

# BAВ-MEDIUM

ВОЗДУШНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ



РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Содержание**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| Меры безопасности .....                  | 1  |
| Эксплуатационные условия .....           | 6  |
| Обзор серии ВAB-M .....                  | 8  |
| Технические характеристики .....         | 10 |
| Оперирование выключателем .....          | 11 |
| Микропроцессорны расцепитель ВAB-M ..... | 15 |
| Габаритные и установочные размеры .....  | 38 |
| Принципиальные электрические схемы ..... | 57 |

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В настоящем руководстве приведены основные сведения по монтажу, эксплуатации и обслуживанию данных автоматических выключателей. По вопросам, касающимся конкретного применения, пожалуйста, обращайтесь в ближайшее торговое представительство ООО ПТК «АкЭл».

Содержащаяся в настоящем руководстве информация носит общий характер и не исчерпывает всех случаев конкретного применения. Потребитель несет полную ответственность за соблюдение действующих норм и правил при монтаже, эксплуатации и обслуживании приобретенного оборудования. Компания ООО ПТК «АкЭл» имеет право изменять указанные в документе характеристики и улучшать конструкцию оборудования без предварительного уведомления. При возникновении разногласий между информацией, содержащейся в настоящем руководстве, и сведениями, приведенными в прилагаемых к изделию схемах и сопроводительных документах, последние обладают приоритетом.

### КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

Данное руководство предназначено для квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями по электробезопасности, а также по конструкции, монтажу, управлению и обслуживанию данного электрооборудования. Указанные специалисты должны:

- а) быть подготовлены и допущены к выполнению операций подачи и снятия напряжения, включения и отключения заземления, подсоединения и отсоединения цепей управления в соответствии с действующими Нормами и правилами;
- б) уметь правильно пользоваться средствами защиты, такими как диэлектрические перчатки, каска, защитные очки или маски, спецодежда и т.д.;
- в) уметь оказывать первую медицинскую помощь.

В данной инструкции приведены только основные сведения по вариантам комплектации, монтажу, эксплуатации и обслуживанию. При возникновении неясностей, обращайтесь в ближайшее торговое представительство компании ООО ПТК «АкЭл». Содержащаяся в тексте и иллюстрациях настоящего документа информация не является юридическим обязательством. Мы оставляем за собой право модифицировать свои изделия в ходе постоянного развития нашей технической политики.

### ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ И НАДПИСИ

Прежде чем устанавливать, эксплуатировать или ремонтировать изделие, внимательно изучите настоящие указания. На самом изделии и в тексте данного руководства имеются специальные знаки, предупреждающие о потенциальных опасностях или привлекающие внимание к информации, которая поясняет или упрощает порядок действий.

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По степени своей важности предупреждающие знаки и надписи классифицируются следующим образом:



**Danger (Опасно для жизни!)**

Несоблюдение данного требования может привести к тяжелой травме вплоть до смертельного исхода.



**Warning (Осторожно!)**

Несоблюдение данного требования может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.



**Caution (Внимание!)**

Несоблюдение данного требования может привести к травме или повреждению оборудования.

## ОПАСНЫЕ ОПЕРАЦИИ

При выполнении операций, обозначенных в настоящем документе предупреждающим знаком или надписью, следует обязательно:

Отключить коммутационные аппараты и все последующие работы выполнять только на обесточенном оборудовании. Перед проверкой, обслуживанием или ремонтом оборудования следует снять нагрузку и отключить рубильник.

Активировать устройства блокировки, не допускающие ошибочного включения аппарата.



**Внимание!**

Момент затяжки винтовых зажимов должен соответствовать значениям, указанным в настоящем руководстве.

Не устанавливайте аппарат в местах, где он может подвергаться воздействию высоких температур, влажности, пыли, коррозионных газов, вибраций и ударов, поскольку это может привести к его поломке и возгоранию.

Включать автоматический выключатель после его срабатывания можно только после устранения причины срабатывания. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению выключателя и пожару.

Периодически проверяйте затяжку винтовых зажимов. Несоблюдение данного требования может привести к пожару.

Используйте данный аппарат только в сетях частотой 50/60 Гц. Несоблюдение данного требования может привести к его поломке и возгоранию.

**МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ** **Опасно для жизни!****ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ**

Работать с данными изделиями разрешается только квалифицированным специалистам, допущенным к эксплуатации высоковольтного оборудования. Все работы должны выполняться при строжайшем соблюдении правил электробезопасности и после изучения всех приведенных здесь инструкций.

Надлежащая работа воздушных автоматических выключателей ВAB-Medium возможна только при условии правильного выполнения погрузочно-разгрузочных работ и мон-тажа, использования по назначению и правильного обслуживания. Несоблюдение основных требований по монтажу и обслуживанию может привести к травмам, а также к повреждению электрооборудования и имущества.

Несмотря на то, что воздушные автоматические выключатели ВAB-Medium предотвращают работу в опасных ситуациях, они не могут защитить от всех возможных угроз. Таким образом, ответственность за принятие своевременных и адекватных мер защиты лежит на обслуживающем персонале.

Запрещается регулировать аппарат или управлять системой при отключенных функциях защиты. Если воздушный автоматический выключатель ВAB-Medium не работает так, как описано в настоящем руководстве, обратитесь в ближайшее представительство ООО ПТК «АкЭл».

Перед тем, как осматривать, проверять или обслуживать аппарат, отсоедините его от всех источников электроэнергии. До тех пор, пока все цепи не будут полностью обесточены, проверены, закорочены и замкнуты на землю, они должны считаться находящимися под напряжением. Внимательно проанализируйте схему электропитания. Примите во внимание все источники электроэнергии, включая возможность обратной подачи напряжения в сеть..

Перед тем как установить крышки или закрыть двери, убедитесь, что на месте подсоединения шин не были оставлены инструменты и другие предметы. Соблюдайте осторожность, снимая или устанавливая панели. Не допускайте их соприкосновения с токоведущими шинами.

Перед тем, как выполнять любые электрические соединения убедитесь, что входные цепи обесточены и заземлены.

Не вводите внутрь аппарата посторонние предметы, поскольку это может вызвать короткое замыкание, приводящее к серьезным повреждениям оборудования, а также тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода. При коротком замыкании высвобождается большое количество энергии из-за быстрого расширения перегретых ионизированных газов, которые могут причинить ожоги до того, как будут предприняты какие-либо действия по защите. При коротком замыкании возможно поражение персонала

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Короткое замыкание может возникнуть при использовании инструментов и измерительных проводов, не рассчитанных на высокие напряжения, а также при попадании внутрь аппарата проводящих и полупроводящих материалов. Не допускайте соприкосновения с оборудованием одежды и открытых частей тела. Несоблюдение данных требований может привести к травме вплоть до смертельного исхода, а также к повреждению оборудования.



### ПРИЕМКА

Полученный аппарат следует внимательно осмотреть снаружи и изнутри в присутствии представителя поставщика. Проверьте комплектность полученного оборудования по транспортной накладной. При обнаружении повреждений или недостатков следует в присутствии представителя поставщика составить рекламацию и направить ее в ближайшее представительство ООО ПТК «АкЭл». Письменная рекламация должна быть направлена в ООО ПТК «АкЭл» в течение 30 дней с момента получения аппарата. Несоблюдение данного требования рассматривается как неквалифицированная приемка и служит основанием для отказа от дальнейших рекламаций покупателя.

### ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

В верхней части воздушного автоматического выключателя имеются съемные подъемные скобы под крюки грузоподъемной машины. Аппарат рекомендуется перемещать только данным способом. При перемещении другими способами соблюдайте чрезвычайную осторожность, чтобы не повредить или деформировать аппарат.

### ХРАНЕНИЕ

Хранить аппарат перед монтажом разрешается в сухом чистом месте с достаточной циркуляцией воздуха и при температуре, не допускающей конденсации влаги. Изоляцию данного аппарата, как и прочего электрооборудования, следует защищать от загрязнения и влаги. Хранение аппаратов наружной установки вне помещений разрешается только при установленных защитных козырьках и включенных обогревателях.

Все отверстия аппаратов должны быть закрыты.

### УКАЗАНИЯ ПО ПОДЪЕМУ АППАРАТОВ:

Не пропускайте тросы и стропы сквозь подъемные отверстия.

В подъемные отверстия следует вводить крюки, рассчитанные на вес аппарата.

Угол наклона строп должен быть не менее 45°

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Поднимать выключатель рекомендуется краном, талью или лебедкой. При перемещении вилочным подъемником соблюдайте следующие требования:

1. Поддерживайте выключатель только в вертикальном положении.
2. Нагрузка должна быть равномерно распределена между вилами.
3. Во избежание повреждения и деформации поверхностей аппарата проложите между ним и вилами погрузчика защитный материал.
4. Во избежание смещения и опрокидывания аппарата надежно зафиксируйте его ремнями или обвязочной лентой.
5. Перемещайте аппарат плавно и медленно, избегая резких толчков и поворотов.
6. Не поднимайте аппарат выше уровня, достаточного для преодоления препятствий на полу
7. Перемещая аппарат, не допускайте его столкновения с другим оборудованием, конструкциями и людьми.
8. Запрещается поднимать аппарат над местом, где находятся люди.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ

### ● ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

#### I. ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Рекомендуемый диапазон рабочих температур  $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ; средняя температура в течение 24 часов не должна превышать  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Можно заказать автоматический выключатель для использования при температуре окружающего воздуха  $-25^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$ .

Если температура окружающего воздуха выше  $+40^{\circ}\text{C}$ , пользователю необходимо уменьшить нагрузку на АВ. Коэффициент температурной компенсации указан в Таблице:

| Температура окружающего воздуха       | +40°C | +45°C  | +50°C  | +55°C  | +60°C  | +70°C  |
|---------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Допустимый номинальный постоянный ток | 1,0In | 0,95In | 0,89In | 0,85In | 0,78In | 0,63In |

*Примечание:* Указанные выше данные рассчитываются теоретически и на основании результатов испытаний. Данные являются рекомендуемыми и приводятся только для справки.

#### II. ОКРУЖАЮЩИЕ АТМОСФЕРНЫЕ УСЛОВИЯ

При температуре наружного воздуха  $+40^{\circ}\text{C}$  относительная влажность не должна превышать 50%. В случае низкой температуры допустима более высокая относительная влажность, например, при  $+25^{\circ}\text{C}$  относительная влажность может составлять 90%. В случае возникновения конденсации в связи с перепадом температуры необходимо принять меры для борьбы с конденсатом.

#### III. ВЫСОТА РАСПОЛОЖЕНИЯ НАД УРОВНЕМ МОРЯ

Высота места установки над уровнем моря не должна превышать 2 000 м.

Если высота места установки составляет от 2000 до 4000 м, возможно заказать индивидуально изготовленный автоматический выключатель. Величина поправки относительно рабочих параметров см. в следующей таблице.

| Высота расположения над уровнем моря                       | 2000 м | 3000 м | 4000 м |
|--|--------|--------|--------|
| Номинальное рабочее напряжение                             | 690 В  | 690 В  | 690 В  |
| Выдерживаемое напряжение промышленной частоты              | 3500 В | 3150 В | 2500 В |
| Номинальный ток  | 1,01п  | 0,931п | 0,881п |
| Поправочный коэффициент наибольшей отключающей способности | 2      | 0,83   | 0,71   |

#### IV. КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ

Соляной туман: Уровень 2

#### V. УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Уровень загрязнения: уровень 3

#### VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТОЙКОСТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТОЛЧКОВ И УДАРОВ

- Автоматический выключатель является стойким
- к электромагнитному импульсу или механическому удару.
- Амплитуда:  $\pm 1$  мм (2-9 Гц);

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ

### ● ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Постоянное ускорение:  $5\text{m/s}^2$  (9-200 Гц);
- Слишком сильный удар может привести к повреждению деталей и повлиять на функционирование автоматического выключателя.

### VII. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ

Автоматический выключатель устойчивый к следующим электромагнитным помехам

- Перенапряжение, вызванное токами высших гармоник
- Перенапряжение в связи с износом распределительной сети или воздействием окружающей среды;
- Радиоволна;
- Электростатический разряд.

### VIII. УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

Автоматический выключатель рекомендуется устанавливать в взрывобезопасных местах, где нет электропроводящей пыли или возможности возникновения коррозии и повреждения изоляции.

### IX. КАТЕГОРИЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Категория перенапряжения главной схемы автоматического выключателя, обмотки минимального напряжения и первичной обмотки силового трансформатора — IV; категория перенапряжения вспомогательной цепи и цепи управления — III.

### X. КЛАСС ЗАЩИТЫ

IP30 и IP40 (при установке в распределительном шкафу и оснащении защитной дверью).

### XI. КАТЕГОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Класс В.

## ОБЗОР СЕРИИ ВAB-M

### СТРУКТУРА ЗАКАЗНОГО КОДА ВAB-M

1 →

| ВAB-M 20-80         |      |       |             |
|---------------------|------|-------|-------------|
| Коммутационный блок |      |       |             |
| 2000AF              | 630  | 80кА  | ВAB-M06-80  |
|                     | 800  | 80кА  | ВAB-M08-80  |
|                     | 1000 | 80кА  | ВAB-M10-80  |
|                     | 1250 | 80кА  | ВAB-M13-80  |
|                     | 1600 | 80кА  | ВAB-M16-80  |
| 3200AF              | 2000 | 80кА  | ВAB-M20-80  |
|                     | 2500 | 100кА | ВAB-M25-100 |
| 4000AF              | 3200 | 100кА | ВAB-M32-100 |
|                     | 4000 | 100кА | ВAB-M40-100 |
| 6300AF              | 5000 | 120кА | ВAB-M50-120 |
|                     | 6300 | 120кА | ВAB-M63-120 |

2 →

| ВГ                           |  |
|------------------------------|--|
| Конфигурация силовых выводов |  |
| ВГ                           | Выкатной, горизонтальные выводы                |
| СГ                           | Стационарный, горизонтальные выводы            |
| ВГУ**                        | Выкатной, горизонтальные удлиненные выводы     |
| СГУ**                        | Стационарный, горизонтальные удлиненные выводы |
| ВВ*                          | Выкатной вертикальные выводы                   |
| СВ*                          | Стационарный, вертикальные выводы              |
| ВГ~ВВ***                     | Выкатной поворотные выводы                     |
| СГ~СВ***                     | Стационарный, поворотные выводы                |

3 →

| М1                                  |  |
|-------------------------------------|--|
| Моторный привод и катушка включения |  |
| М1                                  | Моторный привод 220В AC, катушка включения 220В AC |
| М2                                  | Моторный привод 220В DC, катушка включения 220В DC |
|                                     | Без привода и катушки включения                    |

\* - только для габарита 6300AF 6300 А

\*\* - только для габарита 4000AF

\*\*\* - только для габарита 6300AF 5000 А

4 →

| КО1                |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Катушка отключения |                         |
| КО1                | Одна катушка 220В AC/DC |

5 →

| РБТ1            |  |
|-----------------|--|
| Тип расцепителя |  |
| РБТ1            | Измерение тока, питание 220В AC, Защиты LSIG                   |
| РБТ2            | Измерение тока, питание 220В DC, Защиты LSIG                   |
| РБП1            | Измерение тока, питание 220В AC, Защиты LSIG, RS485 Modbus RTU |
| РБП2            | Измерение тока, питание 220В DC, Защиты LSIG, RS485 Modbus RTU |

6 →

| РМН1                                |   |
|-------------------------------------|---|
| Расцепитель минимального напряжения |   |
| РМН1                                | Расцепитель минимального напряжения 220В AC |
| РМН2                                | Расцепитель минимального напряжения 220В DC |
|                                     | Без РМН                                     |

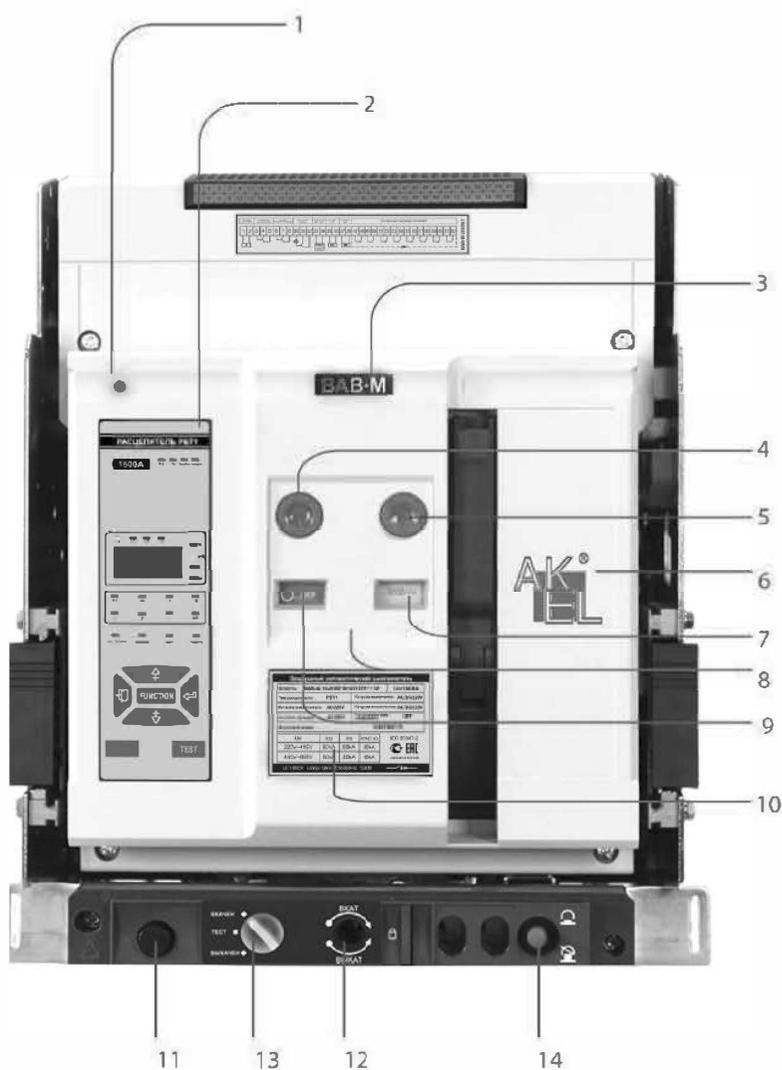
7

| ЗР                 |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Количество полюсов |                             |
| ЗР                 | Трехполюсный выключатель    |
| 4Р                 | Четырехполюсный выключатель |

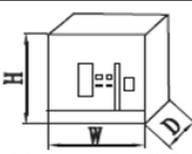
ОБЗОР СЕРИИ ВAB-M

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

- |   |  |
|---|--|
| 1. Кнопка сброса поставарийной блокировки | 9. Индикатор положения АВ  |
| 2. Микропроцессорный расцепитель РПТ      | 10. Заводская табличка   |
| 3. Серия оборудования                     | 11. Отсек для хранения рукоятки вката/выката                               |
| 4. Кнопка отключения                      | 12. Гнездо для установки рукоятки вката/выката                             |
| 5. Кнопка включения                       | 13. Указатель положения выключателя в корзине                              |
| 6. Лейбл AKEL                             | 14. Трёхпозиционная блокировка выключателя в корзине (вкаты, тест, выкаты) |
| 7. Указатель взвода пружины               |  |
| 8. Лицевая крышка аппарата                |  |



