

# • ETIPOWER

ВОЗДУШНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ  
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ



ETI

Со дня основания концерна «ETI elektroelement d.d» прошло уже более 55 лет. Сегодня компания ETI - один из мировых лидеров среди поставщиков продукции и услуг в сфере электротехники, а также весомый производитель технической керамики, инструментов и оборудования, продуктов из пластика и технической резины.

Существенным элементом стратегии роста компании являются её дочерние предприятия в Словении и в мире, а также тесное сотрудничество со стратегическими партнерами. На данный момент в центральном офисе и на производстве компании ETI работают более чем 1600 сотрудников, продукция экспортируется в более чем 60 стран по всему миру.

Это одно из первых Словенских предприятий, получившее сертификат качества ISO 9001 и экологический сертификат ISO 14001.

Качество продукции и предоставляемых услуг направленно на максимальное удовлетворение потребностей покупателя. Вся продукция имеет международные сертификаты, а также множество наград за высокое качество.

Мы смогли создать конкурентно-способную, постоянно развивающуюся, стабильную компанию. Мы строим наше будущее на принципах взаимовыгодного и долгосрочного сотрудничества с партнерами, предлагая полный спектр высокотехнологической продукции, инновационных решений и услуг, увеличивая гибкость и конкурентно-способность, разрабатывая новое оборудование, вкладывая прибыль в технологическое развитие и качество, знания и рынок.



## Содержание

1. Общие характеристики.....	2
2. Конструкция воздушного автоматического выключателя .....	13
3. Технические характеристики .....	14
4. Спецификации .....	16
4.1. Варианты исполнения .....	17
4.2. Аксессуары для выкатного типа ...	18
4.3. Взвод пружины .....	20
4.4. Аксессуары механизма взвода пружины .....	22
4.5. Отключающие устройства.....	23
4.6. Электронные блоки контроля и защиты.....	25
4.7. Дополнительные аксессуары.....	38
4.8. Рабочие характеристики.....	45
5. Габаритные размеры.....	46
6. Схемы подключения блоков контроля .....	60
7. Дополнительная техническая информация.....	66
8. Рекомендации по применению.....	68
9. Опросный лист.....	71



# 1. Общие характеристики

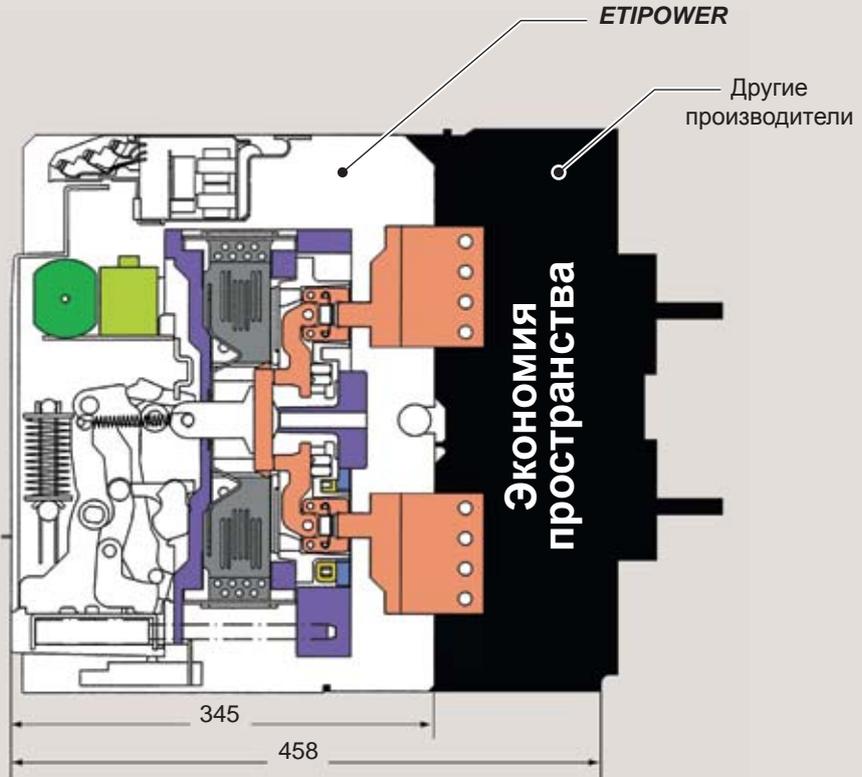
Компактное исполнение и многофункциональность

$I_{cw}, 1s = I_{cs}$  для всех выключателей ETIPOWER.

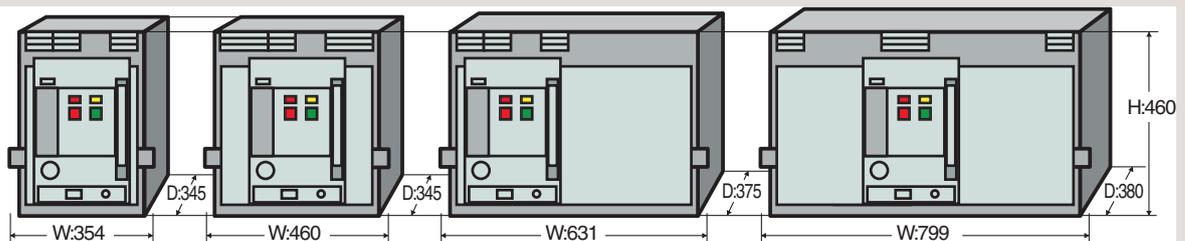
**ETIPOWER** первый в мире выключатель с механизмом “**Double Break**”, с двумя отключающими контактами на каждом полюсе. Особенность конструкции силовых контактов позволяет обеспечить кратковременный выдерживаемый ток ( $I_{cw}, 1s$ ) равным отключающей способности ( $I_{cs}$ ) для всех номиналов изделия. Полная селективность гарантируется до момента полного замыкания в системе (полного отказа работы системы). Самый маленький в мире размер по глубине выключателей **ETIPOWER** позволяет экономить место в щите.

Более 20 патентов зарегистрировано на технические решения в процессе разработки выключателей

**ETIPOWER**



В разработке воздушных автоматических выключателей **ETIPOWER** были учтены требования основанные на тщательном анализе рынка а также пожелания производителей щитового оборудования, проектировщиков и конечных пользователей. ETI предлагает новые типы выключателей номиналами **EP440SB (Compact) 4000A** и **EP6 - 5000A/6300A**. Все изделия от 800A до 6300A имеют одинаковые размеры передней панели управления и аксессуары для всего ряда выключателей. Главным преимуществом является максимальная мощность при минимальном объеме. При глубине 290 мм. для стационарного исполнения и 345 мм. - для выкатного, это наиболее компактный выключатель в мире. Переднее подключение особенно удобно для щитов малой глубины.

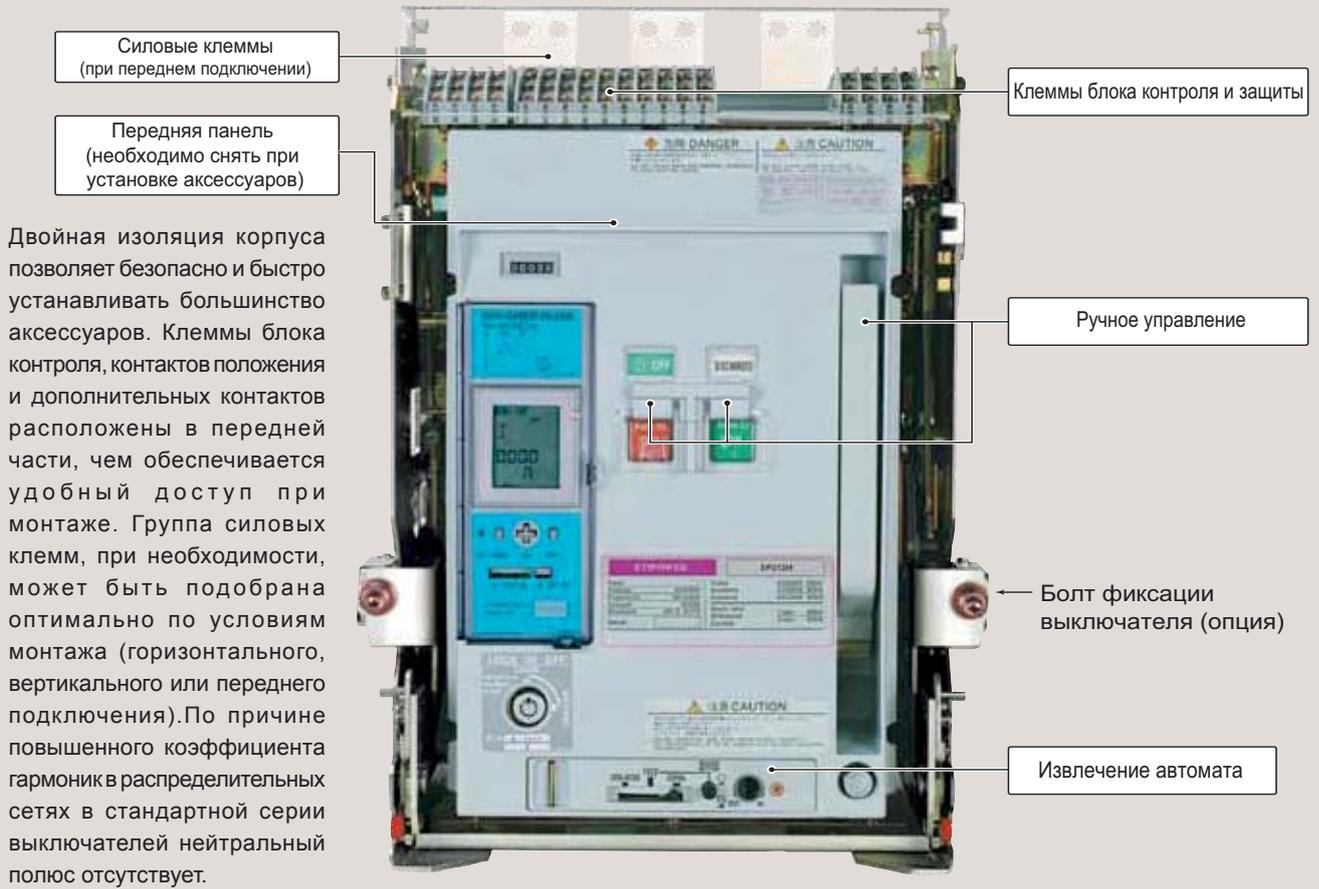


Серия Standard	800–2000A	2500–4000A	4000A	5000-6300A
Серия High fault*	1250–2000A	1600–3200A	4000A	6300A

\* Серия с высокой отключающей способностью

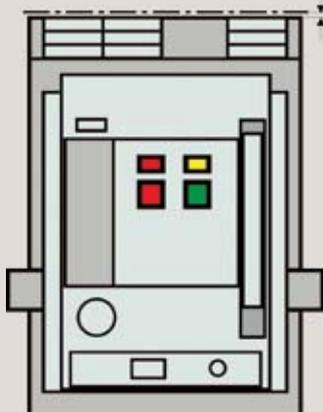
## Управление с передней панели

Простота монтажа, управления и обслуживания.



Двойная изоляция корпуса позволяет безопасно и быстро устанавливать большинство аксессуаров. Клеммы блока контроля, контактов положения и дополнительных контактов расположены в передней части, чем обеспечивается удобный доступ при монтаже. Группа силовых клемм, при необходимости, может быть подобрана оптимально по условиям монтажа (горизонтального, вертикального или переднего подключения). По причине повышенного коэффициента гармоник в распределительных сетях в стандартной серии выключателей нейтральный полюс отсутствует.

## Нет необходимости в дополнительном пространстве для гашения дуги. Допускается установка один над одним.



Нет необходимости в дополнительном пространстве.

Вся энергия дуги рассеивается в специально разработанной дугогасительной камере **“DoubleBreak”**. Это позволяет свести к минимуму расстояние от автомата до расположенных рядом заземленных металлических частей. При этом уменьшаются габариты и стоимость распределительного щита.

## Замена силовых контактов\*

Подвижные и неподвижные силовые контакты легко можно заменить, тем самым увеличив срок службы автоматического выключателя. Смена каждого полюса занимает примерно 15 минут.



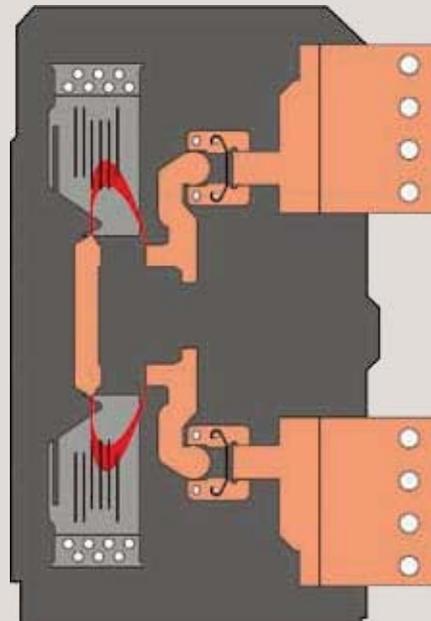
\*: не возможно для EP6

## Высокая надежность

### Система быстрого отключения “Double Break”\*

Особенная конструкция силовых контактов “Double Break” обеспечивает быстрый разрыв дуги при к.з., что существенно уменьшает износ главных контактов. Симметрия структуры контактов не ограничивает в выборе стороны подключения источника питания. Подвижный контакт изолирован от напряжения в отключенном состоянии. Нейтральный полюс 4-полюсного выключателя включается с опережением и отключается с запаздыванием по отношению к линейным полюсам, что исключает риск появления перекоса фаз, приводящий в свою очередь к порче чувствительного электронного оборудования.

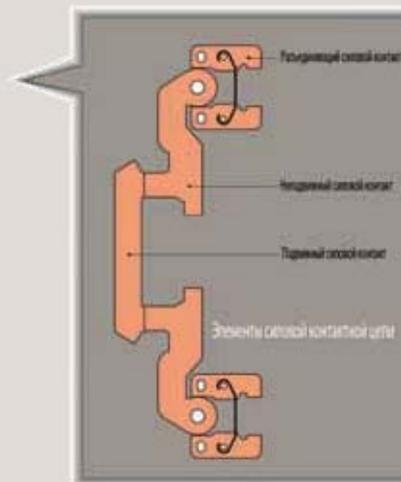
Система двойного разрыва дуги “Double Break” увеличивает срок службы выключателя, электрический и механический ресурс и что позволило превысить даже требования IEC 60947-2.



\*: Кроме EP6

### Элементы цепи силовой контактной группы выполнены без винтовых соединений.\*

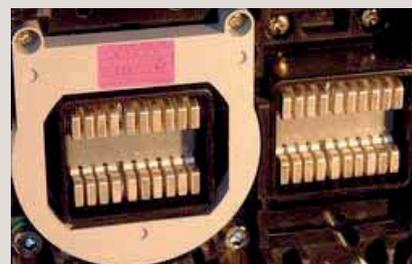
Элементы цепи силовой контактной группы выполнены без винтовых соединений и элементов гибкой связи, что повысило надежность операций включения и отключения выключателя.



\*: Кроме EP6

### Простота обслуживания

Особенность конструкции **ETIPOWER** заключается в изолированных узлах (гнездах/блоках) от силовых контактов на корпусе выключателя. Это позволяет легко и быстро производить обслуживание элементов силовой контактной группы при проведении работ в распределительном щите.



## Широкий диапазон селективности.

- L Длительная задержка времени
- S Кратковременная задержка времени
- I Мгновенная

Все электронные блоки контроля и защиты имеют стандартную функцию "LSI".

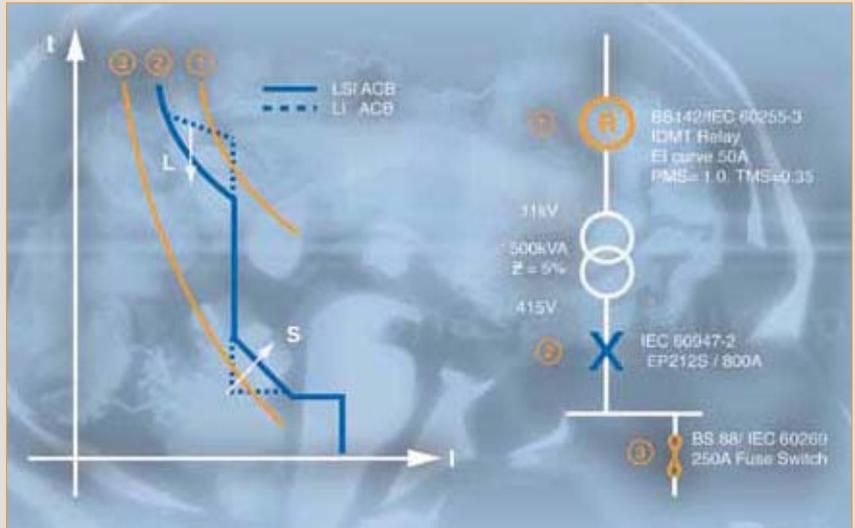
это позволяет выполнять регулировку времени срабатывания при перегрузке (L) и коротком замыкании (S).

Как показано на рисунке, эти характеристики обеспечивают селективную работу выключателя при работе с другими защитными устройствами, нижестоящими предохранителями и вышестоящими реле.

Благодаря своей гибкости характеристика "LSI" имеет более

пяти миллионов комбинаций настроек токо-временной характеристики.

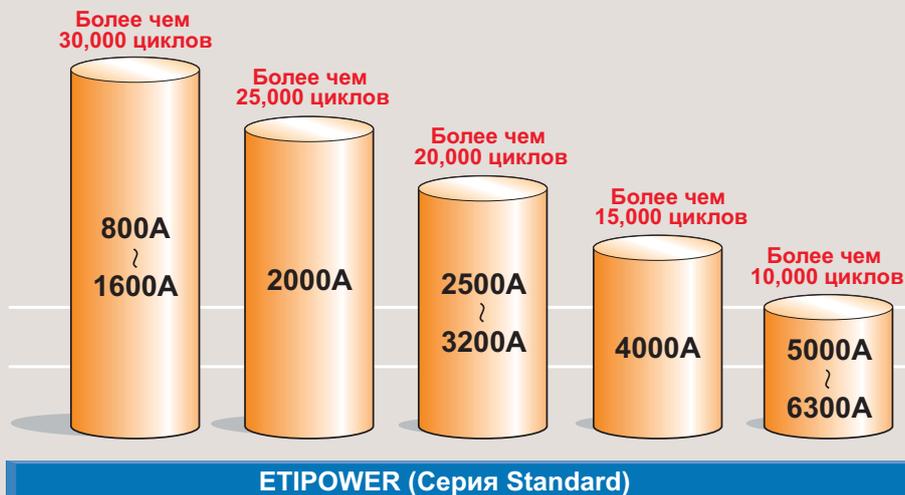
Применением зонной взаимоблокировки можно обеспечить селективность без временных задержек.



Типоразмер		EP208S	800A	EP212H	1250A	EP325S	2500A	EP316H	1600A	EP440SB	4000A	EP650S	5000A	EP663H	5000A
		EP212S	1250A	EP216H	1600A	EP332S	3200A	EP320H	2000A	EP440S	4000A	EP663S	6300A		6300A
Характеристики		EP216S	1600A	EP220H	2000A			EP325H	2500A						
Ном. ток отключения (при AC 440V)		С функцией отключения INST		С функцией задержки отключения ST (без функции отключения INST)		65kA	80kA	85kA	100kA	100kA	120kA	135kA			
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (за 1с)															

## Большой срок эксплуатации

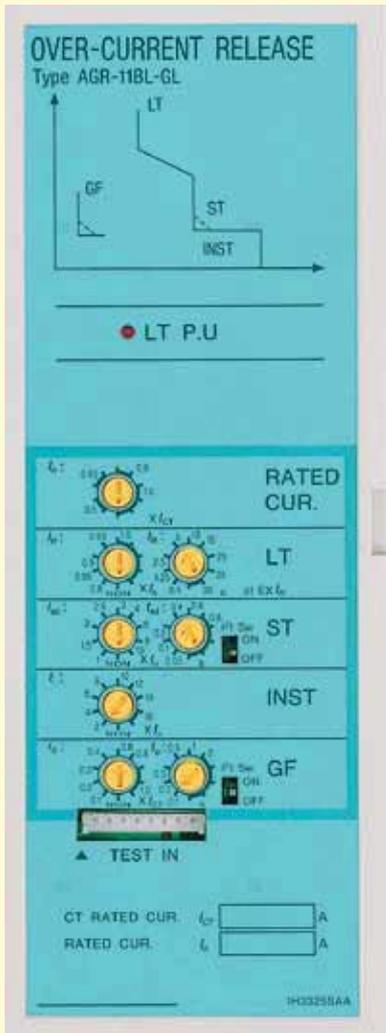
Серия **ETIPOWER** имеет очень высокий механический и электрический ресурс за счет повышенной износостойкости.



Примечание: показан механический ресурс эксплуатации. Детали см. на стр.14 и 15.

ETIPOWER обеспечивает полную защиту системы электроснабжения и ее элементов.

Серия ETIPOWER комплектуется блоком контроля и защиты с множеством функций и дополнительных возможностей.



Стандартный блок контроля и защиты. Тип AGR-11В. Настройка производится с помощью регуляторов.



Стандартный блок контроля и защиты с LCD-Амперметром. Тип AGR-21В, 22В

LCD экран с подсветкой - опция



Улучшенный тип блока контроля и защиты с LCD - Анализатором. Тип AGR-31В.

LCD экран с подсветкой

## Защита от перегрузки.

Диапазон настроек от 40% до 100% от номинального тока. Микропроцессор блока контроля и защиты реагирует только на действующее значение тока нагрузки, исключая ложные импульсы с точностью до 19-й гармоники, что не имеет аналогов у других производителей.

Предусмотрена защита нейтрали от высших гармоник тройной частоты (3, 9, 15).

В блоках типа AGR21B/31B дополнительно введена функция памяти предыдущего режима - "термическая память"

## Защита от обратной мощности (S-характеристика)

Данная функция необходима для обеспечения дополнительной защиты при параллельной работе генераторов. Использование электронных расцепителей AGR22B/31B для защиты генераторов с функцией защиты от обратной мощности электроэнергии исключает необходимость применения внешнего реле обратной мощности. Функция доступна только при использовании расцепителей AGR с характеристикой S.

Для цепей общего назначения (L - характеристика)

Для цепей общего назначения (R - характеристика)

Для защиты генераторов (S-характеристика)

ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ СМ. В ТАБЛИЦЕ НА СТР. 30-31

## Двухканальная предаварийная сигнализация (опция)

Сигнализация может быть использована для контроля и переключения на резервный источник питания в случае аварии в сети. Например, функцию можно установить таким образом, чтобы аварийная сигнализация запускала резервный генератор для обеспечения бесперебойного питания. Функция доступна при использовании расцепителей AGR22B/31B OCR с характеристикой S.

## Защита нейтрали (опция)

В случае больших гармонических искажений в 3-фазных четырехпроводных системах электроснабжения третья гармоническая составляющая может вызвать значительный ток в нейтральном проводнике. Функция защиты нейтрали позволяет защитить нейтральный проводник от повреждения и перегрева под действием тока большой величины. Доступна для всех электронных расцепителей для защиты генераторов, кроме характеристики S-типа.

## Защита от замыкания на землю

Эта функция исключает необходимость применения внешнего реле для обеспечения защиты от замыкания на землю в распределительных сетях TN-C или TN-S со стороны нагрузки. Возможно обеспечение защиты от замыкания на землю со стороны линии (при заказе).

## Защита от токов утечки на землю

Используя внешний трансформатор тока нулевой последовательности (ZCT), данная функция обеспечивает защиту от утечки малых уровней тока на землю. Для повышения уровня защиты возможна установка индикатора отключения или аварийного индикатора, а также дополнительных выходных контактов.

## Защита от неправильного чередования фаз

Данная функция позволяет определить обратный фазный ток, возникающий вследствие неправильного чередования фаз или обрыва фазы, и предотвратить перегорание обмотки электродвигателя или повреждения оборудования.

## Внешний дисплей

(опция)

Скоро будет доступным

Если выключатель расположен в распределительном щите так, что показания встроенного в электронный блок контроля дисплея не видны оператору, возможно использование большого внешнего дисплея, расположенного в удобном месте. Фазные токи, линейные или фазные напряжения, потребляемая мощность (до 4-х параметров) могут быть преобразованы в стандартный аналоговый сигнал (4-20 mA DC) для передачи и отображения на внешнем дисплее.

## Встроенный в электронный блок контроля LCD дисплей

Электронный блок AGR-31B отображает на LCD дисплее фазные токи, напряжения, активную и полную мощности,  $\cos \phi$ , частоту и многое другое. Детали см. на стр. 29. Для AGR-21B и AGR-22B LCD дисплей является опцией.

## Протокол удаленной СВЯЗИ (опция)

Через открытую сеть по протоколу Modbus можно передать следующую информацию:

### Измерение энергии

I(A), U(V), P(kW), W(MWh), Q(kVar),  $\cos \phi$ , f(Hz)

### Анализ аварийных отключений

Текущее состояние, тип аварии, величина аварийного тока, время отключения, хронология аварии

### Информационная поддержка

Контроль цепи отключения, контроль температуры  
Детальная информация на стр. 12.

## Функция контроля температуры контактов (опция)

Эта функция позволяет контролировать температуру главных контактов выключателя. При температуре свыше  $155^{\circ}\text{C}$  выдается аварийная индикация.

Непрерывный контроль температуры контактов обеспечивает постоянное информирование для своевременного проведения профилактических программ обслуживания.

## Оптимальная координация защиты

Зачем использовать отдельное, устанавливаемое на панель защитное реле, если можно получить все преимущества защиты I.D.M.T., встроенной в автоматический выключатель?

Выключатели **ETIPOWER** гарантируют полную селективную защиту электроустановок за счет комплектации электронным блоком контроля и защиты с возможностью выбора характеристик.

**S.I.** Стандартная обратозависимая

**V.I.** Крутая обратозависимая

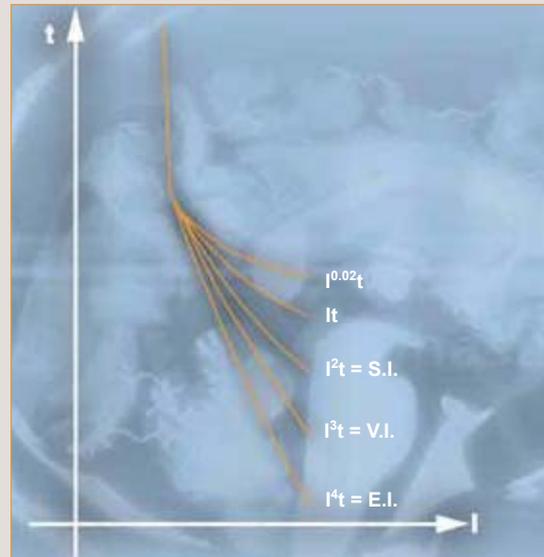
**E.I.** Сверхкрутая обратозависимая

Все указанные характеристики соответствуют стандартам IEC 60255-3. Защита силовых трансформаторов и генераторов осуществляется с помощью специальных электронных блоков:

AGR-L Защита промышленного оборудования и трансформаторов

AGR-S Защита генераторов

AGR-R Характеристики в соответствии с IEC 60255-3



Inverse Definite Minimum Time - Кривая минимального времени срабатывания (I.D.M.T.)

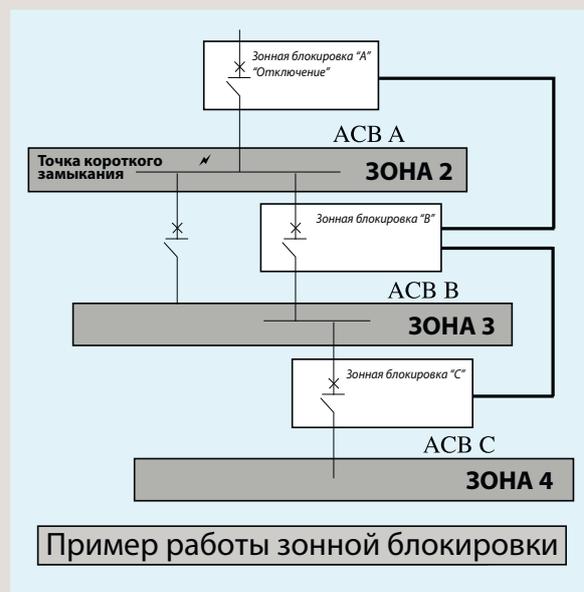
## Зонная блокировка

В системах с обычной селективной защитой короткие временные задержки позволяют обеспечить отключение автоматического выключателя, расположенного ближе к месту короткого замыкания.

Недостатком системы этого типа являются значительные тепловые и механические перегрузки, возникающие в аварийном режиме, и воздействующие в течение задержки времени на всю электроустановку в целом. Использование в системе зонной блокировки позволит отключить ближайший к месту дефекта выключатель в кратчайшее время, независимо от заданной выдержки времени.

### Пример работы:

Если короткое замыкание произошло в ЗОНЕ 2, только блок с зонной блокировкой "А" обнаружит появление повреждения, и сигнал повреждения не будет передан выключателям "В" и "С". Следовательно, блок контроля с зонной блокировкой "А" мгновенно отключит автомат, без задержки времени.



