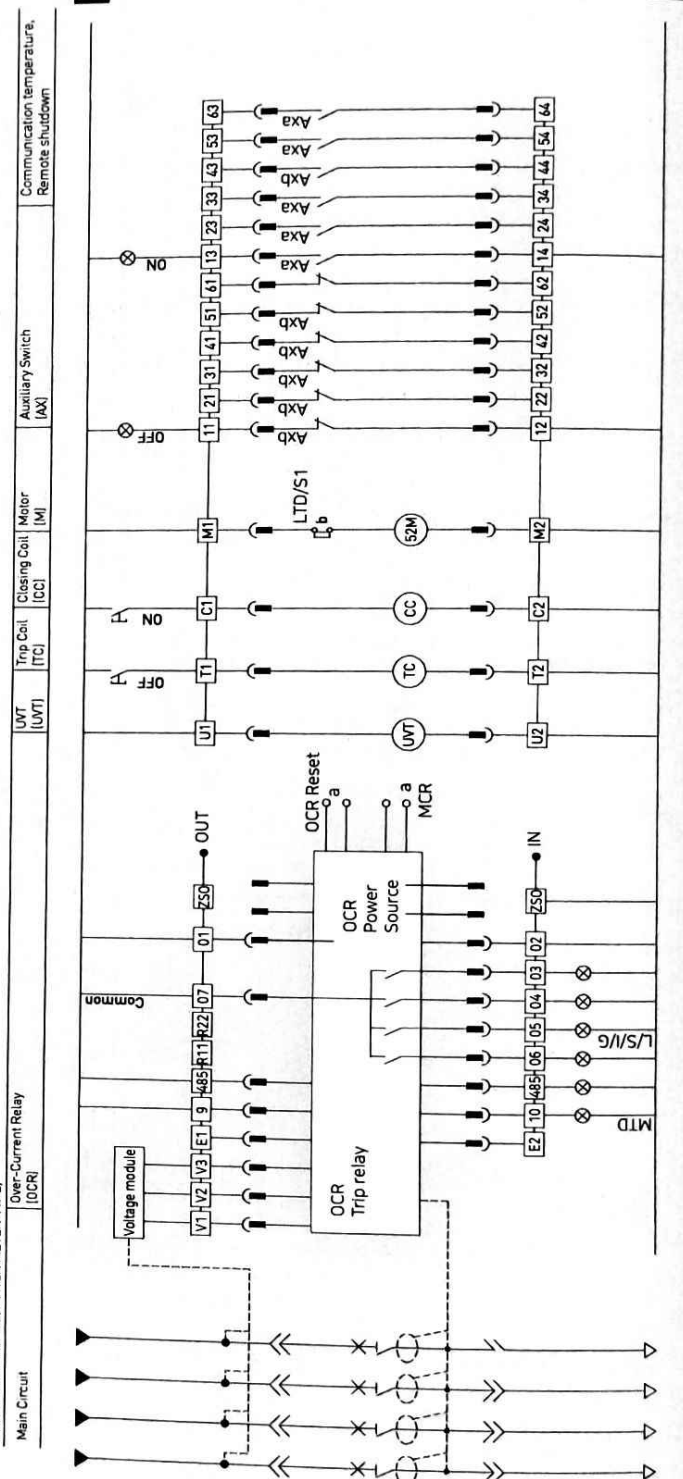


■ Standard

TERMINAL SYMBOL

1 ~ 2	The cause of the accident OCR - Contact
03	LTD
04	Pre Trip Alarm (a)
T1 ~ T2	Trip coil (TC)
C1 ~ C2	Closing coil (CC)
U1 ~ U2	UVT Coil power supply
V1 ~ V3	Voltage Module (OPTION)
E1 ~ E2	ZCT Connection terminals (OPTION)
485+ ~ 485-	RS-485 Communication (OPTION)

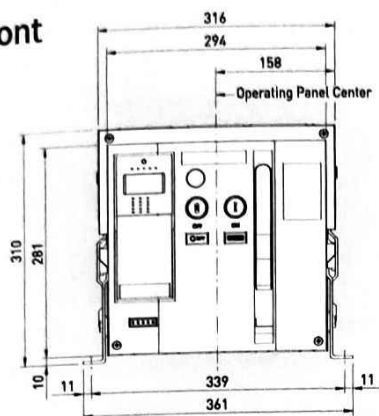
INTERNAL DIAGRAM
(NORMAL/STANDARD/POWER METER-TYPE)



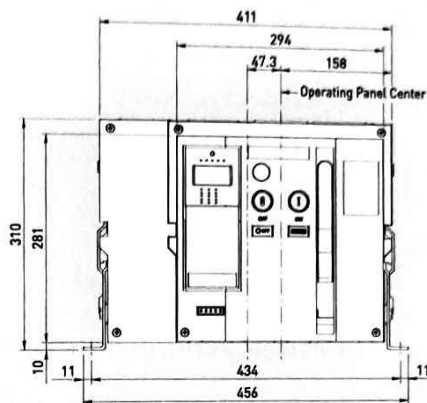
10. ГАБАРИТЫ

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения 2000AF (630~1600A) – горизонтальные выводы