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

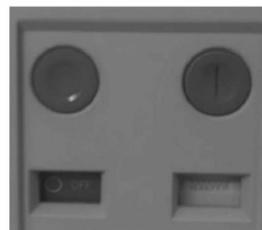
| Модель автоматического выключателя   |                                | ВAB-M 06-80, ВAB-M 20-80   |                  |                                |             | ВAB-M25-100, ВAB-M32-100 |               | ВAB-M40-100              | ВAB-M63-120   |      |  |
|--|--------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|------|--|
| Габаритный типоразмер  |                                | 2000AF   |                  |                                |             | 3200AF                   |               | 4000AF                   | 6300AF        |      |  |
| Номинальный ток In (А)   |                                | 630, 800   | 1000, 1250, 1600 | 2000                           | 2500        | 3200                     | 4000          | 5000                     | 6300          |      |  |
| Номинальный ток N-полюса   |                                | 100%In   |                  |                                |             | 100%In                   |               | 100%In                   |               |      |  |
| Номинальное рабочее напряжение Ue  |                                | 220В перем. тока/230В/240В, 380В перем. тока/400В/415В перем. тока, 440 В перем. тока/480 В перем. тока, 660В перем. тока/690В |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Номинальная частота f  |                                | 50/60 Гц   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Номинальное напряжение изоляции Ui   |                                | 1000 В   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp   |                                | 12 кВ  |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Число полюсов  |                                | 3, 4   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Полное время отключения (≤690 В перем. тока)   |                                | ≤30 мсек   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Время замыкания  |                                | ≤70 мсек   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании Icu (действительное значение) кА               | 415 В перем. тока              | 80 кА  |                  |                                | 100 кА      | 100 кА                   | 120 кА        |                          |               |      |  |
|  | 690 В перем. тока              | 50 кА  |                  |                                | 75 кА       | 80 кА                    | 85 кА         |                          |               |      |  |
| Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании Ics (действительное значение) кА                  | 415 В перем. тока              | 80 кА  |                  |                                | 85 кА       | 85 кА                    | 120кА         |                          |               |      |  |
|  | 690 В перем. тока              | 50 кА  |                  |                                | 65 кА       | 70 кА                    | 85 кА         |                          |               |      |  |
| Номинальная наибольшая включающая способность Icm (пиковое значение) кА  | 415 В перем. тока              | 176 кА   |                  |                                | 220 кА      | 220 кА                   | 264 кА        |                          |               |      |  |
|  | 690 В перем. тока              | 110 кА   |                  |                                | 176 кА      | 176 кА                   | 187 кА        |                          |               |      |  |
| Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw (действительное значение) 1 сек. кА                                 | 415 В перем. тока              | 60 кА  |                  |                                | 85 кА       | 85 кА                    | 120 кА        |                          |               |      |  |
|  | 690 В перем. тока              | 40 кА  |                  |                                | 55 кА       | 70 кА                    | 85 кА         |                          |               |      |  |
| Производительность (число циклов срабатывания)   | Коммутационная износостойкость | 415 В перем. тока  | 15000            | 14000                          | 10000       | 15000                    | 10000         | 6000                     | 4000          | 2000 |  |
|  |                                | 690 В перем. тока  | 15000            | 14000 (1000-1250), 7000 (1600) | 5000        | 9000                     | 5000          | 3000                     | 2500          | 1500 |  |
|  |                                | Предельное число коммутаций в час  | 20 циклов/час    |                                |             | 20 циклов/час            |               | 20 циклов/час            | 20 циклов/час |      |  |
|  | Механический срок службы       | Не требует технического обслуживания   | 15000            |                                |             | 15000                    |               | 12500                    | 6500          |      |  |
|  |                                | Требуется технического обслуживания  | 30000            |                                |             | 20000                    |               | 20000                    | 13000         |      |  |
|  |                                | Предельное число коммутаций в час  | 60 циклов/час    |                                |             | 60 циклов/час            |               | 20 циклов/час            | 20 циклов/час |      |  |
| Тип установки  |                                | Стационарное исполнение, выкатное исполнение   |                  |                                |             |                          |               |                          |               |      |  |
| Метод подключения к главной цепи   |                                | Горизонтальное подключение   |                  |                                |             |                          |               | Вертикальное подключение |               |      |  |
|  <p>Габаритные размеры (WxDxH)</p> | Стационарный выключатель 3P    | 362×331×397  |                  |                                | 422×302×397 |                          | 428×300×393,5 | 803×300×392              |               |      |  |
|  | Стационарный выключатель 4P    | 457×331×397  |                  |                                | 537×302×397 |                          | 437×300×393,5 | 1033×300×392             |               |      |  |
|  | Выкатной выключатель 3P        | 375×398×432  |                  |                                | 435×398×432 |                          | 428×397,5×432 | 810×400×475              |               |      |  |
|  | Выкатной выключатель 4P        | 470×398×432  |                  |                                | 550×398×432 |                          | 550×397,5×432 | 1039×399×475             |               |      |  |
| Вес (кг)   | Стационарный выключатель 3P    | 39   | 40               | 41                             | 46          | 56                       | 60            | 125                      | 127           |      |  |
|  | Стационарный выключатель 4P    | 48   | 49               | 50                             | 58          | 68                       | 71,5          | 167                      | 170           |      |  |
|  | Выкатной выключатель 3P        | 68   | 70               | 71                             | 92          | 96                       | 103           | 193                      | 195           |      |  |
|  | Выкатной выключатель 4P        | 86   | 88               | 91                             | 108         | 118                      | 120           | 257                      | 260           |      |  |

## ОПЕРИРОВАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

- **Ручной взвод пружины привода:**

Оттяните ручку ручного взвода пружины привода вниз, затем верните её в исходное положение. Повторите операцию примерно 7 раз, пока не услышите характерный щелчок и не перестанете чувствовать сопротивление ручки при движении вниз.

После этого индикатор взвода пружины покажет положение «взведено»



Выключатель отключен,  
пружина не взведена



Выключатель отключен,  
пружина не взведена

- **Включение выключателя:**

После того как вы взвели пружину привода выключателя, можно включить АВ. Для этого нажмите на зелёную кнопку «Вкл».



Выключатель включен, пружина не  
взведена



Выключатель включен, пружи-  
на не взведена

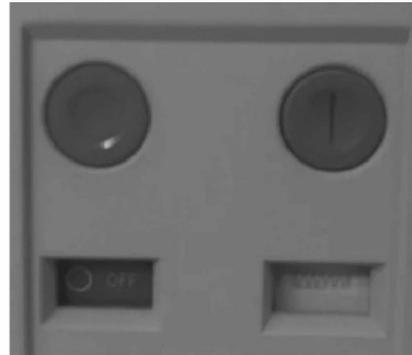
## ОПЕРИРОВАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

- **Отключение выключателя:**

Когда выключатель находится в положении «Вкл», можно произвести отключение АВ. Для этого нажмите на красную кнопку «Откл». Если на моторный привод подаётся оперативное питание, то сразу после отключения АВ привод начнёт взводиться автоматически.



Выключатель включен,  
пружина не взведена



Выключатель включен,  
пружина не взведена

- **Извлечение выкатного аппарата из корзины:**

- 1) Убедитесь по указателю положения аппарата в корзине, что АВ находится в корзине во вкваченном положении и в том, что сам автоматический выключатель отключен.
- 2) Достаньте рукоятку из отсека хранения и вставьте её в гнездо механизма вката/выката. Затем зажмите трёхпозиционную блокировку (красная кнопка на панели корзины в правой её части) до её фиксации (после её фиксации блокировку не нужно продолжать удерживать)
- 3) Начинайте выкатывать аппарат вращая рукоятку по направлению стрелки “выкат” (стрелки изображены над гнездом, куда вы вставили рукоятку). Если вы забыли отключить аппарат и начали выкатывать его во включенном положении, то встроенная блокировка отключит АВ за вас, как только вы начнёте вращать рукоятку.



Убеждаемся в положении  
аппарата в корзине



Достаём рукоятку  
из отсека



Вставляем рукоятку в  
гнездо привода и за-  
жимаем блокировку



Вращаем рукоятку

## ОПЕРИРОВАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

- 4) Вращайте рукоятку до тех пор пока указатель положения АВ в корзине не покажет положение «ТЕСТ». Трёхпозиционная блокировка должна в этот момент сработать. Когда блокировка находится в сработанном положении, то на неё можно повесить блокировочный навесной замок, заблокировав тем самым аппарат в любом из 3-х положений.



Указатель в положении «ТЕСТ»



Блокировка сработала

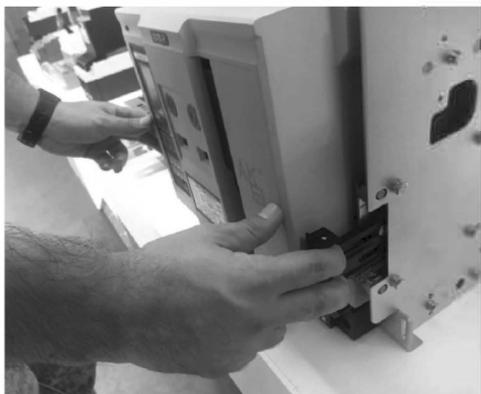


Указатель в положении «Выкачен»

- 5) Зажмите трёхпозиционную блокировку ещё раз до её фиксации и продолжайте вращать рукоятку до тех пор, пока указатель положения АВ в корзине не перейдёт в положение “Выкачен”
- 6) Извлеките рукоять из гнезда механизма вката/выката и уберите её в отсек для хранения рукояти до следующего оперативного переключения.
- 7) Убедившись, что аппарат находится в положении «Выкачен», возьмитесь за ручки на направляющих корзины и потяните выключатель на себя. После того как полностью

## ОПЕРИРОВАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

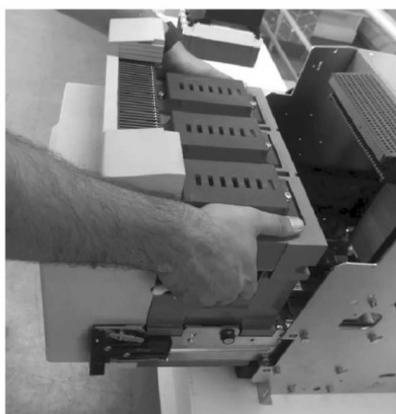
извлечёте аппарат из корзины, возьмитесь за ручки на выключателе и снимите аппарат с направляющих, подняв его вертикально вверх (если вес выключателя слишком большой используйте подъёмные скобы и подъёмный механизм, скобы закрепляются на те же самые рукоятки на аппарате).



Берёмся за ручки на направляющих и тянем выключатель на себя



Тянем выключатель на себя до тех пор пока выключатель полностью не выйдет из корзины

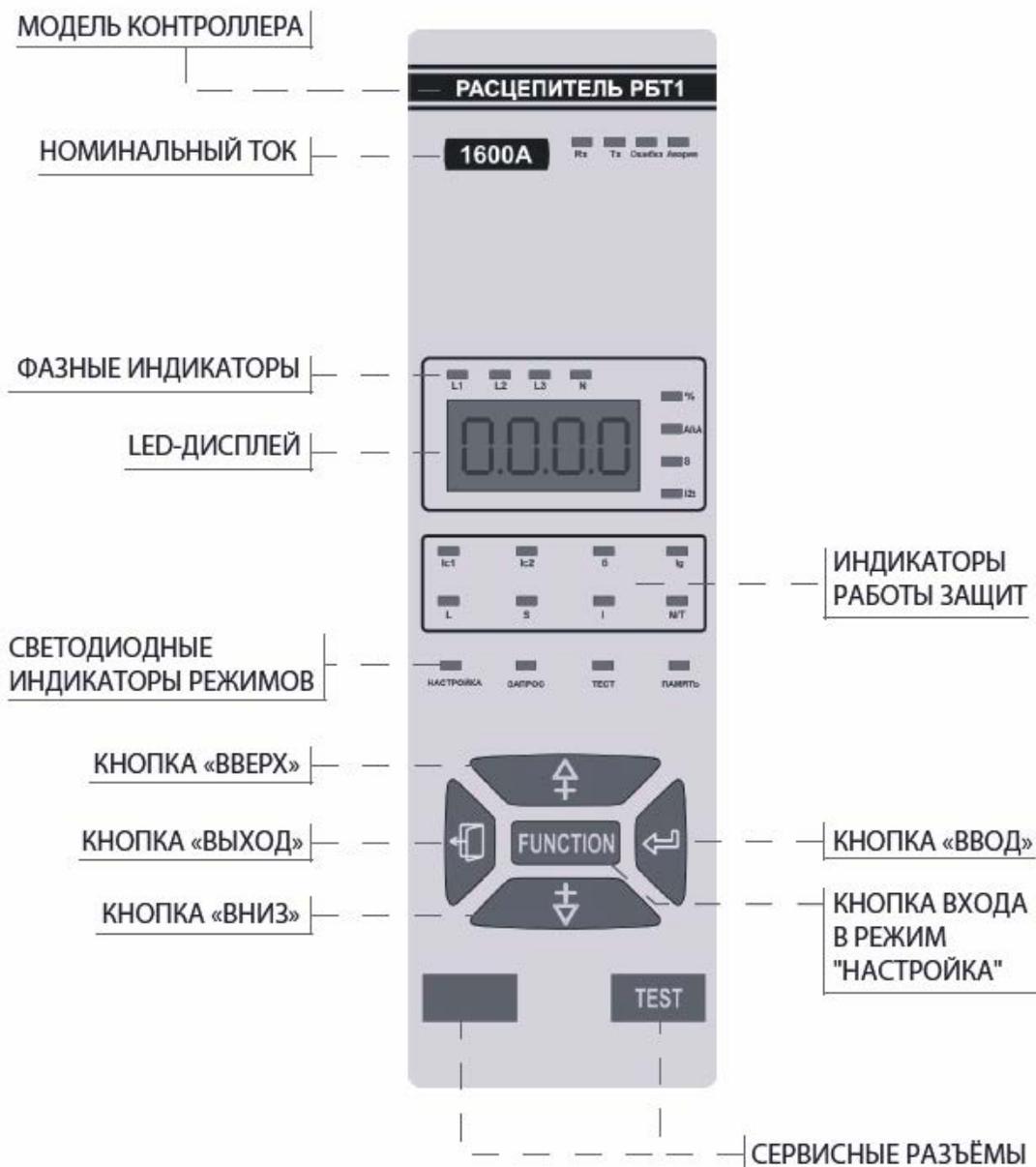


Берёмся за ручки на выключателе и снимаем его с направляющих вертикально вверх

- 8) После снятия выключателя с направляющих, сами направляющие задвигаем обратно в корзину. Это рекомендуется делать чтобы случайным образом не повредить их или не получить травму самому при перемещении в непосредственной близости от корзины.

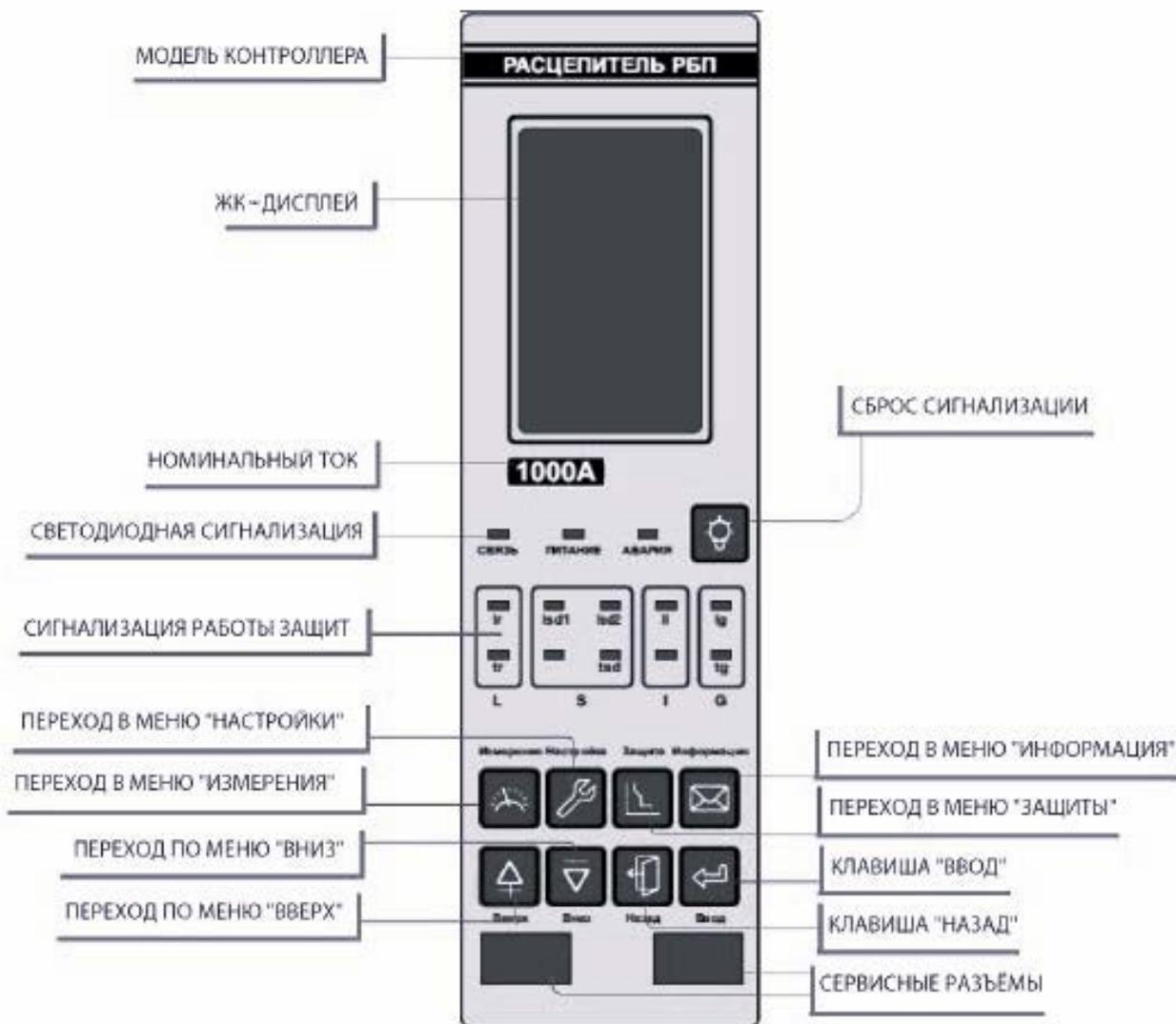
## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-М

### Внешний вид р еп и ел РБТ



МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

ВнешидропиелРБП



## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-М

### ФУНКЦИОНАЛ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ РАСЦЕПИТЕЛЕЙ РБТ и РБП

| Функции                         |  | РБТ | РБП |
|---------------------------------|--|-----|-----|
| Интерфейс экрана                | ЖК экран   | √   | √   |
| Функции защиты                  | Защита от перегрузки с длительной задержкой срабатывания                   | √   | √   |
|                                 | Тепловая память для оптимизации функции защиты от перегрузки (30 мин.)     | √   | √   |
|                                 | Функция сигнализации о перегрузке  | *   | *   |
|                                 | Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой срабатывания     | √   | √   |
|                                 | Тепловая память для оптимизации функции защиты с кратковременной задержкой | √   | √   |
|                                 | Мгновенная защита от короткого замыкания                                   | √   | √   |
|                                 | Защита от замыкания на землю   | √   | √   |
|                                 | MCR  | √   | √   |
|                                 | Контроль нагрузки  | —   | —   |
|                                 | Защита от перенапряжения и низкого напряжения                              | —   | —   |
|                                 | Защита нейтрали  | √   | √   |
|                                 | Локальная селективная блокировка   | —   | —   |
| Функция измерения               | Измерение тока   | √   | √   |
|                                 | Напряжение   | —   | —   |
| Функция обслуживания            | Индикация отказа   | √   | √   |
|                                 | Регистрация отказа   | —   | —   |
|                                 | Регистрация статистического пикового значения тока                         | —   | —   |
|                                 | Журнал аварий 8 записей  | √   | √   |
|                                 | Генерация сигнала об отключении из-за отказа                               | —   | —   |
|                                 | Функция самодиагностики  | √   | √   |
|                                 | Функция моделирования проверки действия устройства на отключение           | √   | √   |
|                                 | Запрос эквивалента износа контактов (сигнализация) %                       | —   | —   |
|                                 | Запрос числа циклов срабатывания   | —   | —   |
| Дистанционный сброс контроллера | —  | —   |     |
| Функция часов                   | —  | —   |     |
| Связь                           | —  | √   |     |