## Двойные отключающие и включающие катушки

Двойные отключающие и включающие катушки обеспечивают расширенный контроль системы управления выключателем. Двойные катушки позволяют проектировщикам осуществлять резервирование включения и отключения систем. Это предоставляет конечному пользователю возможность обеспечить высокую надежность бесперебойного электроснабжения ответственных объектов.



## Устройство заземления

Конструкция автоматических выключателей ETIPOWER позволяет заземлить шинпровод со стороны питающей линии или нагрузки низковольтной сети.

Большая часть конструкций аналогичных изделий других производителей имеет возможность подключения заземления только с одной стороны.

Полная информация приведена на стр. 44.

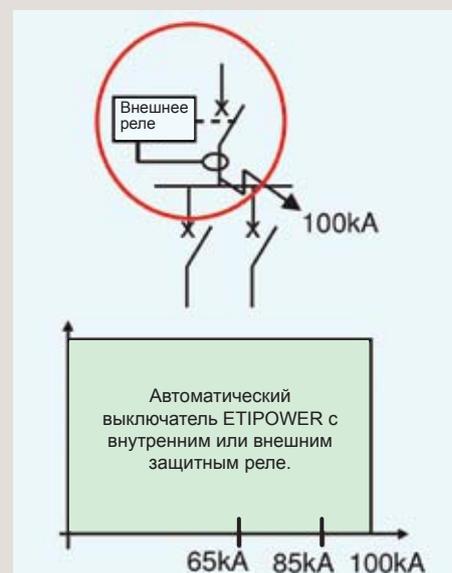


## Работа с внешним реле защиты

Очень важно, чтобы при работе выключателя с внешним реле защиты не изменялась характеристика отключения.

Автоматические выключатели ETIPOWER допускают управление внешним реле защиты без изменения характеристики отключения.

Некоторые выключатели других производителей имеют более низкую характеристику отключения при управлении от внешнего реле защиты.



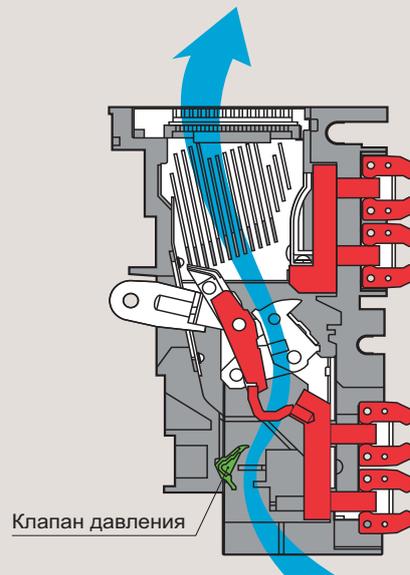


## Двойной нейтральный полюс

Для применения в сетях электроснабжения с большим числом гармоник выпускается специальная серия выключателей EP-DN с двойным нейтральным полюсом на токи от 800 до 6300А.

## Максимальный номинальный ток - 6300А

Воздушный автоматический выключатель EP6 выполняет разрыв цепи в двух точках со стороны линии и тепло от контактов и клемм рассеивается через клапан давления благодаря вентиляции.



Вентиляция через клапан давления

## Навстречу пожеланиям клиента

Выключатели *ETIPOWER* позволяют найти решения, отвечающие любым требованиям клиента.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОММУТАЦИОННЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШКАФОВ

- Компактные размеры обеспечивают высокую плотность размещения
- Небольшой объем дугогасительной камеры
- Малая величина энергии рассеивания
- Встроенная в электронный блок система контроля
- Отсутствие нейтрального полюса в стандартном исполнении
- Комплектация различными выводами и аксессуарами
- Одинаковый вырез в двери шкафа для всех типоразмеров



### ПОДБОР АППАРАТУРЫ

- Соответствие характеристик защиты стандарту IEC 60255-3
- Возможность выбора стандартной, крутой и сверхкрутой обратнoзависимой характеристики защиты от длительной перегрузки
- Возможность установки в одном и том же электронном блоке ограниченной и неограниченной защиты от замыкания на землю
- Характеристика защиты LSI является стандартом для всех электронных блоков контроля
- Электронные блоки контроля и защиты реагируют на действующее значение тока
- Защита от обратной мощности



### ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Самопроверка электронного блока и катушки включения
- Тесты, встроенные в электронные блоки AGR21B/22B/31B обеспечивают проверку защиты линии без размыкания выключателя
- Контроль за температурой силовых контактов
- Диагностика аварийного отключения - тип отключения, величина тока, время срабатывания и хронология отключений
- Высокая коммутационная способность и безопасность работы
- Обмен информацией с помощью программных пакетов В.М.С. или S.C.A.D.A.
- Быстрая замена силовых контактов (не более 15 мин. на полюс).



## Средства связи ETIPOWER

ETIPOWER предусматривает возможность установки модуля связи, который позволит вести обмен данными с центральным компьютером через открытую сеть, используя протокол связи Modbus. Данные включают в себя результаты измерений, регистрацию ошибок, информацию обслуживания, статус ON/OFF, параметры настройки и контроль сигналов ON/OFF/RESET.

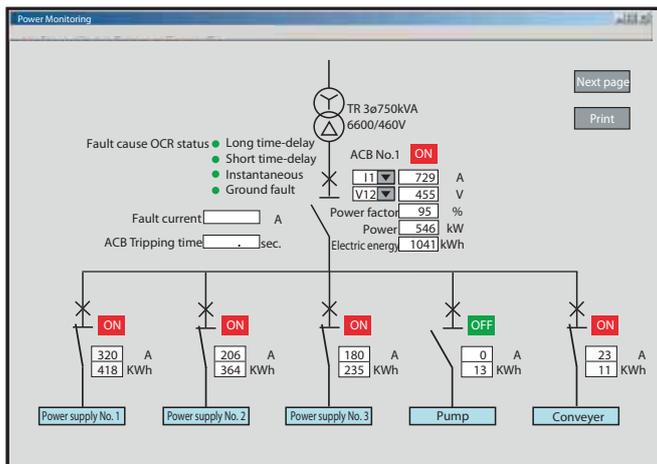
### ● Аварийное отключение

Причина	Информация о том, какой из функций: LTD, STD, INST или GF, - был подан сигнал отключения.
Ток отключения	Величина тока, при которой произошло отключение.
Время отключения	Сообщается о времени отключения.

### ● Техническая информация о состоянии выключателя

Мониторинг цепи расцепителя	Постоянный контроль катушки расцепителя. Если при подаче сигнала от расцепителя на отключение в течение 300ms не происходит отключения, подается сигнал об аварии.
-----------------------------	--

### Информация, выводимая на дисплей компьютера



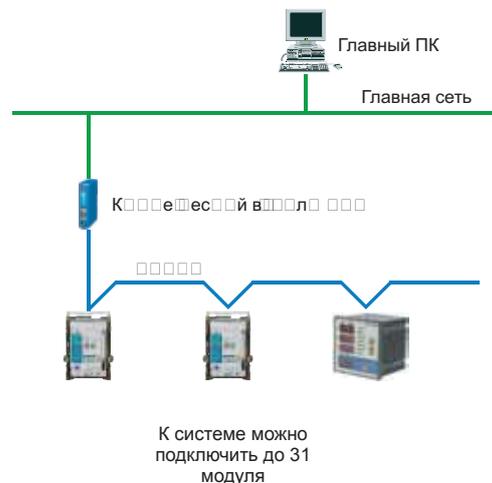
### ● Измерение параметров

Фазный ток	Значение $I_1, I_2, I_3, I_N, I_0$ и их максимум $I_{max}$ .
Линейное напряжение	Значение $V_{12}, V_{23}$ и $V_{31}$ .
Активная мощность	Значение трехфазной мощности и обратной мощности.
Потребление и активная мощность	Потребление активной мощности и значения максимальной мощности.
Потребляемая мощность	Значение потребляемой мощности.
Коэффициент мощности	Значение $\cos\phi$ .
Частота	Значение частоты сети.

### ● Спецификация сетевого интерфейса

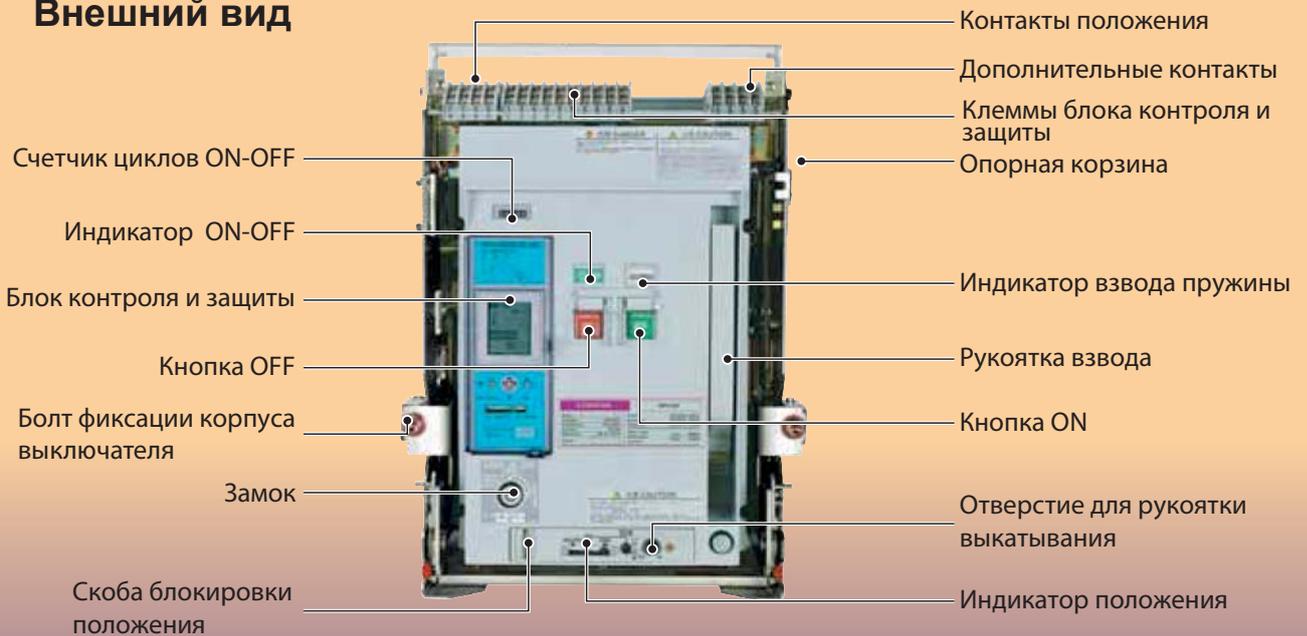
Вид	Modbus
Интерфейс	RS-485
Метод передачи	Двухпроводной полудуплекс
Топология сети	Многоабонентская линия
Скорость передачи	19.2 kbps max
Расстояние передачи	1.2 km max (при 19.2 kbps)
Формат данных	Modbus-RTU или ASCII
Количество устройств в сети	1 – 31

### Коммуникационная сеть

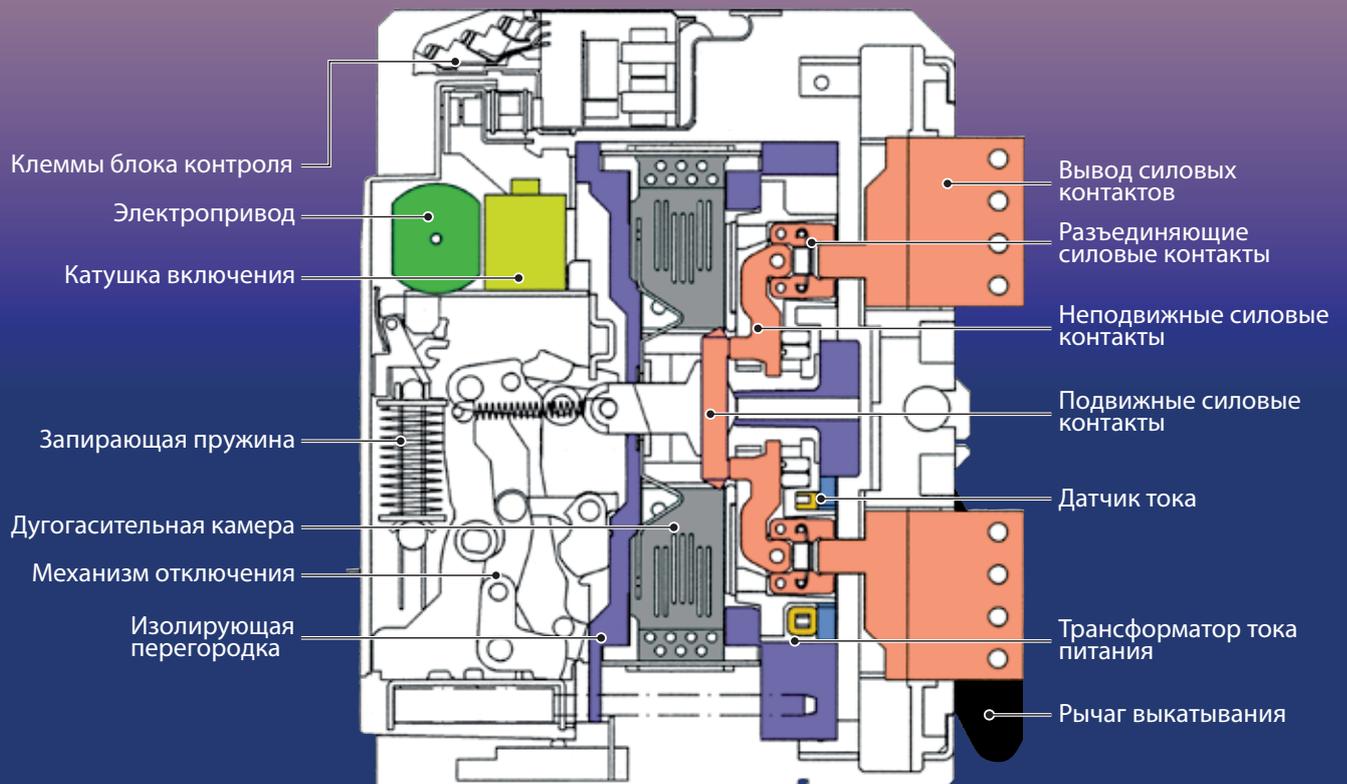


## 2. Конструкция воздушного автоматического выключателя

### Внешний вид



### Внутреннее устройство



# 3. Технические характеристики

Серия	Standard	Standard	High fault	Standard	High fault	High fault	Standard	High fault
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (A)	800	1250	1250	1600	1600	1600	2000	2000
<b>ТИП</b>	<b>EP208S</b>	<b>EP212S</b>	<b>EP212H</b>	<b>EP216S</b>	<b>EP216H</b>	<b>EP316H</b>	<b>EP220S</b>	<b>EP220H</b>
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (max) [ $I_n$ ](A) JIS(12), IEC, EN, AS (1) (2)	800	1250	1250	1600	1600	1600	2000	2000
	800	1250	1250	1540	1600	1600	2000	2000
	800	1250	1250	1600	1600	1600	2000	2000
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛЮСА (A)	800	1250	1250	1600	1600	1600	2000	2000
КОЛИЧЕСТВО ПОЛЮСОВ (3) (4)	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4
НОМИНАЛЬНЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ТОК ДАТЧИКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА [ $I_{ct}$ ](A)	200	400	200	400	1600	200	400	2000
• для цепей общего назначения	400	800	400	800		400	800	
	800	1250	800	1250		800	1250	
			1250	1600		1250	1600	
						1600	2000	
НОМИНАЛЬНЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ТОК ДАТЧИКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА(A)	$100 \leq I_n \leq 200$	$200 \leq I_n \leq 400$	$100 \leq I_n \leq 200$	$200 \leq I_n \leq 400$	$800 \leq I_n \leq 1600$	$100 \leq I_n \leq 200$	$200 \leq I_n \leq 400$	$1000 \leq I_n \leq 2000$
• для защиты генераторов	$200 < I_n \leq 400$	$400 < I_n \leq 800$	$200 < I_n \leq 400$	$400 < I_n \leq 800$		$200 < I_n \leq 400$	$400 < I_n \leq 800$	
[ $I_n$ ] номинальный ток генератора.	$400 < I_n \leq 800$	$630 < I_n \leq 1250$	$400 < I_n \leq 800$	$630 < I_n \leq 1250$		$400 < I_n \leq 800$	$630 < I_n \leq 1250$	
			$630 < I_n \leq 1250$	$800 < I_n \leq 1600$		$630 < I_n \leq 1250$	$800 < I_n \leq 1600$	
						$800 < I_n \leq 1600$	$1000 < I_n \leq 2000$	
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ [ $U_i$ ](V.50/60Hz)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
НОМИНАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ [ $U_n$ ](V.50/60Hz)	690	690	690	690	690	690	690	690
ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ [kA sym rms]/РАБОЧАЯ [kA peak]								
JIS12, IEC, EN, AS	AC 690V (5)	50/105	50/105	55/121	50/105	55/121	85/187	50/105
[ $I_n = I_{ct}$ ]	440V	65/143 (6)	65/143 (6)	80/176	65/143 (6)	80/176	100/220	65/143 (6)
NEMA	AC 600V	42/96.6	42/96.6	42/96.6	42/96.6	42/96.6	50/115	42/96.6
ANSI	480V	50/115	50/115	55/127	50/115	55/127	80/184	50/115
	240V	65/149.5	65/149.5	80/184	65/149.5	80/184	100/230	65/149.5
(7)	DC 600V (8)	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
	250V	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
NK (9)	AC 690V	50/115	50/115	55/128	50/115	55/128	85/201	50/115
	450V	65/153 (6)	65/153 (6)	80/186	65/153 (6)	80/186	100/233	65/153 (6)
LR, AB, (9)	AC 690V	50/115	50/115	55/128	50/115	55/128	85/201	50/115
GL, BV	450V	65/153 (6)	65/153 (6)	80/186	65/153 (6)	80/186	100/233	65/153 (6)
НОМИНАЛЬНОЕ ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ [ $U_{imp}$ ](kV)	12	12	12	12	12	12	12	12
НОМИНАЛЬНЫЙ КРАТКОВРЕМЕННО ВЫДЕРЖИВАЕМЫЙ ТОК [ $I_{cw}$ ](kA rms)	65	65	80	65	80	100	65	80
ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК (kA)	50	50	55	50	55	75	50	55
ОБЩЕЕ ВРЕМЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ (s)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ								
ВРЕМЯ ЗАРЯДА ПРУЖИНЫ (s) max.	10	10	10	10	10	10	10	10
ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ (s) max.	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Количество циклов								
Мех. ресурс с обслуживанием	30000	30000	30000	30000	30000	25000	25000	30000
без обслуживания	15000	15000	15000	15000	15000	12000	12000	15000
Элект. ресурс без обслуживания AC460V	12000	12000	12000	12000	12000	10000	10000	12000
AC690V	10000	10000	10000	10000	10000	7000	7000	10000
Выдвижной корпус (kg) (11)	45   51	45   51	46   52	46   52	46   52	56   68	46   52	46   52
Шасси для выкатывания (kg) (11)	28   35	28   35	33   42	30   38	33   42	49   57	33   42	33   42
Общий вес выкатного автомата (kg) (11)	73   86	73   86	79   94	76   90	79   94	105   125	79   94	79   94
Стационарный тип (kg) (11)	53   59	53   59	54   60	54   60	54   60	80   92	54   60	54   60
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (mm)								
СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ		a	360   445	360   445	360   445	360   445	466   586	360   445
		b	460	460	460	460	460	460
		c	290	290	290	290	290	290
		d	75	75	75	75	75	75
ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ (10)		a	354   439	354   439	354   439	354   439	460   580	354   439
		b	460	460	460	460	460	460
		c	345	345	345	345	345	345
		d	40	40	40	40	40	40

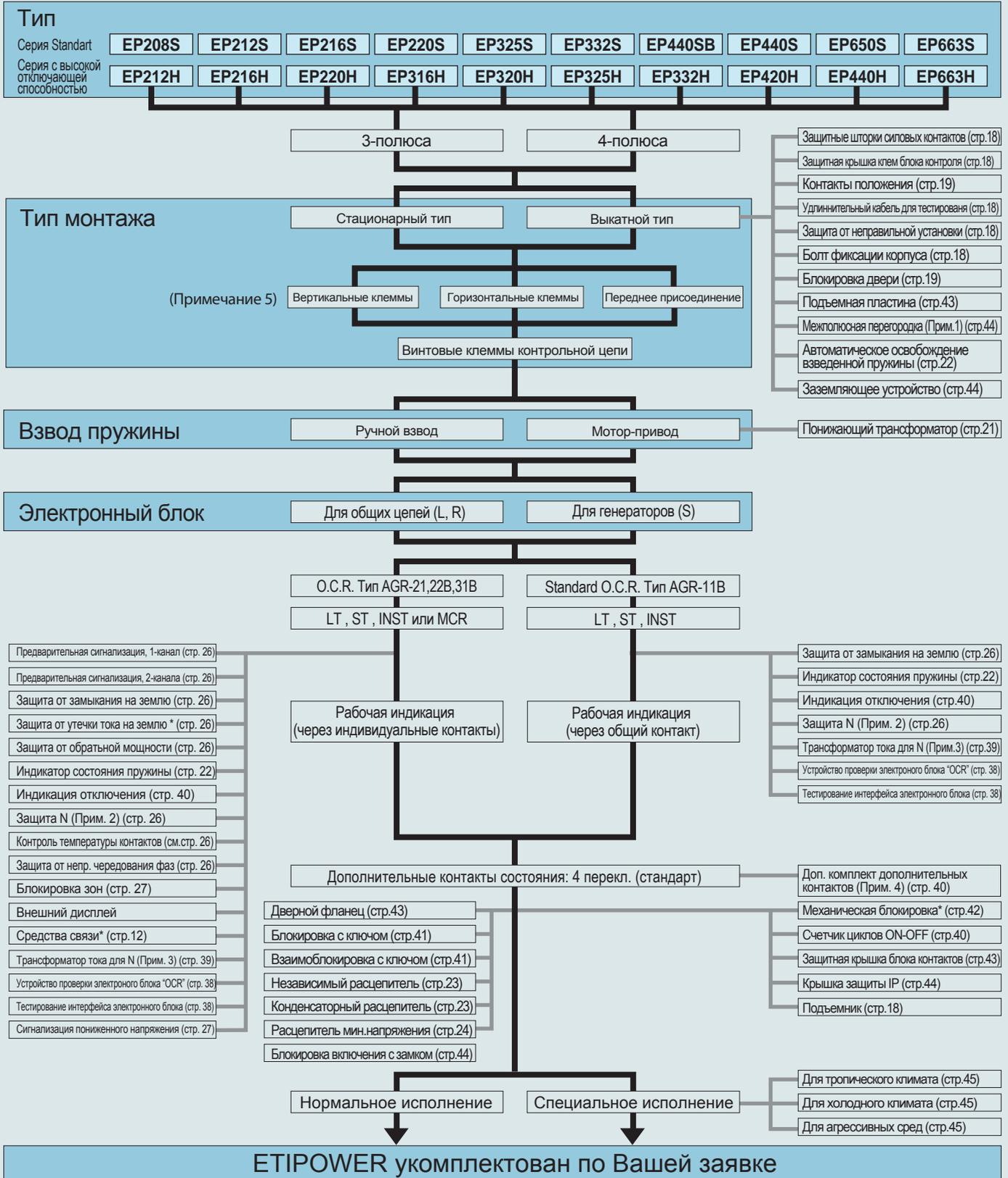
- (1): Значения при температуре воздуха 40°C (45°C - использование в морских условиях).
- (2): Значения EP208S, EP212S, EP216S для выкатного типа с горизонтальными клемми, значения других выключателей выкатного типа с вертикальными клеммами.
- (3): Для 2-полюсных выключателей используйте внешние полюса 3-полюсных выключателей.
- (4): 4-полюсные выключатели без защиты нейтрали не предусматривают систему заземления IT.
- (5): Подробную информацию можно получить в ETI.
- (6): Для 500V AC.
- (7): Для использования на DC проконсультируйтесь в ETI.
- (8): Для использования на 600V DC необходимо соединить 3 полюса последовательно.

- (9): Применяется только для 3-полюсных выключателей.
  - (10): Для вертикальных или горизонтальных клемм.
  - (11): Вес рассчитан для спецификации с электронным расцепителем и стандартными аксессуарами.
  - (12): В соответствии с JIS C 8201-2-1 Прилож.1, 2.
  - (13): Применяется или скоро будет применяться.
  - (14): Значения для выключателей с INST. 100/220kA для выключателей с MCR.
- \*: Номинальные значения запрашивайте на ETI.
- Примечание:** Когда функция INST установлена в положение NON, активируется функция MCR, однако номинальная отключающая способность уменьшается до номинального тока срабатывания.

High fault	High fault	Standard	High fault	Standard	High fault	Standard	Standard	Standard	High fault	Standard	Standard	High fault
2000	2000	2500	2500	3200	3200	4000	4000	4000	4000	5000	6300	6300
EP320H	EP420H	EP325S	EP325H	EP332S	EP332H	EP440SB	EP440S	EP440H	EP650S	EP663S	EP663H	EP663H
2000	2000	2500	2500	3200	3200	4000	4000	4000	5000	6300	6300	6300
2000	*	2500	2500	3200	3200	3310	3700	3700	4700	5680	5680	5680
2000	2000	2500	2500	3200	3200	4000	4000	4000	5000	6300	6300	6300
2000	2000	2500	2500	3200	3200	4000	4000	4000	5000	6300	6300	6300
3   4	3	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4	3   4	3	3   4	3   4	3   4	3   4
2000	800 2000	2500	2500	3200	3200	4000	4000	4000	5000	6300	6300	5000 6300
$1000 \leq I_n \leq 2000$	$400 \leq I_n \leq 800$ $1000 \leq I_n \leq 2000$	$1250 \leq I_n \leq 2500$	$1250 \leq I_n \leq 2500$	$1600 \leq I_n \leq 3200$	$1600 \leq I_n \leq 3200$	$2000 \leq I_n \leq 4000$	$2000 \leq I_n \leq 4000$	$2000 \leq I_n \leq 4000$	$2500 \leq I_n \leq 5000$	$3150 \leq I_n \leq 6300$	$2500 \leq I_n \leq 5000$ $3150 \leq I_n \leq 6300$	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690
85/187	75/165	65/143	85/187	65/143	85/187	85/187	75/165	75/165	85/187	85/187	85/187	85/187
100/220	120/264(14)	85/187 (6)	100/220	85/187 (6)	100/220	100/220	100/220	120/264(14)	120/264	120/264	120/264	135/297
50/115	65/149.5	50/115	50/115	50/115	50/115	50/115	65/149.5	65/149.5	65/149.5	65/149.5	65/149.5	65/149.5
80/184	75/172.5	65/149.5	80/184	65/149.5	80/184	80/184	75/172.5	75/172.5	80/184	80/184	80/184	80/184
100/230	120/276	85/195.5	100/230	85/195.5	100/230	100/230	100/230	120/276	100/230	100/230	100/230	100/230
40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
85/201	(13)	65/153	85/201	65/153	85/201	(13)	75/179	(13)	85/201(13)	85/201(13)	85/201(13)	85/201(13)
100/233	(13)	85/201 (6)	100/233	85/201 (6)	100/233	(13)	100/245	(13)	120/287(13)	120/287(13)	120/287(13)	138/322(13)
85/201	(13)	65/153	85/201	65/153	85/201	(13)	75/179	(13)	85/201(13)	85/201(13)	85/201(13)	85/201(13)
100/233	(13)	85/201 (6)	100/233	85/201 (6)	100/233	(13)	100/245	(13)	120/287(13)	120/287(13)	120/287(13)	138/322(13)
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
100	100	85	100	85	100	100	100	100	120	120	120	135
75	85	65	75	65	75	75	85	85	85	85	85	85
85	100	85	85	85	85	85	100	100	120	120	120	120
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
25000	15000	20000	20000	20000	20000	15000	15000	15000	10000	10000	10000	10000
12000	8000	10000	10000	10000	10000	8000	8000	8000	5000	5000	5000	5000
10000	3000	7000	7000	7000	7000	3000	3000	3000	1000	1000	1000	1000
7000	2500	5000	5000	5000	5000	2500	2500	2500	500	500	500	500
56   68	71	56   68	56   68	56   68	56   68	58   71	71   92	71	125   160	140   180	140   180	140   180
49   57	76	49   57	49   57	49   57	49   57	68   87	68   84	76	75   100	80   105	80   105	80   105
105   125	147	105   125	105   125	105   125	105   125	126   158	139   176	147	200   260	220   285	220   285	220   285
80   92	—	80   92	80   92	80   92	80   92	—   —	—   —	—	—   —	—   —	—   —	—   —
466   586	—	466   586	466   586	466   586	466   586	—   —	—   —	—	—   —	—   —	—   —	—   —
460	—	460	460	460	460	—	—	—	—	—	—	—
290	—	290	290	290	290	—	—	—	—	—	—	—
75	—	75	75	75	75	—	—	—	—	—	—	—
460   580	631	460   580	460   580	460   580	460   580	460   580	631   801	631	799   1034	799   1034	799   1034	799   1034
460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
345	375	345	345	345	345	345	375	375	380	380	380	380
40	53	40	40	40	40	140	53	53	60	60	60	60

# 4. Спецификация

Серия воздушных автоматических выключателей ETIPOWER имеет широкий ряд аксессуаров, что позволяет расширить область их применения.