Front

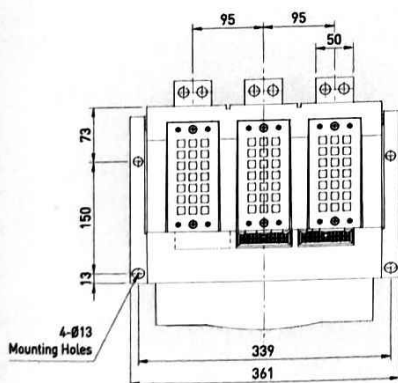


3-Pole

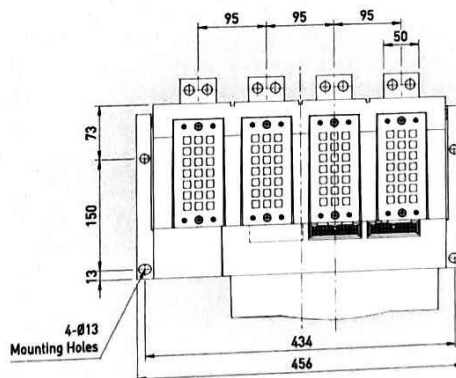


4-Pole

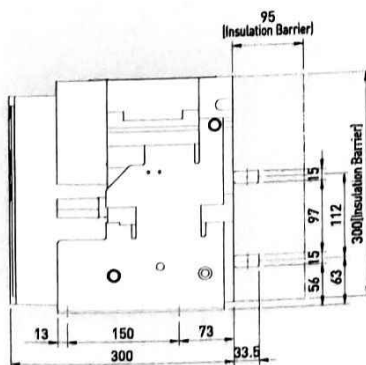
Horizontal



3-Pole



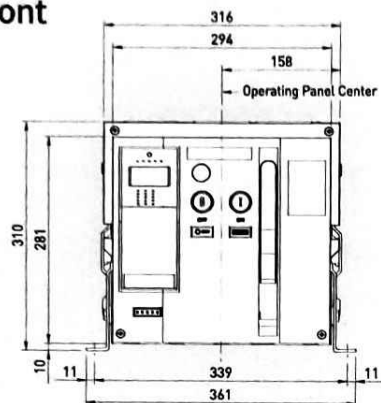
4-Pole



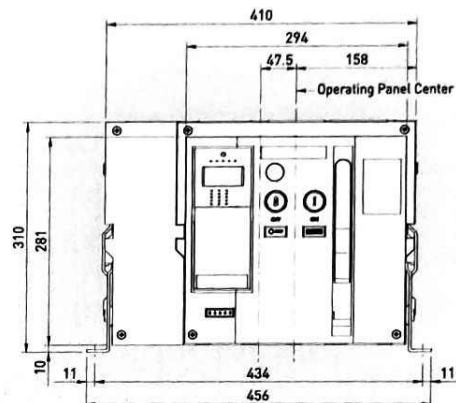
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения 2000AF(630~1600A)) – вертикальные выводы

Front

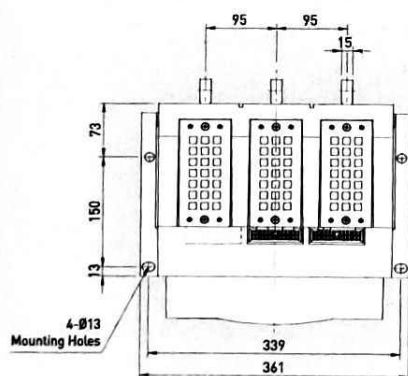


3-Pole

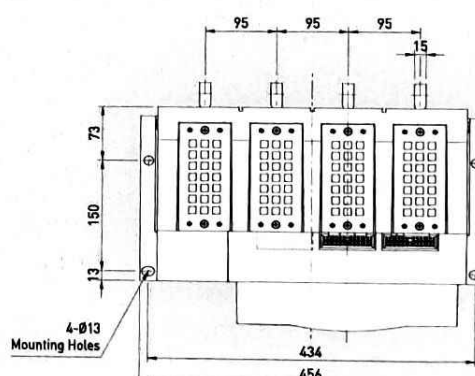


4-Pole

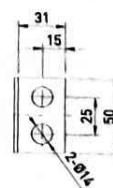
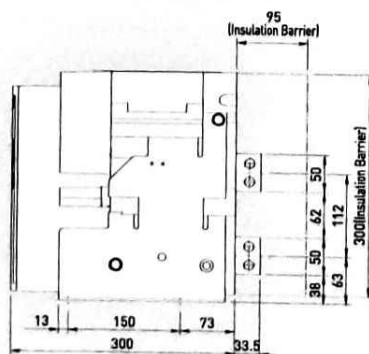
Vertical



3-Pole



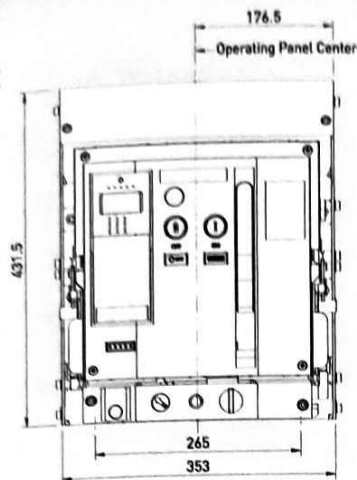
4-Pole



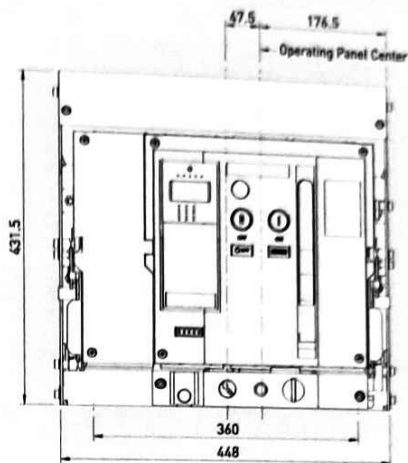
Coconnecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения
2000AF(630~1600A) – горизонтальные выводы

Front

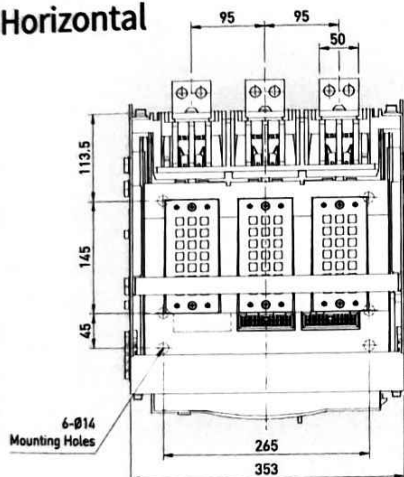


3-Pole

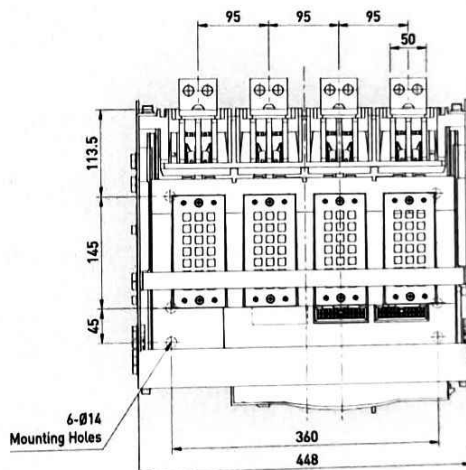


4-Pole

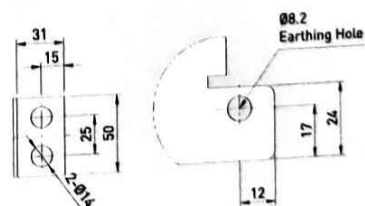
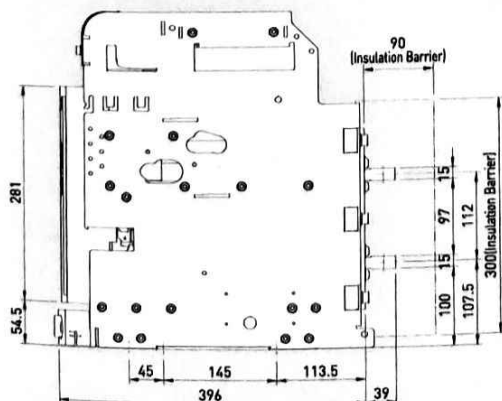
Horizontal