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

### УСТАВКИ И ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ РАСЦЕПИТЕЛЯ РБТ

| Защита от перегрузки   |  |   |      |      |      |      |      |  |
|--|--|---|------|------|------|------|------|--|
| Регулировка по току $I_R$  | (0.4~1.25) $I_n$ , OFF (OFF-защита выведена)<br>Примечание: для защиты распределительных электроустановок рекомендуется использовать диапазон регулировки 0.4~1.25 $I_n$ ; 1.25 $I_n$ рекомендуется использовать для защиты генераторных электроустановок. |   |      |      |      |      |      |  |
| Характеристика срабатывания  | Базовая защита распределительной сети $I^2t$ : $t = 2.25 T_R / N^2$ (по умолчанию) защита генератора $I^2t$ (F): $t = 2.25 T_R / N^2$  |   |      |      |      |      |      |  |
| 1) Характеристика $I^2t$<br>время срабатывания $t_R$ (при 1.5 $I_R$ )      | 15s, 30s, 60s, 120s, 240s, 480s  |   |      |      |      |      |      |  |
| Врем срабатывания $t$ (сек)<br>(допустимая погрешность $\pm 10\%$ )        | 1.5 $I_R$  | 15  | 30   | 60   | 120  | 240  | 480  |  |
|  | 2.0 $I_R$  | 8,44  | 16.8 | 33.7 | 67,5 | 135  | 270  |  |
|  | 6.0 $I_R$  | 0,94  | 1,88 | 3,75 | 7,5  | 15   | 30   |  |
|  | 7.2 $I_R$  | 0,65  | 1,30 | 2,60 | 5,21 | 10,4 | 20,8 |  |
| Время тепловой памяти  | 30 min   |   |      |      |      |      |      |  |
| Сигнализация перегрузки  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току $I_P$  | OFF, (0.75~1.05) $I_R$   |   |      |      |      |      |      |  |
| Селективная токовая отсечка  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току $I_{sd}$   | (1~15) $I_R$ или OFF (OFF-защита выведена)   |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка времени срабатывания $T_{sd}$                                      | 0.1~0.4, шаг 0.1сек.   |   |      |      |      |      |      |  |
| Время тепловой памяти  | 15 min   |   |      |      |      |      |      |  |
| Мгновенная токовая отсечка   |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току $I_L$  | (1.0~20) $I_n$ и OFF (OFF-защита выведена)   |   |      |      |      |      |      |  |
| Зоны срабатывания и несрабатывания<br>(допустимая погрешность $\pm 10\%$ ) | Ток ( $I/I_L$ )  | Время срабатывания  |      |      |      |      |      |  |
|  | $\leq 0.85$  | не срабатывание   |      |      |      |      |      |  |
|  | $\geq 1.15$  | < 40ms срабатывание   |      |      |      |      |      |  |
| Защита от включения на КЗ (MCR)  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току $I_{MCR}$  | (1.0~20) $I_n$   |   |      |      |      |      |      |  |
| Зоны срабатывания и несрабатывания   | Ток ( $I/I_{MCR}$ )  | Время срабатывания  |      |      |      |      |      |  |
|  | $\leq 0.8$   | не срабатывание   |      |      |      |      |      |  |
|  | $\geq 1.1$   | < 40ms срабатывание (действует в течении 100мс после включения) |      |      |      |      |      |  |
| Режимы работы защиты   | сигнализация/отключение/выведена   |   |      |      |      |      |      |  |
| Защита от замыкани на землю  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току $I_g$  | (0.2~1) $I_R$ или OFF (OFF-защита выведена)  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка времени срабатывания $T_g$   | 0.1~0.4, шаг 0.1сек.   |   |      |      |      |      |      |  |
| Защита нейтрали  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току  | 50% $I_n$ , 100% $I_n$ или OFF (OFF-защита выведена)   |   |      |      |      |      |      |  |
| Защита от небаланса  |  |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по току  | (40%~100%) или OFF (OFF-защита выведена)   |   |      |      |      |      |      |  |
| Уставка по времени срабатывания  | 0.1~1, шаг 0.1сек.   |   |      |      |      |      |      |  |

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВAB-M

### УСТАВКИ И ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ РАСЦЕПИТЕЛЯ РБП

| Защита с длительной задержкой срабатывания   |  |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |      |
|--|--|------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Уставка тока $I_R$   | (0,4~1,25) $I_n$ или ВЫКЛ<br>(ВЫКЛ. — функция защиты с длительной задержкой срабатывания выключена)  |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |      |
| Контроллер РТ/РМ/РГ<br>Выбор вида кривой срабатывания для защиты: 4 типа кривых срабатывания | 1) Стандартная защита системы распределения электроэнергии G1: $I^2T_R = (1,5I_R)^2 t_R$<br>(заводское значение по умолчанию)<br>2) Мгновенная защита системы распределения электроэнергии G2: $T_R = K/(N^2-1)$<br>3) Мгновенная защита двигателя D: $T_R = K/1,15xI_R [N^2/(N^2-1,15)]$<br>4) Защита генератора F: $I^2T_R = (1,5I_R)^2 t_R$ |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |      |
| Уставка времени $t_R$ ( $1,5I_R$ ) (кривая $I^2t$ взята в качестве примера)                  | 15 сек., 30 сек., 60 сек., 120 сек., 240 сек., 360 сек., 480 сек., 600 сек., 720 сек., 840 сек., 960 сек.  |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |      |
| Время действия $T_R$ (с.) (точность $\pm 10\%$ )   | $1,5I_R$   | 15   | 30    | 60    | 120  | 240  | 360   | 480  | 600   | 720  | 840   | 960  |
|  | $2,0I_R$   | 8,44 | 16,88 | 33,75 | 67,5 | 135  | 202,5 | 270  | 337,5 | 405  | 472,5 | 540  |
|  | $6,0I_R$   | 0,94 | 1,88  | 3,75  | 7,5  | 15   | 22,5  | 30   | 37,5  | 45   | 52,5  | 60   |
|  | $7,2I_R$   | 0,65 | 1,3   | 2,6   | 5,21 | 10,4 | 15,6  | 20,8 | 26    | 31,3 | 36,5  | 41,7 |

|                                       |   |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Функция защиты (точность $\pm 10\%$ ) | Защита системы распределения электроэнергии   | Сила тока: $\leq 1,05I_R$                  | Должен выдерживать перегрузку не менее 2 ч   |
|                                       |   | Сила тока: $\geq 1,3I_R$                   | Должен выдерживать перегрузку не более 1 ч   |
|                                       |   | Сила тока: $\leq 1,05I_R$                  | Должен выдерживать перегрузку не менее 2 ч   |
|                                       |   | Сила тока: $\geq 1,2I_R$                   | Должен выдерживать перегрузку не более 2 ч   |
|                                       | Защита двигателя  | Сила тока: $= 1,5I_R$                      | Должен выдерживать перегрузку не более 2 мин |
|                                       |   | Ток $= 7,2I_R$                             | $t = (1,5I_R)^2 t_R / I^2$ действие          |
| Защита генератора                     | Сила тока: $\leq 0,95I_R$   | Должен выдерживать перегрузку не менее 2 ч |  |
|                                       | Сила тока: $\geq 1,05I_R$   | Должен выдерживать перегрузку не более 1 ч |  |
| Время тепловой памяти                 | мгновенная, 10 мин., 20 мин., 30 мин., 45 мин., 1 ч, 2 ч, 3 ч или OFF (OFF — функция тепловой памяти выключена) |  |  |
| Функция сигнализации о перегрузке     | Уставка тока $I_{FO}$   | OFF+ (0,75~1,05) $I_R$                     |  |

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

### УСТАВКИ И ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ РАСЦЕПИТЕЛЯ РБП (продолжение)

| Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой срабатывания |  |   |
|--|--|---|
| Уставка тока I <sub>sd</sub><br>(точность ±10%)                        | 1,5~15I <sub>н</sub> или OFF (OFF — функция защиты с кратковременной задержкой срабатывания выключена) |   |
| Уставка времени  | Независимая выдержка времени tsd2  | 0,1 ~ 1с.   |
| Время действия (с.)<br>(точность ±10%)                                 | I <sub>т</sub> -ВКЛ.   | Tsd1 = (1,5/N) <sup>2</sup> × t <sub>г</sub> / 10 предел обратно-зависимой выдержки времени |
|  | I <sub>т</sub> -ВЫКЛ.  | 0,1 с.~1с. независимая выдержка соответствующей уставки                                     |
| Мгновенная защита от короткого замыкания                               |  |   |
| Уставка по току I <sub>i</sub><br>(точность ±10%)                      | (1,0~20) I <sub>н</sub> или OFF (OFF — функция мгновенной защиты от короткого замыкания выключена)     |   |
| Функция защиты (точность ±10%)   | ≤0,9I <sub>i</sub>   | бездействие   |
|  | ≥1,1I <sub>i</sub>   | <40 мс. действие  |
| Время отключения<br>(I > уставка MCR)                                  | <30 мс.  |   |
| Защита от замыкания на землю   |  |   |
| Уставка по току I <sub>g</sub>   | (0,2~1,0) I <sub>н</sub> или OFF (OFF — функция защиты с длительной задержкой срабатывания выключена)  |   |
| Уставка времени t <sub>g</sub>   | 0,1~1 с.   |   |
|  | ≤0,8I <sub>g</sub>   | бездействие   |
| Защитные функции   | ≥1,0I <sub>g</sub>   | действие  |
| Время действия (с.) (точность ±10%)                                    | 0,1~1 сек. независимая выдержка по времени соответствующей уставки                                     |   |
| Функция сигнализации о замыкании на землю                              | Если уставка равна указанному выше значению, необходимо увеличить выходное значение DO                 |   |
| Защита по току в нейтрали  |  |   |
| Защита по току в нейтрали  | 50%I <sub>н</sub> , 100%I <sub>н</sub> , 160%I <sub>н</sub> , 200%I <sub>н</sub> или OFF               |   |
|  | OFF — Функция защиты нейтральной фазы выключена  |   |

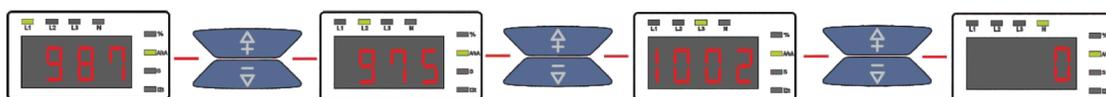
## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

### С р р е н р е п и е л Р Б Т

Начальный экран. При подаче на расцепитель оперативного питания, на LED-дисплее, поочерёдно с равными интервалами смены показаний, будут отображаться текущие фазные токи. Светодиоды фазной индикации L1 L2 и L3:



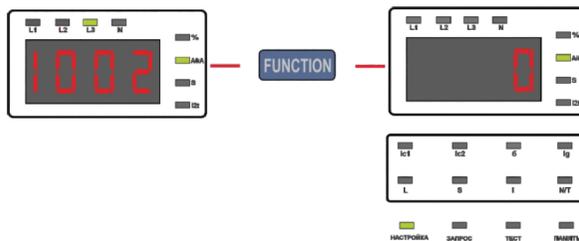
Осуществлять переключение индикации токов в разных фазах можно и при помощи клавиш :



Если горит светодиод % то показания фазных токов выводятся на дисплей не в А, а в % от номинального тока:

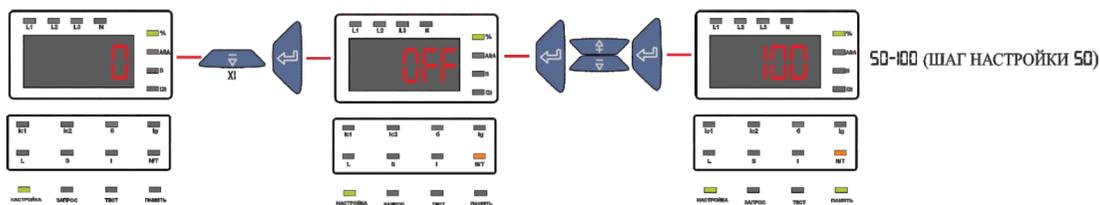


Для перехода в режим настройки и задания уставок защит необходимо нажать клавишу :



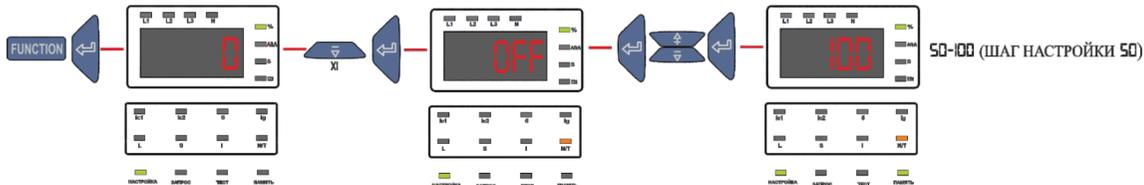
### Настройка защит

#### 1. Настройка защиты от небаланса:

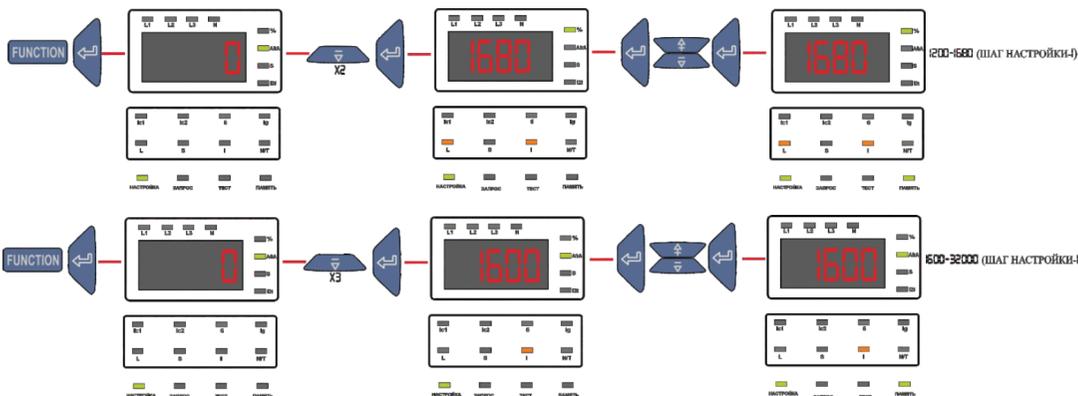


## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

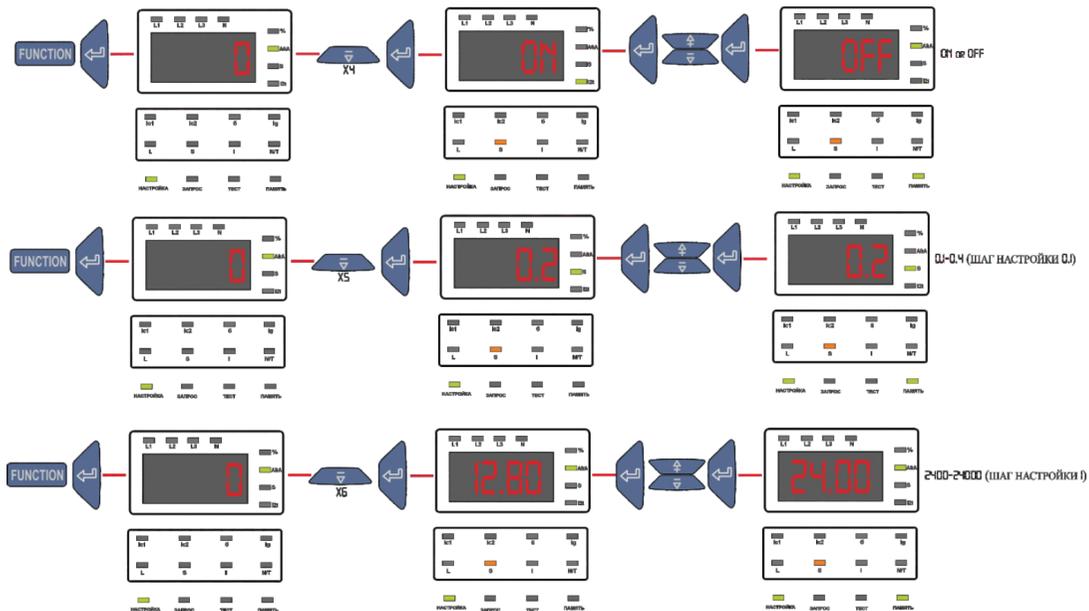
### 2. Настройка защиты нейтрали:



### 3. Настройка мгновенной токовой отсечки:

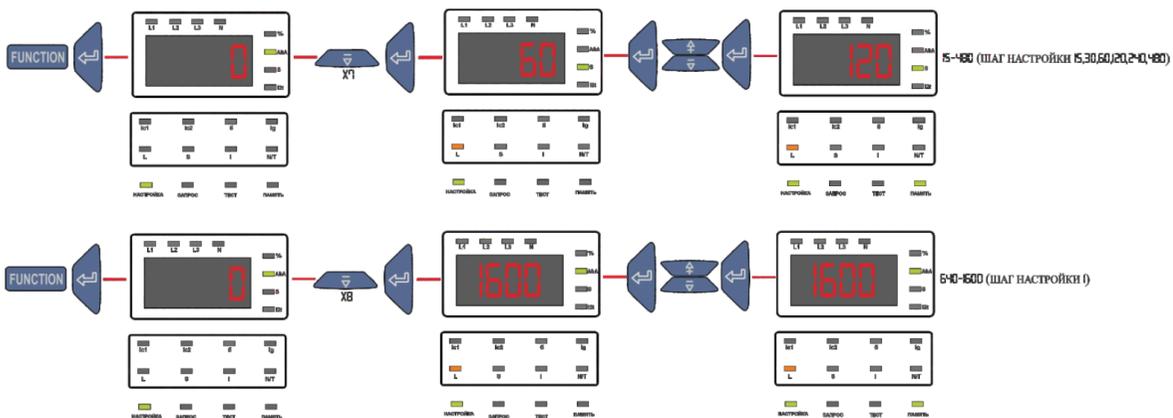


### 4. Настройка селективной токовой отсечки:

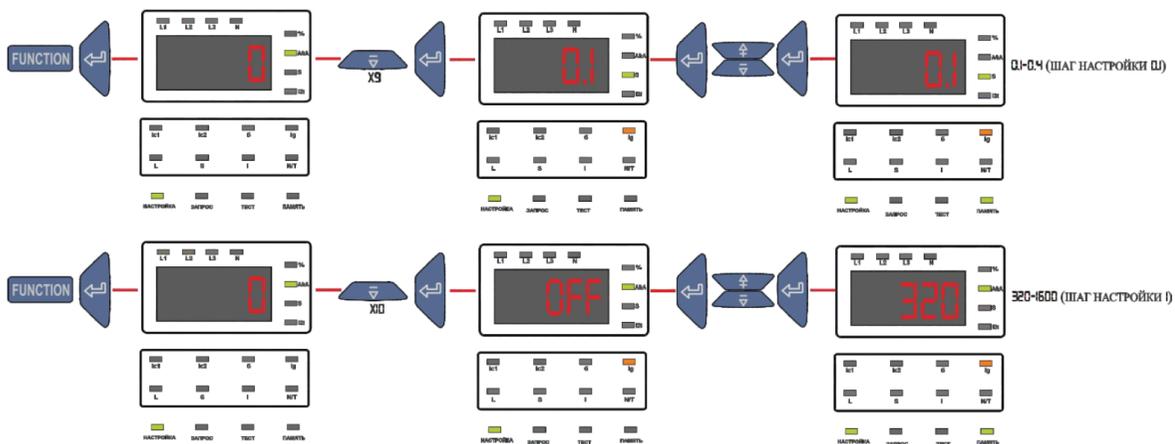


## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВAB-M

### 5. Настройка защиты от перегрузки:



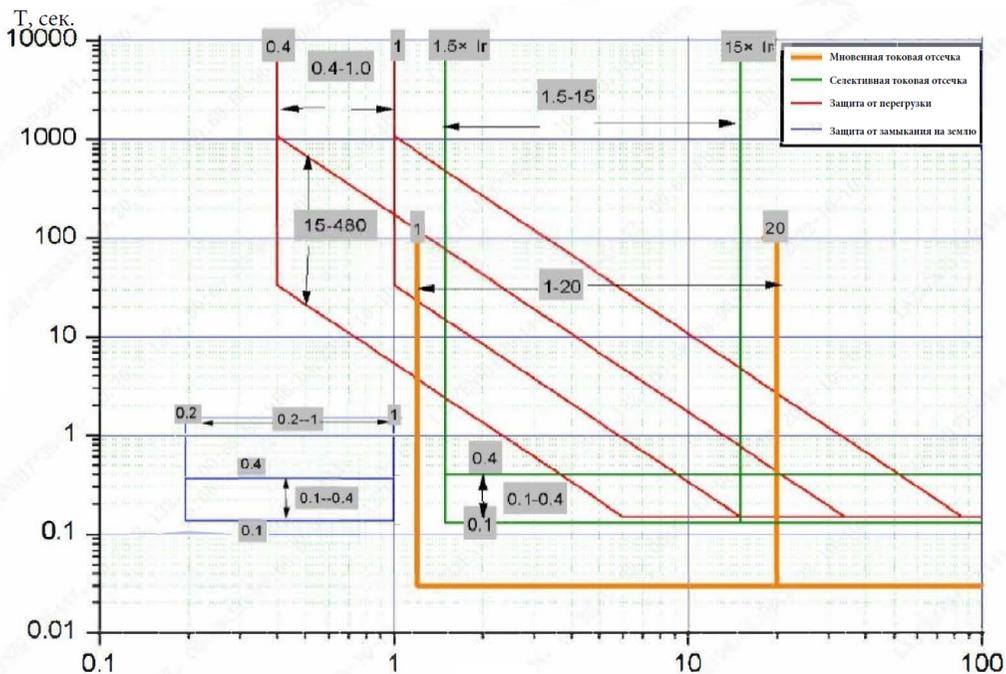
### 6. Настройка защиты от замыкания на землю:



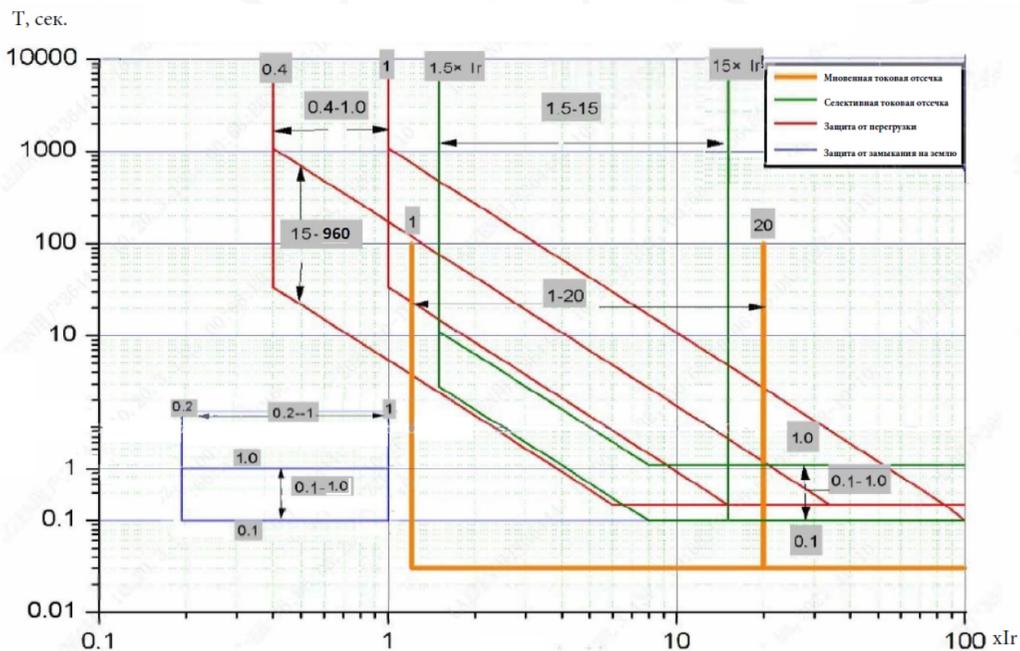
## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ ВВВ-M

### ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ КРИВЫЕ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТ:

Время-токовые характеристики срабатывания защит для расцепителя РБТ



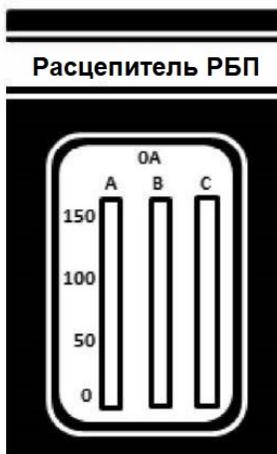
Время-токовые характеристики срабатывания защит для расцепителя РБП



## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВAB-M

### ● СТРУКТУРА МЕНЮ РАСЦЕПИТЕЛЯ РБП

На рисунке ниже представлен стартовый экран расцепителя. На данном экране отображается пофазная нагрузка в процентах и наибольший фазный ток в Амперах.



Меню расцепителя разделено на 4 раздела:

- 1) **Измерения:** в данном разделе можно просмотреть измеренные расцепителем показания в текущий момент времени, такие ток, напряжение, мощность и т.д. (в данном случае только ток). Меню вызывается клавишей "Измерения", расположенной на панели расцепителя.
- 2) **Настройки:** в данном разделе можно настроить дату, время, параметры измерения, параметры самодиагностики, системные параметры и параметры передачи данных. Меню вызывается клавишей "Настройки", расположенной на панели расцепителя.
- 3) **Защиты:** в данном разделе можно настроить параметры и уставки работы и сигнализации всех имеющихся в расцепителе защит. Меню вызывается клавишей "Защиты", расположенной на панели расцепителя.
- 4) **Информация:** в данном разделе можно просмотреть информацию по сигнализации, количеству срабатываний, степени износа контактной группы. Также в данном разделе можно просмотреть журнал событий, журнал аварий, и журнал сигнализации.

На рисунке ниже представлена панель вызова различных разделов меню расцепителя:



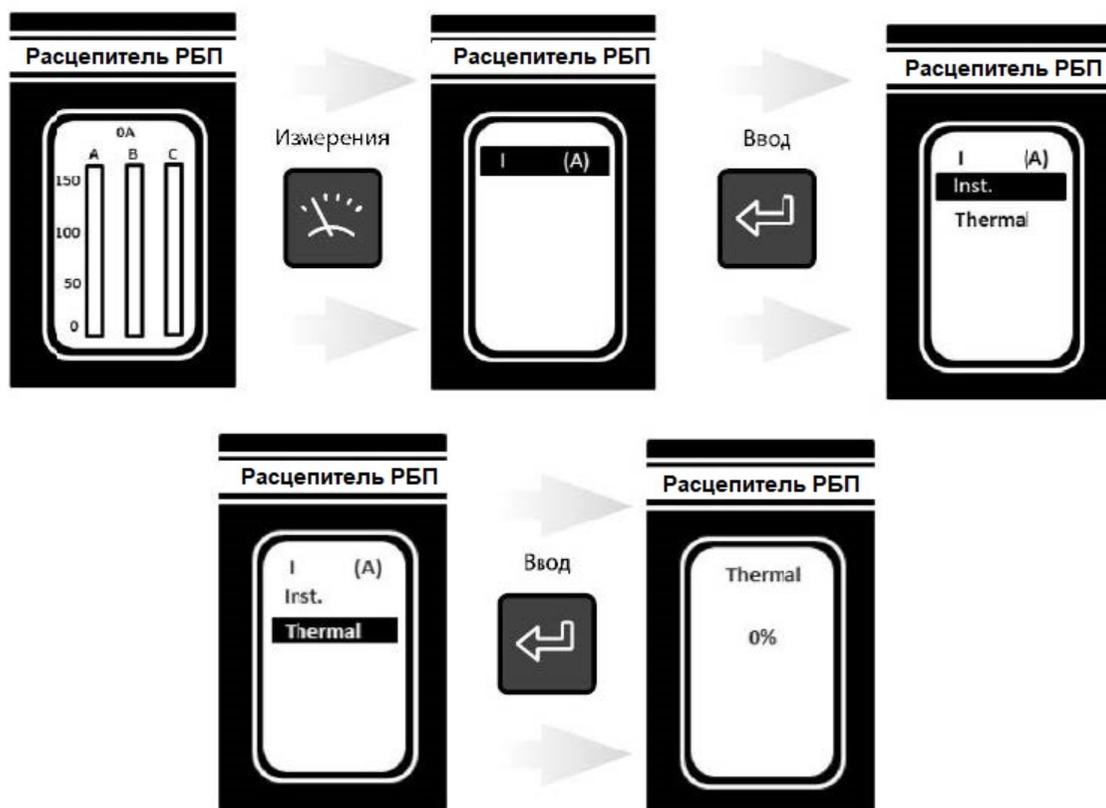
Под ними на панели расцепителя расположены клавиши перемещения по меню расцепителя:



## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВAV-M

### I. СТРУКТУРА МЕНЮ «ИЗМЕРЕНИЯ»

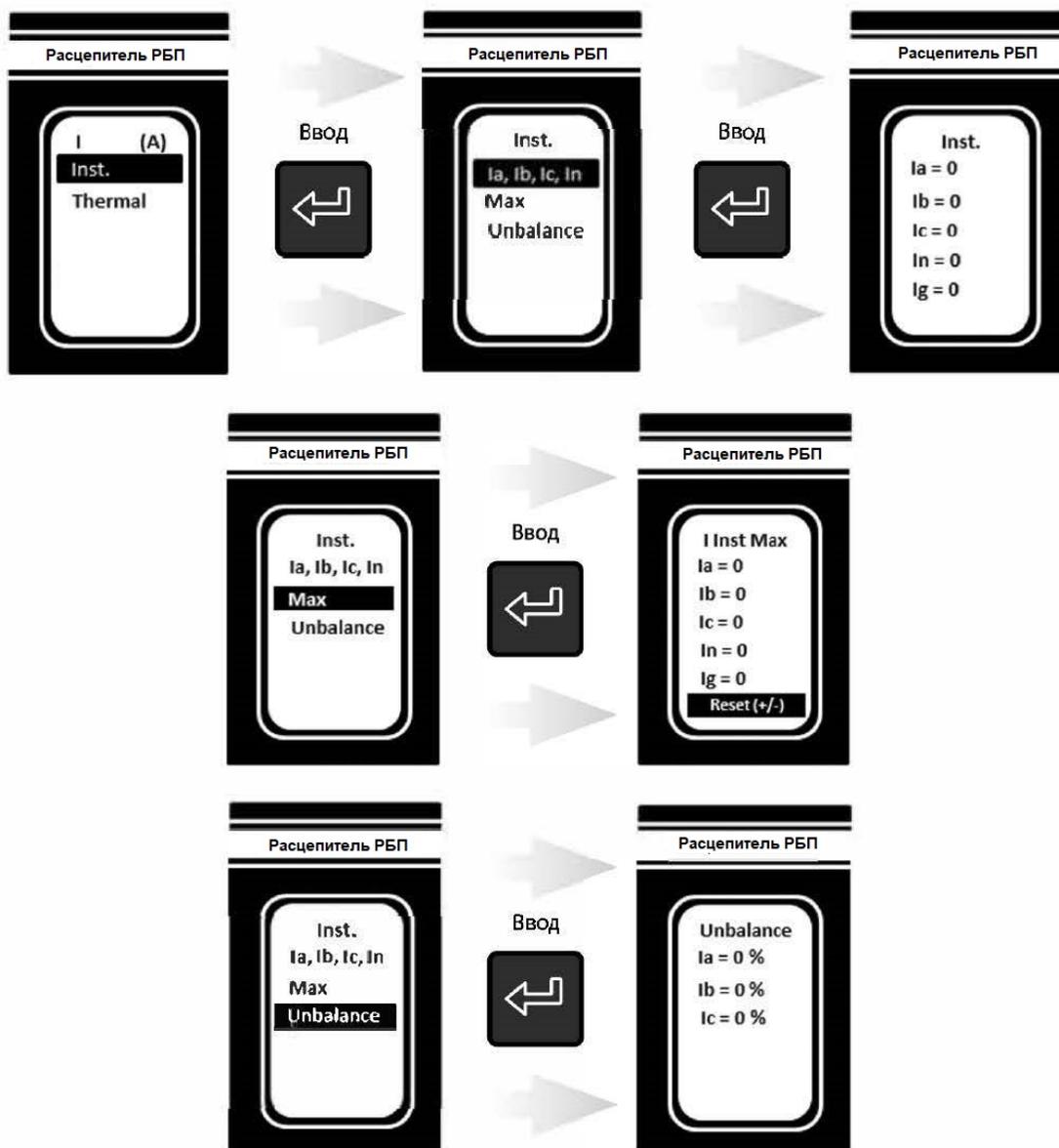
Находясь на стартовом экране, нажмите клавишу «Измерения», вы попадёте в раздел меню «Измерения». В данном разделе меню вы можете просмотреть в реальном времени все измеряемые расцепителем параметры: ток, напряжение, мощность и т.п. (в данном примере мы рассматриваем меню расцепителя РТ, поэтому к просмотру доступны только измерения по току). Перейдя в меню измерений, выберите интересующий вас параметр при помощи клавиш «вверх» и «вниз», для просмотра параметра нажмите клавишу «Ввод». В меню измерения тока вы можете просмотреть в реальном времени текущие параметры сети (раздел «Inst») и загруженность относительно номинального тока в процентах (раздел «Thermal»)



## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

В разделе меню измерений "I (A)" можно просмотреть:

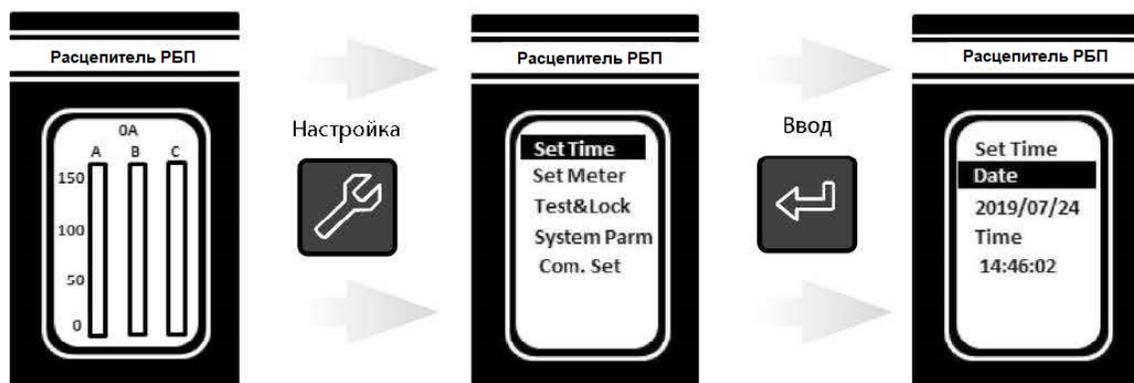
- Текущие фазные токи, ток в нейтральном проводнике, и токи утечки (раздел подменю измерений "Ia, Ib, Ic, In")
- Максимальные зафиксированные значения фазных токов, тока в нейтральном проводнике, и токов утечки (раздел подменю измерений "Max")
- Токи небаланса в процентном соотношении (раздел подменю измерений "Unbalance")



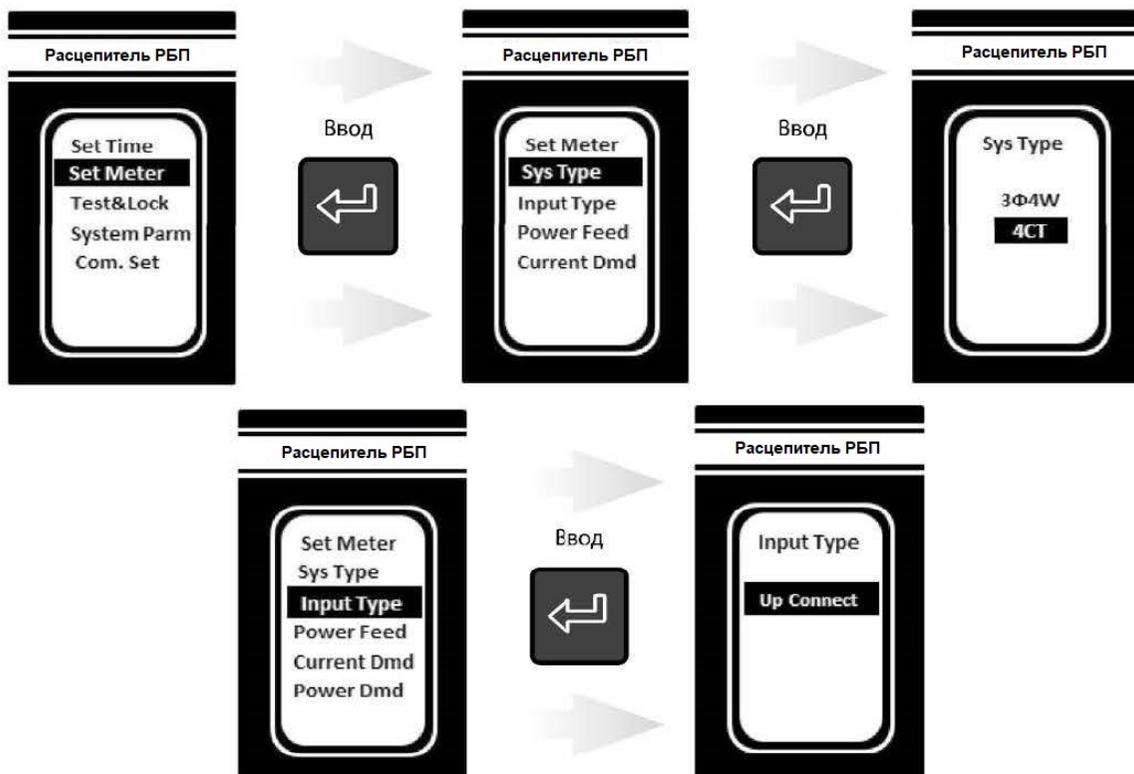
## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

### II. СТРУКТУРА МЕНЮ «НАСТРОЙКИ»

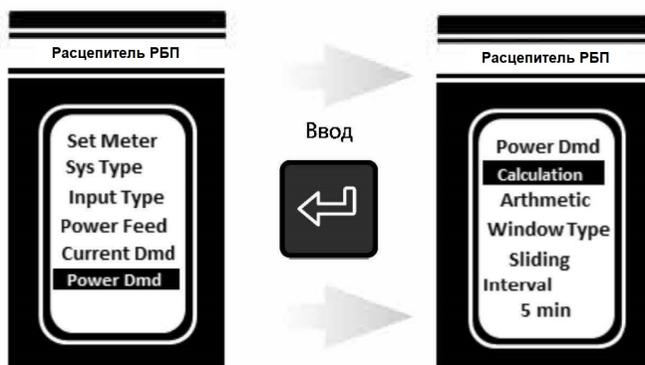
Находясь на стартовом экране, нажмите клавишу «Настройки», вы попадёте в раздел меню «Настройки». В данном разделе меню вы можете установить текущую дату и время (*раздел подменю настройки «Set time»*), запрограммировать параметры измерения (*раздел подменю настройки «Set meter»*), запрограммировать параметры самодиагностики (*раздел подменю настройки «Test&Lock»*), изменить системные настройки (*раздел подменю настройки «System Parm»*), настроить параметры передачи данных (*раздел подменю настройки «Com. set»*).