Примечание 1: Не применяется в выключателях с фронтальными выводами.  
Примечание 2: Применяется в 4-полюсных выключателях.  
Примечание 3: Используется для защиты от замыкания на землю в 3-фазной 4-проводной системе.

Примечание 4: Дополнительный комплект доп. контактов для микронагрузки: 3 перекидных контакта.  
Примечание 5: Серия с высокой отключающей способностью имеет вертикальные клеммы, под заказ может комплектоваться горизонтальными клеммами. Фронтальные клеммы не используются.

## 4.1. Варианты исполнения

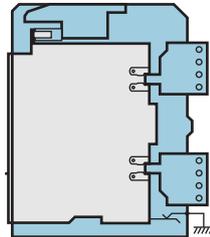
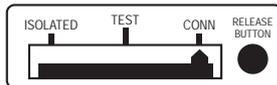
### Выкатной тип

Данный вид автоматического выключателя состоит из корпуса выключателя и опорной корзины. Корпус выключателя может перемещаться внутри или может быть полностью извлечен из опорной корзины, закрепленной в распределительном щите.

Возможны четыре положения корпуса выключателя: "Подключен", "Тест", "Изолирован", "Выкачен". (CONNECTED, TEST, ISOLATED, WITHDRAWN). В положениях "Подключен", "Тест" и "Изолирован" дверца щита может быть закрыта.

#### [1] Положение CONNECTED

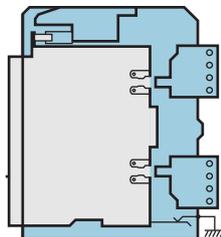
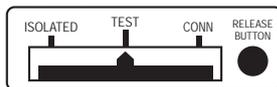
Индикация положения



В этом положении силовые и контрольные цепи подключены для работы в нормальном режиме.

#### [2] Положение TEST

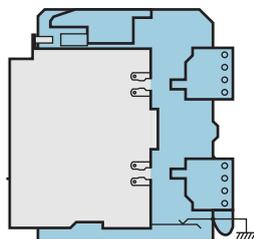
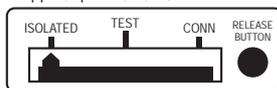
Индикация положения



Силовая цепь изолирована, цепь контроля подключена. Выключатель может быть протестирован с закрытой панелью распределительного щита.

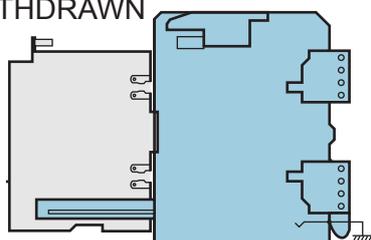
#### [3] Положение ISOLATED

Индикация положения



Силовые и контрольные цепи изолированы. При этом дверь распределительного щита может быть закрыта.

#### [4] Положение WITHDRAWN



Корпус выключателя полностью выкачен из опорной корзины и может быть извлечен.

### Стационарный тип

Данный тип выключателя не имеет опорной корзины и предназначен для установки непосредственно в распределительном шкафу.

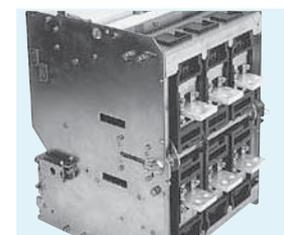
### Способы подключения

#### ■ Подключение к силовой цепи

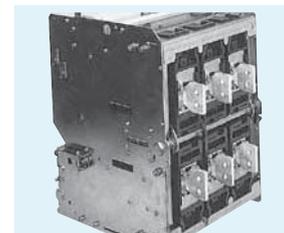
Возможны 3 варианта присоединения к силовой цепи: к вертикальным, горизонтальным и фронтальным выводам. Питанию и нагрузке соответствуют разные типы выводов. Примечание: Макс.номинальный ток ( $I_n$ ) может быть уменьшен в зависимости от типа подключаемых силовых клемм. См.стр.66.

Тип	Вертикальные клеммы	Горизонтальные клеммы	Переднее подключение
EP208S, EP212S, EP216S	○	⊙	○
EP220S, EP325S, EP332S	⊙	○	○
EP212H, EP216H, EP220H, EP316H, EP320H, EP325H, EP332H	⊙	●	—
EP440SB, EP440S, EP650S, EP663S, EP420H, EP440H, EP663H	⊙	—	—

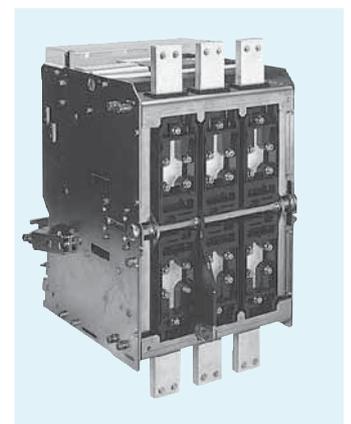
⊙ : Стандарт. Эта конфигурация используется по умолчанию.  
○ : Исполнение под заказ. Укажите в бланке заказа при необходимости.  
● : "да" или "доступно". — : "нет" или "недоступно".



Горизонтальные клеммы



Вертикальные клеммы



Переднее подключение

#### ■ Клеммы цепи контроля и защиты

Расположены в верхней части передней панели выключателя для удобного доступа и подключения проводников.

- Клеммные блоки для подключения дополнительных контактов, контактов положения и цепи блока управления расположены сверху на передней панели выключателя.
- Стандартно используются винтовые клеммы M4.



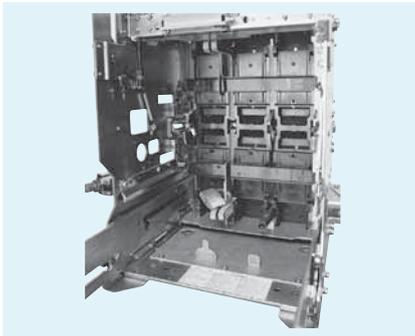
Винтовые клеммы

## 4.2. Аксессуары для выключателей выкатного типа.

### Защитные шторки главных контактов

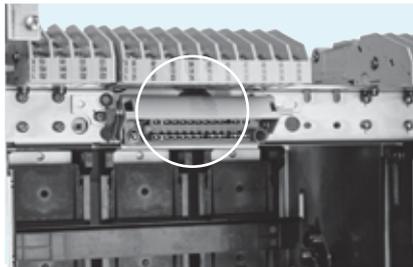
Защитные шторки автоматически закрывают главные контакты на опорной корзине при извлечении из нее выключателя.

- Верхние и нижние шторки работают независимо и могут отдельно фиксироваться в закрытом положении с помощью навесного замка.
- Можно установить до 3-х замков (с диаметром дужек 6мм) с каждой стороны (замки не входят в комплект).
- Из закрытого положения шторки раздвигаются вручную с определенным усилием и могут удерживаться в открытом состоянии для осмотра и обслуживания.



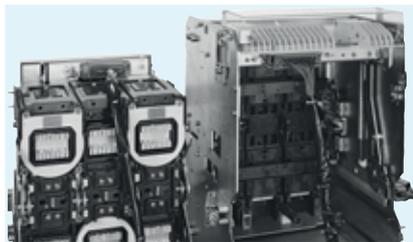
### Защитная крышка для контактов управления

Защитная крышка закрывает контакты цепи управления, обеспечивая безопасность при эксплуатации.



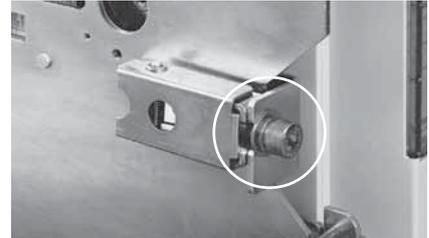
### Удлиннитель для тестирования

Обеспечивает тестирование выключателя, находящегося на расстоянии от опорной корзины в положении "Выкачен". Длина кабеля 5м.



### Болт фиксации выключателя.

Болт обеспечивает надежную фиксацию выключателя в корзине. Применяется при эксплуатации в местах с сильной вибрацией.



### Блокировка положения выключателя\*

Использование блокировки положения предотвращает случайное выдвигание корпуса из опорной корзины. Скоба блокировки в выдвинутом состоянии блокирует корпус выключателя в положениях "Подключен", "Тест", "Изолирован". Возможна установка до 3-х замков с диаметром дужек 6 мм.



### Подъемник

Специальный подъемник для выключателя, оборудованный механизмом защиты от падения, позволяет произвести его установку легко и безопасно.

Монтаж выключателя  
\* 190 max.

Передняя панель

Дверь распределительного щита

\*: Если расстояние до двери более 190мм, свяжитесь с сотрудниками компании ETI.



Таблица выбора подъемника

Тип подъемника	Вес (кг)	D (мм)	W (мм)	Типы Выключателей
AWR-1B	92	887	710	EP2, EP3, EP440SB
AWR-2B	110	912	1150	EP2, EP3, EP4, EP6

### Защита от ошибок при установке

В серии автоматических выключателей ETIPOWER используется принцип взаимозаменяемости. Поэтому есть вероятность случайной установки в опорную корзину корпуса выключателя, не соответствующего ей по спецификации. Данное защитное устройство от ошибочной установки выключателя исключает такую возможность, позволяя установить в опорную корзину только подходящий выключатель из 9 различных вариантов, имеющих код 1А, 1В, 1С, 2А, 2В, 2С, 3А, 3В или 3С.



## Контакты положения

Контакты положения предназначены для электрической индикации положения корпуса выключателя: “Подключен”/CONNECTED, “Тест”/TEST, “Изолирован”/ISOLATED, или “Промежуточное”/INSERT (любое положение между “Изолирован” и “Подключен”).

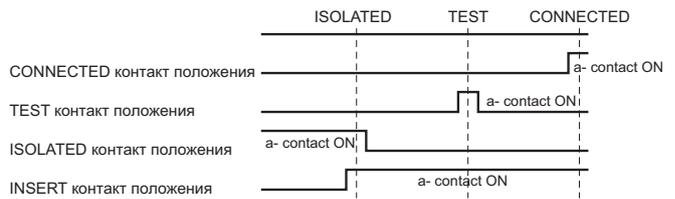
Возможно 2 варианта комплектации: с двумя (2с) или четырьмя (4с) группами перекидных контактов.

Подключение к выключателям осуществляется с помощью винтовых клемм.

Типы переключателей положения приведены в таблице.

Тип	Кол-во контактов	Комбинация контактов			
		INSERT	ISOLATED	TEST	CONN
ALR-0110P	2с	0	1	1	0
ALR-0101P		0	1	0	1
ALR-0011P		0	0	1	1
ALR-0200P		0	2	0	0
ALR-0020P		0	0	2	0
ALR-0002P		0	0	0	2
ALR-1111P		1	1	1	1
ALR-1210P		1	2	1	0
ALR-1201P		1	2	0	1
ALR-0211P		0	2	1	1
ALR-1120P		1	1	2	0
ALR-1021P		1	0	2	1
ALR-0121P		0	1	2	1
ALR-1102P		1	1	0	2
ALR-1012P	1	0	1	2	
ALR-0112P	4с	0	1	1	2
ALR-0220P		0	2	2	0
ALR-0202P		0	2	0	2
ALR-0022P		0	0	2	2
ALR-1030P		1	0	3	0
ALR-0130P		0	1	3	0
ALR-0031P		0	0	3	1
ALR-1003P		1	0	0	3
ALR-0103P		0	1	0	3
ALR-0013P		0	0	1	3
ALR-0040P	0	0	4	0	
ALR-0004P	0	0	0	4	

### Последовательность срабатывания контакта положения



Положение “Промежуточное”/INSERT сигнализирует о нахождении корпуса выключателя в положении между ISOLATED и CONNECTED.

### Технические характеристики контактов положения

Un	Активная нагрузка (A)	Индуктивная нагрузка (A) (COS φ = 0.6, L/R = 0.07)
AC 100-250V	11	6
DC 250V	0.3	0.3
DC 125V	0.6	0.6
DC 30V	6	5
DC 8V	10	6

## Блокировка двери

Блокировка двери распределительного щита предотвращает ее открытие до момента перемещения корпуса выключателя в положение “Изолирован”/ISOLATED.

При фиксации корпуса выключателя в положении “Изолирован” блокировка снимается, и дверь распределительного щита может быть открыта. Корпус выключателя невозможно задвинуть в опорную корзину, не закрыв дверь распределительного щита.

Подробную информацию запрашивайте у сотрудников компании ETI Украина.

Примечание 1: Если установлена блокировка двери, стандартная рукоятка для выкатывания не может находиться в выключателе.

Карман для ее хранения заказывается отдельно (располагается на передней панели выключателя).

Примечание 2: При необходимости исполнения блокировки двери с защитой IP55 или дверным фланцем - свяжитесь с сотрудниками компании ETI Украина.

## 4.3. Взвод пружины

### Ручной взвод пружины

Для этого типа выключателя взведение пружины осуществляется рукояткой взвода вручную. Операция включения - отключения осуществляется нажатием кнопок ON-OFF на передней панели выключателя.

#### ■ Взвод пружины

Отведите рукоятку взведения до упора и повторите это действие несколько раз до полного взвода пружины.

#### ■ Включение выключателя

Для включения выключателя нажмите кнопку ON.

#### ■ Отключение выключателя

Для отключения выключателя нажмите кнопку OFF. Выключатель не может быть включен во время нажатия кнопки OFF.

### Взвод пружины с помощью мотор-привода.

В таких выключателях взвод включающих пружин осуществляется с помощью мотор-привода. ON/OFF управление может осуществляться дистанционно. Возможен и ручной взвод пружины для проверки и обслуживания оборудования.

#### ■ Взвод пружины

Для взвода пружин используется мотор-привод. После освобождении включающих пружин для включения выключателя, мотор-привод автоматически взводит их для следующей операции ON.

#### ■ Включение выключателя

Поверните переключатель дистанционного управления в положение ON.

##### • Антидребезговый механизм

Даже если переключатель дистанционного управления удерживается в состоянии ON, операция включения выключателя выполняется только 1 раз. Чтобы снова включить выключатель, поверните дистанционный переключатель в положение OFF для взвода включающих пружин, а затем поверните переключатель в положение ON.

##### • Если на автоматический выключатель одновременно поступают сигналы ON и OFF, то сигнал на включение игнорируется.

#### ■ Отключение выключателя

Для дистанционного отключения выключателя следует применять независимый расцепитель (стр.23) или расцепитель минимального напряжения (стр.24).

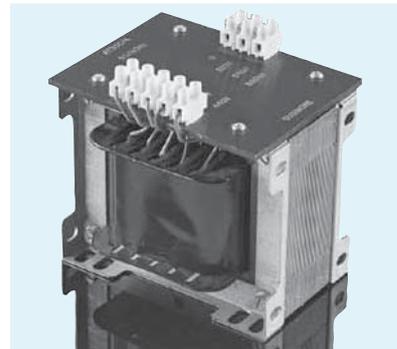
### ■ Технические характеристики мотор-привода

Номинальное напряжение (V)	Диапазон рабочего напряжения (V)		Рабочие характеристики напряжения питания		
	Взвод пружины ON	OFF (Примечание 1)	Пусковой ток мотор-привода (A)	Ток мотор-привода в стабильном режиме (A)	Ток управления (A)
AC 100	85–110		7	1.1	0.48
AC 110	94–121		7	1.1	0.39
AC 120	102–132		7	1.1	0.37
AC 200	170–220		4	0.7	0.24
AC 220	187–242		4	0.7	0.19
AC 240	204–264		4	0.7	0.18
DC 24	18–26		14	4	1.65
DC 48	36–53		10	1.6	0.86
DC 100	75–110		6	0.8	0.39
DC 110	82–121		6	0.8	0.37
DC 125	93–138		6	0.8	0.31
DC 200	150–220		4	0.5	0.19
DC 220	165–242		4	0.5	0.18

Примечание 1: Для независимого расцепителя с техническими характеристиками, приведенными на стр.23

### Понижающий трансформатор (внешний)

Максимальное напряжение переменного тока, которое может подаваться в оперативные цепи, не должно превышать 240 В. Для больших напряжений необходимо применять понижающие трансформаторы.



## 4.4. Аксессуары механизма взвода пружины

### Автоматическое освобождение взведенной пружины

Устройство автоматически спускает взведенную включающую пружину при извлечении корпуса выключателя из опорной корзины. Данная опция необходима для выключателей ANSI / NEMA

### Индикация взвода пружины

Контакт (NO) замыкается, когда включающие пружины полностью взведены.

Контакт индикации взвода пружины

Напряжение (V)		Технические характеристики контакта	
		Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка
AC	250	3	3
	250	0.1	0.1
DC	125	0.5	0.5
	30	3	2

Минимальная нагрузка DC24V 10mA

Контакт индикации взвода пружины для микронагрузки

Напряжение (V)		Технические характеристики контакта	
		Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка
AC	250	0.1	0.1
DC	30	0.1	0.1

Минимальная нагрузка DC24V 1mA

## 4.5. Отключающие устройства

### Независимый расцепитель

Независимый расцепитель позволяет отключать автоматический выключатель при срабатывании внешнего реле защиты от сверхтока или реверса мощности. Устройство также можно использовать для электрической блокировки выключателя.

\*Независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения не могут быть одновременно установлены в одном и том же выключателе. Однако использование специального независимого расцепителя и его установка в боковые шасси выключателя позволяет использовать его вместе с независимым расцепителем. Эти устройства устанавливаются без механической блокировки.

\*Независимый расцепитель мгновенного действия также доступен в специальной спецификации и может быть установлен вместе с расцепителем минимального напряжения в одном и том же выключателе.

\*Двойные отключающие и включающие катушки поставляются под заказ.

Независимый расцепитель

Тип	Номинальное напряжение (V)	Рабочее напряжение (V)	Макс. пусковой ток (A)	Макс. время срабатывания (ms)
AVR-1C	AC100	AC70–110	0.48	40
	AC110	AC77–121	0.39	
	AC120	AC84–132	0.37	
	AC200	AC140–220	0.24	
	AC220	AC154–242	0.19	
	AC240	AC168–264	0.18	
	DC24	DC16.8–26.4	1.65	
	DC30	DC21–33	1.33	
	DC48	DC33.6–52.8	0.86	
	DC100	DC70–110	0.39	
AVR-1C	DC110	DC77–121	0.37	40
	DC125	DC87.5–137.5	0.31	
	DC200	DC140–220	0.19	
	DC220	DC154–242	0.18	

### Устройство задержки отключения (конденсаторное)

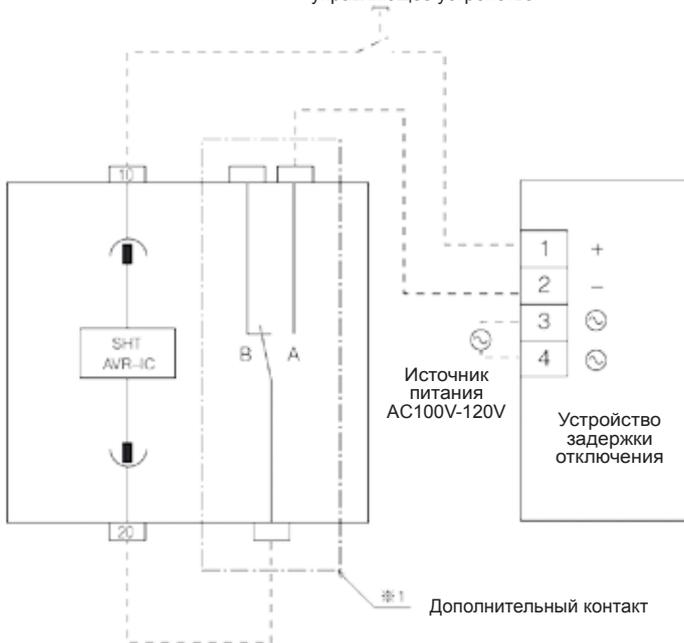
Данное устройство совместно с независимым расцепителем может использоваться для отключения выключателя через ограниченный промежуток времени (до 30с) в случае значительного аварийного снижения уровня напряжения. При этом необходимо последовательно с независимым расцепителем и устройством включать замыкающий дополнительный контакт (а-контакт) выключателя.

Примечание: Устройство задержки отключения невозможно протестировать с помощью удлинителя для тестирования.

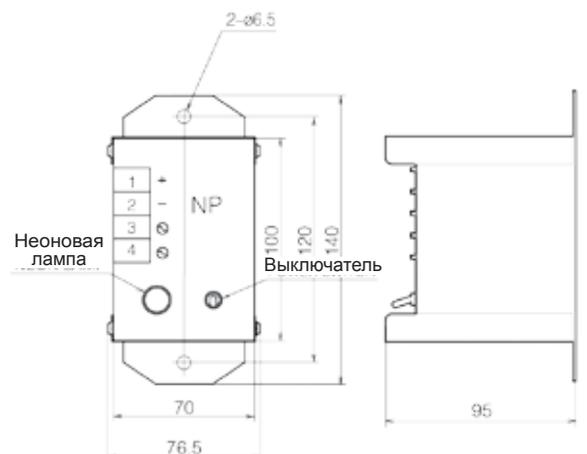
Тип	AQR-1
Номинальное напряжение	AC100-120V
Рабочее напряжение	Un X 70 до 110%
Номинальная частота	50/60Hz
Un независимого расцепителя	DC48V
Потребляемая мощность	100VA

#### • Схема соединений

Кнопка или другое управляющее устройство



#### • Габаритные размеры



----- Проводник      Ⓢ1: Доп. контакт для устройства задержки отключения

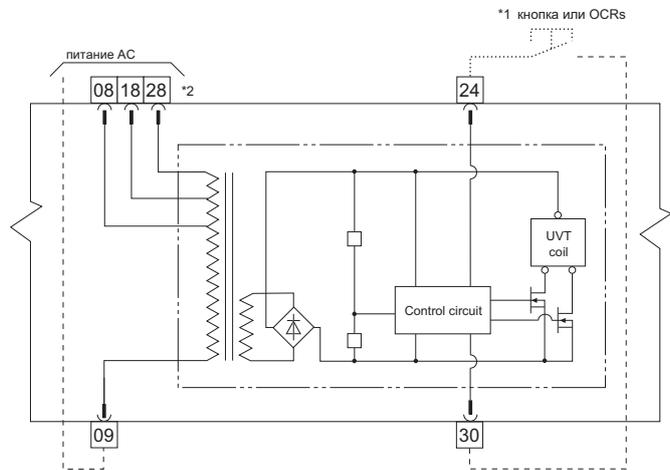
## Расцепитель минимального напряжения (UVT)

Расцепитель минимального напряжения отключает автоматический выключатель в случае снижения контролируемого напряжения в линии ниже определенного значения. Когда контролируемое напряжение возвратится к установленному порогу срабатывания, равному 85% от номинального, выключатель может быть включен. Расцепитель состоит из устройства управления и и механизма отключения. Поставляются два типа расцепителя: AUR-ICS и AUR-ICD.

Тип AUR-ICS обеспечивает мгновенное отключение выключателя, как только контролируемое напряжение снижается. Тип AUR-ICD обеспечивает задержку на отключение до 500 мс.

Дистанционное отключение выключателя через цепь расцепителя минимального напряжения осуществляется подключением кнопки с нормально открытыми контактами между выводами **24** и **30**.

### Электрическая схема (для AC)



\*1 Отключающий сигнал - 48V DC/5 mA, длительностью не менее 80 ms.

\*2 Для типа DC используйте **9** как клемму (-) и **8** как клемму (+).

### • Технические характеристики

Тип	Un 50/60Hz (V)	Напряжение отключения (V)	Напряжение включения (V)	Ток катушки (A)	Потребляемая мощность (VA)	
					Normal	Reset
AUR-1CS	AC 100	35 – 70	85	0.1	8	10
AUR-1CD	110	38.5 – 77	93.5			
	120	42 – 84	102			
	200	70 – 140	170			
	220	77 – 154	187			
	240	84 – 168	204			
	380	133 – 266	323			
	415	145 – 290	352			
	440	154 – 308	374			
	DC 24 *2	8.4 – 16.8	20.4			
	48 *2	16.8 – 33.6	40.8			
	100 *2	35 – 70	85			

\*2. По специальному заказу

## 4.6. Электронные блоки контроля и защиты (OCRs)

Серия электронных блоков контроля сверхтока типа AGR, используемая в автоматических выключателях ETIPOWER, обеспечивает высокую надежность и выбор многочисленных функций защиты. Обработка информации с помощью 16-битового процессора, обеспечивает высокоточную и быстродействующую защиту от перегрузок. Блоки контроля подразделяются на 3 группы: с характеристикой L, с характеристикой R (обе для защиты фидеров общего типа), с характеристикой S (для защиты генераторов).

Каждая группа включает в себя следующие типы блоков:

AGR-11B: стандартный блок контроля с регулировкой по круговой шкале

ARG-21B, 22B: стандартный блок контроля с LCD дисплеем

AGR-31B: блок контроля с расширенными функциями и LCD дисплеем с подсветкой.

Дополнительные функции под заказ: защита от замыкания на землю, защита от токов утечки, расцепитель минимального напряжения, защита от реверса мощности. Возможна установка блока предаварийной сигнализации.

### Защитные функции

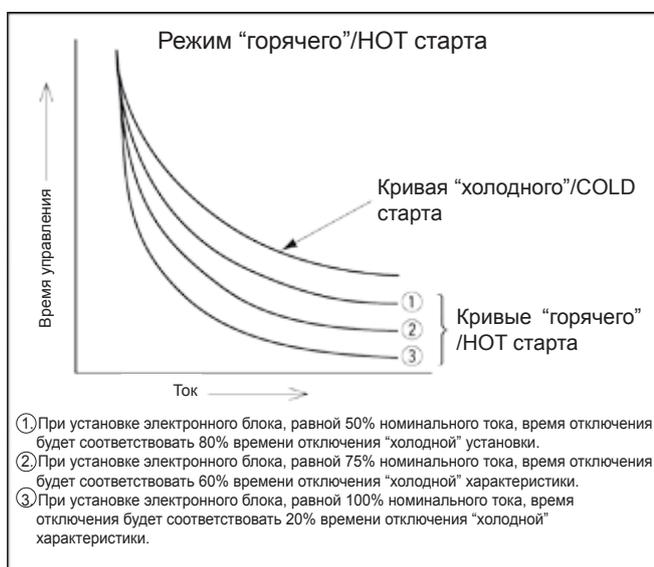
#### (1) Защита от перегрузки с регулируемой длительной выдержкой времени срабатывания LT

Датчики тока реагируют на действующие значения электрических величин, вследствие чего повышается точность измерений при наличии искажений синусоидального сигнала. В дополнение к стандартным L и S характеристикам, R-характеристика позволяет сохранять селективность защиты при использовании совместно даже с предохранителями. (стр. 8).

■ Установка “горячего”/HOT старта (применимо для L-характеристик блоков контроля AGR-21B, 31B)

Установка “горячего”/HOT и “холодного”/COLD старта производится с помощью переключателя на передней панели AGR. В режиме “горячего” старта блок контроля реагирует быстрее на токовую перегрузку, что позволяет обеспечить надежную защиту нагрузок, чувствительных к тепловому воздействию.

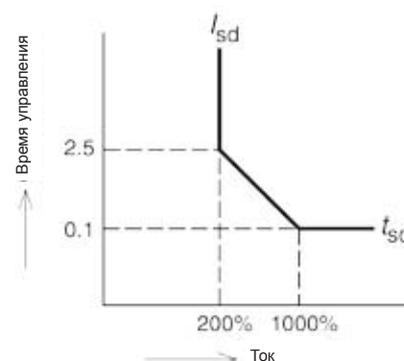
Примечание: В стандартном выключателе установлен режим “холодного”/COLD старта.



#### (2) Защита от короткого замыкания с регулируемой кратковременной выдержкой времени срабатывания ST

Данная функция обеспечивает защиту с обратнoзависимой или фиксированной кратковременной выдержкой времени. Выбор требуемой характеристики производится с помощью микропереключателя на передней панели блока контроля. Характеристика с обратнoзависимой кратковременной выдержкой времени обеспечивает селективность защиты с нижестоящими выключателями или предохранителями. В блоках AGR-L и AGR-R переход на участок характеристики с фиксированной кратковременной выдержкой времени происходит в области токов, превышающих 10 номинальных значений, для блоков AGR-S - в области токов, превышающих 5 номинальных значений. По умолчанию устанавливается обратнoзависимая выдержка времени.

Характеристика срабатывания (L/R характеристика)



#### (3) Защита от короткого замыкания с регулируемым значением тока мгновенного отключения INST/MCR.

Функция INST обеспечивает мгновенное отключение автоматического выключателя, когда ток короткого замыкания достигает установленного значения тока срабатывания. Функция MCR вызывает отключение выключателя в том случае, если во время операции

включения ток превысит значение тока срабатывания. Данная функция отключается после завершения включения выключателя.

Функции INST и MCR присутствуют в блоках AGR-21B, 22B, 31B. (В AGR-11B есть только INST, MCR отсутствует). Для работы MCR требуется внешний источник питания. При пропаже питания, MCR обеспечивает функцию INST.

#### **(4) Функция регулируемой предаварийной сигнализации РТА**

Данная функция обеспечивает срабатывание сигнализации путем замыкания сигнальных контактов (а-контакт), когда ток нагрузки превышает определенное установленное значение и сохраняет его в течение некоторого времени. Двухканальная сигнализация предварительной сигнализации присутствует только в блоках с S-характеристикой. Эта функция может использоваться для управления нагрузкой в соответствии с ее приоритетом. Контакты автоматически возвращаются в начальное состояние при снижении тока нагрузки до исходного значения.