3-Pole



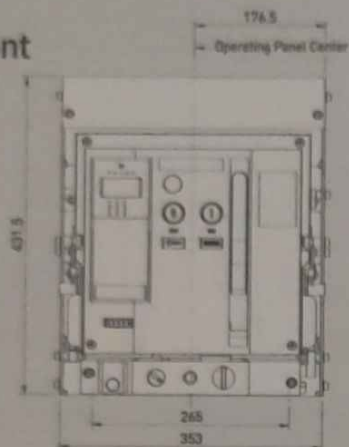
4-Pole



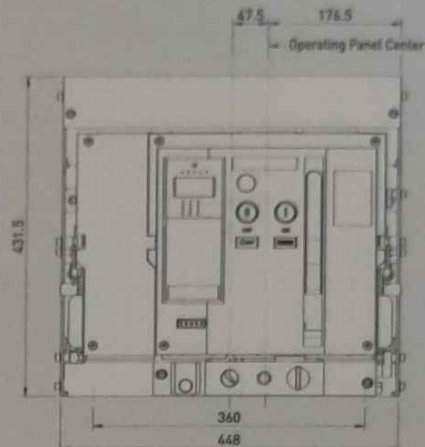
Connecting Conductor

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения 2000AF(630~1600A) – вертикальные выводы

Front

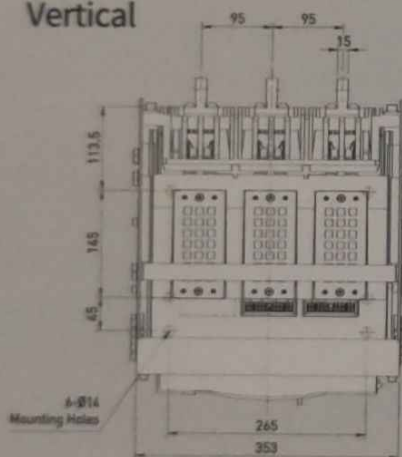


3-Pole

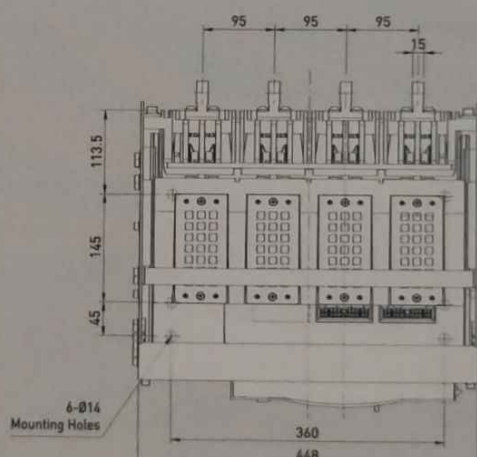


4-Pole

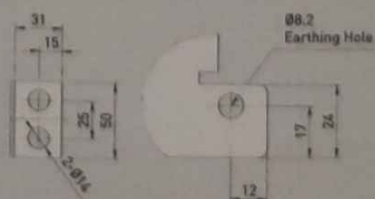
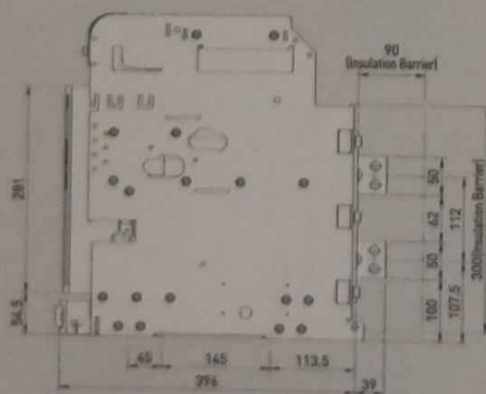
Vertical



3-Pole



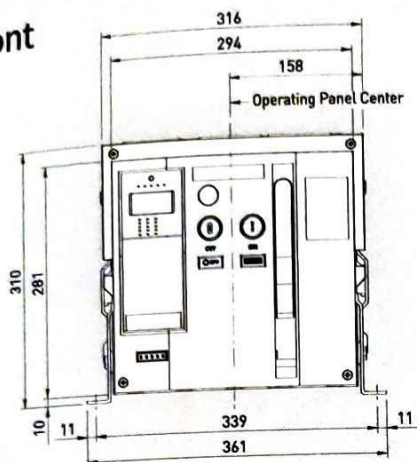
4-Pole



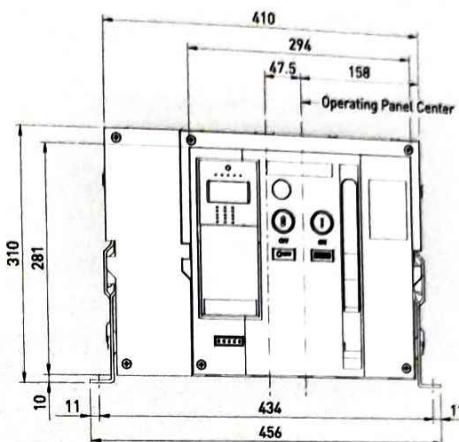
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения
2000AF(2000A) – горизонтальные выводы