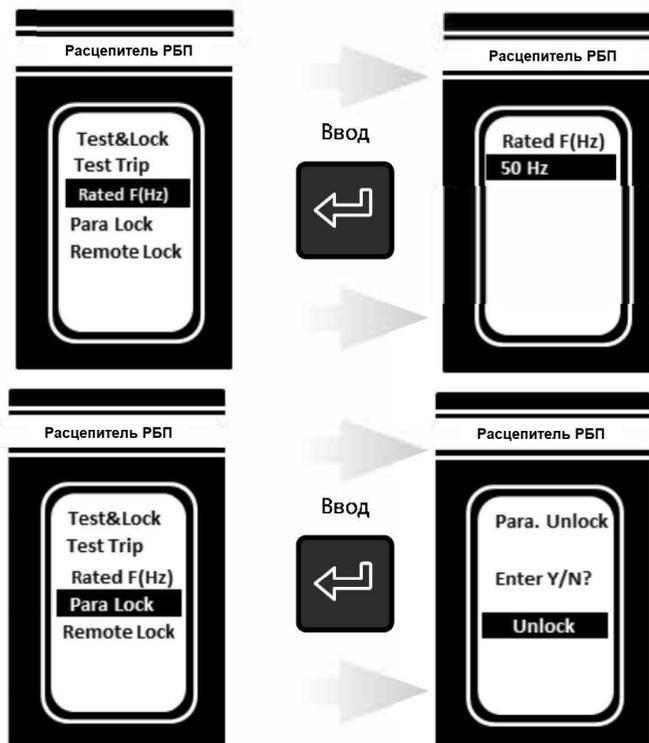
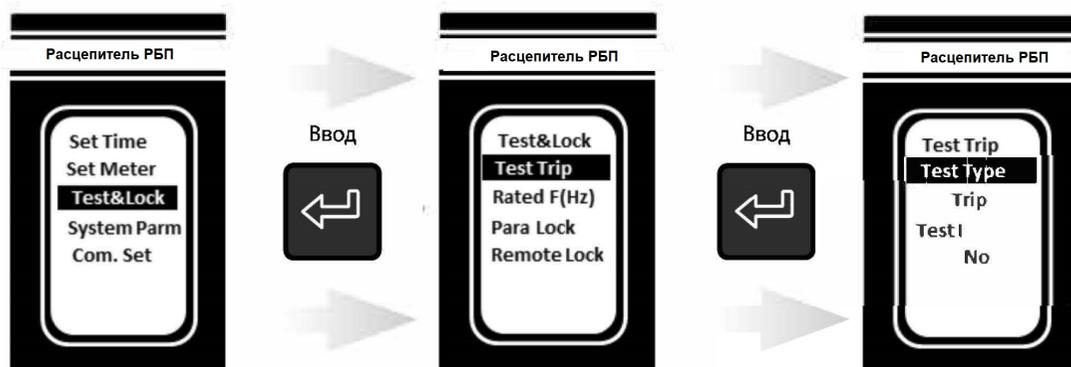
• **Настройка параметров измерений в разделе "Set Meter":**



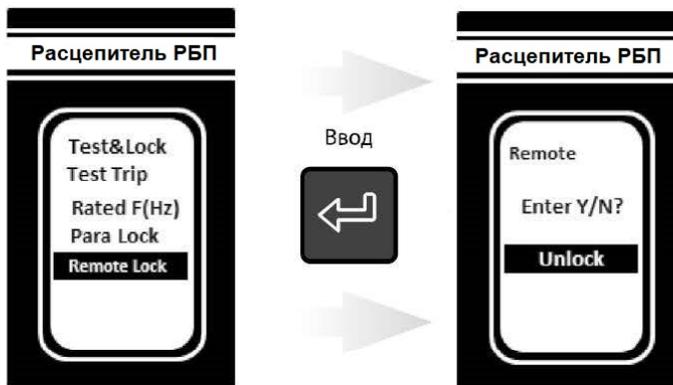
## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-М



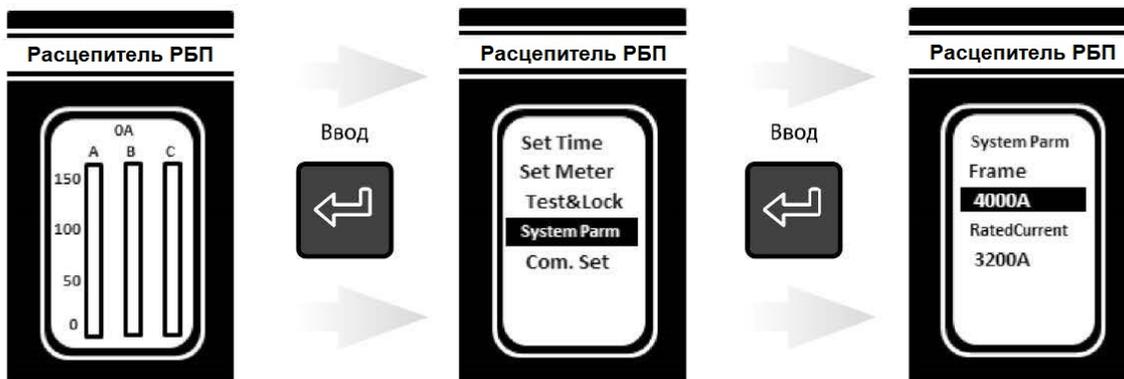
- Настройка параметров самодиагностики в разделе "Test&Lock":



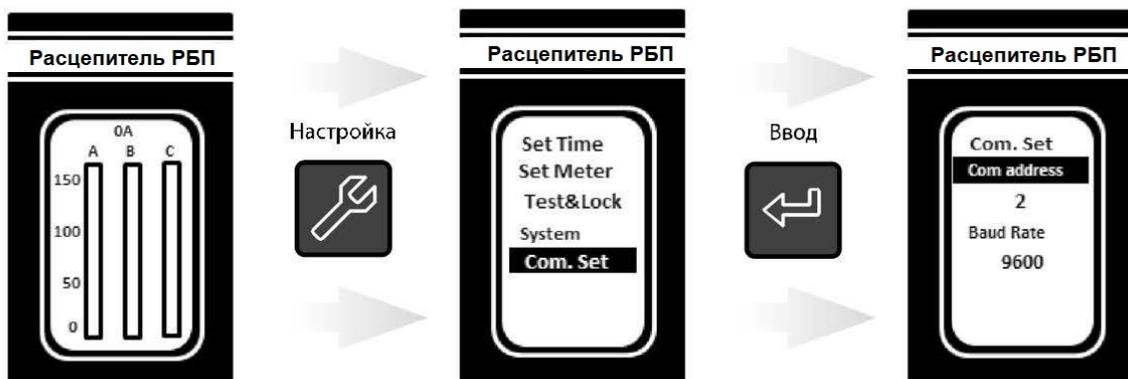
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M



- Настройка системных параметров в разделе "System Parm":



- Настройка параметров передачи данных в разделе "Com. Set":

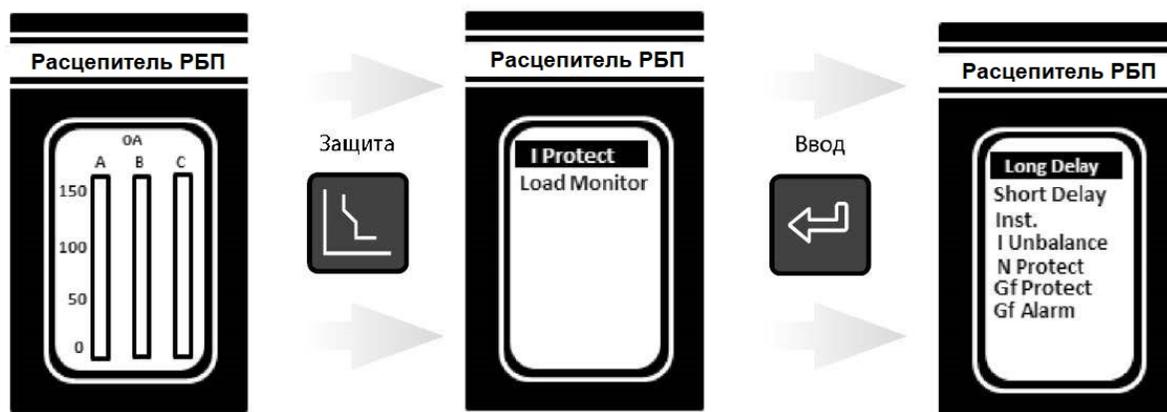


## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

### III. СТРУКТУРА МЕНЮ «ЗАЩИТА»

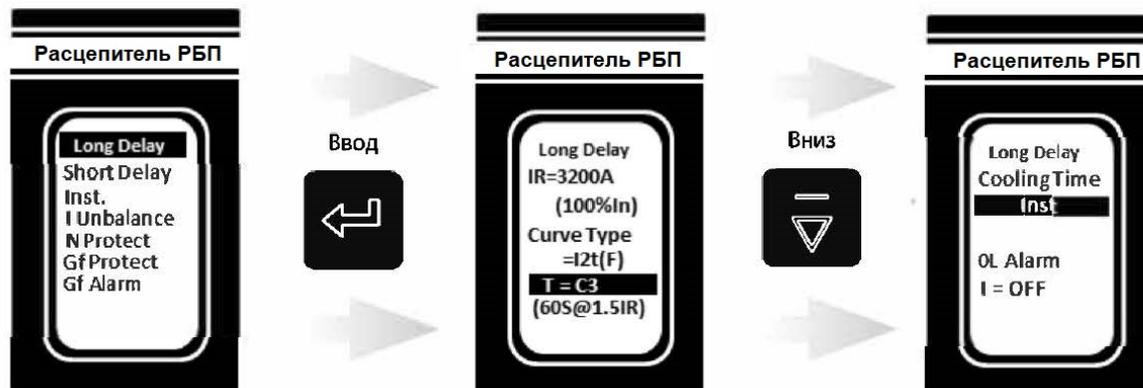
Находясь на стартовом экране, нажмите клавишу «Защита», вы попадёте в раздел меню «Защита». В данном разделе меню есть 2 подменю:

- Токковые защиты «I Protect».
- Мониторинг нагрузки «Load Monitor». В разделе «I Protect» вы можете настраивать параметры срабатывания и сигнализации токовых защит, таких как:
  - Мониторинг нагрузки «Load Monitor»
  - В разделе «I Protect» вы можете настраивать параметры срабатывания и сигнализации токовых защит, таких как:
    - Токковая защита с длительной выдержкой времени (перегрузка) «Long Delay»
    - Токковая защита с короткой выдержкой времени «Short Delay»
    - Мгновенная токовая защита «Inst.»
    - Защита от небаланса «I Unbalance»
    - Защита нейтрального проводника «N Protect»
    - Защита от замыкания на землю «Gf Protect»
    - Сигнализация о замыкании на землю «Gf Alarm»

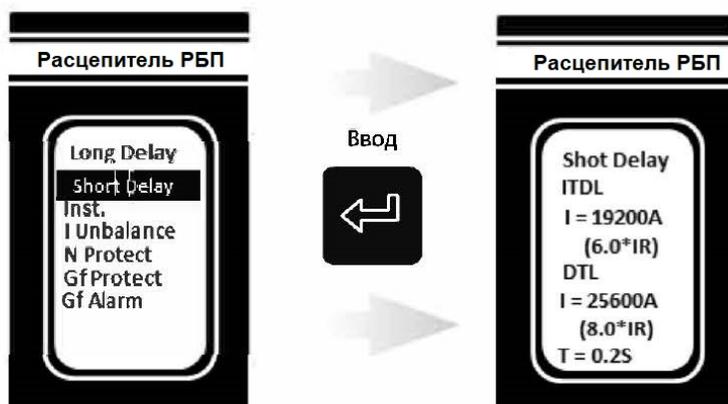


В разделе меню «Long Delay» (токковая защита с длительной выдержкой времени) можно задать параметры рабочего тока  $I_r$ , выбрать тип кривой срабатывания «Curve Type», задать время срабатывания  $T$ , задать выдержку времени на повторное включение выключателя после срабатывания защиты «Cooling Time», включить и отключить сигнализацию о перегрузке «Alarm I»

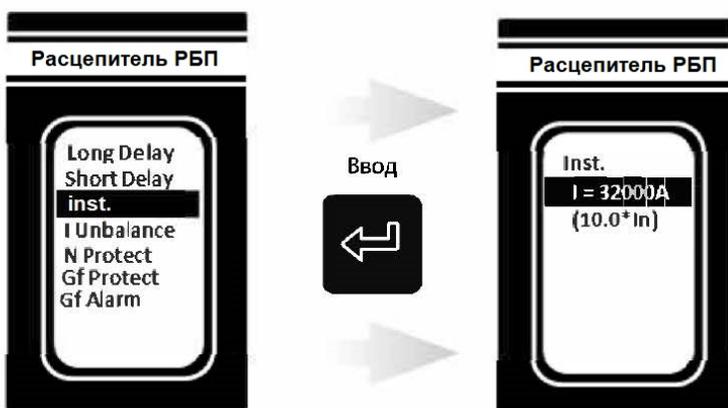
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M



В разделе меню «Short Delay» (токовая защита с короткой выдержкой времени) можно задать нижний предел зоны срабатывания «IDL» (значение данного параметра кратно Ir), задать верхний предел зоны срабатывания «DTL» (значение данного параметра кратно Ir), задать время срабатывания T.



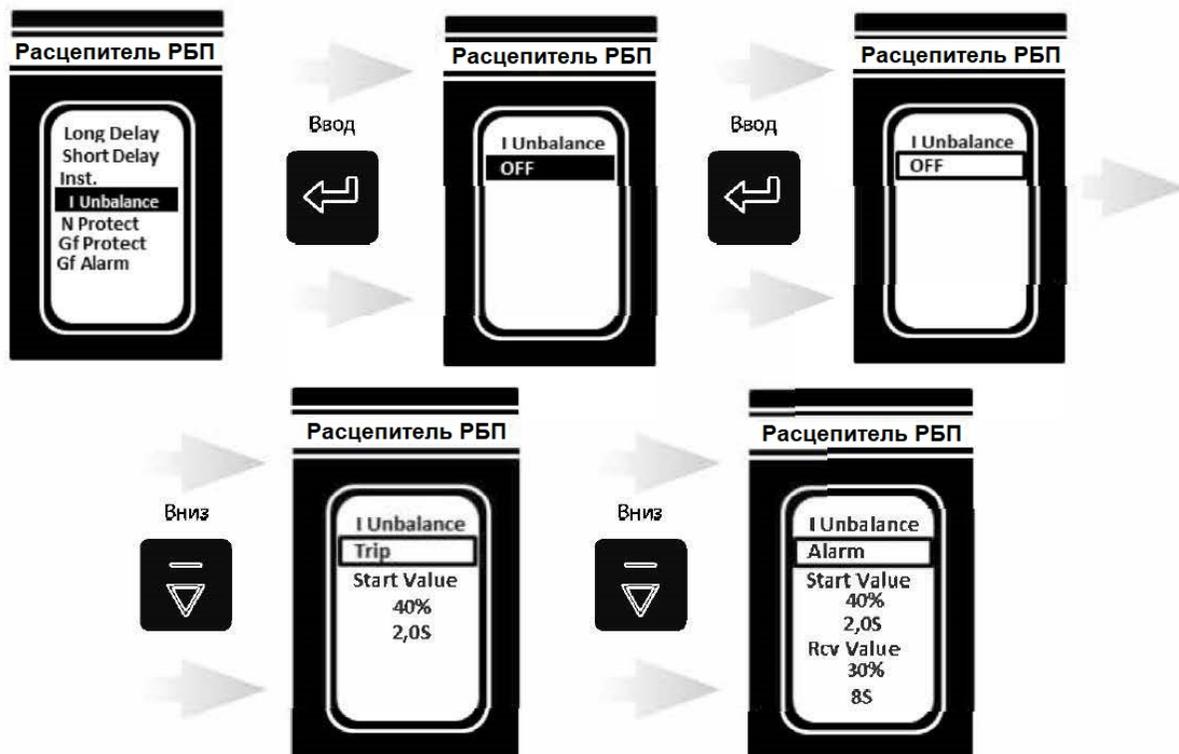
В разделе меню «Inst.» (мгновенная токовая защита) можно задать ток срабатывания (значение данного параметра кратно In).



## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

В разделе меню «I Unbalance» (защита от небаланса) можно выбрать один из 3-х режимов работы:

- Защита выведена «OFF»
- Работа защиты на отключение выключателя «Trip»
- Работа защиты на сигнализацию «Alarm»



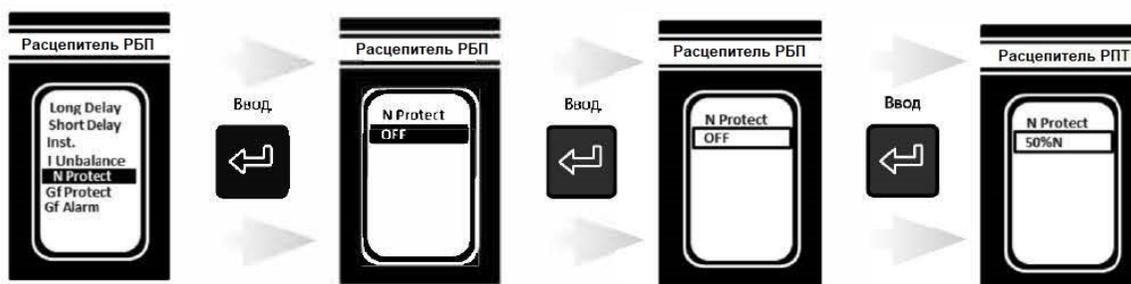
В режиме работы защиты «I Unbalance» на отключение выключателя «Trip» вы можете задать допустимый уровень небаланса по току (при превышении заданного значения произойдёт отключение АВ) и время срабатывания защиты.

В режиме работы защиты «I Unbalance» на сигнализацию «Alarm» вы можете задать допустимый уровень небаланса по току (при превышении заданного значения защита выдаст аварийный сигнал) и время срабатывания защиты. В режиме сигнализация можно запрограммировать 2 ступени сигнализации.

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

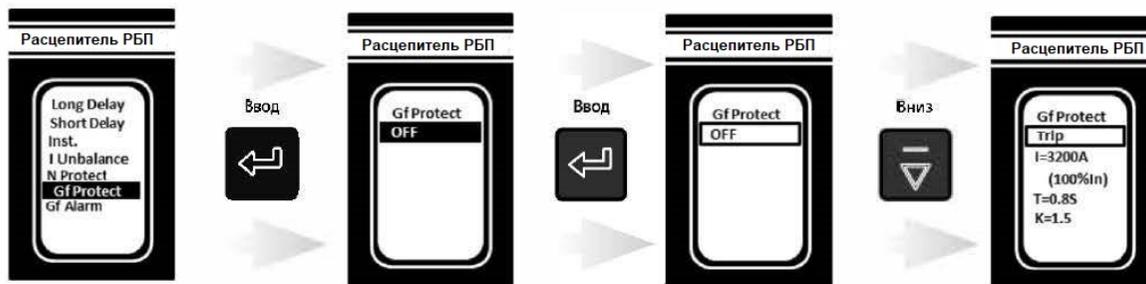
В разделе меню «N Protect» (защита нейтрального проводника) можно выбрать несколько режимов работы:

- Защита выведена «OFF»
- Защита нейтрали 50% от  $I_n$  «50%N»
- Защита нейтрали 100% от  $I_n$  «100%N»
- Защита нейтрали 160% от  $I_n$  «160%N»
- Защита нейтрали 200% от  $I_n$  «200%N»



В разделе меню «Gf Protect» (защита от замыкания на землю) можно выбрать 2 режима работы:

- Защита выведена «OFF»
- Защита введена в работу «Trip»
- Когда защита введена в работу вы можете задать ток срабатывания защиты в диапазоне от 0.2 до  $I_n$  и время срабатывания защиты «T»

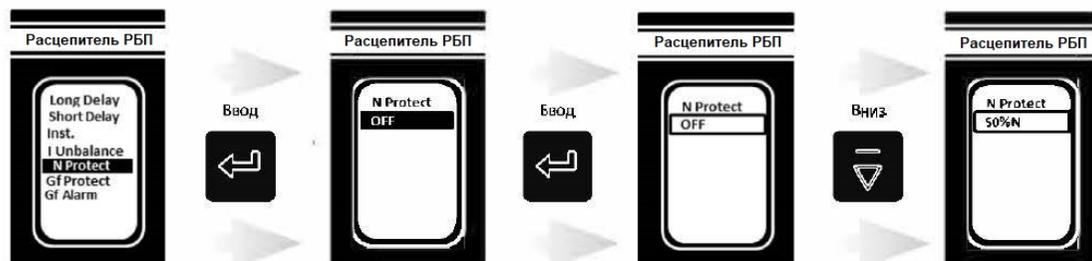


В разделе меню «Gf Alarm» (сигнализация от замыкания на землю) можно выбрать 2 режима работы:

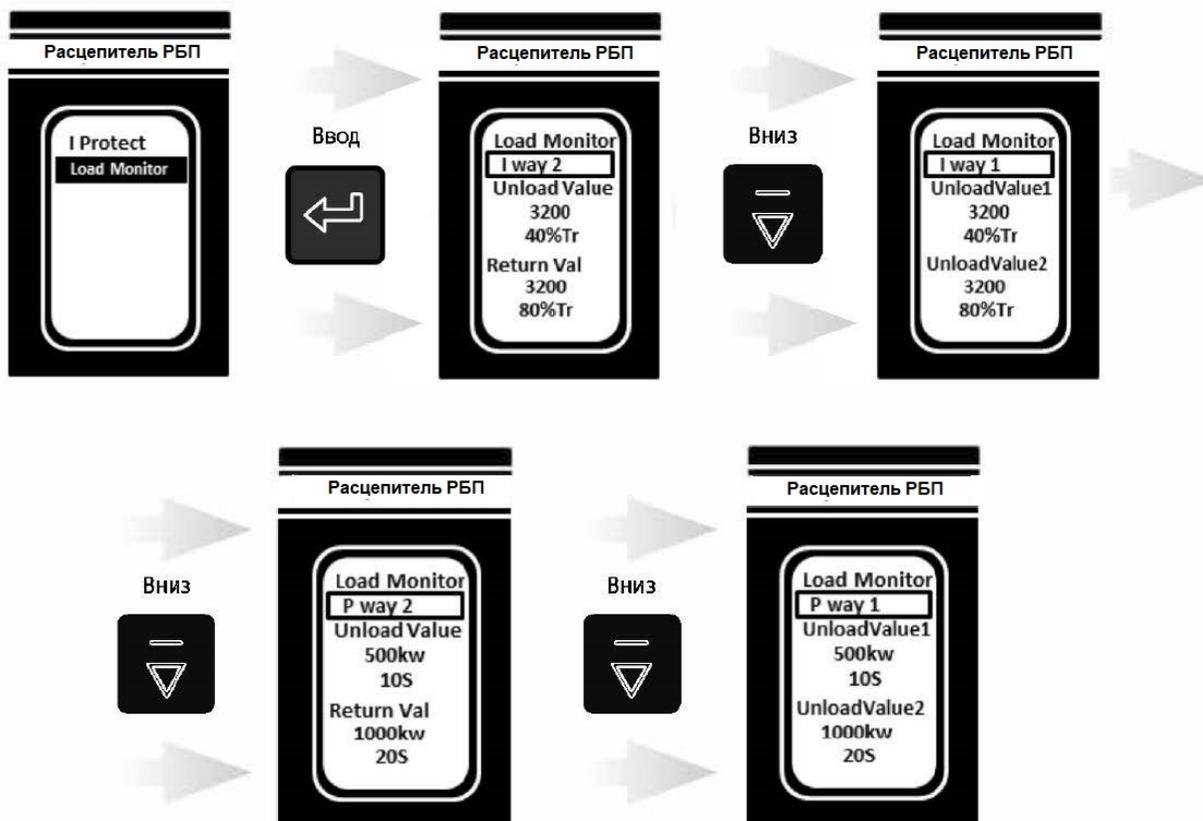
- Защита выведена «OFF»
- Защита введена в работу «Alarm»

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВВВ-M

Когда защита введена в работу вы можете задать 2 ступени работы аварийной сигнализации. В каждой ступени можно настроить ток и время срабатывания.