Для выполнения данной функции требуется внешний источник питания.

#### **(5) Функция защиты замыкания на землю GF (ground fault)**

Определяется разностный ток для каждой фазы и используется наибольшее из измеренных значений. Граничный ток срабатывания может быть установлен в диапазоне от 10 до 100% от действующего значения тока первичной обмотки измерительного трансформатора [ $I_{CT}$ ] (возможно использование характеристик с обратно-зависимым временем срабатывания). Функция не реализуема в выключателях с первичным током [ $I_{CT}$ ] менее 200А.

Характеристика с обратозависимым временем срабатывания выбирается с помощью переключателя. Характеристика переходит на участок с фиксированным временем, если ток нагрузки превышает номинальный ток первичной обмотки измерительного трансформатора [ $I_{CT}$ ]. Заводская установка функции защиты от замыкания на землю - с фиксированной выдержкой времени.

В случае использования 3-фазного автоматического выключателя в 3-фазной 4-проводной сети необходимо заказать дополнительный трансформатор тока для нейтрального провода. (стр. 39)

Примечание 1. Защита от замыкания на землю имеет рабочую индикацию в виде светодиода и нормально открытого выходного контакта. Если требуется только индикация замыкания на землю без срабатывания защиты, то следует указать это при заказе.

Примечание 2. Ограниченная и неограниченная защиты от замыкания на землю могут устанавливаться в одном и том же электронном блоке контроля только по специальному заказу.

#### **(6) Функция защиты нейтрали NP**

Данная функция применяется в 4-полюсных выключателях для защиты нейтрали проводника от сверхтоков. Значение тока срабатывания может быть установлено от 40% до 100% от номинального значения тока первичной обмотки измерительного трансформатора. Для AGR-11B значение заводской установки указывается при оформлении заказа.

Примечание 1. Функция NP обычно комплектуется светодиодной индикацией и переключающимся контактом. Установка тока отключения функции NP соответствует характеристике срабатывания защиты от перегрузки LT.

Примечание 2. "Горячий" старт возможен в блоках AGR-21B и AGR-31B. Время срабатывания функции NP соответствует характеристике срабатывания защиты от перегрузки LT.

#### **(7) Функция защиты от токов утечки на землю ELT (только для AGR-31B)**

Совместно с внешним трансформатором тока нейтрального полюса (ZCT) функция обеспечивает защиту от токов утечки. В качестве граничного тока могут быть выбраны значения 0,2; 0,3; 0,5 и 1 А (средняя чувствительность) и 3; 5А (низкая чувствительность). Для данной функции защиты необходим источник опорного напряжения.

Примечание 1. Для правильного выбора трансформатора нейтрального полюса следует проконсультироваться со специалистами компании ETI Украина.

Примечание 2. Функция защиты от токов утечки имеет заводскую комплектацию рабочей индикации в виде светодиода и нормально открытого выходного контакта. Если требуется только индикация замыкания на землю без срабатывания защиты, то следует указать это при заказе.

Примечание 2. Данная функция реализуется в выключателях с номинальным током [ $I_n$ ] до 2500А.

#### **(8) Функция защиты от обратной мощности RPT (только для AGR-22B и AGR-31B)**

Данная функция защищает частично загруженные 3-фазные генераторы от изменения направления передачи мощности. Пороговое значение (ток уставки) можно устанавливать на одно из семи значений в диапазоне от 4% до 10% номинального тока. Если номинальное напряжение главной

цепи превышает 250В, то необходимо применение внешнего понижающего трансформатора. При заказе выключателя необходимо указать коэффициент трансформации понижающего трансформатора.

**(9) Функция контроля температуры контактов ОН**  
(только для AGR-22В и AGR-31В)

Данная функция защищает выключатель от повреждения вследствие тепловой перегрузки. Электронный блок производит измерения температуры главных контактов выключателя и обеспечивает срабатывание светодиода и выдачу сигнала через нормально разомкнутые аварийные контакты, если температура превышает 155°С.

Сброс аварийного сигнала производится вручную, если температура контактов снизилась до нормального уровня. При желании установить более низкий порог температуры обратитесь к производителю.

Для подключения данной функции требуется внешний источник питания.

Примечание 1: Выбрать опции “Тревога” или “Отключить”.

**(10) Функция защиты от неправильного чередования фаз NS** (только для AGR-22В и AGR-31В)

Данная функция позволяет определить обратный фазный ток, возникающий вследствие неправильного чередования фаз или потери фазы, и предотвратить перегорание обмотки электродвигателя или повреждение оборудования. Установка срабатывания защиты может быть задана в диапазоне от 20% до 100% номинального тока  $[I_n]$ .

**(11) Функция сигнализации пониженного напряжения UV**  
(только для AGR-22В и AGR-31В)

Данная функция позволяет контролировать напряжение главной цепи. Если напряжение в сети снижается до контролируемого значения, работу функции можно определить по загоранию светодиода на табло и замыканию нормально-разомкнутых аварийных контактов.

Срабатывание сигнализации происходит при одном из возможных устанавливаемых значений 40%, 60% или 80% номинального напряжения, а отключение сигнализации - при 80%, 85%, 90% или 95% номинального напряжения. Если номинальное напряжение главной цепи превышает 250VAC, то необходимо применение внешнего понижающего трансформатора. При заказе выключателя необходимо указать коэффициент трансформации понижающего трансформатора.

Примечание 1: Данная функция не реагирует на кратковременные провалы напряжения.

Примечание 2: Если данная функция используется совместно с расцепителем минимального напряжения (стр. 24), то сигнализация остается работоспособной после отключения выключателя в соответствии со своими установками.

**(12) Функция зонной блокировки Z**  
(только для AGR-22В и AGR-31В)

Зонная блокировка - это способность подачи команды на отключение вышестоящего выключателя от нижестоящего при возникновении короткого замыкания в линии между ними, в кратчайшее время, независимо от заданной кратковременной выдержки времени, что минимизирует тепловые и механические повреждения питающей линии.

**Отключение действия уставок и защита от неправильного выбора уставок**

**[1] Отключение действия уставок**

Установка уставок в положение NON приводит к отключению соответствующих функций защиты. В положение NON могут устанавливаться регуляторы уставок следующих функций: LT, ST, INST/MCR, GF. Отключение отдельных функций защит бывает полезным для достижения оптимальной селективности.

**[2] Предотвращение неправильной установки**

Электронный блок контроля имеет предохранительный механизм для случая запрещенной комбинации установки регуляторов в положение NON.

Для AGR-11В

- Если регуляторы уставок защит ST и INST одновременно установлены в положение NON, то предохранительный механизм активизирует функцию защиты INST, если ток короткого замыкания станет равным или больше  $16 [I_n]$

### Для AGR-21B, 22B, 31B

- Если регулятор уставок защиты ST установлен в положение NON, регулятор INST не может быть установлен в положение NON, и MCR не активен.
- Если регулятор уставок защиты INST установлен в положение NON или выбран MCR, регулятор ST не может быть установлен в положение NON

Для EP663H, даже если выбран MCR, предохранительный механизм активизирует функцию отключения INST, если ток к.з. равен или превышает 16 [In] автоматического выключателя.

### Полевые испытания

В электронных блоках AGR-21B / 22B / 31B предусмотрена возможность тестирования в полевых условиях следующих функций (без подключения автоматического выключателя к сети):

- защита от перегрузки с регулируемой длительной выдержкой времени срабатывания LT
- защиты от короткого замыкания с регулируемой кратковременной выдержкой времени срабатывания ST
- защиты от короткого замыкания с регулируемым значением тока мгновенного отключения INST
- защиты от замыкания на землю GF.

Для проверки электронного блока AGR-11B необходимо использовать прибор типа ANU-1 (заказывается отдельно).

### Рабочая индикация

#### [1] Индикация через один общий контакт (AGR-11B)

Когда срабатывает одна из функций отключения LT, ST, INST или GF, то выходной нормально открытый контакт замыкается на 40 ms. По истечении этого времени контакты возвращаются в исходное состояние. Необходимо использование внешней схемы автоматического удержания контактов.

#### [2] Индикация через индивидуальные контакты (AGR-21B, 22B, 31B)

При активизации защит LT, ST, INST/MCR, GF, ELT, RPT, NS, REF, UVT, PTA, OH на LCD дисплее отображается их индикация и одновременно замыкается выходной индивидуальный контакт соответствующего реле.

Электронный блок контроля также имеет свойство самодиагностирования внутренних цепей. Если в цепях выявляется какой-то дефект, то подается сигнал “авария системы”. Для выполнения данной функции требуется внешний источник питания.

#### [3] Технические характеристики контактов

Напряжение (V)		Номинальный ток (A)			
		[1]Общего назначения		[2]Спец. назначения	
		Активная нагрузка	Реактивная нагрузка	Активная нагрузка	Реактивная нагрузка
AC	250	3	3	0.5	0.2
	250	0.3	0.15	0.27	0.04
DC	125	0.5	0.25	0.5	0.2
	30	3	3	2	0.7

Примечание: подробнее о контактах индикации срабатывания от защиты см. на стр 40.  
о контактах индикации состояния пружины см. на стр 22.

Состояния индикации  
 ○ : Самоудерживающаяся индикация (Примечание 1)  
 × : Индикация с автоматическим сбросом  
 △ : Индикация статуса  
 — : Не применяется

Защитная характеристика Функция	L/R характеристика		S-характеристика	
	LCD	Контакт	LCD	Контакт
LT, NP	○	○	○	× (Прим.2)
ST	○	○ (Прим.5)	○	× (Прим. 2 и 5)
INST/MCR	○	○	○	○
GF (замыкание на землю) или ELT (утечка на землю)	○	○	—	—
OH (контроль температуры контактов)	○	○	○	○
(Прим.3) NS (неправильное чередование фаз)	○	○	—	—
REF (замыкание на землю со стороны линии)	○	○	—	—
Индикация отключения *1	△	△	△	△
RPT (защита от обратной мощности)	—	—	○	× (Прим.2)
PTA (предавварийная сигнализация)	×	×	×	×
(Прим.4) PTA2 (предавварийная сигнализация)	×	×	×	×
UV (сигнализация пониженного напряжения)	○	△	○	△
Индикация взвода пружины	△	△	△	△
Авария системы	○	○	○	○

Примечание 1: Для сброса показаний индикатора нажмите кнопку “сброс/reset”  
 Примечание 2: Контакты замыкаются на 0,5с. Используйте внешнюю схему самоудержания контактов.

Примечание 3: Может использоваться только одна функция: OH, NS, REF или индикация отключения. При выборе двух или более функций их цепи управления подключаются вручную. Проконсультируйтесь с ETI для подключения.

Примечание 4: Может использоваться только 1 функция: PTA2, UV или индикация взвода пружины. При выборе двух или более функций их цепи управления подключаются вручную. Проконсультируйтесь с сотрудниками компании ETI Украина для подключения.

Примечание 5: Сигнальные контакты используются в основном для ST и INST/ MCT функций.

\*1: Индикация используется при отключении выключателя. Индикация активируется всякий раз при нажатии кнопки OFF, срабатывании от сверхтоков, независимого расцепителя и расцепителя минимального напряжения.

Электронный блок контроля с усовершенствованным LCD дисплеем типа AGR-31B

**[1] Отображение различных данных на LCD дисплее**

Блок контролирует следующие величины:

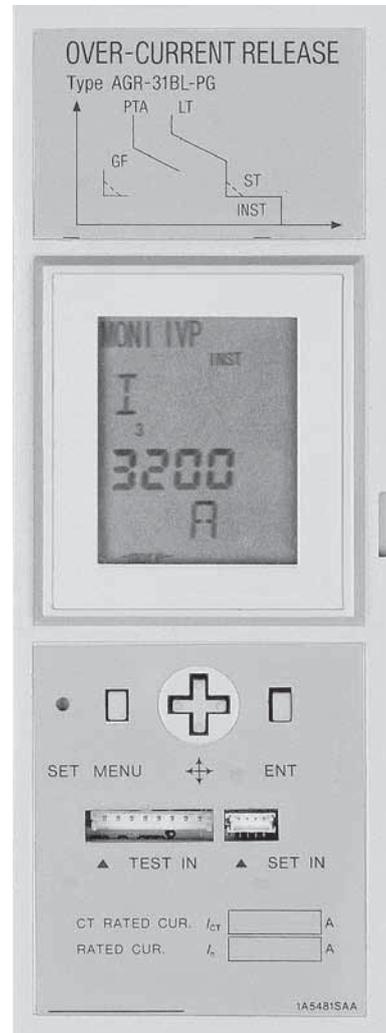
- Фазные токи (A) of  $I_1, I_2, I_3$  и их максимальные значения
- Ток в нейтрали  $I_N$ , и ток замыкания на землю  $I_g$ (A)
- Линейные напряжения (V) of  $V_{12}, V_{23}, V_{31}$  и их максимальные значения (или фазные напряжения (V) of  $V_{1N}, V_{2N}, V_{3N}$  и их максимальные значения)
- Активную мощность (kW)
- Максимальную реактивную мощность (kVAr)
- Коэффициент мощности (cos φ)
- Электрическую энергию (kWh/ MWh/ GWh)
- Частоту (Hz)
- Хронологию отключений

Отображение дефектов системы с указанием причины - индикация и внешний сигнал через индивидуальные контакты.

Примечание 1: Если номинальное напряжение сети превышает 250V, то необходимо применение внешнего понижающего трансформатора. При заказе выключателя необходимо указать коэффициент трансформации понижающего трансформатора.

**[2] Отображение неисправности системы с указанием последовательности незавершенных функций**

- Незавершенная функция отключения
- Обрыв цепи катушки механизма отключения МНТ



## Таблица подбора блока контроля и защиты

Характеристика защиты	Защитное реле Тип блока (OCR)		ЗАЩИТА					ФУНКЦИИ				
			Стандартная			От замыкания на землю (5)		Нейтраль	Индикация и контроль			
			Длительная задержка	Кратковременная задержка	Мгновенная	Неограниченная	Ограниченная	Защита N	Индикация		Контроль	
									L	S	I	UREF
<b>Стандартный электронный расцепитель</b>												
Шкала	Цепи общего назначения	AGR-11BL-AL	●	-----	-----	○	●	-----	-----	-----		
		AGR-11BL-GL	●	●	-----	○	●	-----	-----	-----		
Стандартный LCD	Цепи общего назначения	AGR-21BL-PS	●	-----	-----	○	-----	●	●	-----		
		AGR-21BL-PG	●	●	○	○	-----	●	●	-----		
<b>Специализированный блок контроля и защиты</b>												
Стандартный LCD	IEC 60255-3 (1)	AGR-21BR-PS	●	-----	-----	○	-----	●	●	-----		
		AGR-21BR-PG	●	●	○	○	-----	●	●	-----		
	Защита генераторов	AGR-21BS-PS	●	-----	-----	-----	-----	●	●	-----		
		AGR-22BS-PR	●	-----	-----	-----	-----	●	●	-----		
Улучшенный LCD	Цепи общего назначения	AGR-31BL-PS (4)	●	-----	-----	○	-----	●	-----	●		
		AGR-31BL-PG	●	●	○	○	-----	●	-----	●		
	IEC 60255-3 (1)	AGR-31BR-PS (4)	●	-----	-----	○	-----	●	-----	●		
		AGR-31BR-PG	●	●	○	○	-----	●	-----	●		
	Защита генераторов	AGR-31BS-PS	●	-----	-----	-----	-----	●	-----	●		
		AGR-31BS-PR	●	-----	-----	-----	-----	●	-----	●		

- : Стандартная комплектация
- : Комплектуется под заказ
- : Не комплектуется

(1) : Стандартная, крутая и сверхкрутая обратнoзависимые характеристики.

(2) : Возможен выбор только одной функции: OH, NS, REF или индикатор срабатывания. Выбор двух и более функций требует изменения конструкции и выполняется по заказу.

(3) : Возможен выбор только одной функции: PTA2, UV или индикатор взвода пружины. Выбор двух и более функций требует изменения конструкции и выполняется по заказу.

(4) : Исполнение возможно в ближайшее время.

(5) : Невозможно, если первичный ток трансформатора тока  $[I_{CT}]$  200A или менее.

(6) : Возможно при номинальном токе  $[I_n]$  до 2500A.

(7) : Если напряжение более 250V, необходим понижающий трансформатор напряжения.

Полная информация на стр. 25-29

Примечание: При активации защитной функции AGR-11B с одноканальной индикацией, моментально включается или отключается соответствующий индикатор LED. При проверке функций LED индикатор находится в положении ON.

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

Контроль температуры контактов <b>ОН(2)</b>	Зонная блокировка <b>Z</b>	Защита от утечки на землю <b>ELT(6)</b>	Защита от реверса мощности <b>RPT(7)</b>	Контроль чередования фаз <b>NS(2)</b>	Расцепитель минимального напряжения <b>UV(3)</b>	Предаварийная сигнализация		Индикация взвода пружины <b>(3)</b>	Индикация срабатывания <b>(2)</b>	Коммуникация <b>C</b>	Внешний дисплей <b>I(4)</b>	Возможность полевых испытаний	Внешний источник питания
						<b>PTA</b>	<b>(3) PTA2</b>						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	○	○	-----	-----	-----	Не требуется
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	○	○	-----	-----	-----	Не требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
-----	-----	-----	-----	○	-----	●	-----	○	○	○	-----	●	Требуется
○	○	-----	●	-----	○	●	○	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	○	-----	○	○	●	-----	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	-----	-----	○	○	●	-----	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	○	-----	○	○	●	-----	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	-----	-----	○	○	●	-----	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	-----	-----	-----	○	●	○	○	○	○	○	●	Требуется
○	○	-----	●	-----	○	●	○	○	○	○	○	●	Требуется

В случае, если внешний источник питания не используется (или отсутствует), функции защиты действуют следующим образом:	
LT, ST, INST, RPT	Функционирует нормально.
GF	Функционирует нормально, но прекращает работу, если первичный ток измерительного трансформатора $[I_{CT}]$ тока меньше 800A и уставка защиты равна 10%
MCR	Функционирует в режиме мгновенной защиты INST..
PTA	1-канальный PTA 2-канальный PTA
ELT	Не функционирует
LED индикация с сигнализацией через общий контакт	Мгновенно загорается или гаснет
Сигнальный выходной контакт с сигнализацией через общий контакт	Замыкается на время 40 ms. и более
Сигнальный выходной контакт с сигнализацией через индивидуальный контакт	Не функционирует
LCD	Не отображается
Возможность запуска встроенных тестеров	Не функционирует

# L-характеристика для цепей общего назначения (Тип AGR-11BL, 21BL, 31BL)

## Настройка защитных функций

<b>Защитные функции</b>
■ Защита от длительной перегрузки
<b>LT</b>
Ток срабатывания [ $I_R$ ] (A)
Время задержки срабатывания [ $t_R$ ] (s)
Погрешность установки времени (%)
■ Защита от кратковременной перегрузки
<b>ST</b>
Ток срабатывания [ $I_{sd}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{sd}$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
■ Мгновенная отсечка
<b>INST</b> или <b>MCR</b> (Для AGR-11B, INST)
Ток срабатывания [ $I_I$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
■ Предавварийная сигнализация
<b>PTA</b>
Ток срабатывания [ $I_{p1}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{p1}$ ] (s)
Погрешность установки времени (%)
■ Защита от замыкания на землю
<b>GF</b>
Ток срабатывания [ $I_g$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_g$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
Защита от замыкания на землю со стороны линии
<b>REF</b> (AGR-21B, 31B только)
Ток срабатывания [ $I_{REF}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания (s)
■ Защита нейтрали N
<b>NP</b>
Ток срабатывания [ $I_N$ ] (A)
Время задержки срабатывания [ $t_N$ ] (s)
Погрешность установки времени (%)
■ Защита от неправильного чередования фаз
<b>NS</b> (AGR-21B, 31B только)
Ток срабатывания [ $I_{NS}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{NS}$ ] (s)
Погрешность установки времени (%)
■ Защита от токов утечки
<b>ELT</b> (AGR-31B только)
Ток срабатывания [ $I_{AR}$ ] (A)
Погрешность установки тока
Время задержки срабатывания [ $t_{AR}$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
■ Сигнализация пониженного напряжения
<b>UV</b> (AGR-31B только)
Восстановление напряжения (V)
Погрешность восстановления напряжения (%)
Настройка напряжения (V)
Погрешность настройки напряжения (%)
Время задержки срабатывания (s)
Погрешность установки времени (%)
■ Дополнительный источник питания

<b>Устанавливаемые значения</b>																					
$[I_R] \times (0.8 - 0.85 - 0.9 - 0.95 - 1.0 - \text{NON})$ ; 6 уставок																					
• Нет отключения, когда ток нагрузки $\leq ([I_R] \times 1.05)$ . • Отключение, когда $([I_R] \times 1.05) <$ ток нагрузки $\leq ([I_R] \times 1.2)$ (0.5 - 1.25 - 2.5 - 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30) at 600% of [ $I_R$ ]; 9 уставок																					
$\pm 15\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
$[I_{sd}] \times (1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - \text{NON})$ ; 10 уставок																					
$\pm 15\%$																					
<table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>400</td> <td>600</td> <td>800</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>75</td> <td>175</td> <td>375</td> <td>575</td> <td>775</td> <td></td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>170</td> <td>270</td> <td>470</td> <td>670</td> <td>870</td> <td></td> </tr> </table>	50	100	200	400	600	800	; 6 уставок	25	75	175	375	575	775		120	170	270	470	670	870	
50	100	200	400	600	800	; 6 уставок															
25	75	175	375	575	775																
120	170	270	470	670	870																
$[I_I] \times (2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - \text{NON})$ ; 9 уставок																					
$\pm 20\%$																					
$[I_{p1}] \times (0.75 - 0.8 - 0.85 - 0.9 - 0.95 - 1.0)$ ; 6 уставок																					
$\pm 7.5\%$																					
(5 - 10 - 15 - 20 - 40 - 60 - 80 - 120 - 160 - 200) at [ $I_{p1}$ ] или более; 10 уставок																					
$\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
Примечание: Устанавливается [ $I_g$ ] до 1200A включительно.																					
$[I_{GF}] \times (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 1.0 - \text{NON})$ ; 8 уставок																					
$\pm 20\%$																					
<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>175</td> <td>275</td> <td>475</td> <td>975</td> <td>1975</td> <td></td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>270</td> <td>370</td> <td>570</td> <td>1070</td> <td>2070</td> <td></td> </tr> </table>	100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок	75	175	275	475	975	1975		170	270	370	570	1070	2070	
100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок															
75	175	275	475	975	1975																
170	270	370	570	1070	2070																
$[I_{REF}] \times (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 1.0 - \text{NON})$ ; 8 уставок																					
$\pm 20\%$																					
Inst																					
$[I_{NP}] \times (0.4 - 0.5 - 0.63 - 0.8 - 1.0)$ ; Заводская установка по требованию для AGR-11BL.																					
• Не отключает, когда ток нагрузки $\leq ([I_{NP}] \times 1.05)$ . • Отключает, когда $([I_{NP}] \times 1.05) <$ ток нагрузки $\leq ([I_{NP}] \times 1.2)$																					
Равно величине [ $t_R$ ] функции LT при $6 \times [I_{NP}]$																					
$\pm 15\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
$[I_{NS}] \times (0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0)$ ; 9 уставок																					
$\pm 10\%$																					
(0.4 - 0.8 - 1.2 - 1.6 - 2 - 2.4 - 2.8 - 3.2 - 3.6 - 4) at 150% of [ $I_{NS}$ ]; 10 уставок																					
$\pm 20\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
0.2 - 0.3 - 0.5 - 1 (Средняя чувствительность) или 3 - 5 (Низкая чувствительность)																					
Не чувствительна при 50% от [ $I_{AR}$ ]. Функциональна в диапазоне от 50% до 100% от [ $I_{AR}$ ].																					
<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>150</td> <td>250</td> <td>450</td> <td>950</td> <td>1950</td> <td></td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>350</td> <td>450</td> <td>600</td> <td>1150</td> <td>2150</td> <td></td> </tr> </table>	100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок	50	150	250	450	950	1950		250	350	450	600	1150	2150	
100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок															
50	150	250	450	950	1950																
250	350	450	600	1150	2150																
$[V_R] \times (0.8 - 0.85 - 0.9 - 0.95)$ ; 4 уставка																					
$\pm 5\%$																					
$[V_U] \times (0.4 - 0.6 - 0.8)$ ; 3 уставка																					
$\pm 5\%$																					
0.1 - 0.5 - 1 - 2 - 5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 36; 10 уставок																					
$\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
AC100 - 120V) Общий DC100 - 125V) Общий DC24V) Общий																					
AC200 - 240V) DC200 - 250V)																					
DC48V)																					
Потребляемая мощность: 5 VA																					

— : Установка по умолчанию

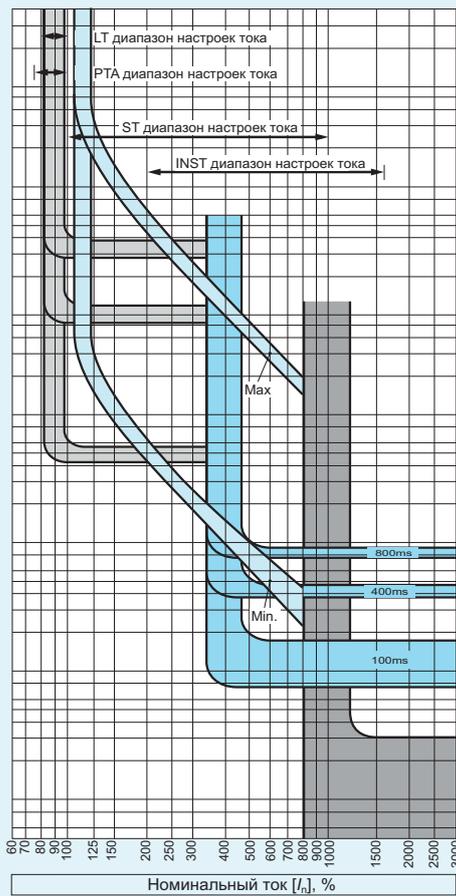
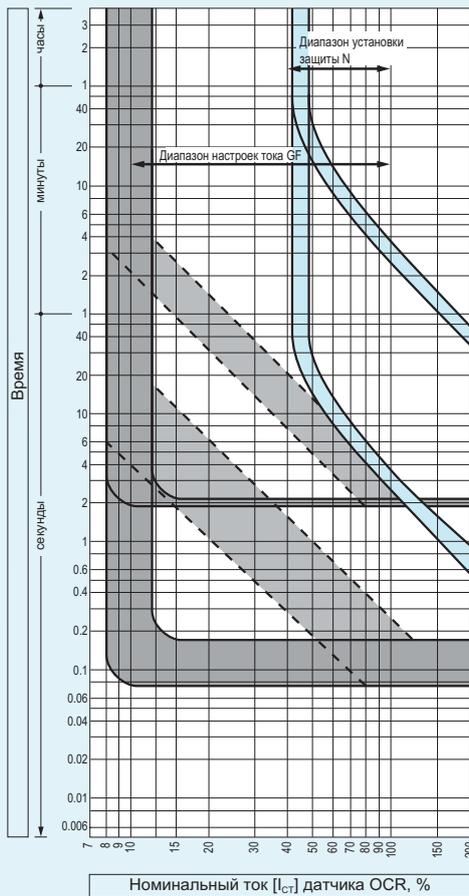
### Соотношение значений $[I_{CT}]$ и $[I_n]$

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (А)				
		$[I_{CT}]$ (А)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP208S		200	100	125	160	200
		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
EP212S		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
		1250	630	800	1000	1250
EP216S		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
		1250	630	800	1000	1250
		1600	800	1000	1250	1600

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (А)				
		$[I_{CT}]$ (А)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP220S		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
		1250	630	800	1000	1250
		1600	800	1000	1250	1600
EP325S		2500	1250	1600	2000	2500
		3200	1600	2000	2500	3200
EP440SB		4000	2000	2500	3200	4000
EP440S		4000	2000	2500	3200	4000
EP650S		5000	2500	3200	4000	5000
EP663S		6300	3200	4000	5000	6300

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (А)				
		$[I_{CT}]$ (А)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP212H		200	100	125	160	200
		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
		1250	630	800	1000	1250
EP216H		1600	800	1000	1250	1600
EP220H		2000	1000	1250	1600	2000
EP316H		200	100	125	160	200
		400	200	250	320	400
		800	400	500	630	800
		1250	630	800	1000	1250
		1600	800	1000	1250	1600
EP320H		2000	1000	1250	1600	2000
EP325H		2500	1250	1600	2000	2500
EP332H		3200	1600	2000	2500	3200
EP420H		800	400	500	630	800
		2000	1000	1250	1600	2000
EP440H		4000	2000	2500	3200	4000
EP663H		5000	2500	3200	4000	5000
		6300	3200	4000	5000	6300

### Защитные характеристики



Характеристика функции ST настраивается при отключенном выключателе

Примечание: общее время отключения для EP6 - 0,5 сек.