Front

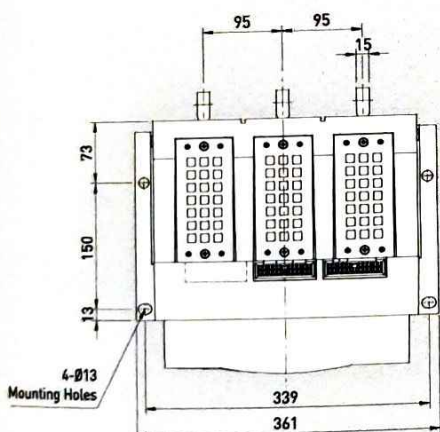


3-Pole

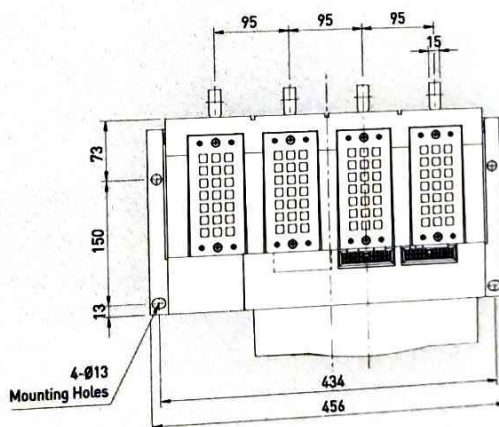


4-Pole

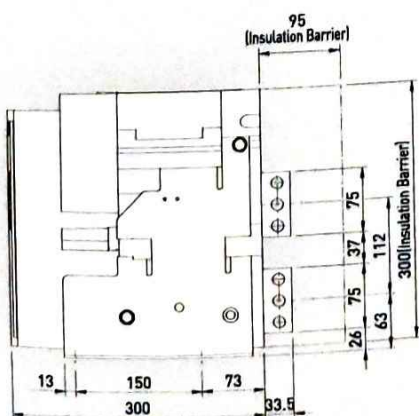
Vertical



3-Pole



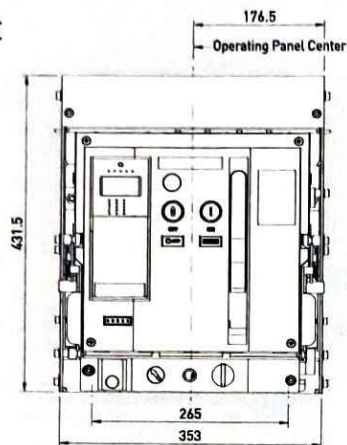
4-Pole



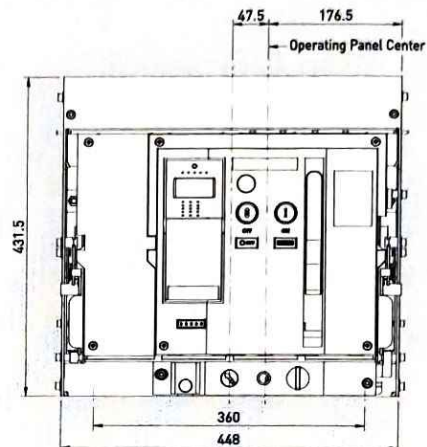
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 2000AF (2000A)
– вертикальные выводы

Front

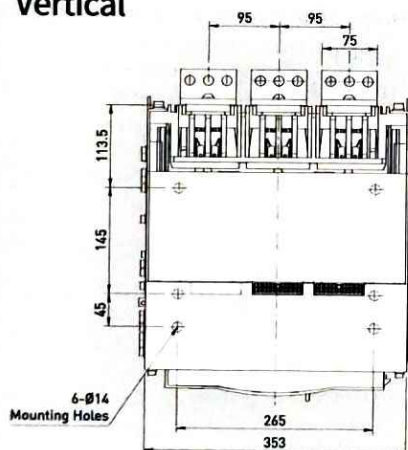


3-Pole

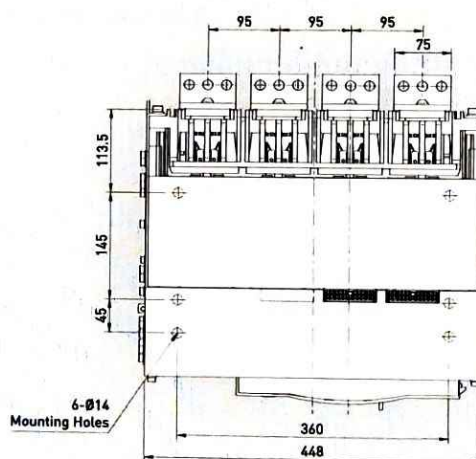


4-Pole

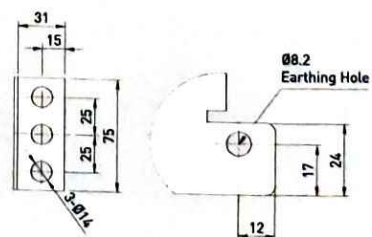
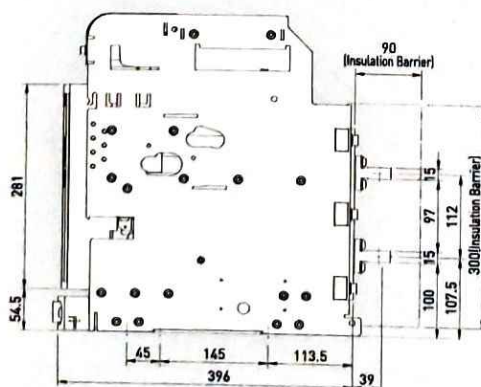
Vertical



3-Pole



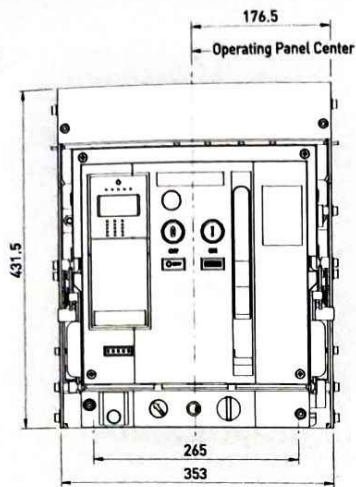
4-Pole



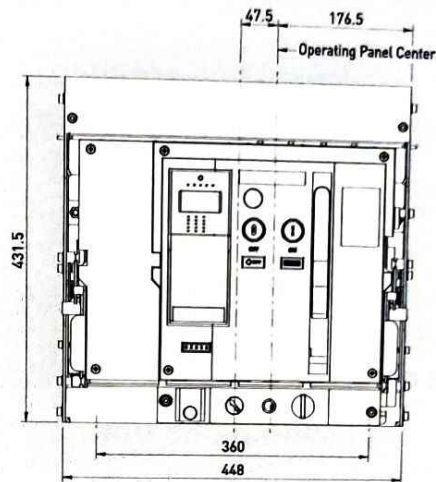
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 2000AF (2000A)
- горизонтальные выводы