В разделе меню «Load Монитор» (мониторинг нагрузки) можно задать параметры сигнализации о нагрузке. Можно запрограммировать сигнализацию по току «I way» и по мощности «P way».

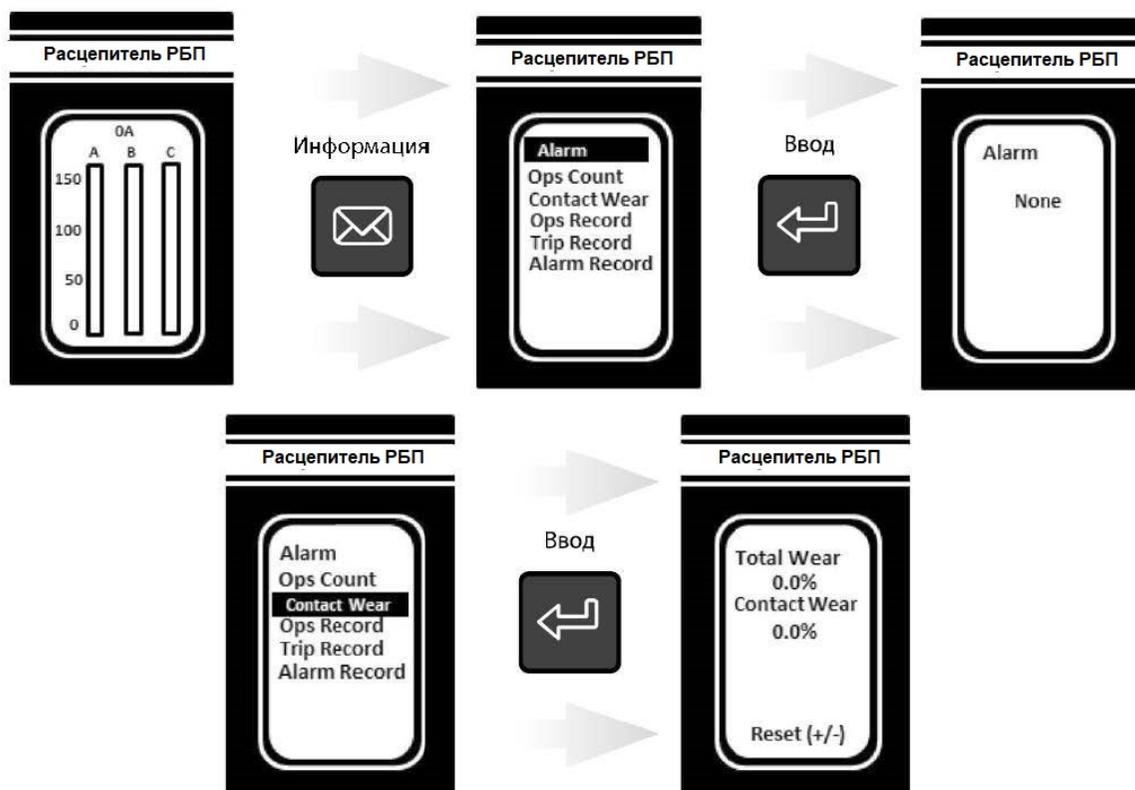


## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ВAB-M

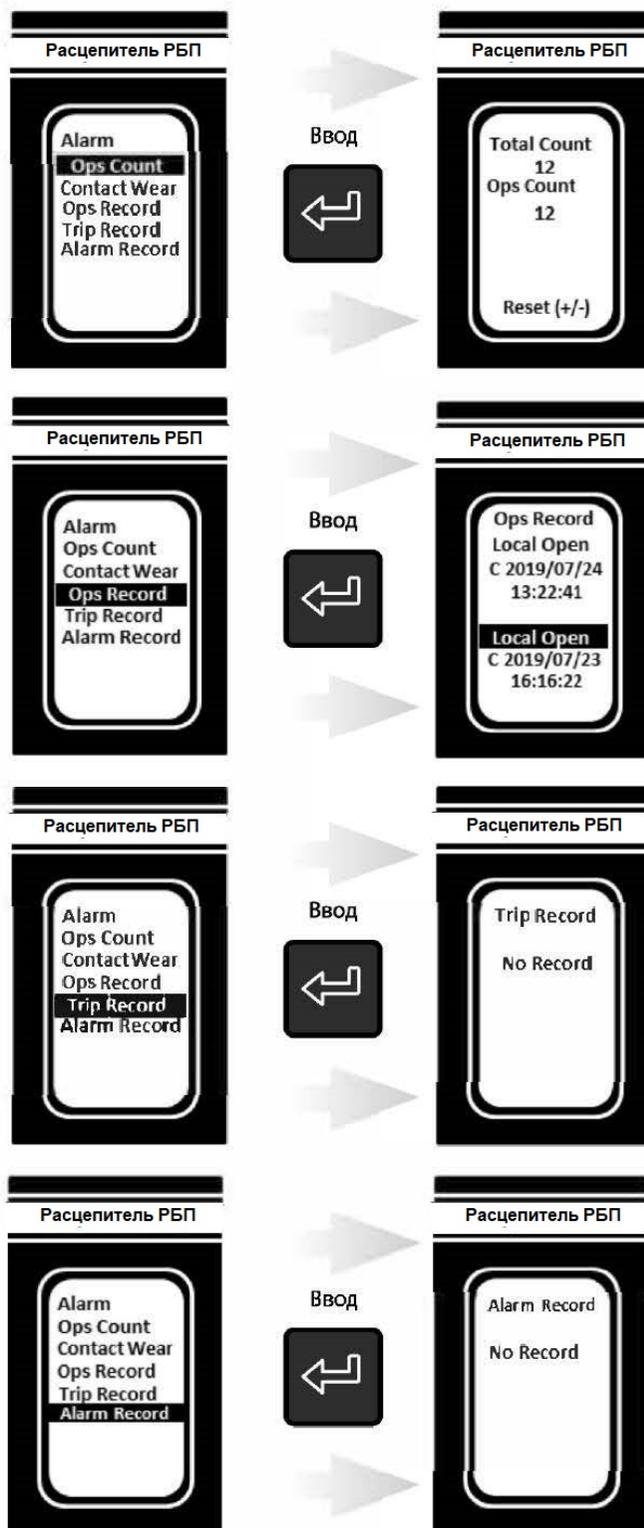
### IV. СТРУКТУРА МЕНЮ «ИНФОРМАЦИЯ»

Находясь на стартовом экране, нажмите клавишу «Информация», вы попадёте в раздел меню «Информация». В данном разделе меню есть несколько подменю:

- Сигнализация «Alarm»
- Кол-во циклов включения/отключения «Ops Count»
- Степень износа контактной группы «Contact Wear»  
(выводится в процентном соотношении)
- Журнал событий «Ops Record»
- Журнал аварий «Trip Record»
- Журнал сигнализации «Alarm Record»



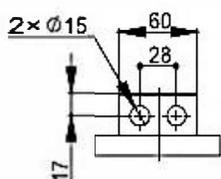
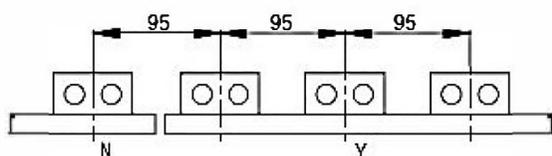
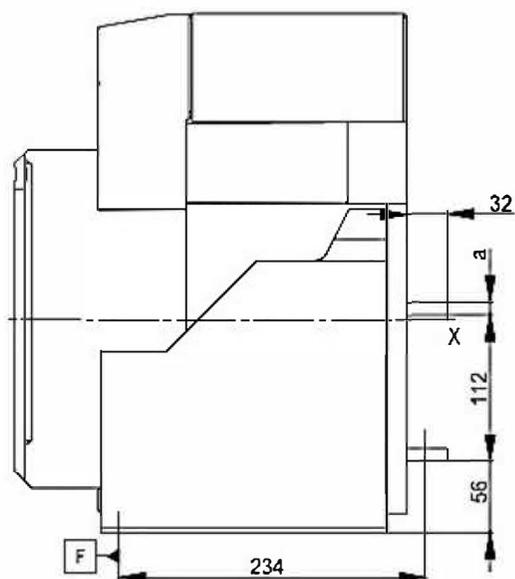
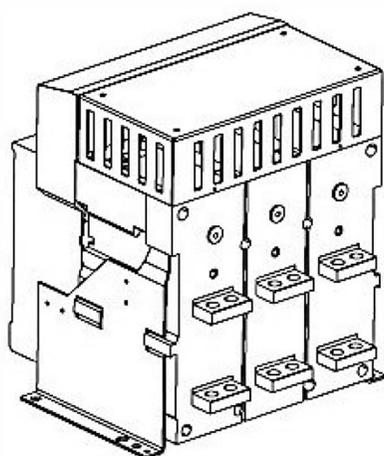
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ BAV-M





## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

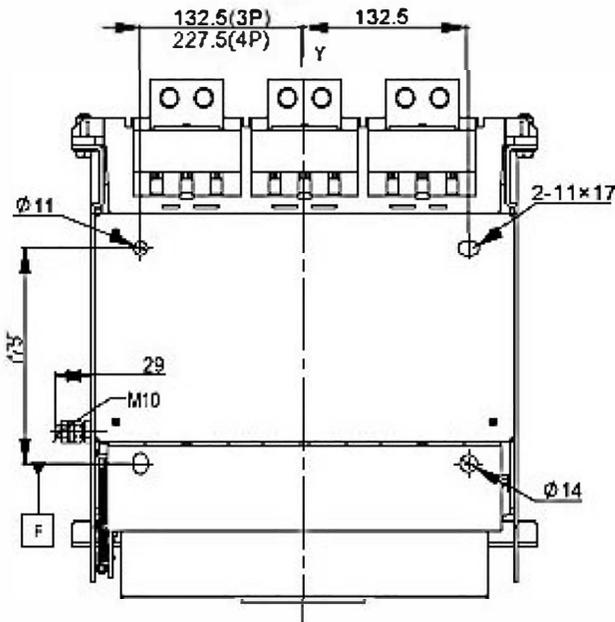
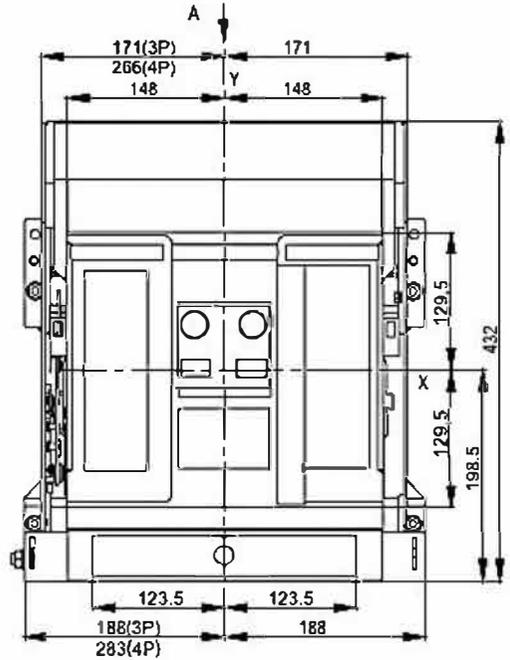
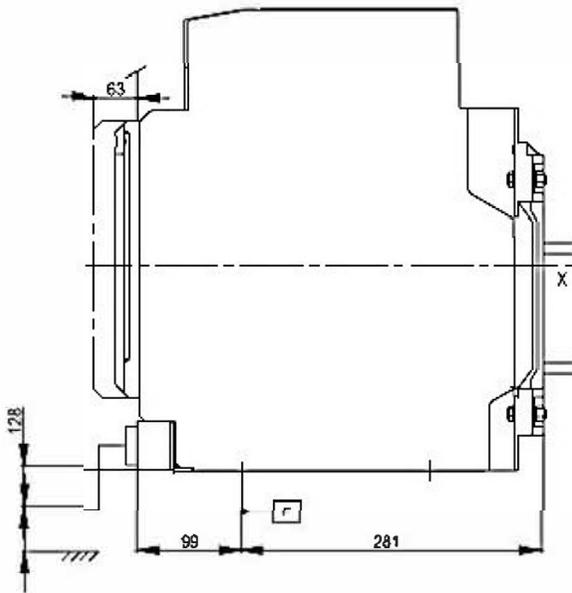
### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВВВ-M 2000AF СТАЦИОНАРНОГО ТИПА



| Номинальный ток     | Размер а, мм |
|---------------------|--------------|
| 400А, 630А, 800А    | 10           |
| 1000А, 1250А, 1600А | 15           |
| 2000А               | 20           |

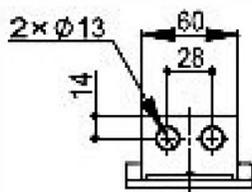
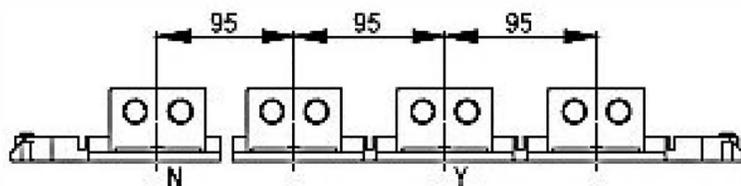
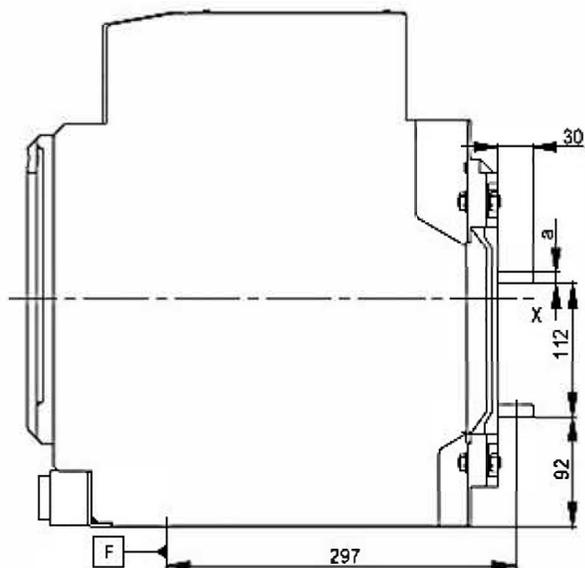
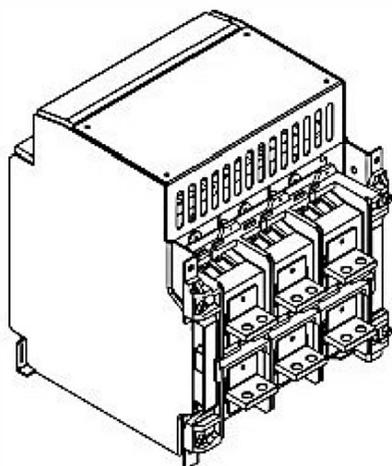
**ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 2000АФ ВЫКАТНОГО ТИПА (ММ)**



## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 2000AF ВЫКАТНОГО ТИПА (ММ)

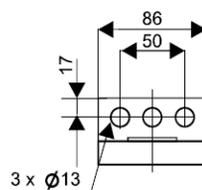
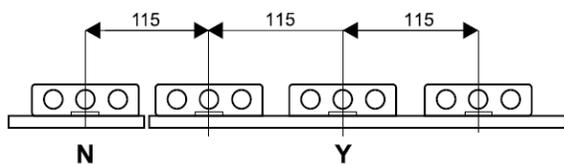
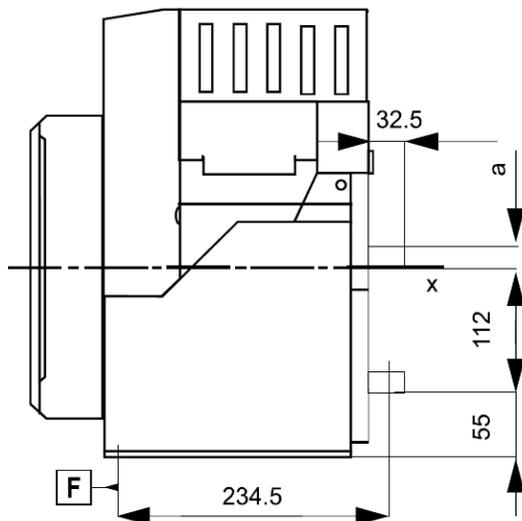
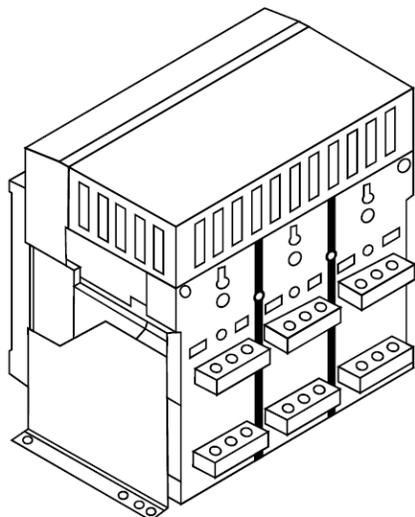


| Номинальный ток     | Размер а, мм |
|---------------------|--------------|
| 400А, 630А, 800А    | 10           |
| 1000А, 1250А, 1600А | 15           |
| 2000А               | 20           |



## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

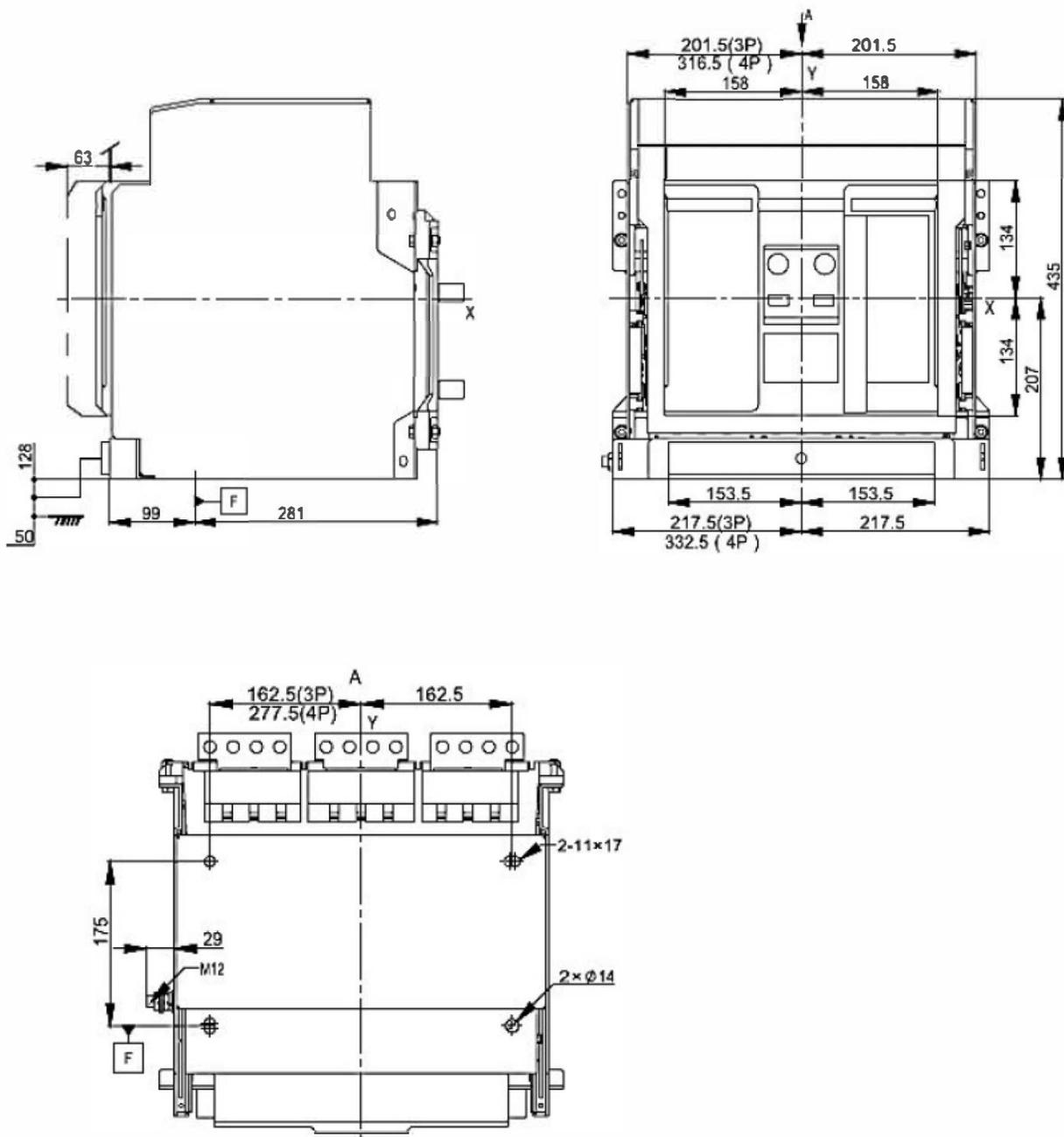
### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 3200AF СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



| Номинальный ток | Размер а, мм |
|-----------------|--------------|
| 2000А,2500А     | 20           |
| 3200А           | 30           |