# R-характеристика для цепей общего назначения (Тип AGR-21BR, 31BR)

## Установка значений защитных функций

<b>Защитные функции</b>
■ Защита от длительной перегрузки
<b>LT</b>
Ток срабатывания [ $I_{LR}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{LR}$ ] (s)
Погрешность задержки срабатывания (%)
■ Защита от кратковременной перегрузки
<b>ST</b>
Ток срабатывания [ $I_{ST}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{ST}$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
■ Мгновенная отсечка
<b>INST</b> or <b>MCR</b>
Ток срабатывания [ $I_I$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
■ Предварийная сигнализация
<b>PTA</b>
Ток срабатывания [ $I_{PTA}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{PTA}$ ] (s)
Погрешность задержки срабатывания (%)
■ Защита от замыкания на землю
<b>GF</b>
Ток срабатывания [ $I'_{G}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t'_{G}$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
Защита от замыкания на землю со стороны линии
<b>REF</b>
Ток срабатывания [ $I_{REF}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания (s)
■ Защита нейтрали N
<b>NP</b>
Ток срабатывания [ $I_N$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_N$ ] (s)
Погрешность задержки срабатывания (%)
■ Защита от неправильного чередования фаз
<b>NS</b>
Ток срабатывания [ $I_{NS}$ ] (A)
Погрешность установки тока (%)
Время задержки срабатывания [ $t_{NS}$ ] (s)
Погрешность задержки срабатывания (%)
■ Защита от утечек тока
<b>ELT</b> (Только AGR-31B)
Ток срабатывания [ $I_{AR}$ ] (A)
Погрешность установки тока
Время задержки срабатывания [ $t_{AR}$ ] (ms)
Время сброса срабатывания (ms)
Макс.общее время отключения (ms)
■ Сигнализация пониженного напряжения
<b>UV</b> (Только AGR-31B)
Восстановление напряжения (V)
Погрешность восстановления напряжения (%)
Настройка напряжения (V)
Погрешность настройки напряжения (%)
Время задержки срабатывания (s)
Погрешность задержки срабатывания (%)
■ Дополнительный источник питания

<b>Устанавливаемые значения</b>																					
Одна из характеристик $I^{0.02t}$ , $I_t$ , $I^{2t}$ , $I^{3t}$ , и $I^{4t}$ на LCD.																					
$[I_{LR}] \times (0.8 - 0.85 - 0.9 - 0.95 - \underline{1.0} - \text{NON})$ ; 6 уставок																					
$\pm 5\%$																					
$(1 - 2 - 3 - 4 - \underline{5} - 6.3 - 6.8 - 10)$ при 300% от [ $I_{LR}$ ]; 8 уставок																					
$\pm 20\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
$[I_{ST}] \times (1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 4 - \underline{6} - 8 - 10 - \text{NON})$ ; 10 уставок																					
$\pm 15\%$																					
<table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>400</td> <td>600</td> <td>800</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>75</td> <td>175</td> <td>375</td> <td>575</td> <td>775</td> <td></td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>170</td> <td>270</td> <td>470</td> <td>670</td> <td>870</td> <td></td> </tr> </table>	50	100	200	400	600	800	; 6 уставок	25	75	175	375	575	775		120	170	270	470	670	870	
50	100	200	400	600	800	; 6 уставок															
25	75	175	375	575	775																
120	170	270	470	670	870																
$[I_I] \times (2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - \underline{16} - \text{NON})$ ; 9 уставок																					
$\pm 20\%$																					
$[I_{PTA}] \times (0.75 - 0.8 - 0.85 - 0.9 - \underline{0.95} - 1.0)$ ; 6 уставок																					
$\pm 7.5\%$																					
$(5 - 10 - 15 - 20 - 40 - 60 - 80 - \underline{120} - 160 - 200)$ в [ $I_{PTA}$ ] или больше; 10 уставок																					
$\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
Примечание: Устанавливается [ $I'_{G}$ ] до 1200A включительно.																					
$[I'_{GT}] \times (0.1 - \underline{0.2} - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 1.0 - \text{NON})$ ; 8 уставок																					
$\pm 20\%$																					
<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>175</td> <td>275</td> <td>475</td> <td>975</td> <td>1975</td> <td></td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>270</td> <td>370</td> <td>570</td> <td>1070</td> <td>2070</td> <td></td> </tr> </table>	100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок	75	175	275	475	975	1975		170	270	370	570	1070	2070	
100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок															
75	175	275	475	975	1975																
170	270	370	570	1070	2070																
$[I_{REF}] \times (0.1 - \underline{0.2} - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 1.0 - \text{NON})$ ; 8 уставок																					
$\pm 20\%$																					
Inst																					
$[I_{NST}] \times (\underline{0.4} - 0.5 - 0.63 - 0.8 - 1.0)$ ;																					
$\pm 5\%$																					
Равно величине [ $t_N$ ] функции <b>LT</b> при $3 \times [I_N]$																					
$\pm 20\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
$[I_{NS}] \times (0.2 - 0.3 - \underline{0.4} - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0)$ ; 9 уставок																					
$\pm 10\%$																					
$(0.4 - 0.8 - 1.2 - 1.6 - 2 - 2.4 - 2.8 - 3.2 - 3.6 - \underline{4})$ при 150% от [ $I_{NS}$ ]; 10 уставок																					
$\pm 20\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
0.2 - 0.3 - <u>0.5</u> - 1 (Средняя чувствительность) или 3 - 5 (Низкая чувствительность)																					
Не чувствительна при 50% от [ $I_{AR}$ ]. Функциональна в диапазоне от 50% до 100% от [ $I_{AR}$ ].																					
<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>150</td> <td>250</td> <td>450</td> <td>950</td> <td>1950</td> <td></td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>350</td> <td>450</td> <td>600</td> <td>1150</td> <td>2150</td> <td></td> </tr> </table>	100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок	50	150	250	450	950	1950		250	350	450	600	1150	2150	
100	200	300	500	1000	2000	; 6 уставок															
50	150	250	450	950	1950																
250	350	450	600	1150	2150																
$[V_R] \times (0.8 - \underline{0.85} - 0.9 - 0.95)$ ; 4 уставки																					
$\pm 5\%$																					
$[V_U] \times (0.4 - \underline{0.6} - 0.8)$ ; 3 уставки																					
$\pm 5\%$																					
0.1 - 0.5 - <u>1</u> - 2 - 5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 36 ; 10 уставок																					
$\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
AC100 - 120V) Общий DC100 - 125V) Общий DC24V) Общий																					
AC200 - 240V) DC200 - 250V) DC48V)																					
Потребляемая мощность: 5 VA																					

— : Установка по умолчанию

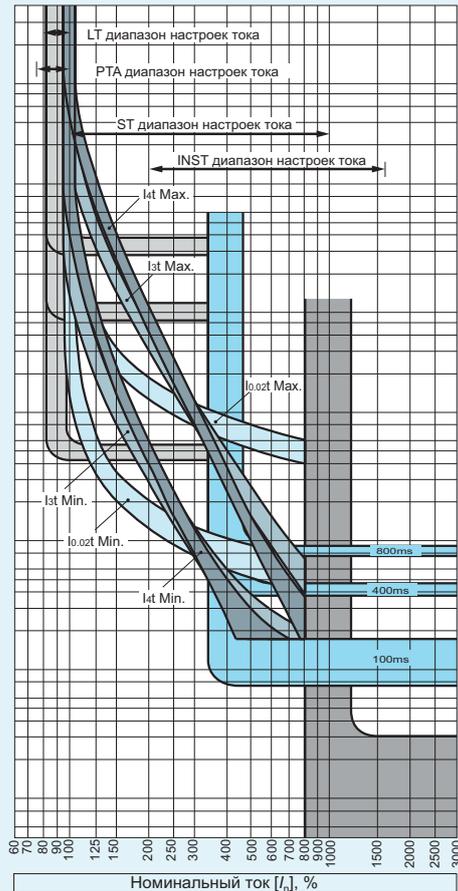
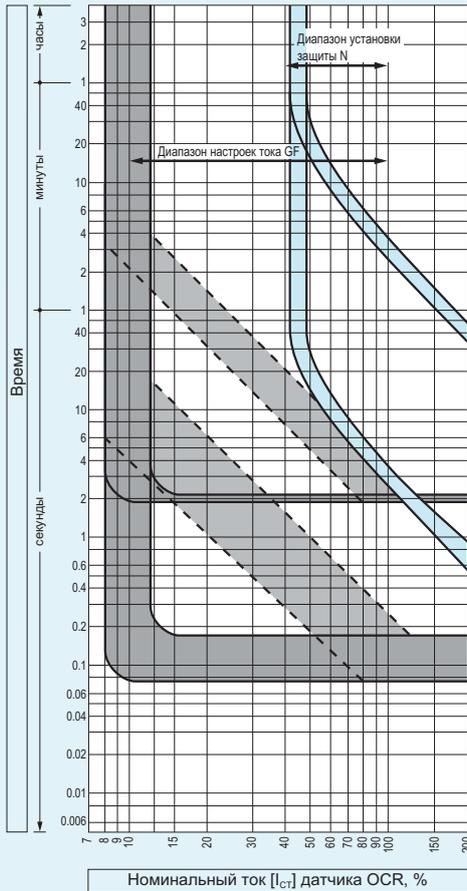
### ■ Соотношение значений $[I_{CT}]$ и $[I_n]$

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (A)				
		$[I_{CT}]$ (A)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP208S	200	100	125	160	200	
	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
EP212S	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
	1250	630	800	1000	1250	
EP216S	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
	1250	630	800	1000	1250	
	1600	800	1000	1250	1600	

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (A)				
		$[I_{CT}]$ (A)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP220S	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
	1250	630	800	1000	1250	
	1600	800	1000	1250	1600	
EP325S	2500	1250	1600	2000	2500	
	3200	1600	2000	2500	3200	
EP440SB	4000	2000	2500	3200	4000	
EP440S	4000	2000	2500	3200	4000	
EP650S	5000	2500	3200	4000	5000	
EP663S	6300	3200	4000	5000	6300	

Тип	Трансф. тока	Номинальный ток $[I_n]$ (A)				
		$[I_{CT}]$ (A)	$[I_{CT}]$ x0.5	$[I_{CT}]$ x0.63	$[I_{CT}]$ x0.8	$[I_{CT}]$ x1.0
EP212H	200	100	125	160	200	
	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
	1250	630	800	1000	1250	
EP216H	1600	800	1000	1250	1600	
EP220H	2000	1000	1250	1600	2000	
EP316H	200	100	125	160	200	
	400	200	250	320	400	
	800	400	500	630	800	
	1250	630	800	1000	1250	
EP320H	2000	1000	1250	1600	2000	
	2500	1250	1600	2000	2500	
EP332H	3200	1600	2000	2500	3200	
EP420H	800	400	500	630	800	
	2000	1000	1250	1600	2000	
EP440H	4000	2000	2500	3200	4000	
	5000	2500	3200	4000	5000	
EP663H	6300	3200	4000	5000	6300	

### Защитные характеристики



Характеристика функции ST настраивается при отключенном выключателе

Примечание: общее время отключения для EP6 - 0,5 сек.

## S-характеристика для защиты генераторов (Тип AGR-21BS, 22BS, 31BS)

### Установка значений защитных функций

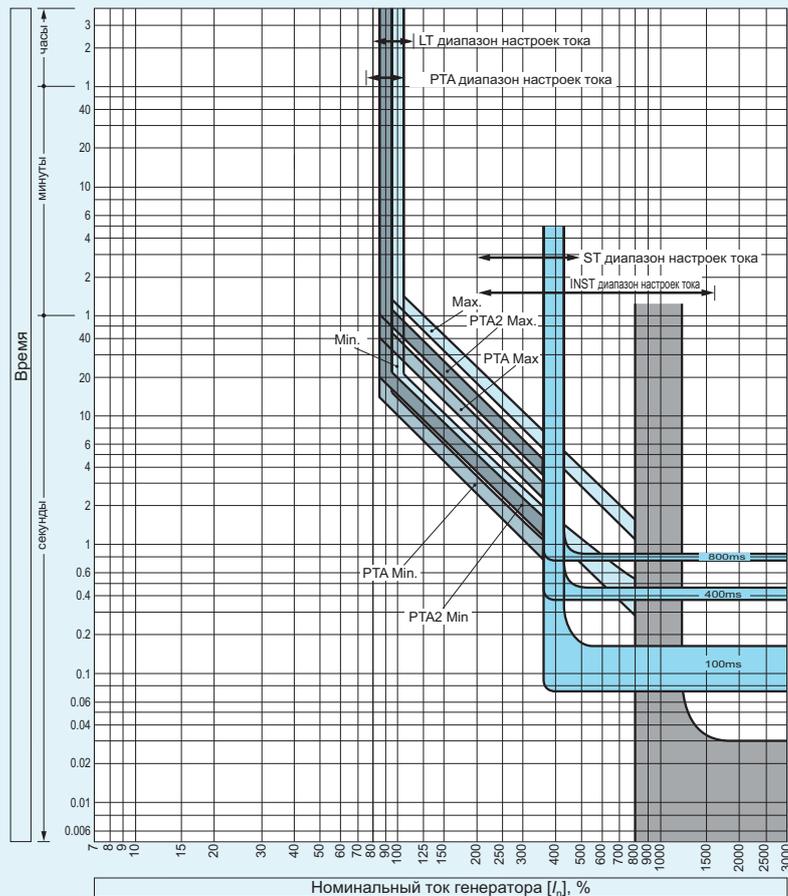
Защитные функции	Устанавливаемые значения																					
<b>■ Защита от длительной перегрузки</b> <b>LT</b> Ток срабатывания [ $I_{R1}$ ] (A) Погрешность установки тока (%) Время задержки срабатывания [ $t_{R1}$ ] (s) Погрешность задержки срабатывания (%)	$[I_n] \times (0.8 - 1.0 - 1.05 - 1.1 - \underline{1.15} - \text{NON})$ ; 6 уставок $\pm 5\%$ (15 - <u>20</u> - 25 - 30 - 40 - 50 - 60) при 120% от [ $I_{R1}$ ]; 7 уставок $\pm 15\% + 150\text{ms} - 0\text{ms}$																					
<b>■ Защита от кратковременной перегрузки</b> <b>ST</b> Ток срабатывания [ $I_{S1}$ ] (A) Погрешность установки тока (%) Время задержки срабатывания [ $t_{S1}$ ] (ms) Время сброса срабатывания (ms) Макс.общее время отключения (ms)	$[I_n] \times (2 - 2.5 - 2.7 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5 - \text{NON})$ ; 9 уставок $\pm 10\%$ <table border="1"> <tr> <td>100</td> <td><u>200</u></td> <td>300</td> <td>400</td> <td>600</td> <td>800</td> <td>; 6 уставок</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>175</td> <td>275</td> <td>375</td> <td>575</td> <td>775</td> <td></td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>270</td> <td>370</td> <td>470</td> <td>670</td> <td>870</td> <td></td> </tr> </table>	100	<u>200</u>	300	400	600	800	; 6 уставок	75	175	275	375	575	775		170	270	370	470	670	870	
100	<u>200</u>	300	400	600	800	; 6 уставок																
75	175	275	375	575	775																	
170	270	370	470	670	870																	
<b>■ Мгновенная отсечка</b> <b>INST</b> или <b>MCR</b> Ток срабатывания [ $I_I$ ] (A) Погрешность установки тока (%)	$[I_n] \times (2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - \underline{16} - \text{NON})$ ; 9 уставок $\pm 20\%$																					
<b>■ Предавварийная сигнализация</b> <b>PTA</b> Ток срабатывания [ $I_{P1}$ ] (A) Погрешность установки тока (%) Время задержки срабатывания [ $t_{P1}$ ] (s) Погрешность задержки срабатывания (%)	$[I_n] \times (0.75 - 0.8 - 0.85 - 0.9 - \underline{0.95} - 1.0 - 1.05)$ ; 7 уставок $\pm 5\%$ (10 - 15 - 20 - 25 - <u>30</u> ) при 120% от [ $I_{P1}$ ]; 5 уставок $\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
<b>PTA 2</b> (AGR-22B, 31B only) Ток срабатывания [ $I_{P2}$ ] (A) Погрешность установки тока (%) Время задержки срабатывания [ $t_{P2}$ ] (s) Погрешность задержки срабатывания (%)	$[I_n] \times (0.75 - 0.8 - 0.85 - 0.9 - \underline{0.95} - 1.0 - 1.05)$ ; 7 уставок $\pm 5\%$ 1.5 [ $t_{P1}$ ] при 120% от [ $t_{P2}$ ] $\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
<b>■ Защита от обратной мощности</b> <b>RPT</b> (Только AGR-22B, 31B) Мощность срабатывания [ $P_R$ ] (kW) Погрешность установки мощности (%) Время задержки срабатывания [time] (s) Погрешность задержки срабатывания (%)	Номинальная мощность [ $P_n$ ] ( <u>0.04</u> - 0.05 - 0.06 - 0.07 - 0.08 - 0.09 - 0.1 - NON); 8 уставок $+0 - 20\%$ (2.5 - <u>5</u> - 7.5 - 10 - 12.5 - 15 - 17.5 - 20) при 100% от [ $P_R$ ]; 8 уставок $\pm 20\%$																					
<b>■ Сигнализация пониженного напряжения</b> <b>UV</b> (Только AGR-31B) Восстановление напряжения (V) Погрешность восстановления напряжения (%) Настройка напряжения (V) Погрешность настройки напряжения (%) Время задержки срабатывания (s) Погрешность задержки срабатывания (%)	$[V_n] \times (0.8 - \underline{0.85} - 0.9 - 0.95)$ ; 4 уставки $\pm 5\%$ $[V_n] \times (0.4 - \underline{0.6} - 0.8)$ ; 3 уставки $\pm 5\%$ 0.1 - 0.5 - <u>1</u> - 2 - 5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 36; 10 уставок $\pm 15\% + 100\text{ms} - 0\text{ms}$																					
<b>■ Дополнительный источник питания</b>	AC100 - 120V) Общий    DC100 - 125V) Общий    DC24V) Общий AC200 - 240V)            DC200 - 250V)            DC48V) Потребляемая мощность: 5 VA																					
___ : Установка по умолчанию																						

### ■ Соотношение значений $[I_{CT}]$ и $[I_n]$

Тип	Трансформатор тока $[I_{CT}]$ (A)	Номинальный ток генератора $[I_n]$ (A)
EP208S	200	$100 \leq [I_n] \leq 200$
	400	$200 < [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
EP212S	400	$200 \leq [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
	1250	$630 < [I_n] \leq 1250$
EP216S	400	$200 \leq [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
	1250	$630 < [I_n] \leq 1250$
	1600	$800 \leq [I_n] \leq 1600$
EP220S	400	$200 \leq [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
	1250	$630 < [I_n] \leq 1250$
	1600	$800 \leq [I_n] \leq 1600$
	2000	$1250 \leq [I_n] \leq 2000$
EP325S	2500	$1250 \leq [I_n] \leq 2500$
EP332S	3200	$1600 \leq [I_n] \leq 3200$
EP440S	4000	$2000 \leq [I_n] \leq 4000$
EP440SB	4000	$2000 \leq [I_n] \leq 4000$
EP440S	4000	$2000 \leq [I_n] \leq 4000$
EP650S	5000	$2500 \leq [I_n] \leq 5000$
EP663S	6300	$3200 \leq [I_n] \leq 6300$

Тип	Трансформатор тока $[I_{CT}]$ (A)	Номинальный ток генератора $[I_n]$ (A)
EP212H	200	$100 \leq [I_n] \leq 200$
	400	$200 < [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
	1250	$630 < [I_n] \leq 1250$
EP216H	1600	$800 \leq [I_n] \leq 1600$
EP220H	2000	$1000 \leq [I_n] \leq 2000$
EP316H	200	$100 \leq [I_n] \leq 200$
	400	$200 < [I_n] \leq 400$
	800	$400 < [I_n] \leq 800$
	1250	$630 < [I_n] \leq 1250$
	1600	$800 < [I_n] \leq 1600$
EP320H	2000	$1000 \leq [I_n] \leq 2000$
EP325H	2500	$1250 \leq [I_n] \leq 2500$
EP332H	3200	$1600 \leq [I_n] \leq 3200$
EP420H	800	$400 \leq [I_n] \leq 800$
	2000	$1000 \leq [I_n] \leq 2000$
EP440H	4000	$2000 \leq [I_n] \leq 4000$
EP663H	5000	$2500 \leq [I_n] \leq 5000$
	6300	$3200 \leq [I_n] \leq 6300$

### Защитные характеристики



Характеристика функции ST настраивается при отключенном выключателе

Примечание: общее время отключения для EP6 - 0,5 сек.

## 4.7. Дополнительные аксессуары

### Устройство для проверки электронного блока контроля и защиты, тип ANU-1

Данное устройство позволяет проверить выполнение электронным блоком функций защиты от длительной перегрузки, защиты от к.з. с кратковременной задержкой и мгновенной защиты от к.з., защиты от замыкания на землю, предаварийной сигнализации.

#### • Номинальные характеристики

Напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AC100–110V, 50/60Hz или AC100–240V, 50/60Hz с типом разъема C</li> <li>• 4xAA щелочных элемента</li> </ul>
Потребляемая мощность	7VA
Габаритные размеры	101 (W) x 195 (H) x 44 (D) мм
Вес	400 г



#### Можно измерить:

- Ток перегрузки при защите от перегрузки с длительной задержкой
- Время срабатывания при защите от перегрузки с длительной задержкой
- Ток перегрузки при защите от перегрузки с кратковременной задержкой
- Время срабатывания при защите от перегрузки с кратковременной задержкой
- Ток короткого замыкания при мгновенном отключении
- Ток короткого замыкания функции MCR (функция мгновенного отключения)
- Ток короткого замыкания при замыкании на землю
- Время отключения при замыкании на землю
- Ток отключения функции защиты нейтрали
- Время отключения при защите нейтрали
- Ток отключения при предаварийной сигнализации
- Время отключения при предаварийной сигнализации

Для проверки функции защиты от обратной мощности используйте устройство ANU-2.

### Устройство для тестирования электронного блока контроля и защиты, тип ANU-2

Устройство ANU-2 предназначено для тестирования и проверки функций электронного блока контроля типа AGR. При использовании этого устройства вместе с генератором тока можно легко протестировать блок контроля, а также функцию защиты от обратной мощности.

Устройство ANU-2 преобразует ток в напряжение. Для тестирования электронного блока необходим также генератор тока. Используйте генератор с постоянным током на 5A (50/60 Hz) и кратковременным повышением тока до 50A (50/60 Hz) на 10 с. (500VA).



#### • Характеристики

Напряжение питания	Вход	Внешний блок питания (через кабель с AC адаптером) 100 до 240 VAC (50/60 Hz)
	Выход	9 VDC
Потребляемая мощность		7 VA
Размеры (ШxВxГ), мм		160X90X220
Масса основного устройства		2 kg

### Можно измерить:

- Ток перегрузки при защите от перегрузки с длительной задержкой
- Ток перегрузки при защите от перегрузки с кратковременной задержкой
- Ток к.з. при мгновенном отключении \*1
- Контроль мгновенного отключения
- Ток к.з. функции MCR \*1
- Ток к.з. при замыкании на землю
- Ток отключения функции защиты нейтрали
- Ток отключения при предаварийной сигнализации \*2
- Ток отключения при защите от обратной мощности \*4
- Время срабатывания при защите от перегрузки с длительной задержкой (упрощенный тест) \*3
- Время срабатывания при защите от обратной мощности (упрощенный тест) \*3 \*4
- Ток отключения при предаварийной сигнализации (упрощенный тест) \*3

\*1 Измеряется только если ток на входе не превышает 50А.

\*2 Не применяется для типов AGR-11 и AGR-11B.

\*3 Измеряется секундомером

\*4 Только для типов ARG-22BS-PR и AGR-31BS-PR.

### • Аксессуары

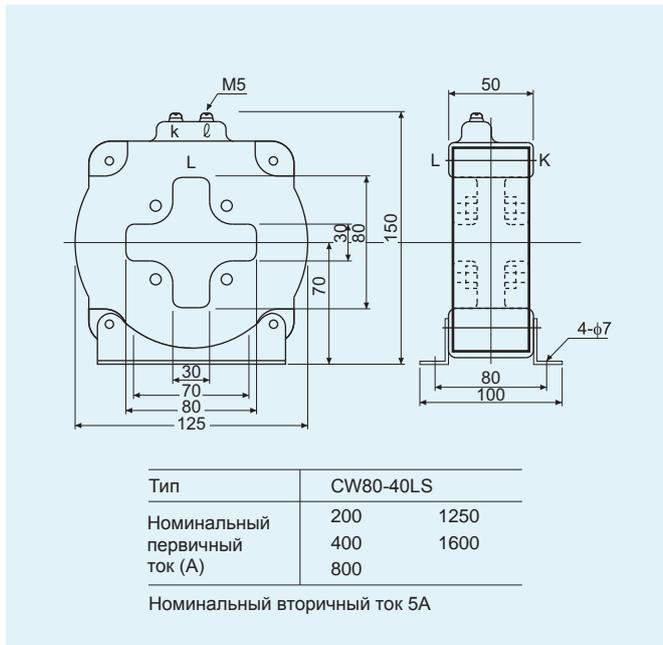
- Кабель с АС адаптером (2м)
- Разъемный адаптер
- Сигнальный кабель (3м)
- Руководство по эксплуатации

## Трансформатор тока для нейтрального полюса (специальный тип трансформатора)

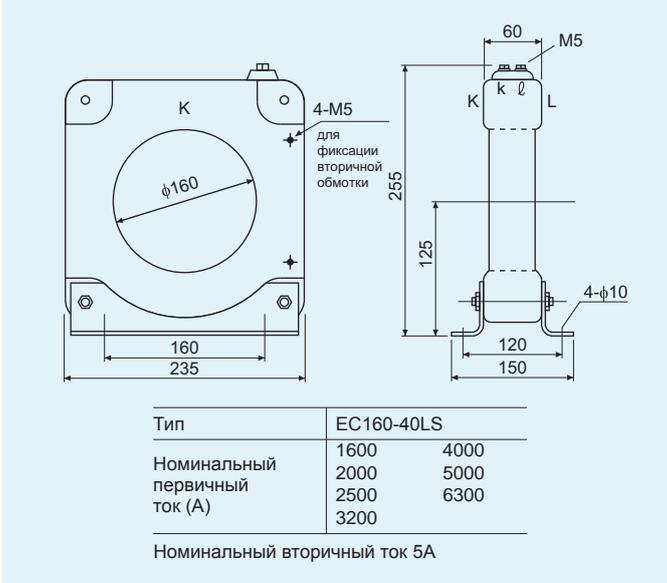
Если 3-полюсный автоматический выключатель с функцией защиты от замыкания на землю используется для выполнения этой защиты в 3-фазной четырехпроводной системе, то на нейтральный проводник необходимо устанавливать дополнительный внешний трансформатор тока (заказывается отдельно).

В 4-полюсном автоматическом выключателе с функцией защиты от замыкания на землю измерительный трансформатор тока встроен в нейтральный полюс самого выключателя.

### • Размеры трансформатора тока для нейтрали



EP220S, EP325S, EP332S, EP440SB, EP440S, EP650S, EP663S  
EP220H, EP320H, EP325H, EP332H, EP420H, EP440H, EP663H



Электронный блок **ETIPOWER** обеспечивает защиту от замыкания на землю как со стороны линии (опция), так и со стороны нагрузки. В случае применения выключателя для защиты 3-фазной 4-проводной сети номинальный ток внешнего трансформатора для нейтрального провода выбирается аналогично номинальному току выключателя. Для трехполюсных выключателей с защитой от замыкания на землю используйте 2 трансформатора тока.

### Счетчик циклов включения-отключения (ON-OFF)

Механический счетчик циклов включения - отключения имеет 5-ти разрядный индикатор, показывающий общее количество полных циклов включения и отключения автоматического выключателя.

По показаниям счетчика определяют необходимость периодического осмотра или профилактического обслуживания выключателя.



### Дополнительные контакты

Дополнительные контакты переключаются при включении-отключении выключателя (тип контакта-перекидной). Присоединение к контактной группе осуществляется через винтовое соединение. Дополнительные контакты выключателя выкатного исполнения функционируют только в положениях "CONNECTED" и "TEST".

Дополнительные контакты комплектуются контактами общего назначения и контактами специального назначения (для микронагрузок) и могут заменяться.

Тип	Контакты общего назначения	Контакты специального назначения**
AXR-004*	4с	—
AXR-007	7с	—
AXR-304	4с	3с
AXR-010	10с	—
AXR-307	7с	3с

\*Стандартное количество вспомогательных контактов - 4.  
(Типы контактов: Перекидной, single gap, три клеммы)

\*\*Предназначен для электронных и сигнальных цепей.

Примечание: Максимальное количество дополнительных контактов - 4. Они используются с такими функциями как: защита от замыкания на землю со стороны линии, зонная блокировка, внешний дисплей, функция связи, а также с электронным блоком контроля типа AGR-31B с функцией защиты от замыкания на землю.

### Технические характеристики

Категория	Общего назначения			Специального назначения**			
	Напряжение	Активная нагрузка (A)	Индуктивная нагрузка (A) AC: $\cos \phi \geq 0.3$ DC: $L/R \leq 0.01$	Активная нагрузка (A)	Индуктивная нагрузка (A) AC: $\cos \phi \geq 0.6$ DC: $L/R \leq 0.007$	Минимальная допустимая нагрузка	
AC100-250V	5	5	0.1	0.1	DC5V 1mA		
AC251-500V	5	5	—	—			
DC30V	1	1	0.1	0.1			
DC125-250V	1	1	—	—			

Примечание: Время переключения контактов составляет не более 20 мс.