Front

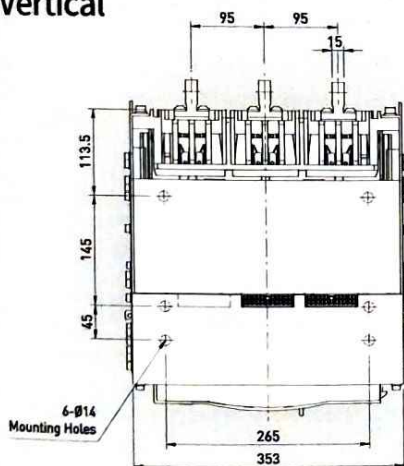


3-Pole

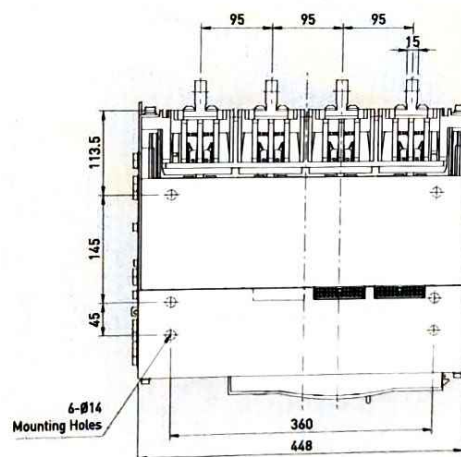


4-Pole

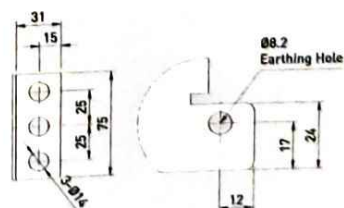
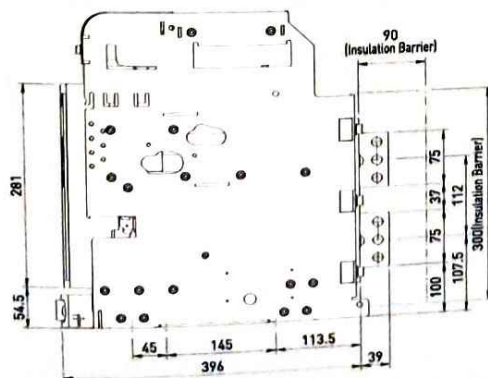
Vertical



3-Pole



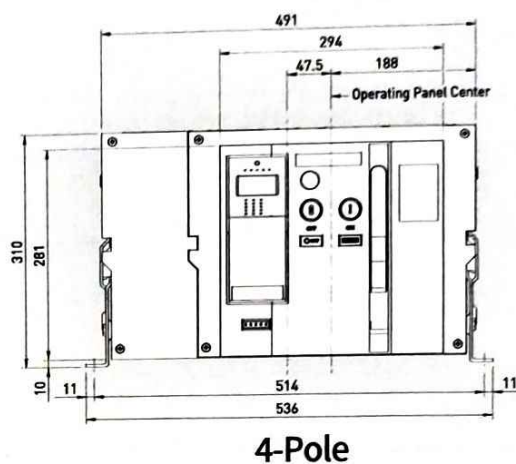
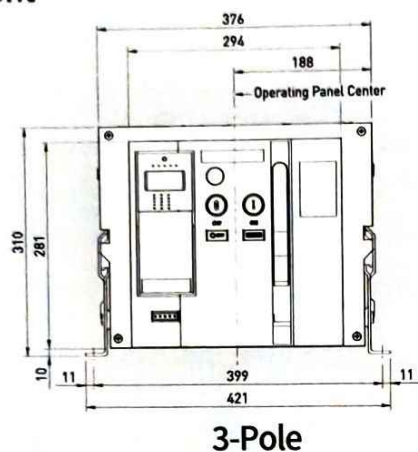
4-Pole



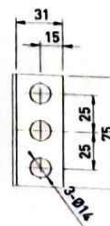
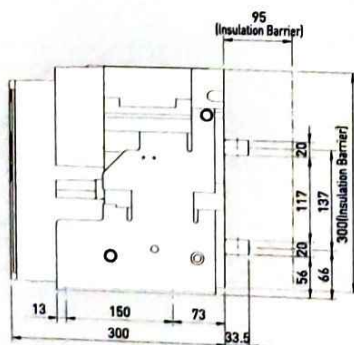
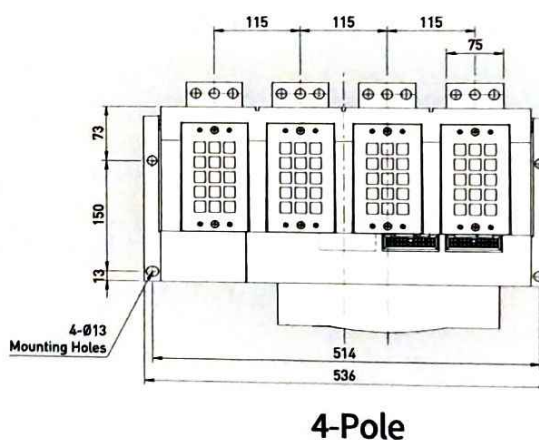
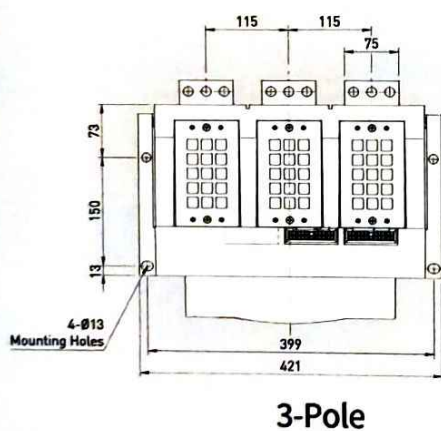
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения 4000AF (2500~3200A) – горизонтальные выводы