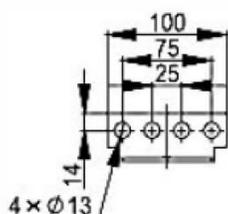
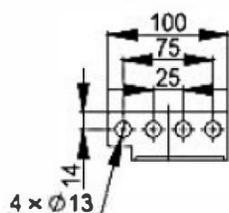
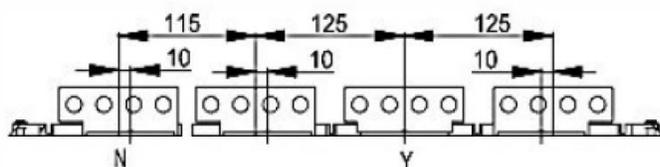
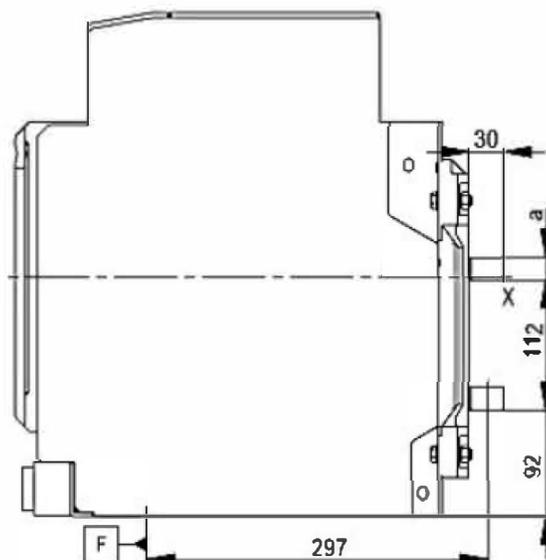
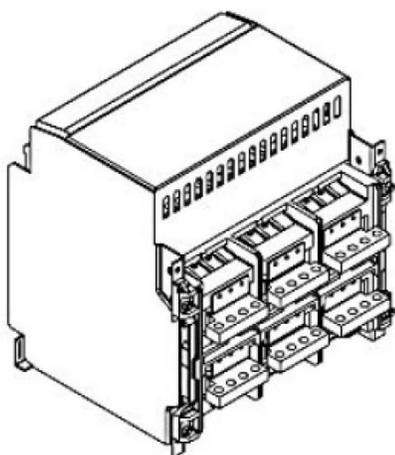
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 3200AF ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 3200AF ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

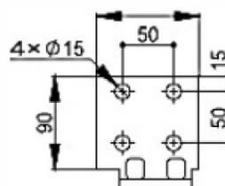
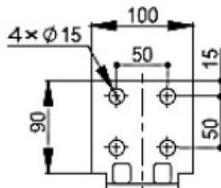
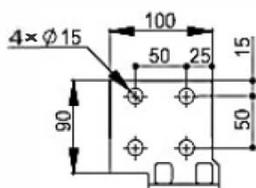
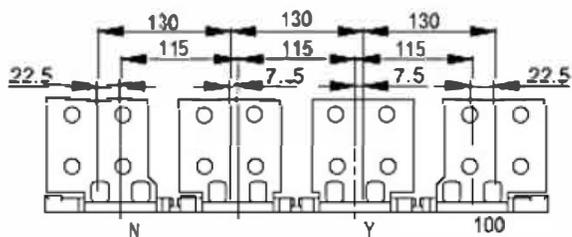
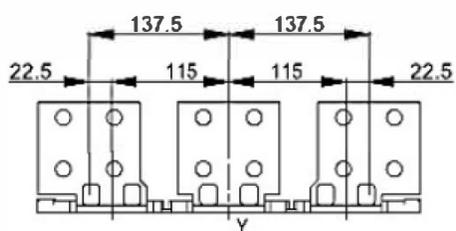
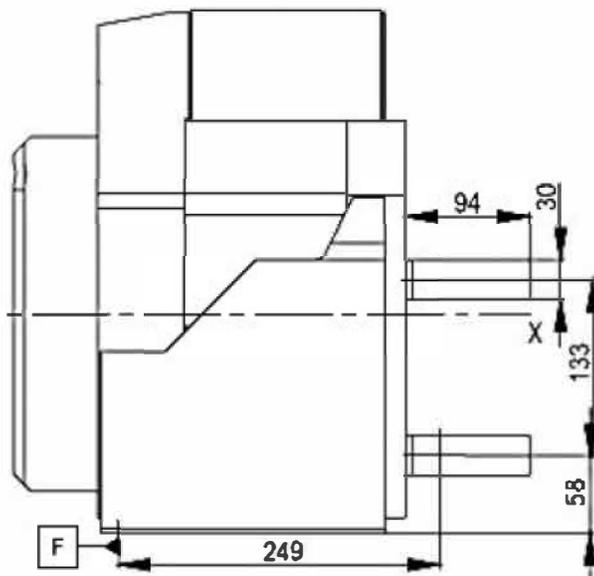
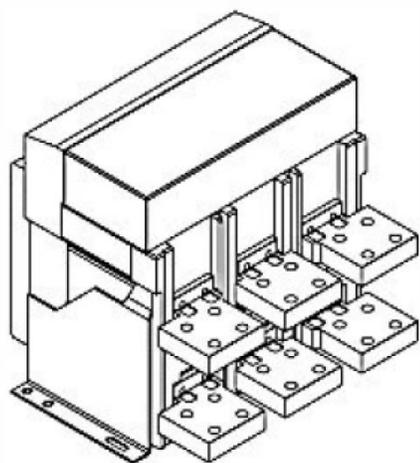


| Номинальный ток | Размер а, мм |
|-----------------|--------------|
| 2000А,2500А     | 20           |
| 3200А           | 30           |



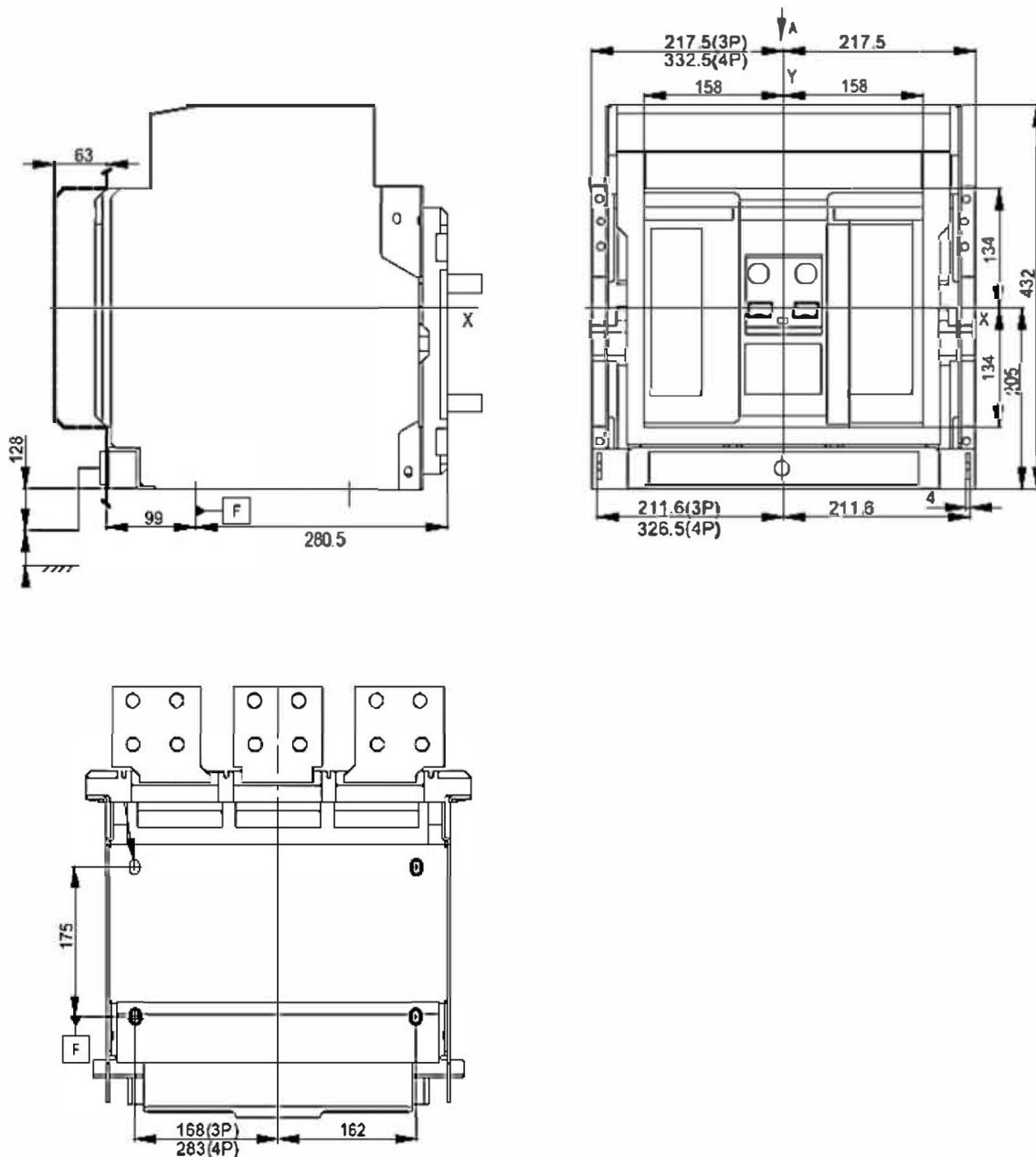
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 4000AF СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



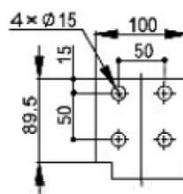
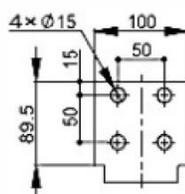
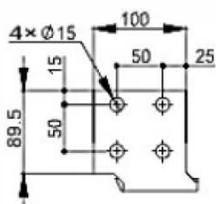
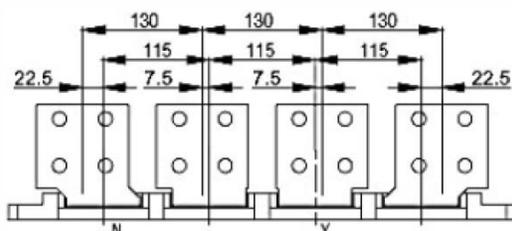
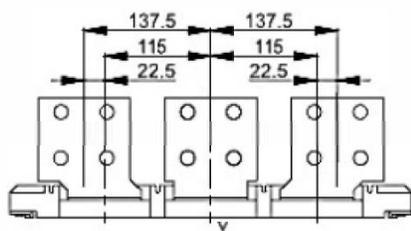
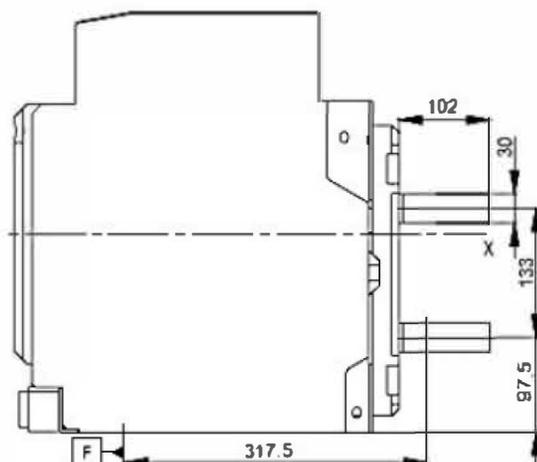
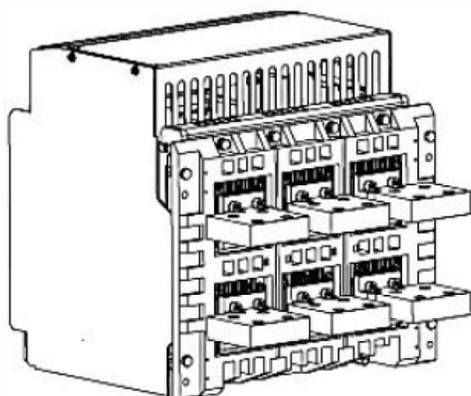
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 4000АФ ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



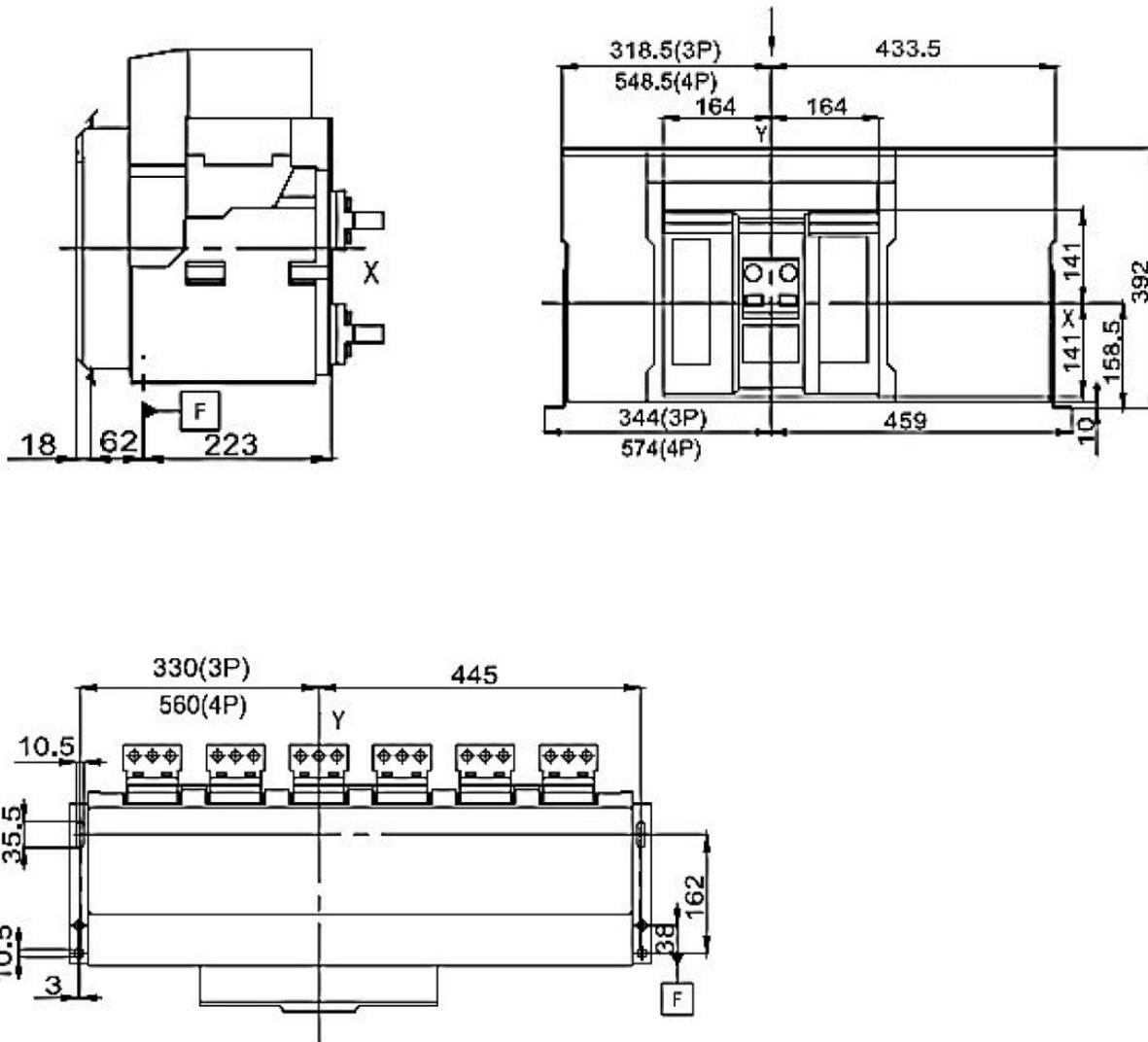
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-M 4000AF ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



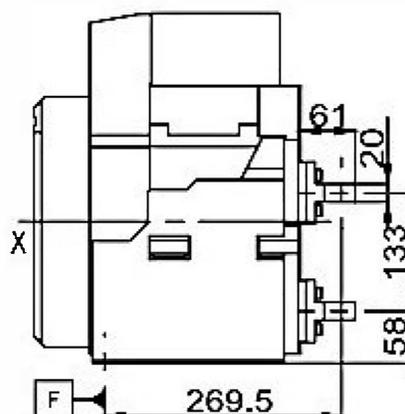
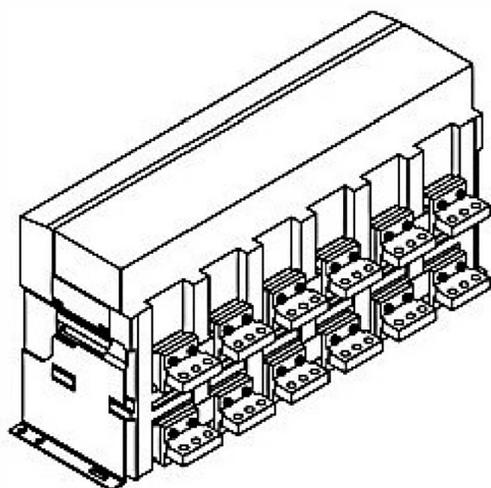
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ BAV-M 6300AF СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

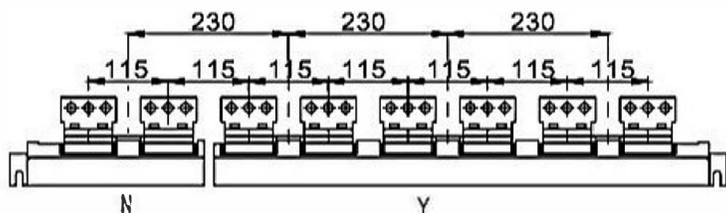


## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

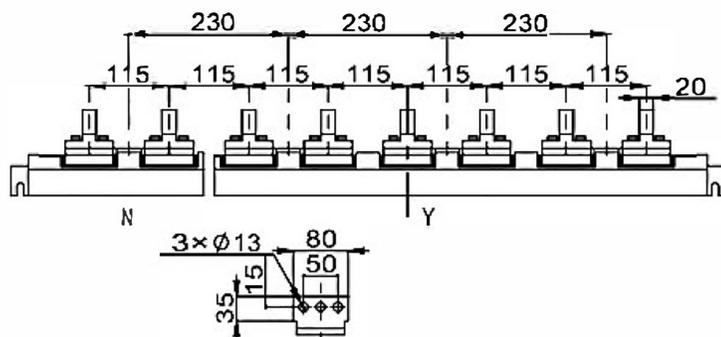
### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВВ-М 6300AF 5000 А СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



#### ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ

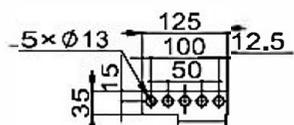
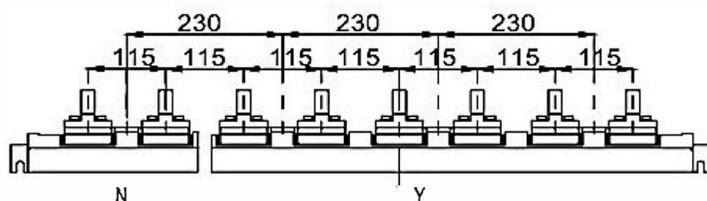
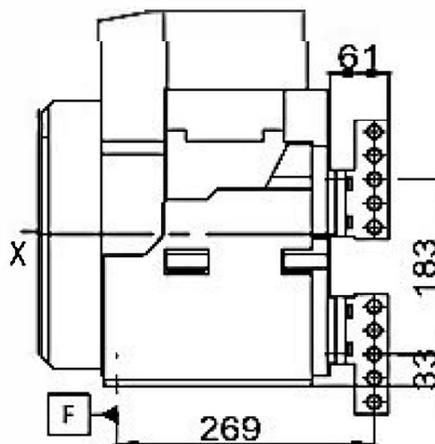
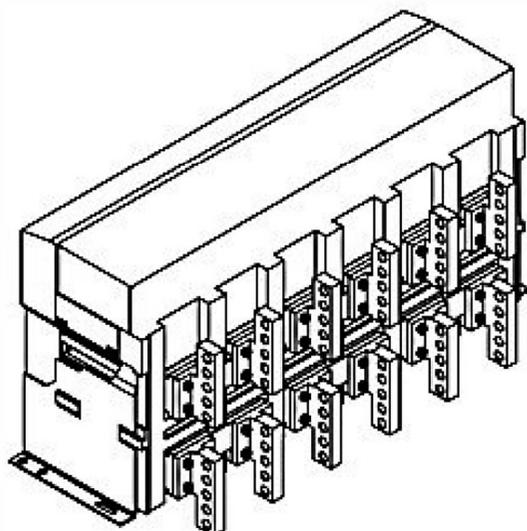


#### ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ



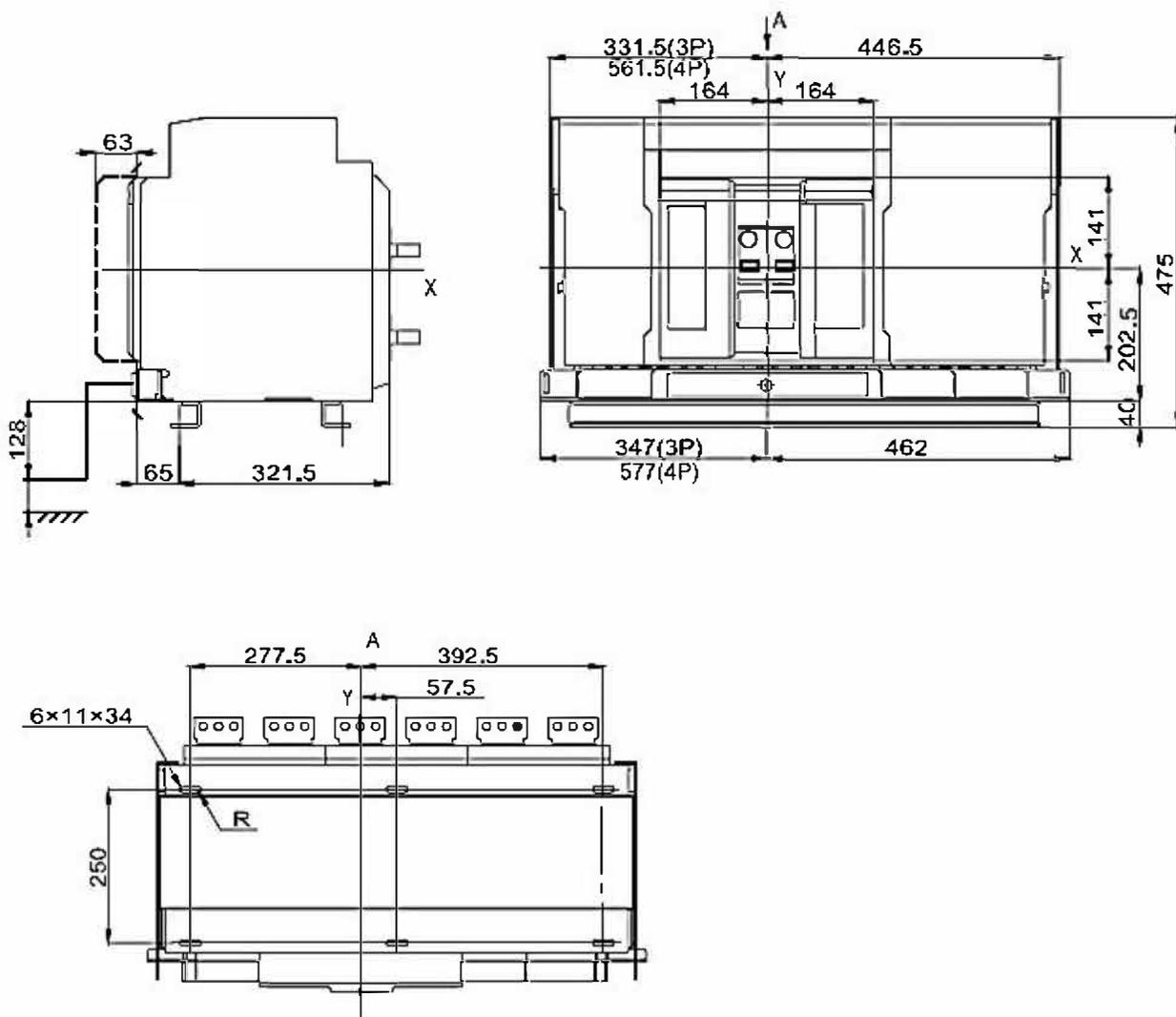
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВАВ-M 6300AF 6300 А  
СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ, ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ**



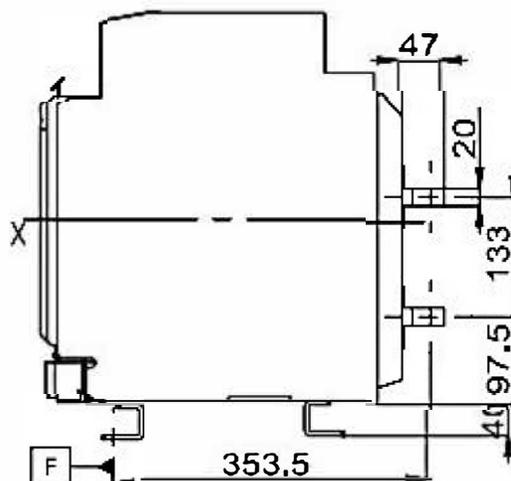
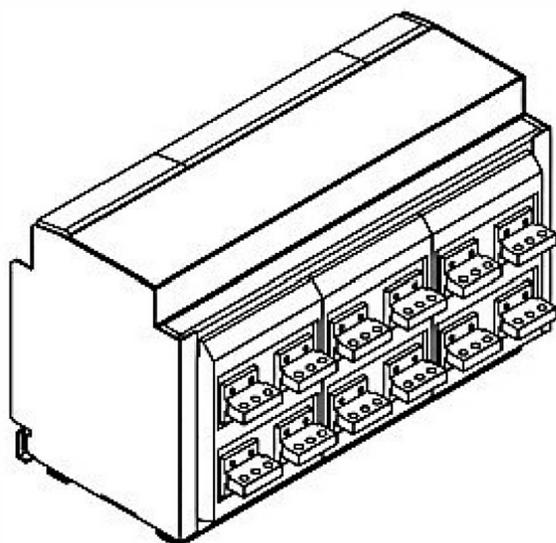
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ВАН-М 6300АФ ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

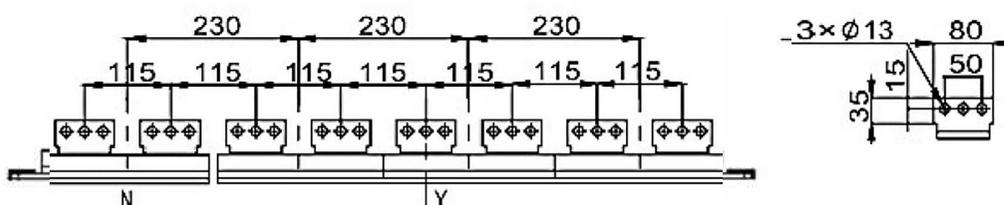


## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

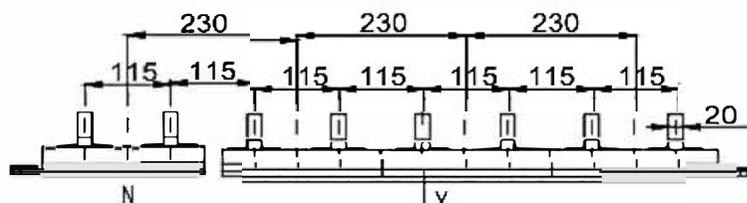
### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВАВ-M 6300AF 5000 А ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



#### ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ

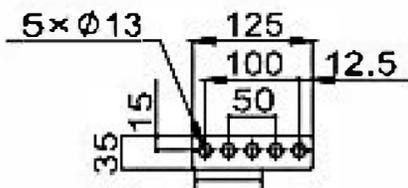
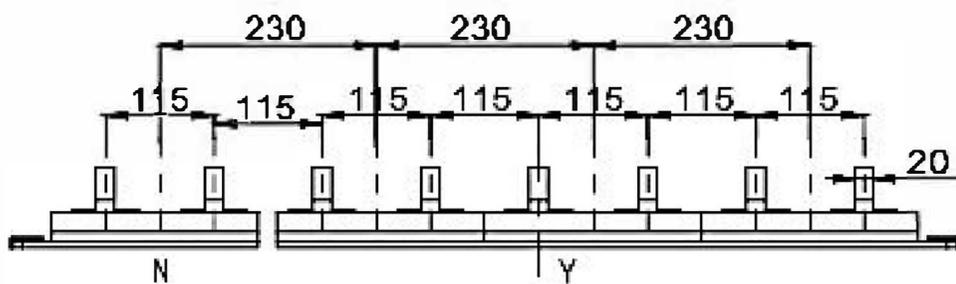
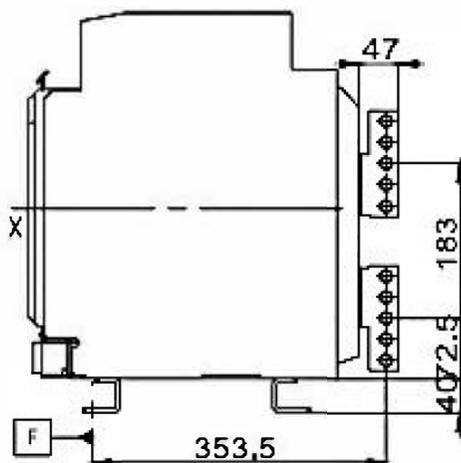
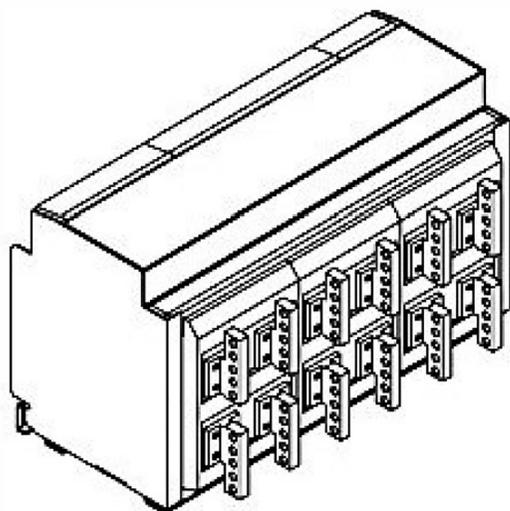


#### ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ



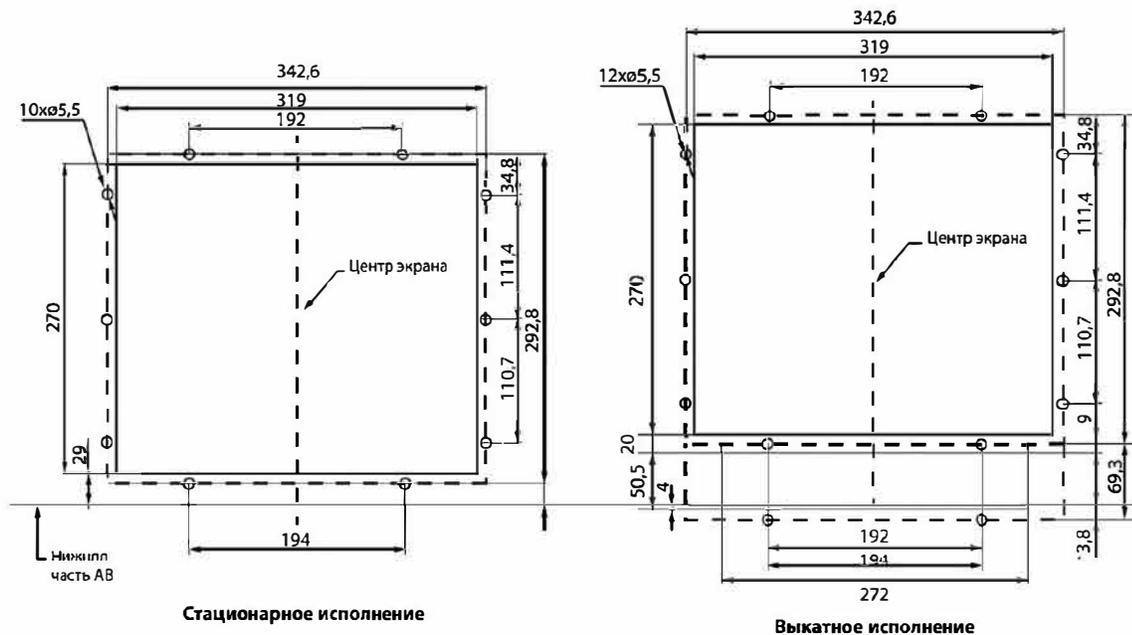
## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВАВ-M 6300AF 6300 А ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

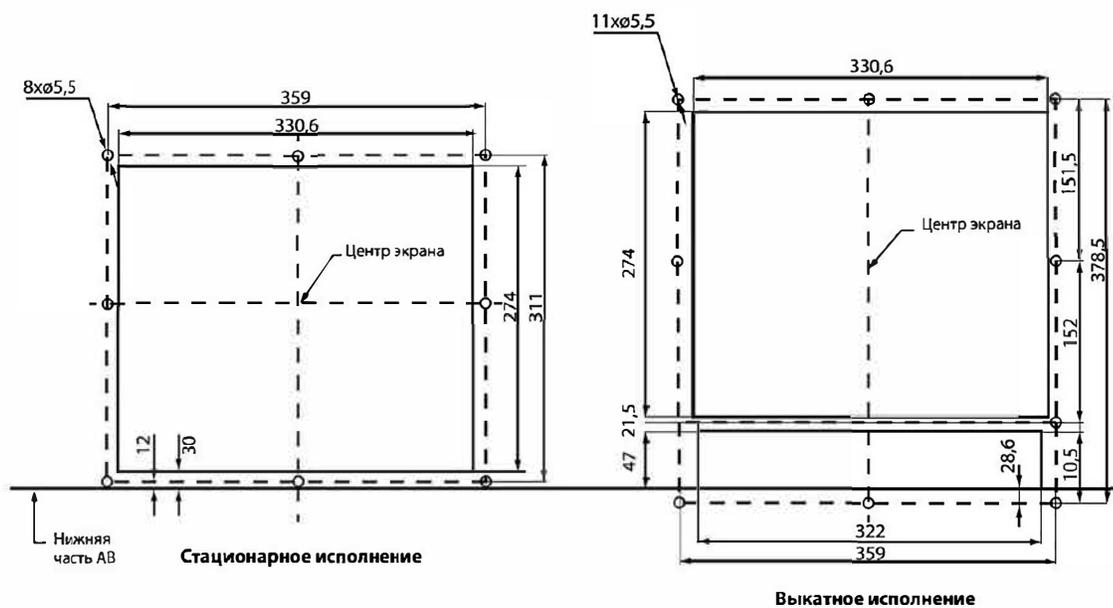


## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

### РАЗМЕРЫ ПРОЁМА ВАН-M 2000AF (MM)

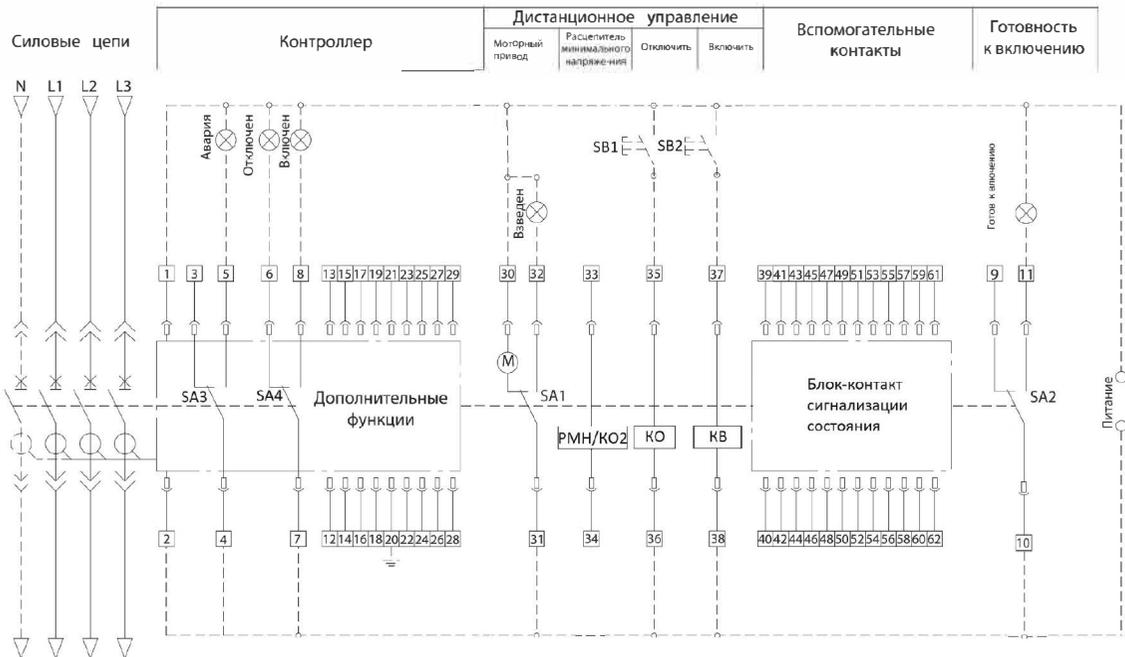


### РАЗМЕРЫ ПРОЁМА ВАН-M 3200AF, 4000AF и 6300AF



## ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

### ПРОСТАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ВAB-M



1,2 — клеммы питания расцепителя;

3,4,5 — клеммы аварийной сигнализации (4 - общий выход), нагрузочная способность контакта 250В перем. тока/1 бА;

6,7,8 — клеммы сигнализации состояния (7 - общий выход, нагрузочная способность контакта 250В перем. тока/16А;

30, 31, 32 - клеммы моторного привода и индикатора взвода пружины;

33,34 — клеммы расцепителя минимального напряжения;

35,36 — клеммы катушки отключения;

37,38 — клеммы катушки включения;

39-62 — клеммы блок-контакта сигнализации состояния;

SB1 - кнопка дистанционного отключения (устанавливается пользователями);

SB2 — кнопка дистанционного включения (устанавливается пользователями);

SA 1 — концевой переключатель двигателя взвода пружины;

SA 2 - концевой переключатель сигнализации готовности к включению;

SA3— концевой переключатель аварийной сигнализации;

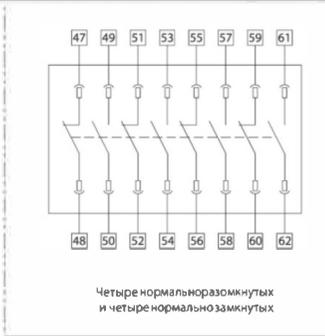
SA4 — концевой переключатель сигнализации состояния;

KO — Катушка отключения;

KB — Катушка включения;

## ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

### СХЕМЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВАН-M 2000AF, 3200AF И 6300AF



### СХЕМЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВАН-M 4000AF





АДРЕС ПРОИЗВОДСТВА:  
108820, г. Москва, поселение Мосрентген,  
ул. Героя России Соломатина, влд.6, к.10  
*(монтажно-сборочный цех)*

[www.ak-el.ru](http://www.ak-el.ru)

АДРЕС ОФИСА:  
107076, г. Москва,  
Колодезный переулок, д. 3, стр. 4

+7 (495) 128-02-54  
ak-el@ak-el.ru