### Индикация отключения

Индикатор отключения замыкается (ON), когда автоматический выключатель отключается электронным расцепителем, независимым расцепителем, расцепителем минимального напряжения или кнопкой OFF. При необходимости индикации отключения (continuous trip) используйте дополнительную внешнюю цепь.

Тип отключающего устройства	Работа индикатора отключения	
Электронный блок (OCR)	Пружина взведена	Пружина разряжена
Независимый расцепитель	Выключатель находится в положении ON в течении 40 ms, затем переходит в положение OFF	Выключатель остается в положении ON до разрядки пружины.
Расцепитель минимального напряжения	Дист. отключение В условиях минимального напряжения	Выключатель находится в положении ON, пока напряжение не достигнет минимального значения
Отключение кнопкой PUSH-TO-OPEN	После восстановления напряжения до нормального уровня выключатель остается в положении ON до тех пор, пока пружина заряжена.	По окончании удержания кнопки PUSH-TO-OPEN выключатель находится в положении ON пока пружина взведена.

### • Контакты индикации отключения

Напряжение (V)	Технические характеристики контакта	
	Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка
AC 250	3	3
DC	250	0.1
	125	0.5
	30	3

Минимальная нагрузка DC24V 10mA.

### • Контакты индикации отключения для микронагрузки

Напряжение (V)	Технические характеристики контакта	
	Активная нагрузка	Индуктивная нагрузка
AC 250	0.1	0.1
DC 30	0.1	0.1

Минимальная нагрузка DC24V 1mA.

### Контакт “готовность к включению” (“ready to close”) - опция

Контакт “готовность к включению” показывает, что автоматический выключатель находится в состоянии подготовки к включению.

Этот контакт работает при следующих условиях:

- \*На индикаторе ON-OFF значение “OFF”. (Выключатель в положении OFF)
- \*Индикатор заряда пружины в положении “заряжено”.
- \*Расцепитель мин. напряжения подключен.
- \*Независимый расцепитель не подключен.
- \*Выключатель в положении “CONNECTED” или “TEST”.
- \*Блокировка замком с ключом или взаимоблокировка замком с ключом отключены.
- \*Механическая блокировка отключена.

### Блокировка

Блокировка замком с ключом возможна двух типов: замок типа ON, который запирает выключатель во включенном состоянии, и замок типа OFF, который запирает выключатель в отключенном состоянии. Если выключатель оборудован блокировкой, то оператор не может управлять выключателем, пока не воспользуется соответствующим ключом.



### Взаимоблокировка

Взаимоблокировка - это система выключателей, каждый из которых укомплектован замком блокировки в отключенном состоянии (замок типа “OFF”).

- Для включения выключателя необходимо вставить в замок ключ для снятия блокировки.
- Для извлечения ключа из замка необходимо отключить выключатель и заблокировать его в состоянии OFF.

Использование устройства блокировки с замком типа OFF обеспечивает эффективную и надежную систему защиты от невнимательности обслуживающего персонала (при ограниченном количестве ключей).

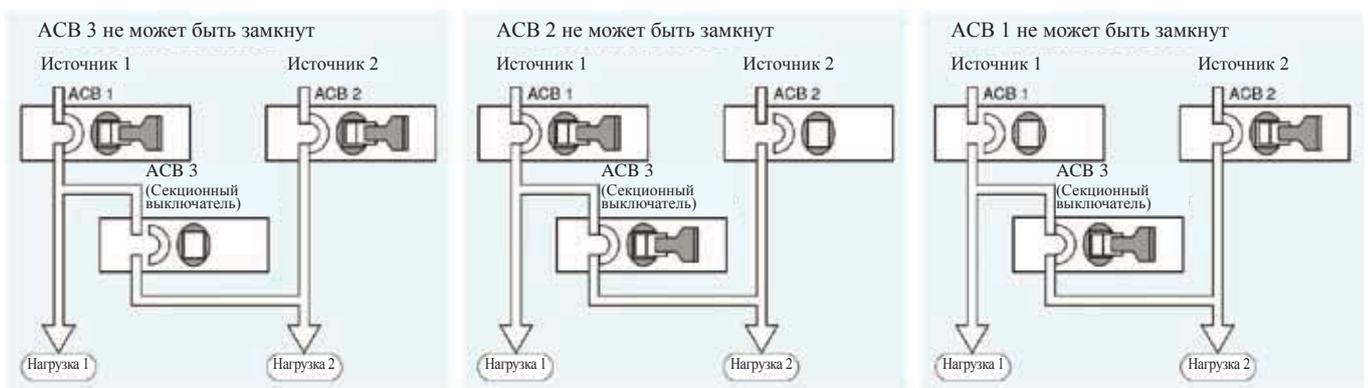
Использование общих ключей обеспечивает взаимную блокировку выключателя с другими устройствами (например, с дверью распределительного шкафа).

Выключатели комплектуются цилиндрическим замком или, замком типа FS-2 (с поворотом по часовой стрелке на 90 для извлечения ключа).

Возможна комплектация двойной взаимоблокировкой для UPS.

Возможна комплектация другими типами замков под заказ.

### Пример: Система взаимной блокировки для исключения параллельного питания от двух источников



**Механическая блокировка**

Механическая блокировка для взаимоблокировки двух или трех выключателей бывает двух видов: горизонтальная (для выкатного и стационарного выключателей) или вертикальная (только для выкатного типа).

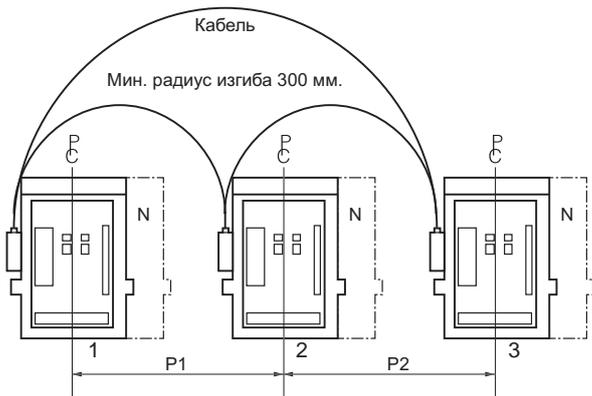
Блокировка возможна между двумя выключателями **ETIPOWER** любых типоразмеров.

В сочетании с электрической взаимоблокировкой обеспечивает надежную работу распределительной системы электроснабжения.

**1 Горизонтальный тип**

Таблица показывает стандартные расстояния между выключателями 1-2 или 2-3.

Правый выключатель		Расстояние P между осями симметрии соседних выключателей (мм)			
		EP208S~EP220S EP212H~EP220H	EP325S~EP332S EP316H~EP332H EP440SB	EP440S EP420H~EP440H (только 3P)	EP650S~EP663S EP663H
Левый выключатель		3P, 4P	3P, 4P	3P, 4P	3P, 4P
EP208S~EP220S EP212H~EP220H	3P	600, 700, 800	600, 700, 800	600, 700, 800	800, 1000, 1100
	4P	600, 700, 800, 900	700, 800, 900	600, 700, 800, 900	900, 1000, 1100
EP325S~EP332S EP316H~EP332H EP440SB	3P	600, 700, 800, 900	700, 800, 900	600, 700, 800, 900	900, 1000, 1100
	4P	700, 800, 900, 1000	800, 900, 1000	700, 800, 900, 1000	1000, 1100, 1200
EP440S EP420H~EP440H (только 3P)	3P	800, 900, 1000, 1100	900, 1000, 1100	800, 900, 1000, 1100	1100, 1200, 1300
	4P	1000, 1100, 1200, 1300	1000, 1100, 1200, 1300	1000, 1100, 1200, 1300	1300, 1400
EP650S~EP663S EP663H	3P	700, 800, 900, 1000	800, 900, 1000	700, 800, 900, 1000	1000, 1100, 1200
	4P	1000, 1100, 1200	1000, 1100, 1200	1000, 1100, 1200	1200, 1300, 1400



Для заказа необходимо определить расстояния P1 и P2 (см. таблицу), указать тип выключателей и количество полюсов.

Пример;

P1: 700 мм

P2: 800 мм

Выключатель 1: Тип EP212H 3-полюсный

Выключатель 2: Тип EP332H 3-полюсный

Выключатель 3: Тип EP216H 3-полюсный

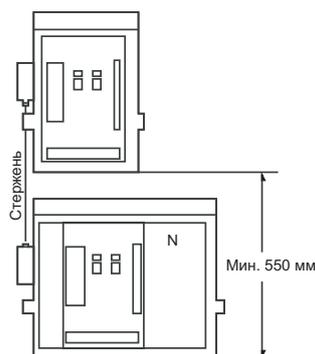
**2 Вертикальный тип**

Мин. расстояние - 550 мм.

Макс. расстояние - 1200 мм.

Необходимое расстояние указывайте при заказе.

При вертикальном расположении 3-х выключателей обращайтесь за информацией к сотрудникам компании ETI Украина.



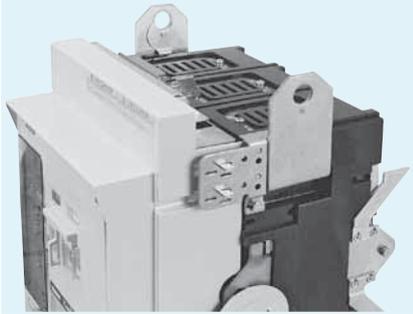
**Варианты взаимоблокировки**

Вариант	Операции			Описание
	Br1	Br2	Br3	
Вариант C 1	ON	OFF	/	Возможность включения одного из двух выключателей.
	OFF	ON	/	
	OFF	OFF	/	
Вариант B 2	ON	ON	OFF	Возможность включения одного или двух выключателей из трех.
	ON	OFF	ON	
	OFF	ON	ON	
	OFF	ON	OFF	
Вариант D 3	ON	OFF	OFF	Возможность включения одного выключателя из трех
	ON	ON	OFF	
	OFF	OFF	ON	
	OFF	OFF	OFF	
Вариант A 4	ON	OFF	ON	Выключатель Br2 заблокирован с выключателями Br1 и Br3.
	ON	OFF	OFF	
	OFF	ON	OFF	
	OFF	OFF	ON	

- Блокировка возможна в положении CONNECTED. Если выключатель в положениях TEST, ISOLATED или DRAW-OUT, блокировка невозможна.
- Если на каждый из двух или трех выключателей поступает сигнал на включение, все они выключатся. В этом случае последовательно отключится главная цепь и дополнительные а-контакты всех выключателей.
- Корпус выключателя выкатного типа в состоянии off можно выкатить и вставить, независимо от состояния других выключателей. (Не выкатывайте и не вставляйте выключатель во время монтажа кабеля, настройки или проверки его работы).

### Транспортные пластины

Транспортные пластины, применяются для извлечения и поднятия корпуса выключателя из опорной корзины.



### Защитная крышка кнопок ON-OFF\*

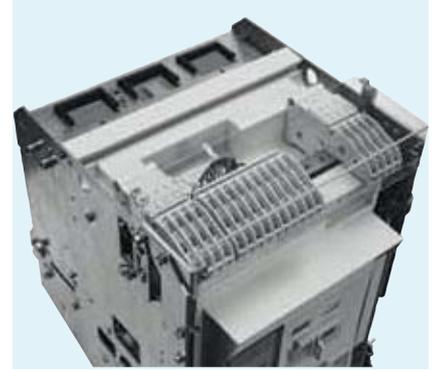
\*: стандартная комплектация

Крышка предотвращает несанкционированное нажатие кнопок ON-OFF.



### Защитная крышка

Крышка защищает контакты цепей управления, контакты положения и дополнительные контакты от случайного прикосновения.



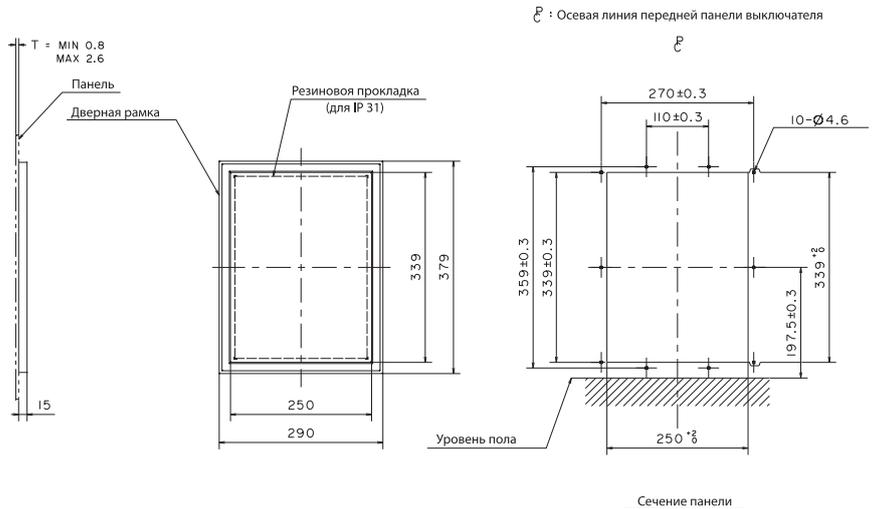
### Дверная рамка

Дверная рамка может быть использована как декоративная панель выключателя в модульной ячейке, обеспечивая степень защиты IP20. Для обеспечения степени защиты IP31 дверная рамка должна использоваться вместе с резиновой прокладкой.

Примечание: Дверная рамка не может монтироваться вместе с IP крышкой.



STANDARD — IP20  
С резиновой прокладкой — IP31



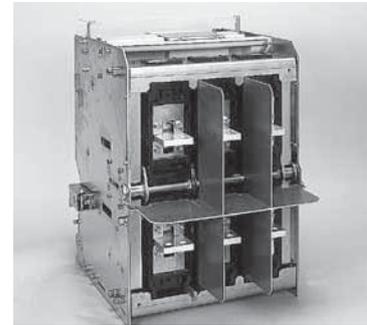
\* : Крепление дверной рамки со степенью защиты IP20 должно осуществляться через 6 монтажных отверстий, а дверной рамки со степенью защиты IP31 - через 10 монтажных отверстий.

### Блокировка навесным замком в положении OFF

Блокирует автоматический выключатель в положении OFF с помощью навесного замка. Блокировка возможна только в том случае, когда индикатор ON/OFF находится в положении OFF. Когда выключатель заблокирован в положении OFF, то управление (как ручное, так и электрическое) становится невозможным. Возможно только взведение пружины с помощью ручного или электрического управления.

### Межполюсная перегородка

Межполюсная перегородка предотвращает замыкание при попадании постороннего предмета на клеммы выключателя, увеличивая надежность работы. Перегородка не устанавливается на выключатели с фронтальным исполнением контактов.



### Заземляющее устройство.

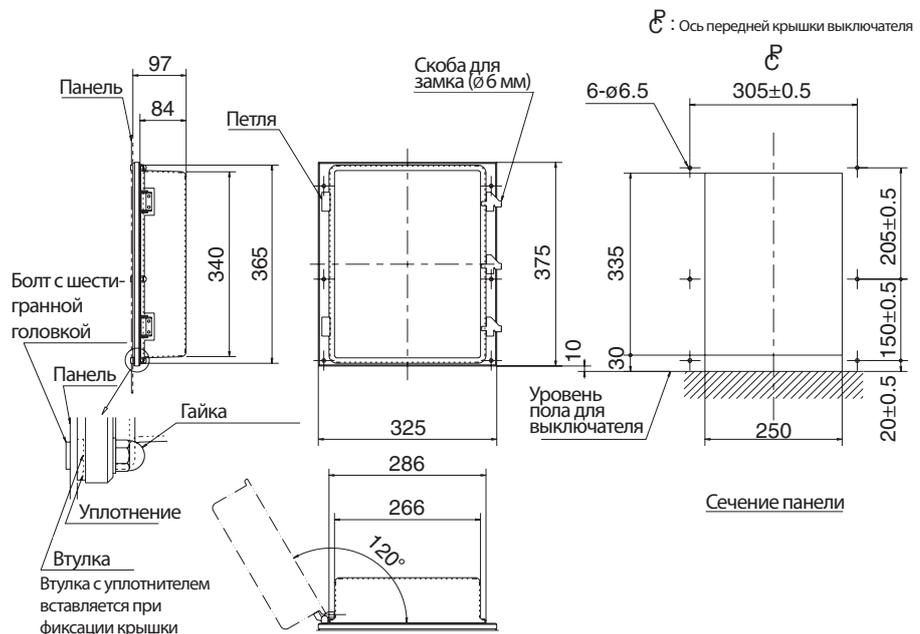
Во избежании поражения током при проведении работ на главных шинопроводах или кабельных вводах необходимо выполнить операции по заземлению. Наиболее надежным и экономически выгодным решением, удовлетворяющим данному требованию, является установка системы заземления для нормальной работы выключателя. Заземляющее устройство устанавливается непосредственно при изготовлении выключателя и крепится на опорной корзине и корпусе выключателя для обеспечения мобильности. Заземление поставляется в комплектном виде и устанавливается персоналом заказчика. Таким образом автоматический выключатель

может быть заземлен, при этом токовая защита и другие отключающие устройства автоматически отключаются для предотвращения включения выключателя. Рекомендуется установить блокировку кнопок ON/OFF для предотвращения включения выключателя вручную в заземленном состоянии.

Примечание: Расцепитель минимального напряжения не применяется с заземляющим устройством выключателей типоразмера EP6.

### Защитная крышка

Данная крышка обеспечивает защиту IP55 в соответствии с IEC 60529. Даже когда выключатель находится в положении "ISOLATED", крышка остается закрепленной на выключателе.



## 4.8. Условия эксплуатации

### Стандартное исполнение

Условия окружающей среды:

Температура	-5°C to +40°C Средняя температура в течении 24 ч. не должна превышать 35°C.
Влажность	45% - 85%
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Окружающая среда	Не допускается присутствие паров воды, масел, дыма, пыли, проникновение коррозионных газов, а также резкие перепады температуры, конденсация, замерзание.
Вибрация	Выключатели ETIPOWER выдерживают электромагнитную и механическую вибрацию - IEC 68-2-6. (2-13.2 Hz с амплитудой +/- 1мм; 13.2-100Hz с ускорением 0,7g).

### Специальное исполнение

#### Для тропического климата

Необходимо указывать это условие, если выключатель будет использоваться при высоких температурах и при повышенной влажности.

Условия: Максимально допустимая температура окружающей среды: - 60°C  
Максимально допустимая влажность окружающей среды 95%.  
Нет конденсации.

#### Для холодного климата

Указывать это условие, когда автомат будет использоваться при низких температурах.

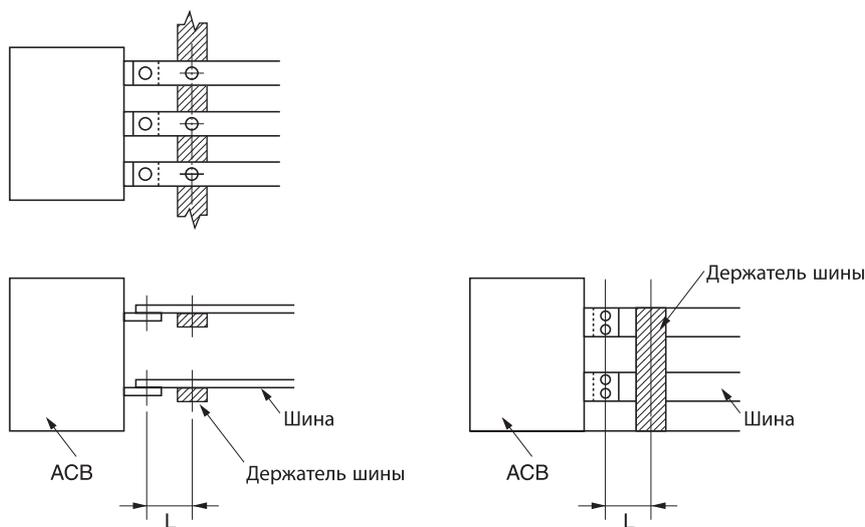
Условия: Минимально допустимая температура хранения: - 40°C  
Минимально допустимая температура эксплуатации: -20°C  
Нет конденсации

#### Для агрессивных сред

При заказе необходимо указывать, что выключатель будет использоваться в агрессивной среде.

### Рекомендации по подсоединению токоведущих шин

Токоведущие шины должны надежно закрепляться возле силовых контактов выключателя. Ток короткого замыкания, протекая по шинам, создает между шинами электродинамические силы большой величины, и крепеж должен выдерживать эти условия.



Максимально допустимые расстояния точек подсоединения выключателя к первому держателю шин приведены в таблице

Ток короткого замыкания (kA)		30	50	65	80	100	120	135
Расстояние L (мм)	EP2	300	250	150	150	—	—	—
	EP3	350	300	250	150	150	—	—
	EP440SB	350	300	250	150	100	—	—
	EP440S, EP420H, EP440H	350	300	250	150	150	100	—
	EP6	350	300	250	150	150	150	150

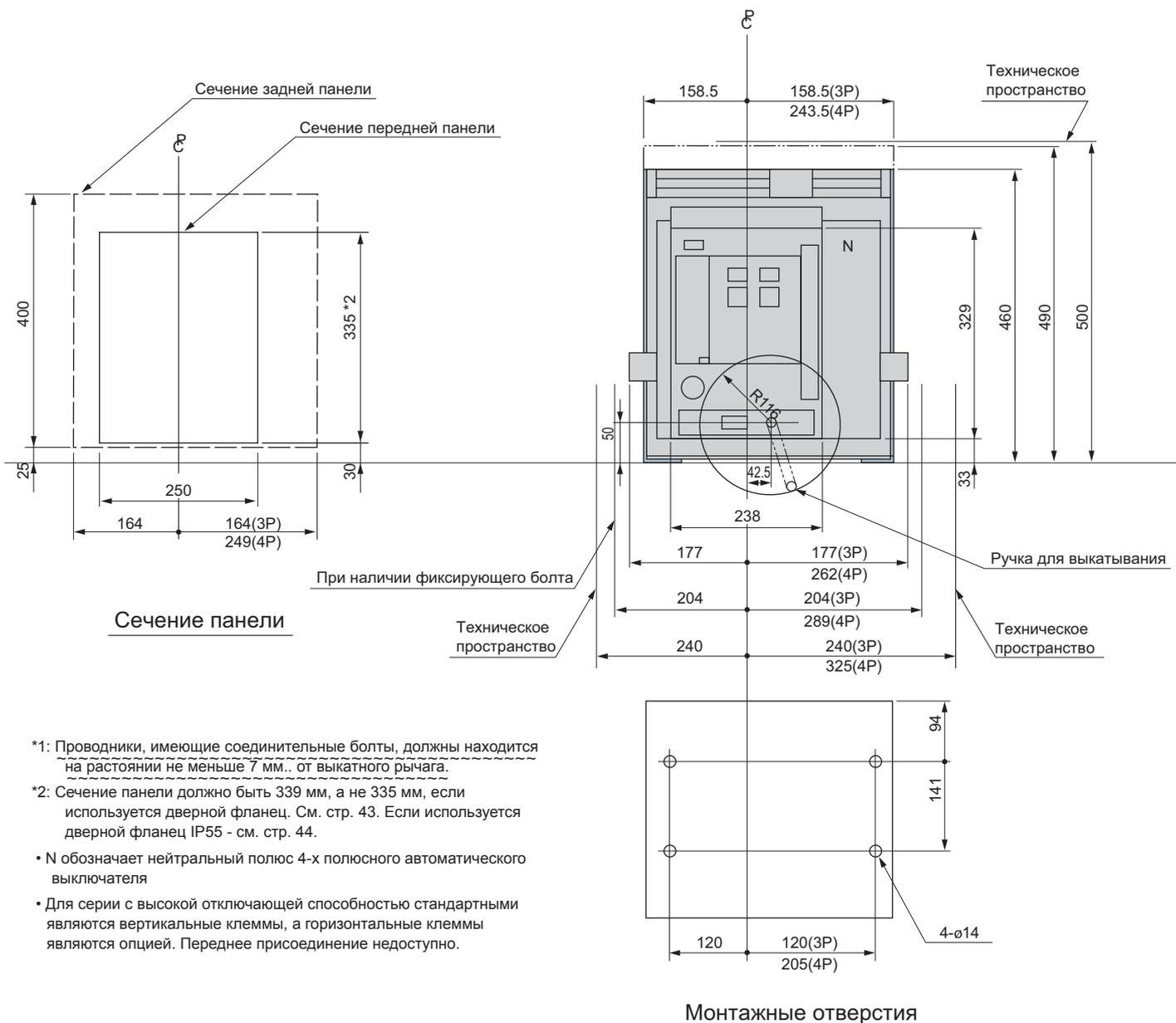
# 5. Габаритные размеры

• Типы: EP208S, EP212S, EP216S, EP220S,  
EP212H, EP216H, EP220H Выкатной тип

Ⓢ: АСВ Центр передней панели

Габаритные размеры клемм

Тип	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	W
EP208S	10	10	15	17.5
EP212S	10	10	15	17.5
EP216S	20	15	25	22.5
EP220S	20	15	25	-
EP212H	20	15	-	-
EP216H	20	15	-	-
EP220H	20	15	-	-



\*1: Проводники, имеющие соединительные болты, должны находится на расстоянии не меньше 7 мм. от выкатного рычага.

\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43. Если используется дверной фланец IP55 - см. стр. 44.

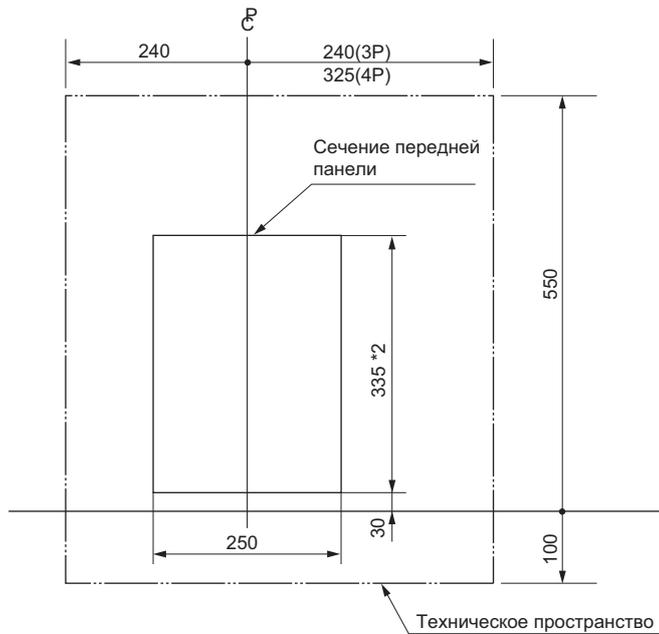
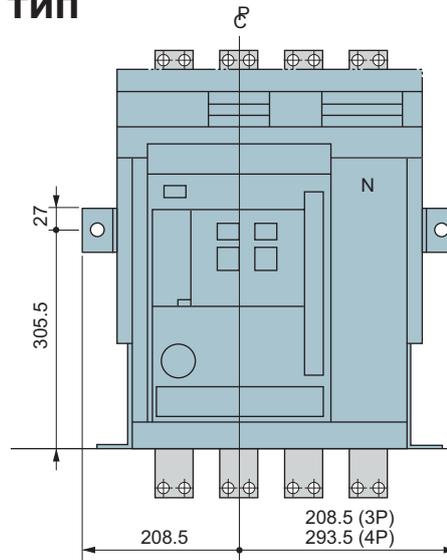
• N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя

• Для серии с высокой отключающей способностью стандартными являются вертикальные клеммы, а горизонтальные клеммы являются опцией. Переднее присоединение недоступно.



# • Типы: EP208S, EP212S, EP216S, EP220S, EP212H, EP216H, EP220H Стационарный тип

⊕: Центр передней панели



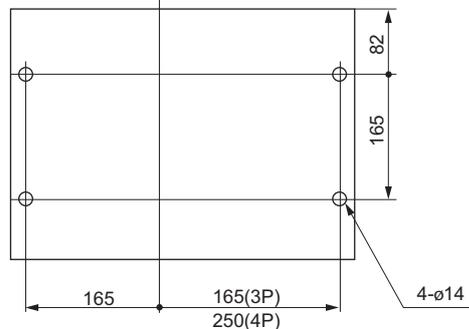
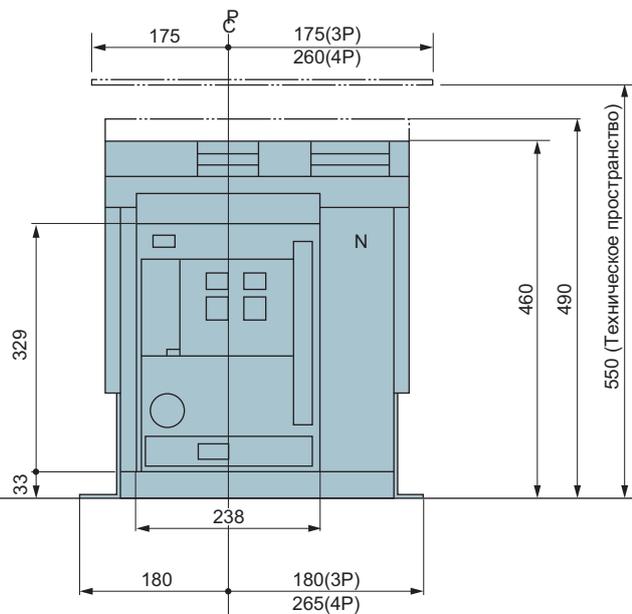
Сечение панели

## Габаритные размеры клемм

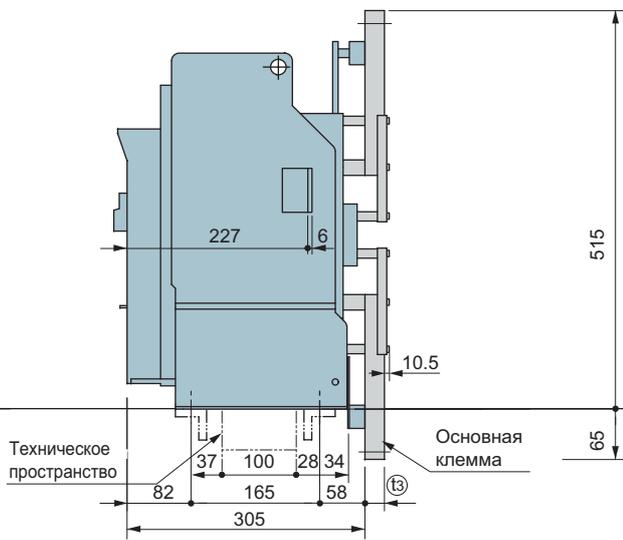
Тип	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	W
EP208S	10	10	15	17.5
EP212S	10	10	15	17.5
EP216S	20	15	25	22.5
EP220S	20	15	25	-
EP212H	20	15	-	-
EP216H	20	15	-	-
EP220H	20	15	-	-

\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43.