Front



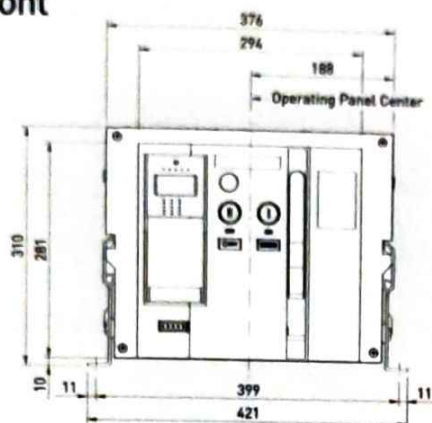
Horizontal



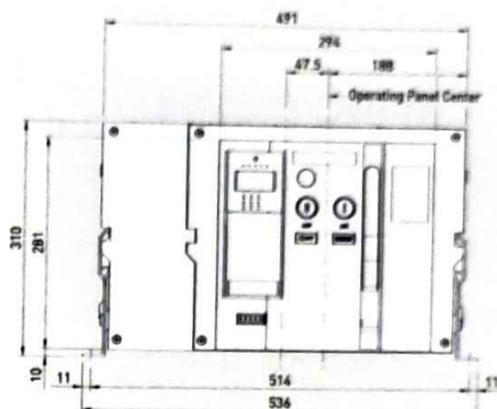
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель стационарного исполнения 4000AF (2500~3200A) – вертикальные выводы

Front

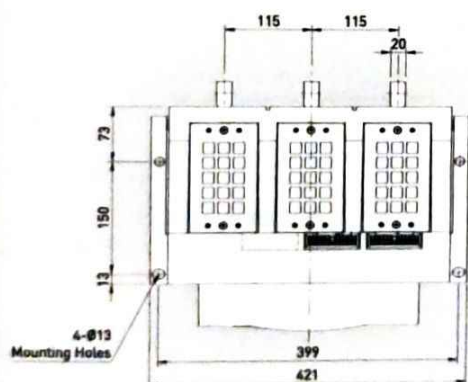


3-Pole

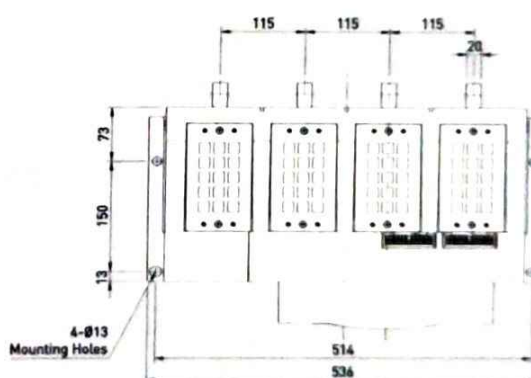


4-Pole

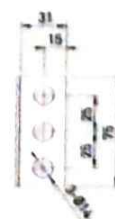
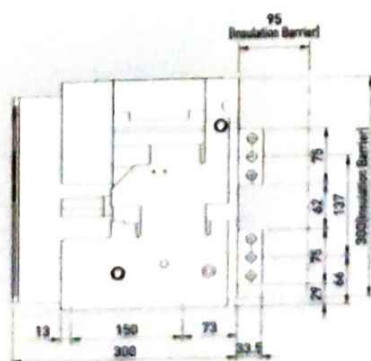
Vertical



3-Pole



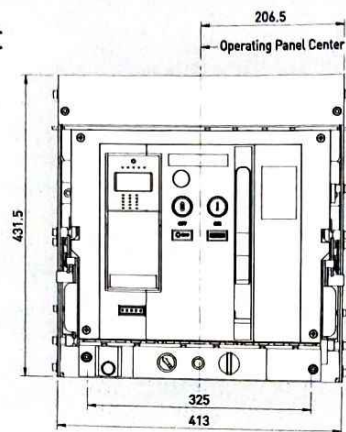
4-Pole



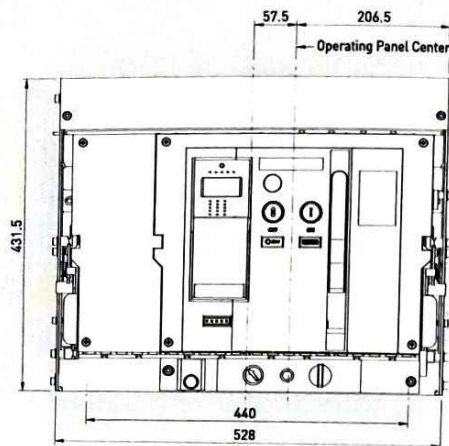
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 4000AF (2500~3200A) – горизонтальные выводы

Front

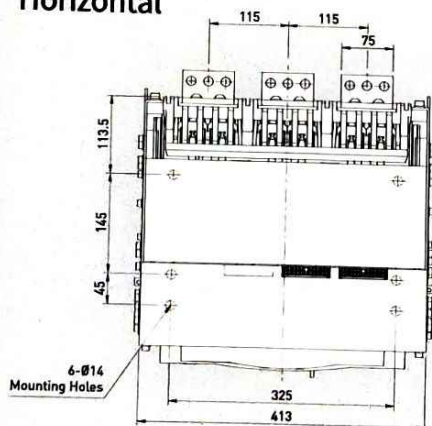


3-Pole

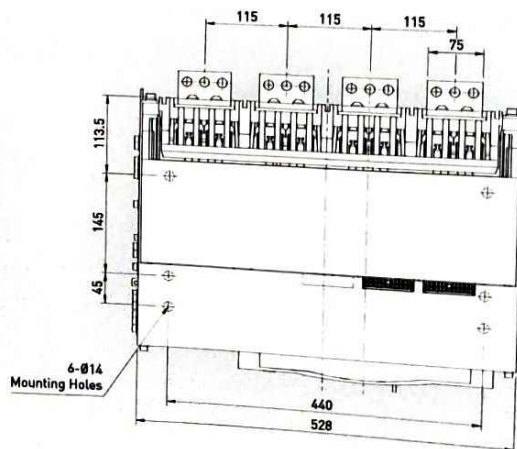


4-Pole

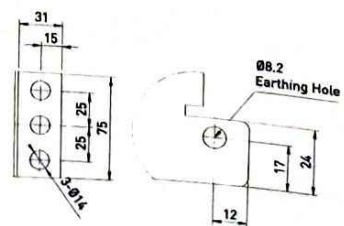
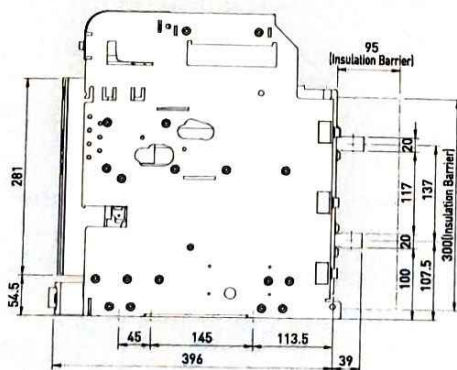
Horizontal