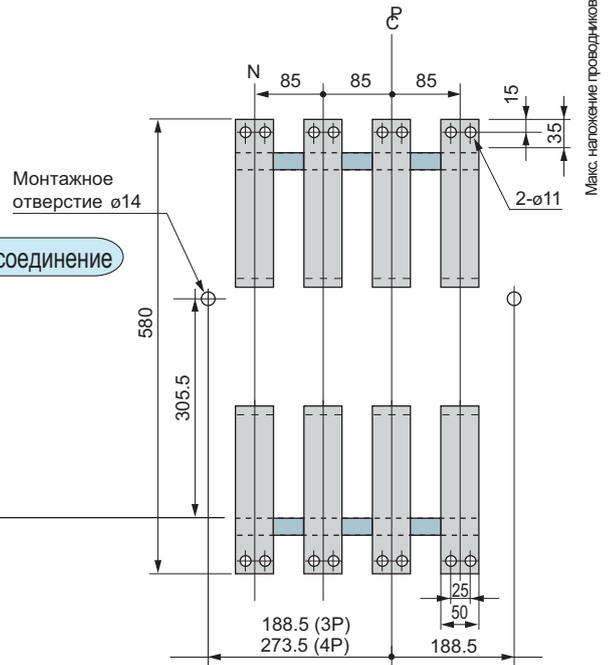
- N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя
- Для серии с высокой отключающей способностью стандартными являются вертикальные клеммы, а горизонтальные клеммы являются опцией. Переднее присоединение недоступно.



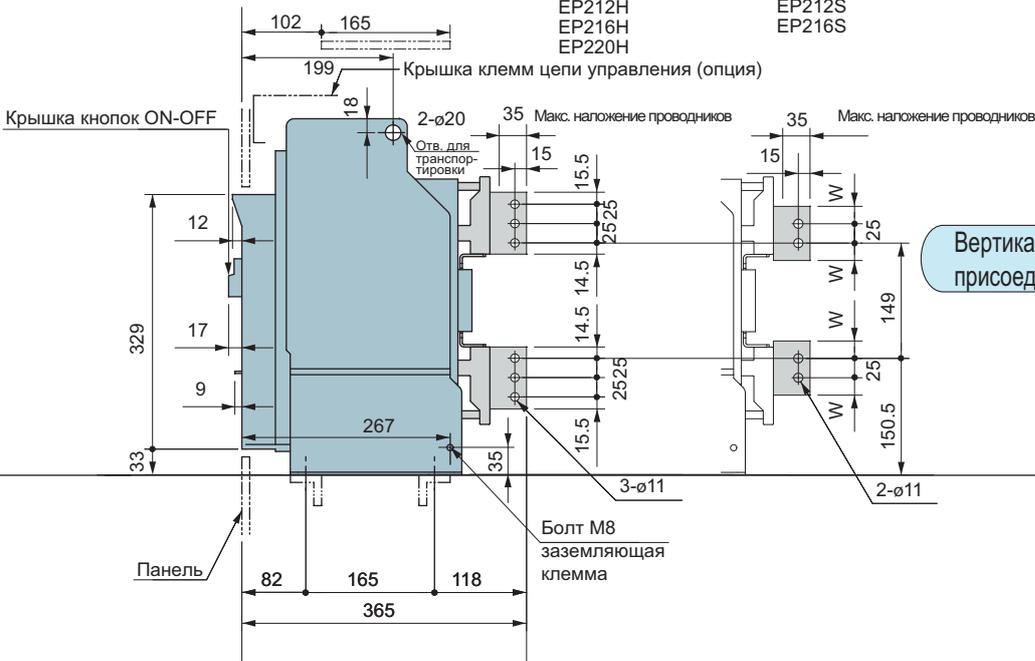
Монтажные отверстия



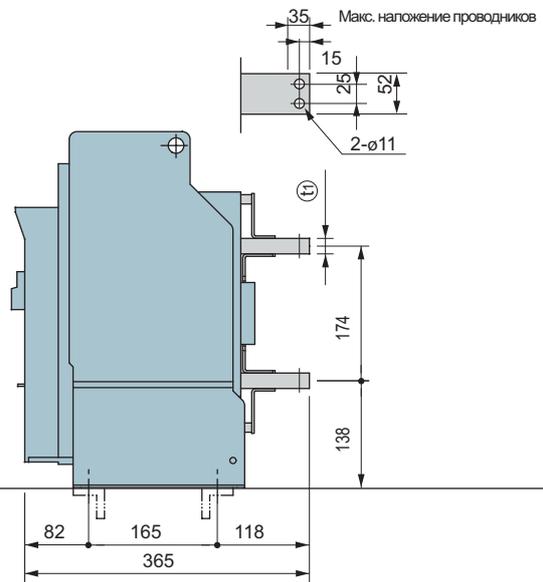
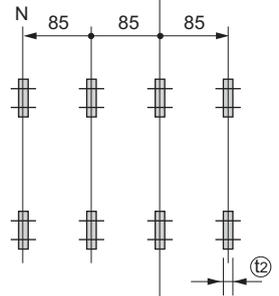
Переднее присоединение



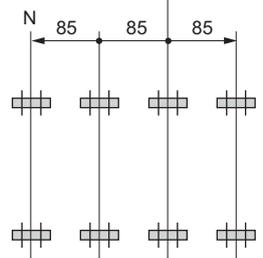
- EP220S
- EP212H
- EP216H
- EP220H
- EP208S
- EP212S
- EP216S



Вертикальное присоединение

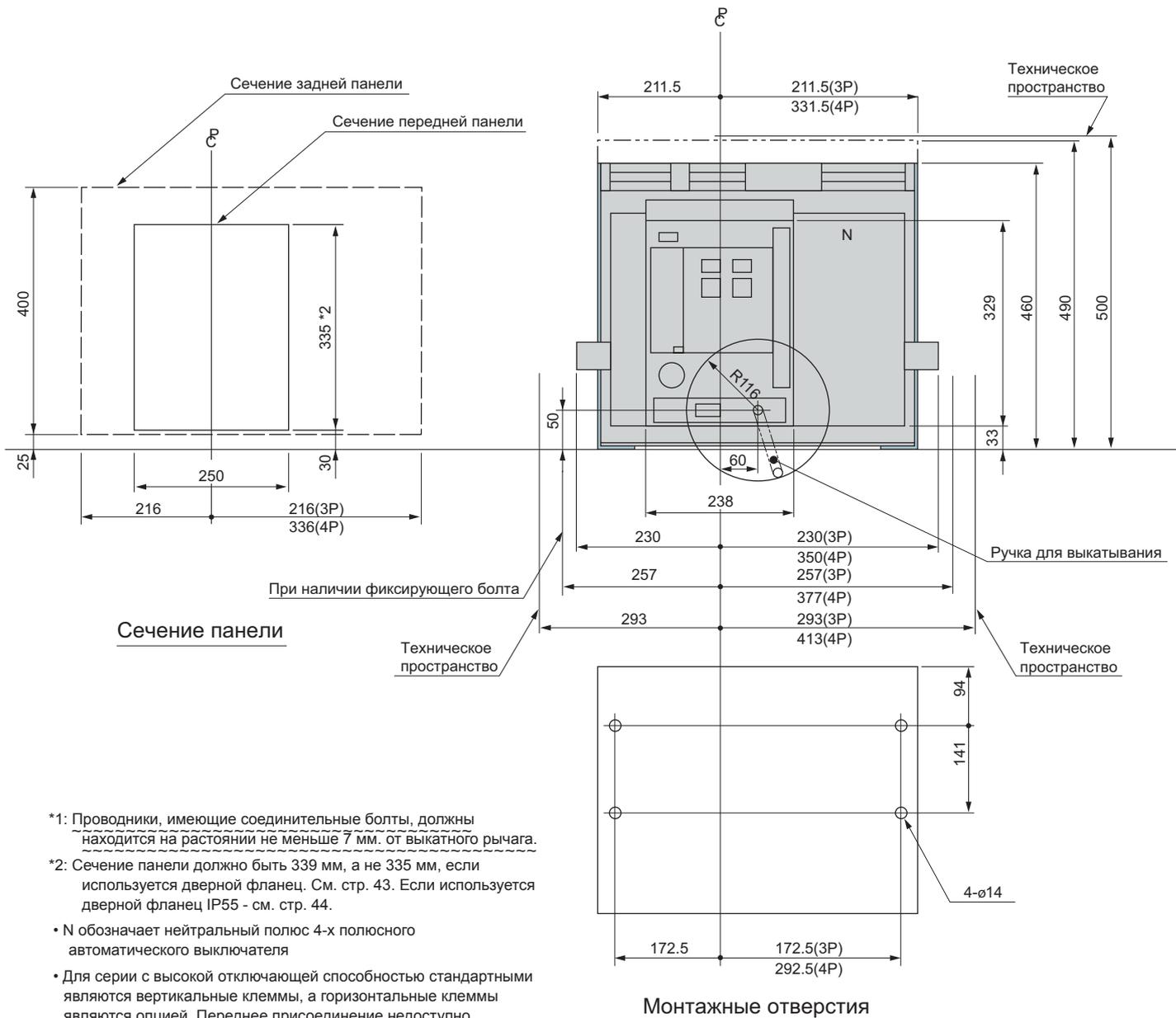


Горизонтальные клеммы



# • Типы: EP325S, EP332S, EP316H, EP320H, EP325H, EP332H Выкатной тип

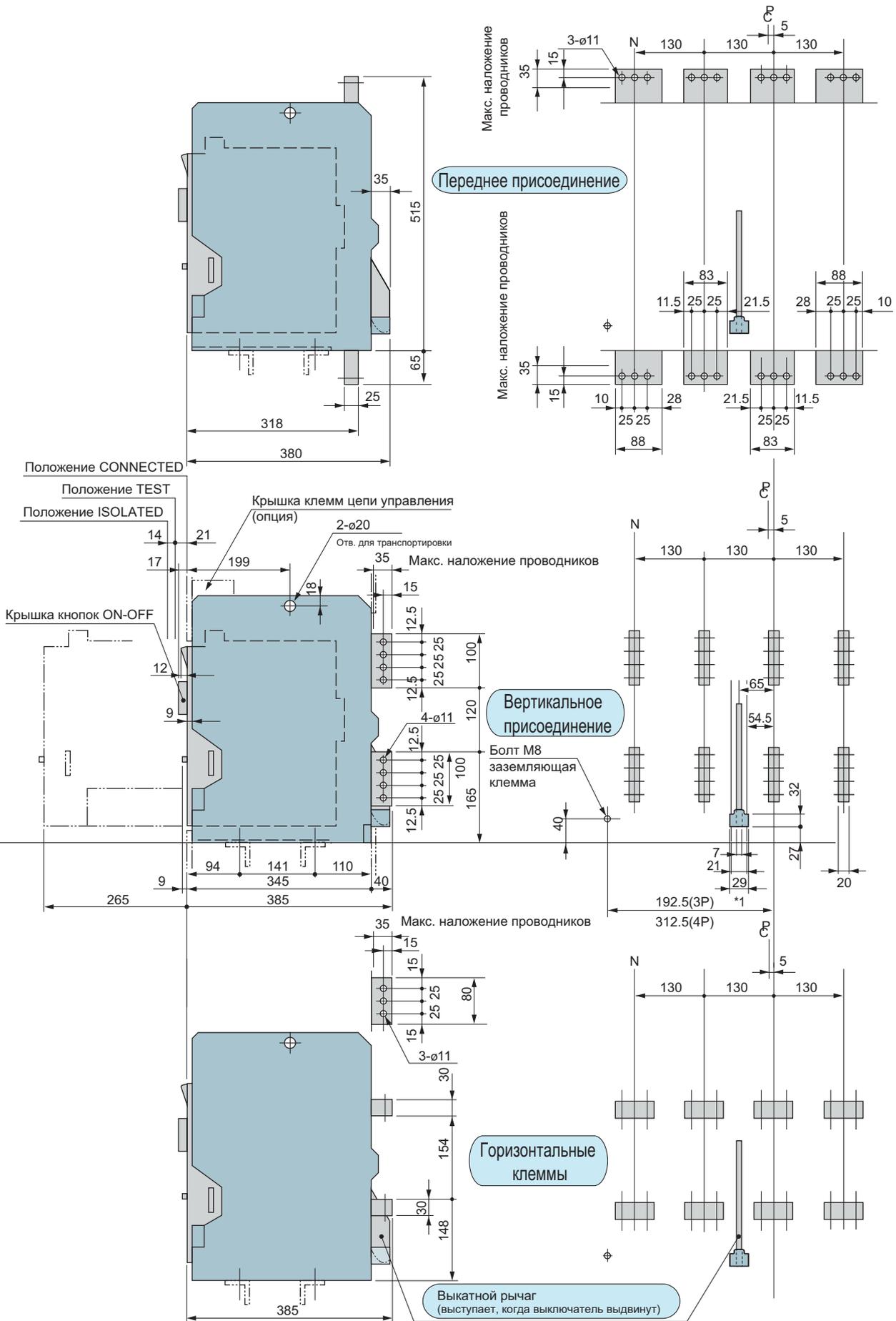
Ⓢ: Центр передней панели



\*1: Проводники, имеющие соединительные болты, должны находиться на расстоянии не меньше 7 мм. от выкатного рычага.

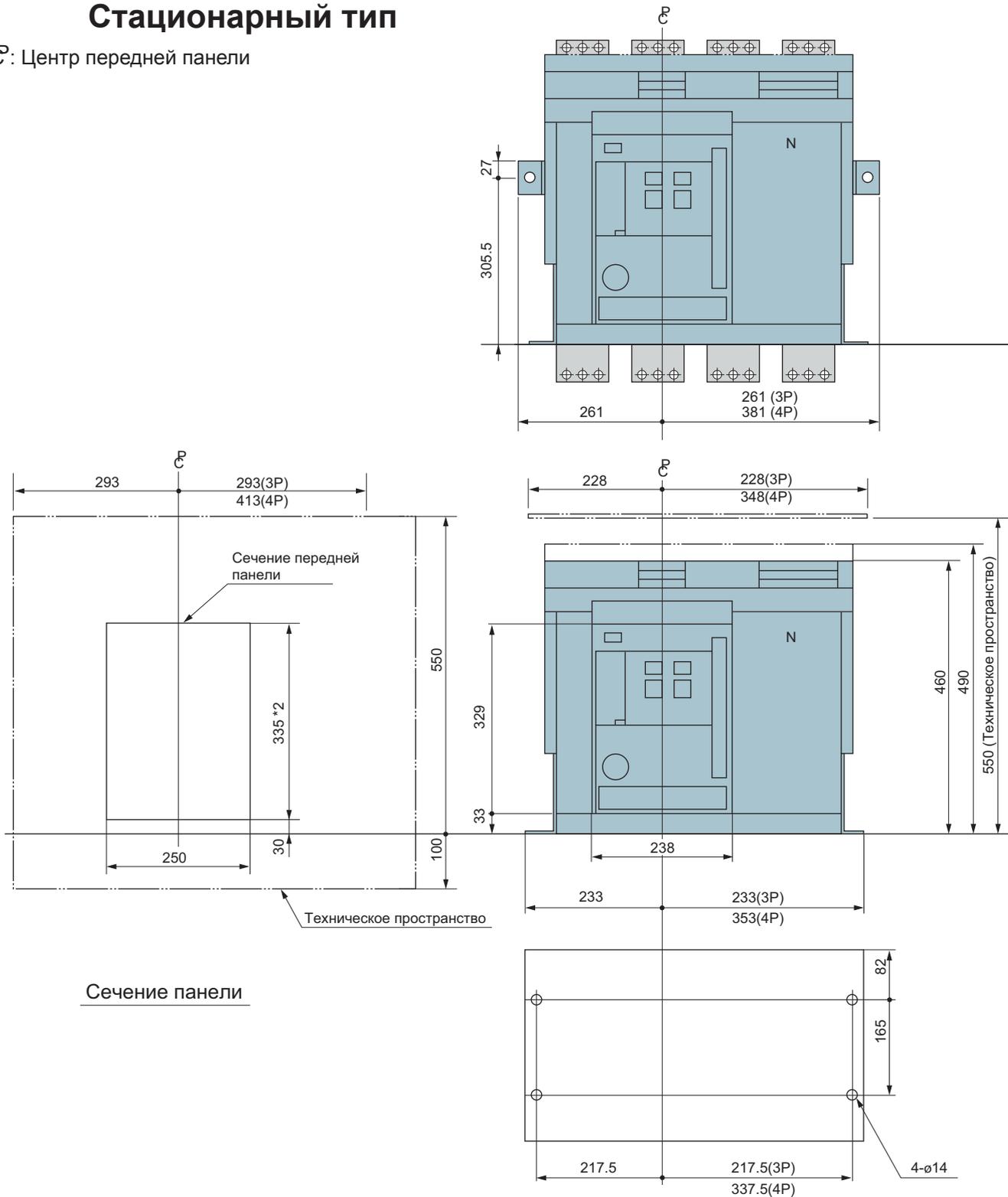
\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43. Если используется дверной фланец IP55 - см. стр. 44.

- N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя
- Для серии с высокой отключающей способностью стандартными являются вертикальные клеммы, а горизонтальные клеммы являются опцией. Переднее присоединение недоступно.



• Типы: EP325S, EP332S, EP316H, EP320H, EP325H, EP332H  
**Стационарный тип**

Ⓢ: Центр передней панели

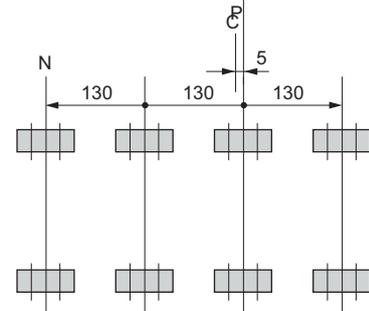
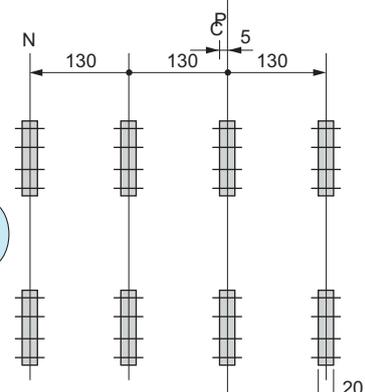
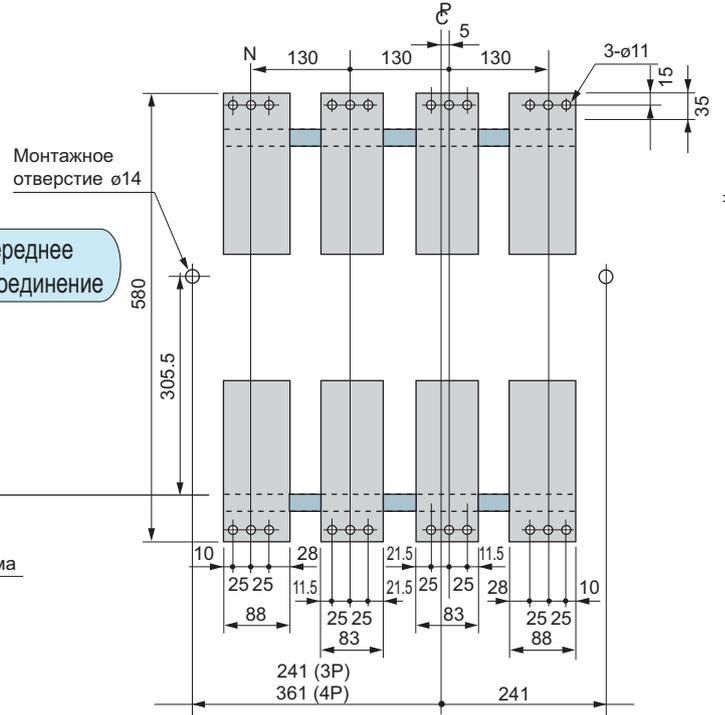
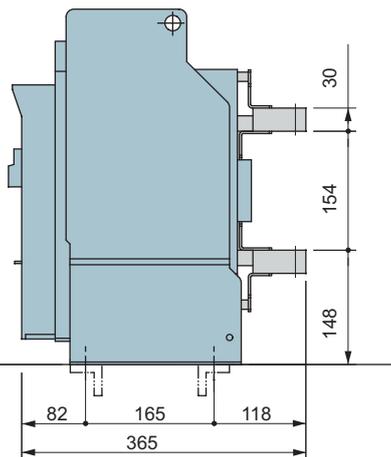
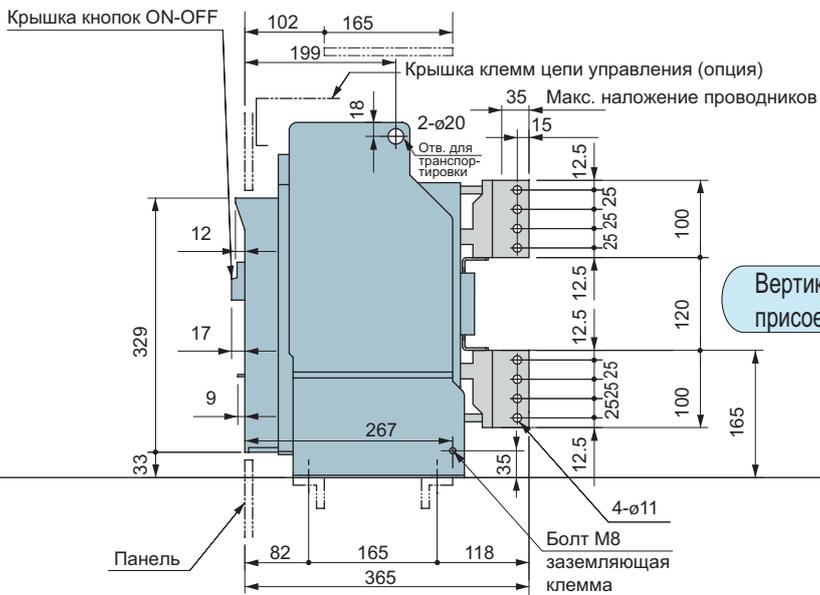
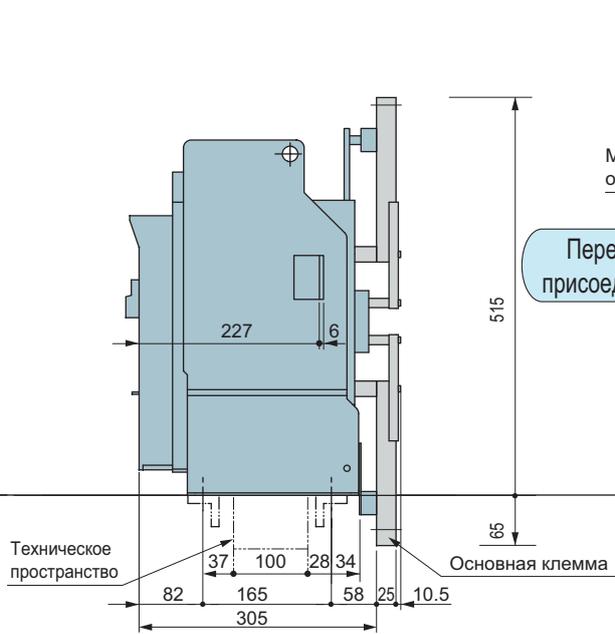


Сечение панели

Монтажные отверстия

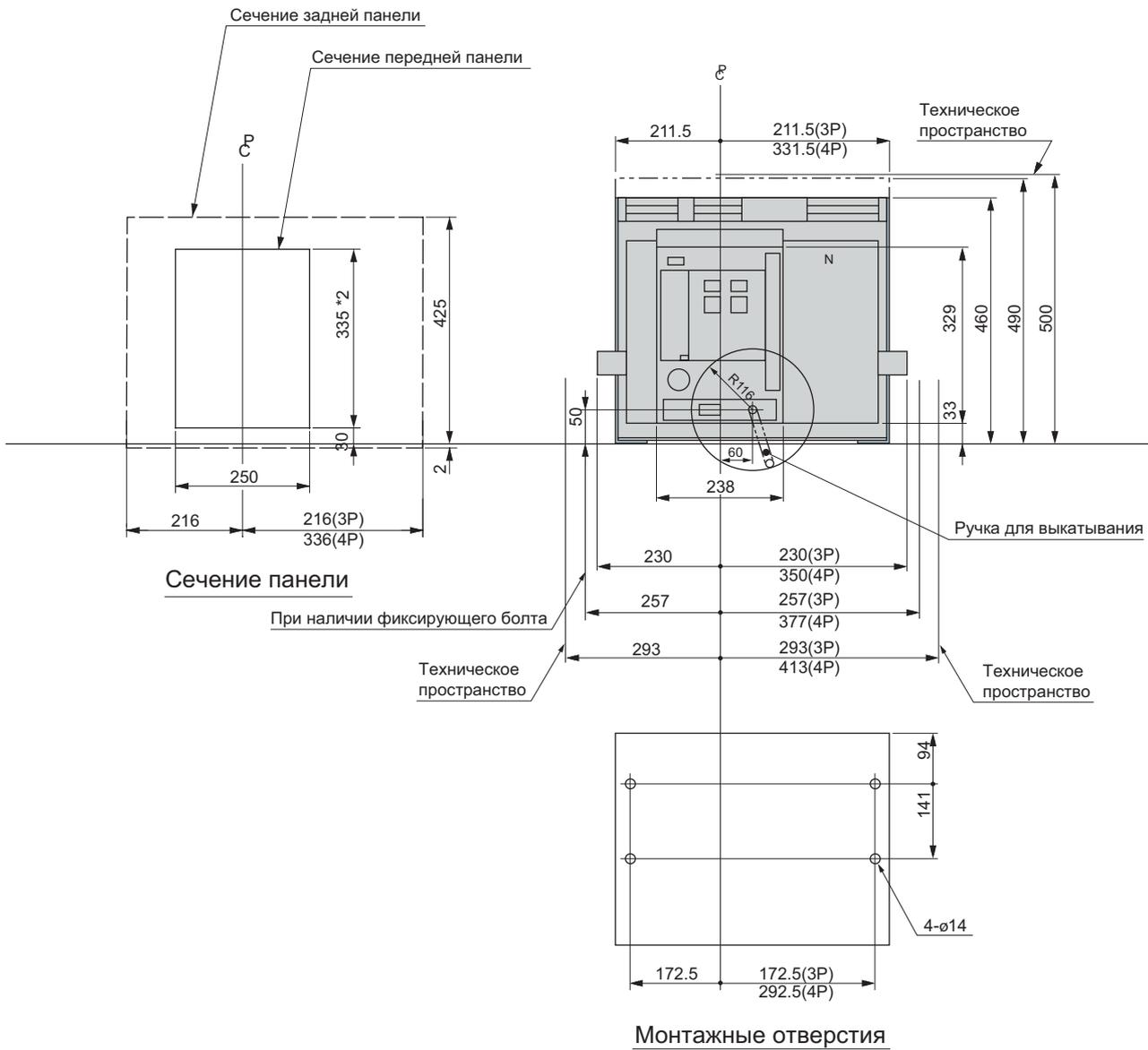
\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43.

- N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя
- Для серии с высокой отключающей способностью стандартными являются вертикальные клеммы, а горизонтальные клеммы являются опцией. Переднее присоединение недоступно.