3-Pole



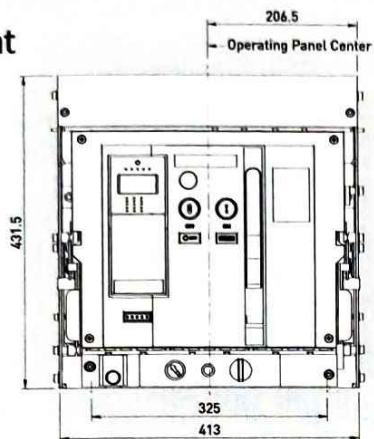
4-Pole



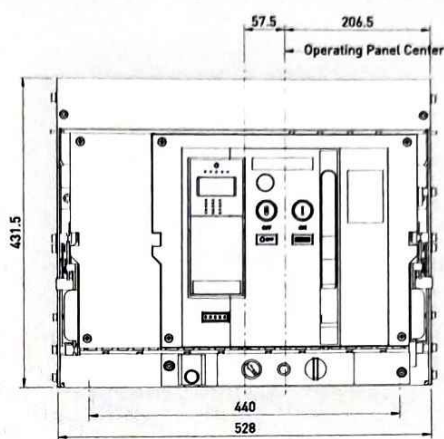
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 4000AF (2500~3200A) – вертикальные выводы

Front

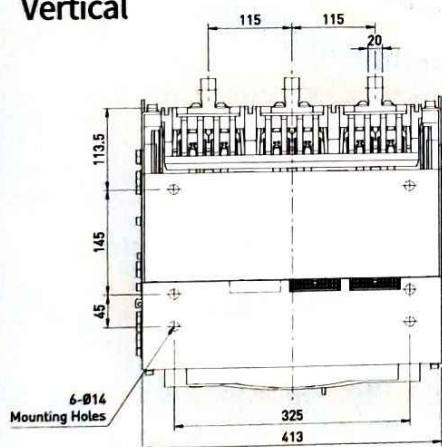


3-Pole

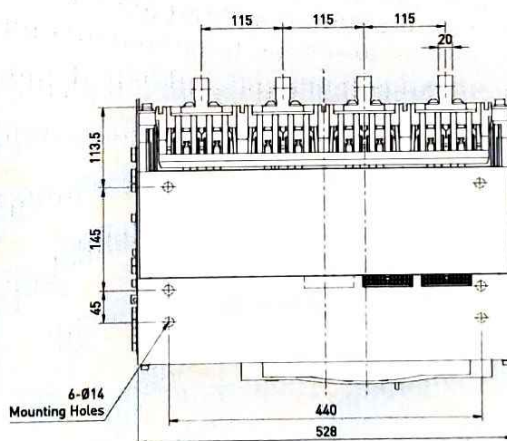


4-Pole

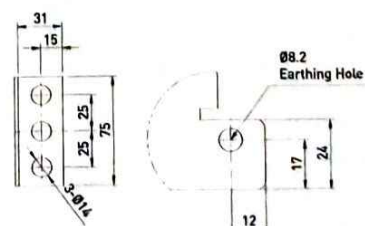
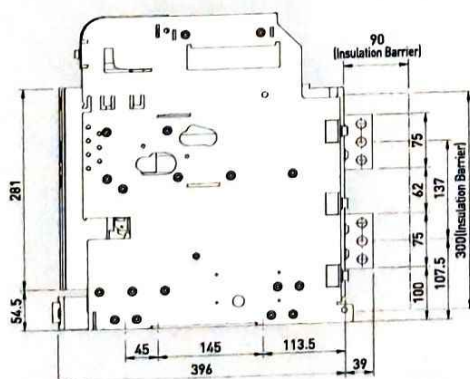
Vertical



3-Pole



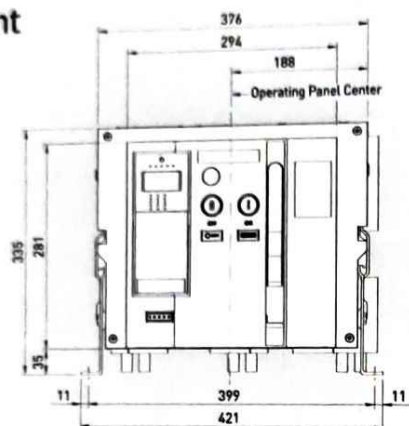
4-Pole



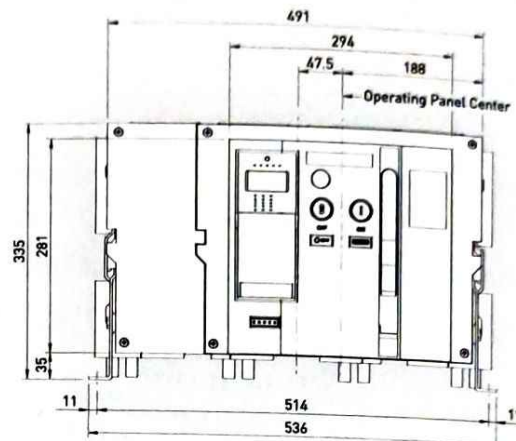
Connecting conductor

■ Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 4000AF
(2500~3200A) – горизонтальные выводы

Front

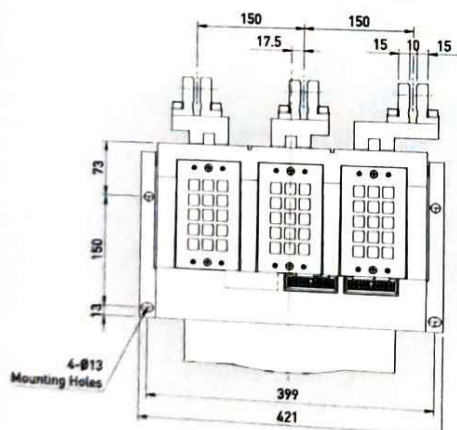


3-Pole

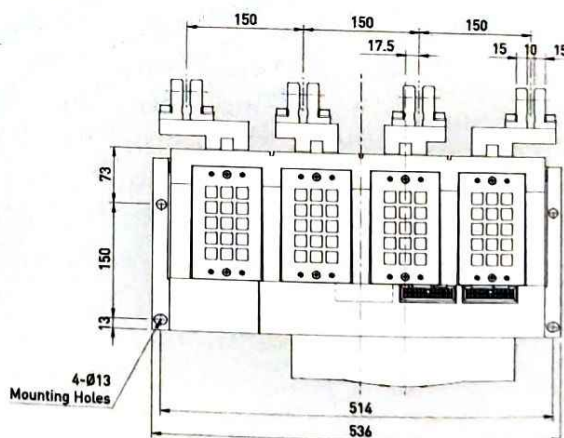


4-Pole

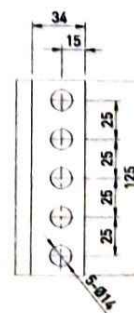
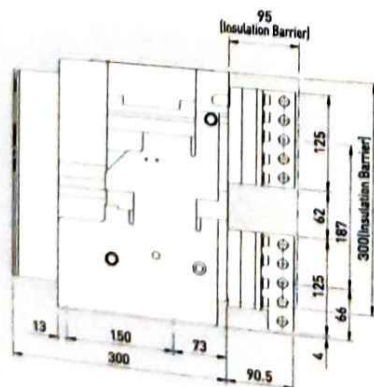
Vertical



3-Pole



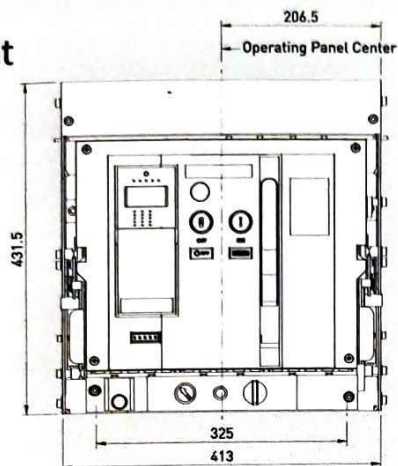
4-Pole



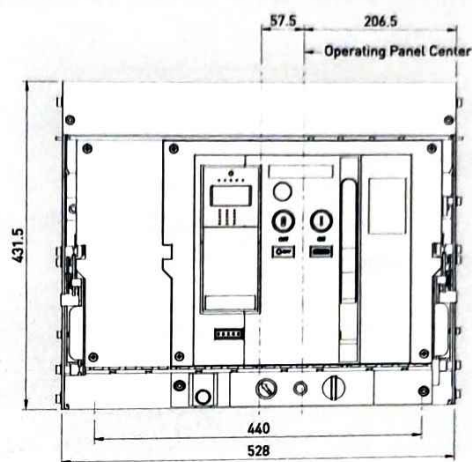
Connecting conductor

■ **Воздушный автоматический выключатель выкатного исполнения 4000AF (4000A) – вертикальные выводы**

Front

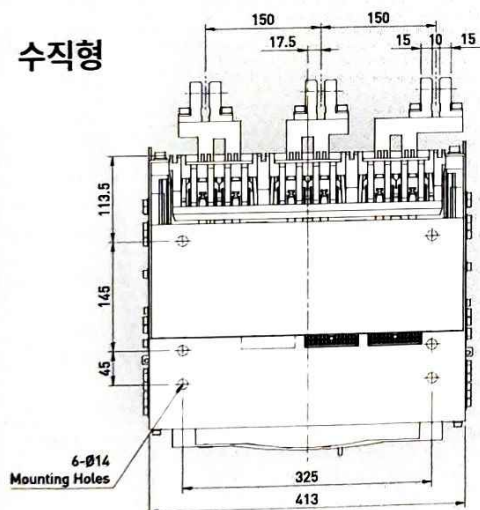


3-Pole

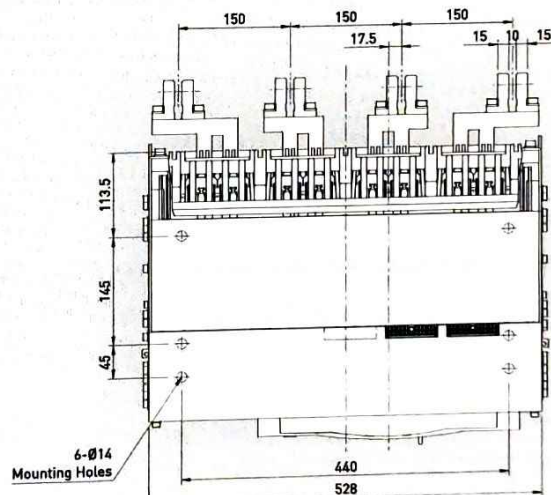


4-Pole

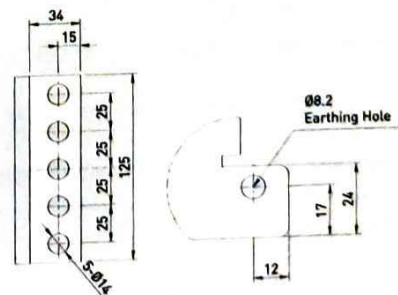
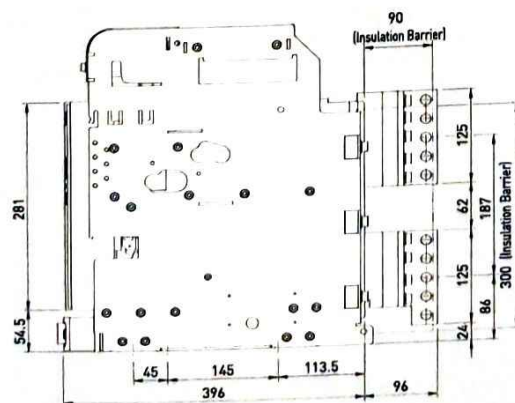
수직형



3-Pole



4-Pole



Connecting conductor