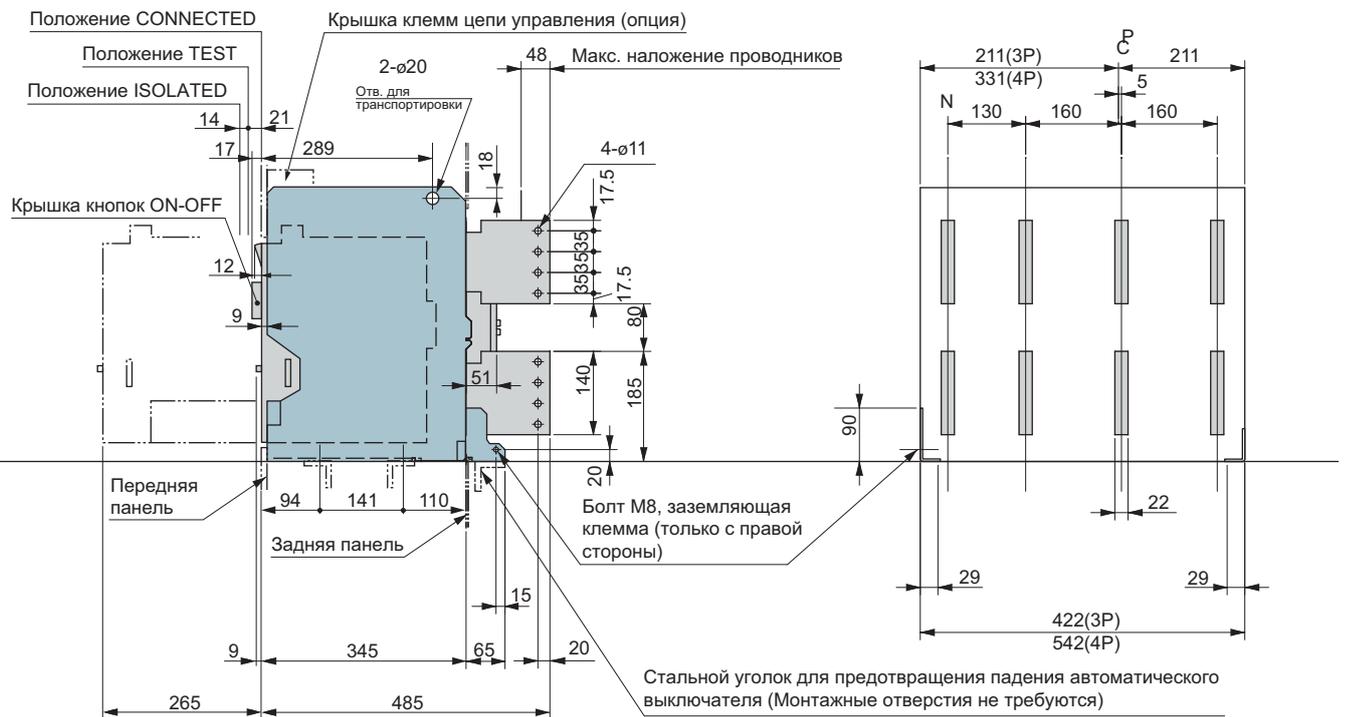
# •Типы: EP440SB Выкатной тип

Ⓢ: Центр передней панели



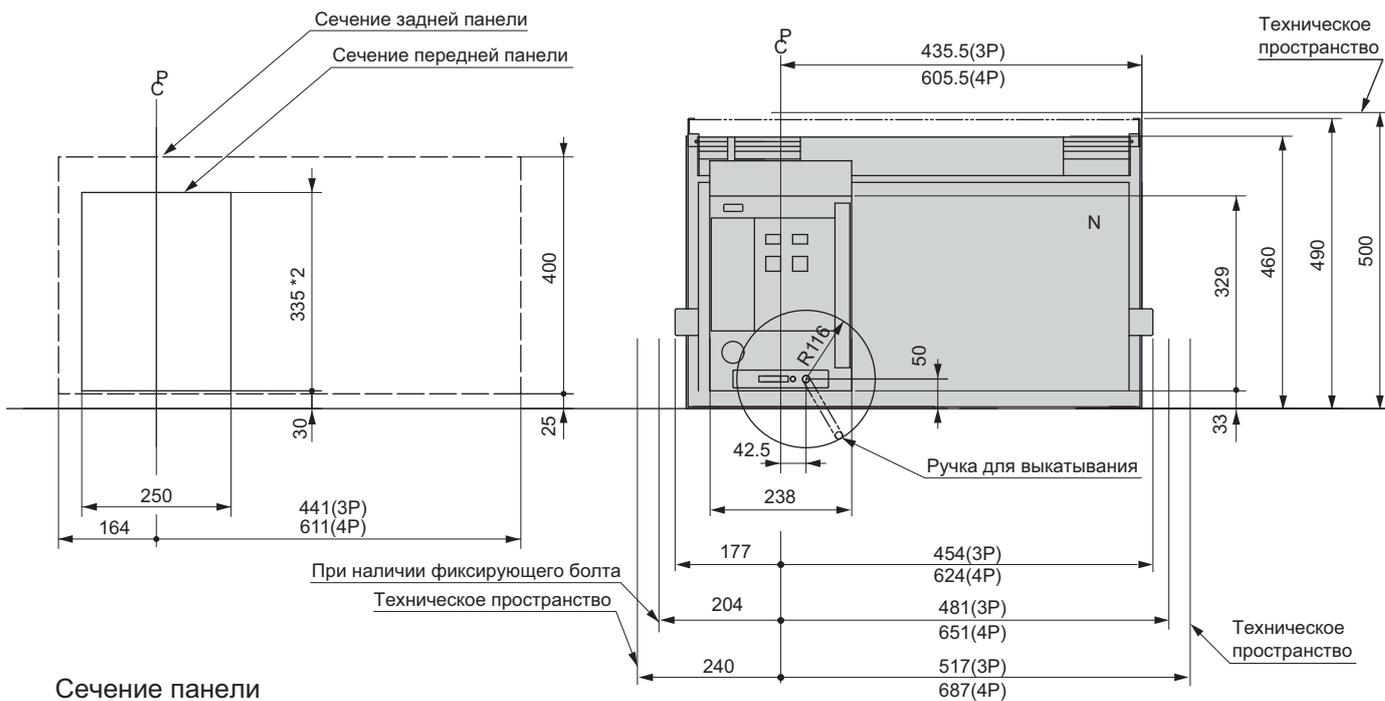
\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43.

• N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя



• Типы: EP440S, EP420H (только 3р), EP440H (только 3р)  
**Выкатной тип**

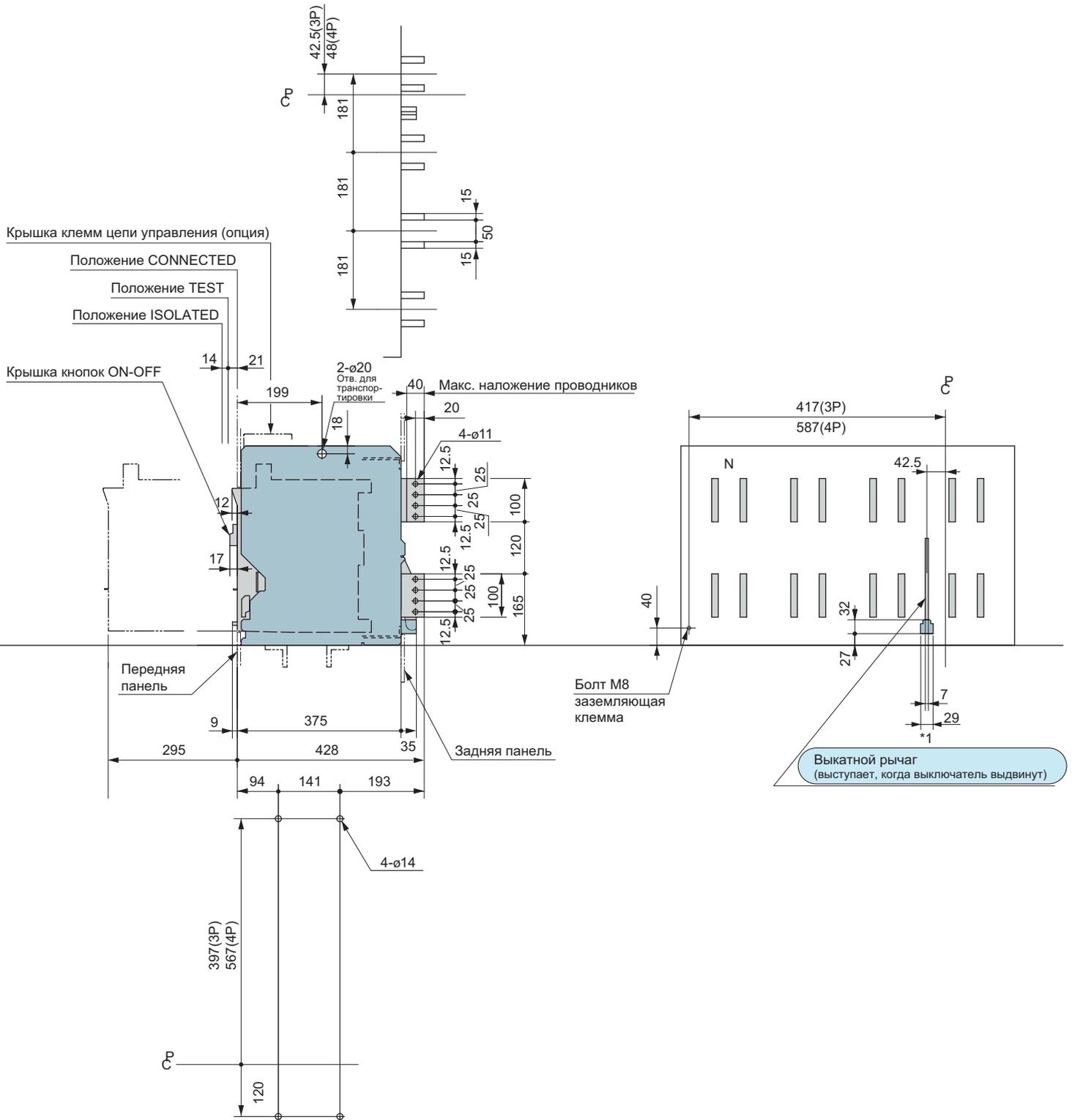
Ⓢ: Центр передней панели



\*1: Проводники, имеющие соединительные болты, должны находиться на расстоянии не меньше 7 мм. от выкатного рычага.

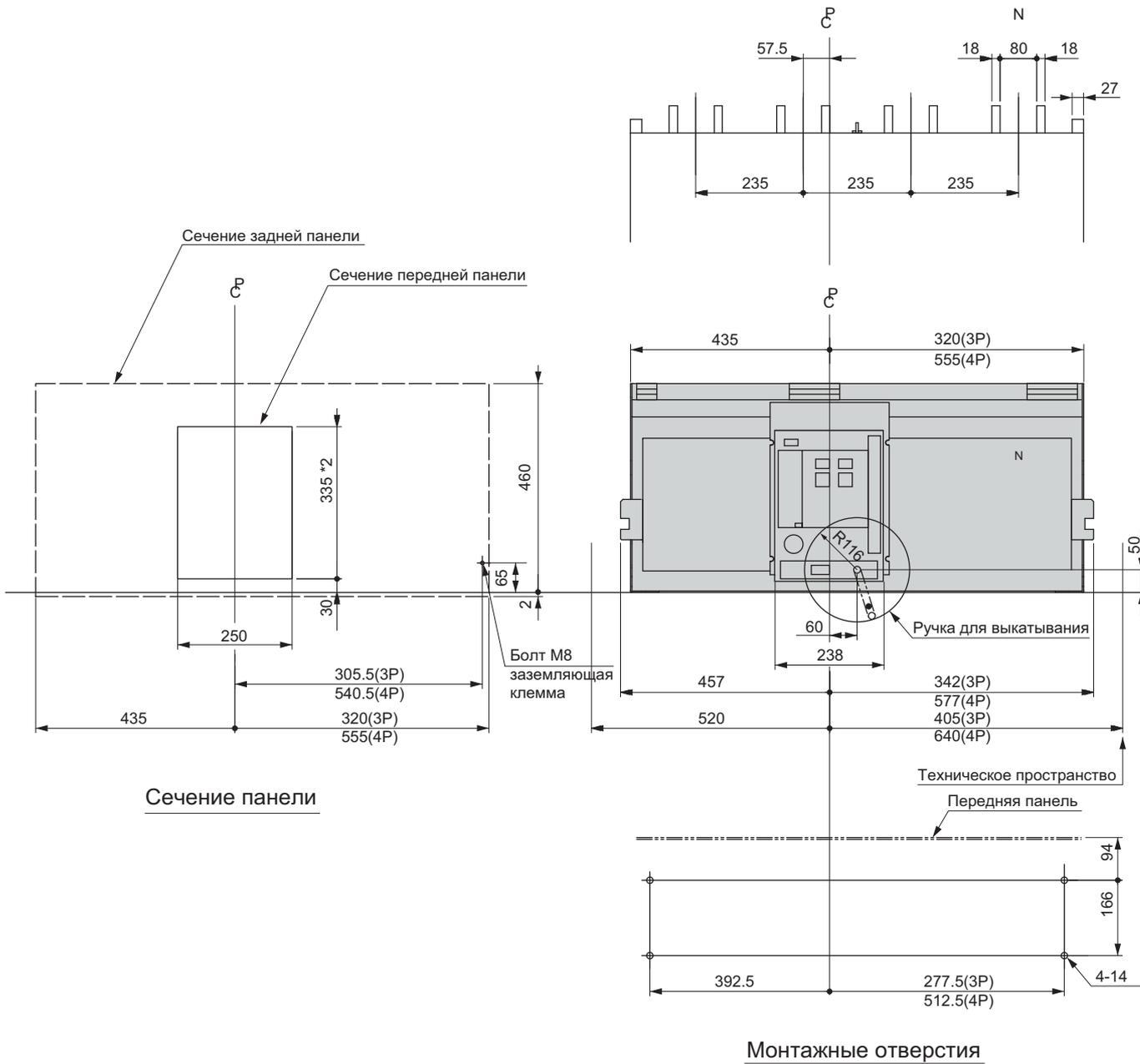
\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43. Если используется дверной фланец IP55 - см. стр. 44.

- N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя
- EP420H и EP440H только в 3-полюсном исполнении.



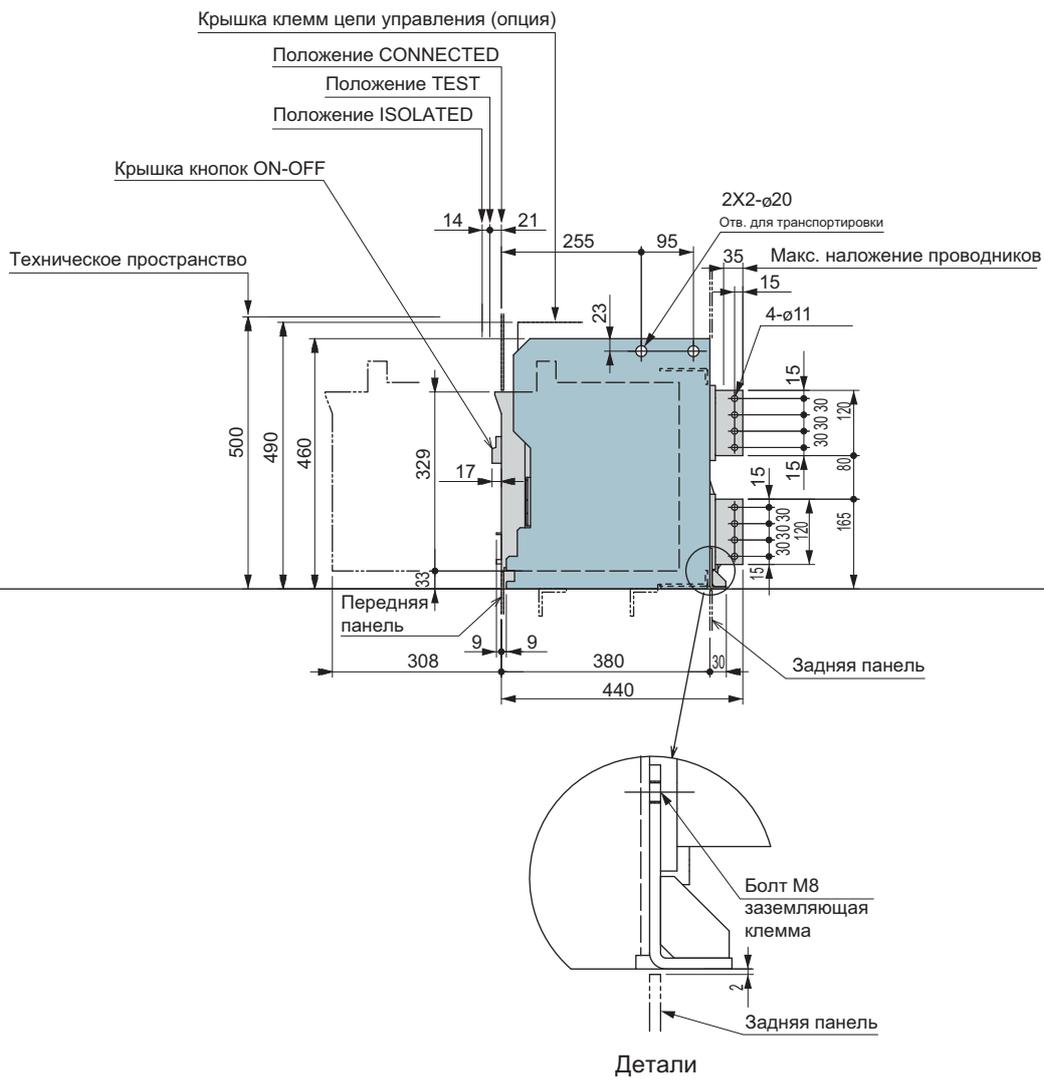
•Типы: EP650S, EP663S, EP663H Выкатной тип

Ⓢ: Центр передней панели



\*2: Сечение панели должно быть 339 мм, а не 335 мм, если используется дверной фланец. См. стр. 43.

• N обозначает нейтральный полюс 4-х полюсного автоматического выключателя.



# 6. Схема подключения : AGR-11B OCR

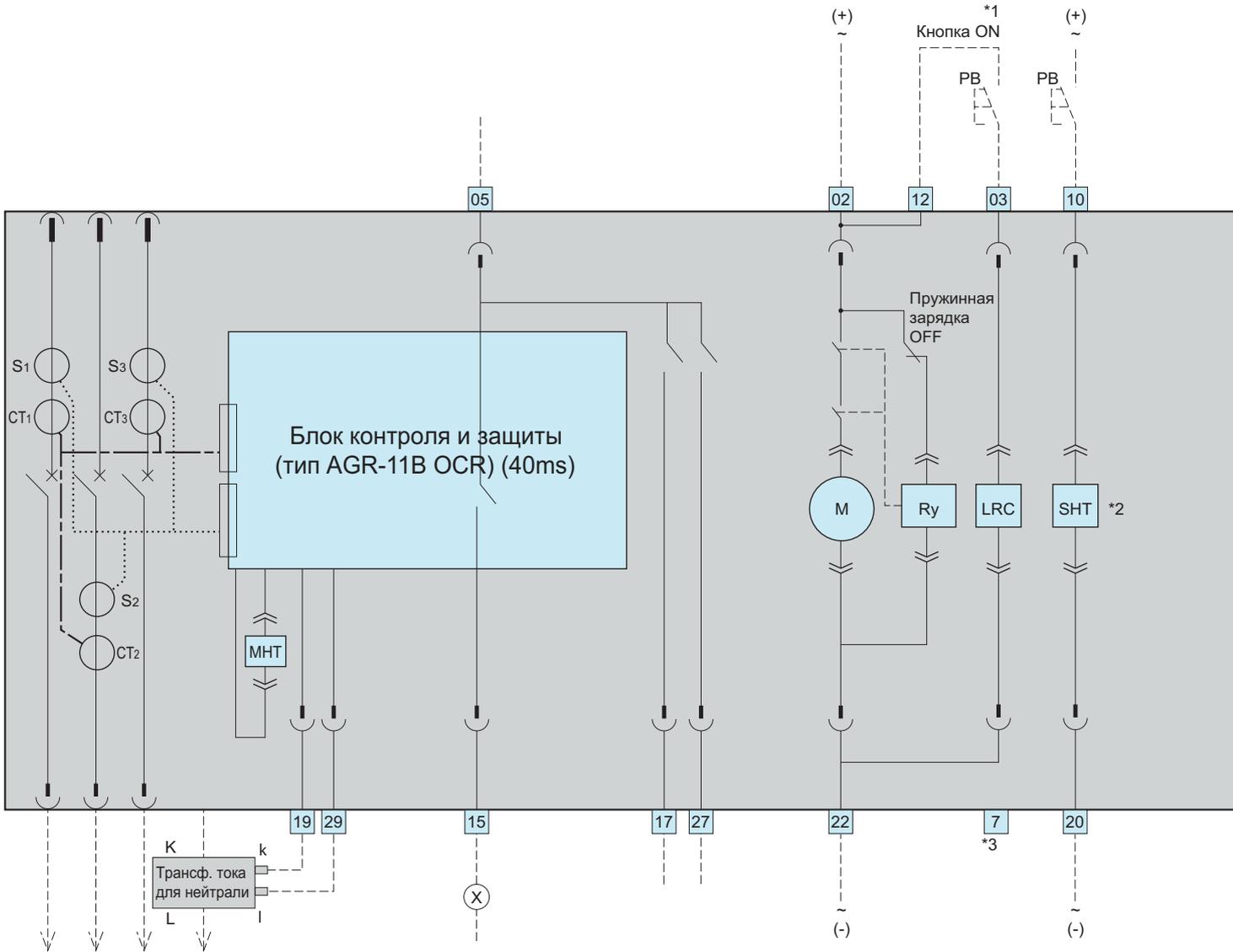
Главная цепь

Трансформатор тока для нейтрали

Функционирование

\*3 Цепь зарядки/ работы мотора

Независимый расцепитель



### Описание контактов

Проверьте напряжение питания блока контроля перед подсоединением.

[02][22] Напряжение питания AC100 - 240V, DC100 - 250V, DC24V, DC48V

[12][03] Кнопка ON

[05] Индикация срабатывания функций, общая

[15] Индикация срабатывания блока контроля и защиты или отключения одного контакта (сигнал 40мс)

[17] Индикация отключения (индикация не готовности)

[27] Индикация заряда пружины

[10][20] Независимый расцепитель

[19][29] Внешний трансформатор тока для нейтрали ( k, l )

[08].[18].[28] Напряжение питания расцепителя минимального напряжения

[09] Общее напряжение питания расцепителя минимального напряжения

• Не превышайте приведенных здесь значений напряжения

### Напряжение питания расцепителя минимального напряжения

Клеммы No.	AC 100V катушка	AC 200V катушка	AC 400V катушка
[08] - [09]	100V	200V	380V
[18] - [09]	110V	220V	415V
[28] - [09]	120V	240V	440V

Клеммы No.	DC 24V катушка	DC 48V катушка	DC 100V катушка
[08] - [09]	24V	48V	100V

### Обозначения аксессуаров

CT1 - CT3 : Силовые трансформаторы тока

S1 - S3 : Датчики тока

M : Мотор взвода пружины

LRC : Катушка включения

MNT : Магнитная защелка

⊖ — Изолированные соединительные разъемы (для выкатного типа)

⊖ — Соединительные разъемы

--- Внешняя проводка

⊖(X) — Реле или лампа индикации

\*1: Не соединяйте контакты "b" или дополнительные контакты последовательно с кнопкой ON.

\*2: См. диаграммы цепи для независимого расцепителя с устройством отключения конденсатора на стр. 23.

\*3: Для цепи коммутации моторпривода применяются клеммы [02] [22] и [03] [07] для операций взвода и разряда пружины соответственно (необходимо указывать при заказе).

\*4: См. стр. 24 (только короткие импульсы).

\*5: Может использоваться только одна из клемм [08] [18] [28], т.к. расцепитель минимального напряжения UVT однофазный.

Примечание: При одновременной установке расцепителя минимального напряжения UVT и независимого расцепителя либо катушек включения и отключения, используйте дополнительный контакт. По вопросам подключения обращайтесь к сотрудникам компании ETI Украина.

Расцепитель минимального напряжения

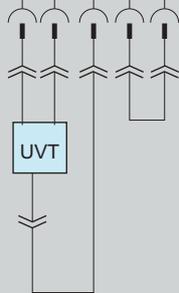
Контакты положения

Дополнительные контакты

Напряжение питания расцепителя минимального напряжения UVT



Цепь управления расцепителем минимального напряжения UVT



Стандартное оборудование 4С      Опция 3С      Опция 3С

09 08 18 28 24 30      151 141 131 121      111 211 311 411 511 611 711 811 911 011

154 152 144 142 134 132 124 122      114 112 214 212 314 312 414 412 514 512 614 612 714 712 814 812 914 912 014 012

Обозначение клемм для дополнительных контактов и контактов положения

- \* \* \* 1: Общий
- 2: b-контакт
- 4: a-контакт
- 1: Дополнительный контакт
- 2: Контакт положения (для CONNECTED)
- 3: Контакт положения (для TEST)
- 4: Контакт положения (для ISOLATED)
- 5: Контакт положения (для INSERT)
- (1 - 0: Номера контактов
- A, B, C: Дополнительные контакты для микронагрузки

- Положение CONNECTED : 121-124 ON  
121-122 OFF
- Положение TEST : 131-134 ON  
131-132 OFF
- Положение ISOLATED : 141-144 ON  
141-142 OFF
- Положение INSERT : 151-154 ON  
151-152 OFF

Для функционального согласования положения контактов, см. стр. 19

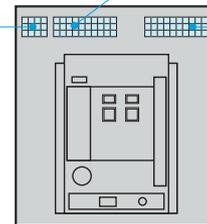
Контакты положения

Верхние	151	141	131	121
Средние	154	144	134	124
Нижние	152	142	132	122

Верхние	131	121
Средние	134	124
Нижние	132	122

Цепи управления и контроля

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Дополнительные контакты

(4 контакта стандартно + 6 дополнительно)

111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012

(4 контакта)

111	211	311	411
114	214	314	414
112	212	312	412

# Схема подключения : AGR-21B OCR

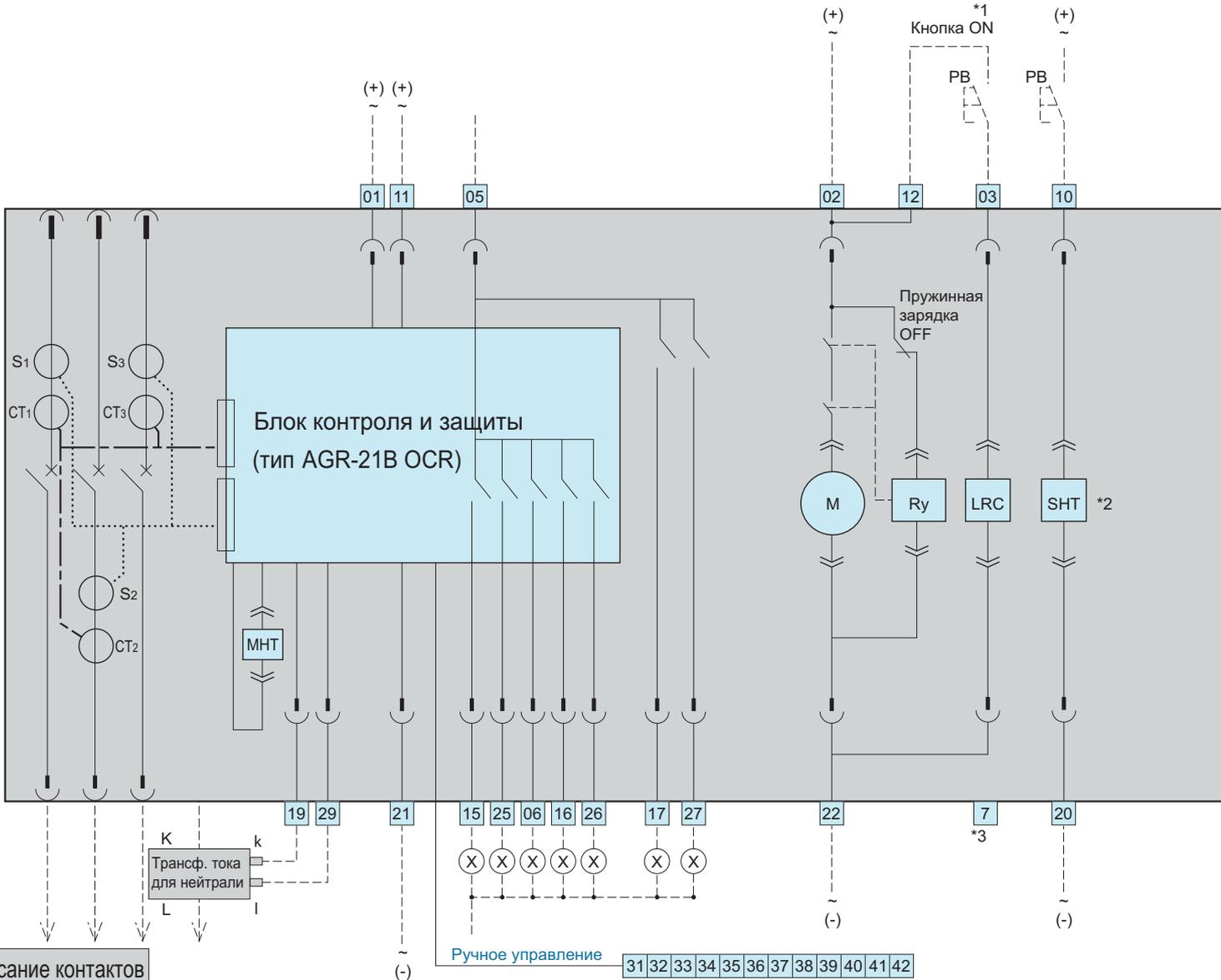
Главная цепь

Трансформатор тока для нейтрали

Функционирование

\*3 Цепь зарядки/ работы мотора

Независимый расцепитель



## Описание контактов

Проверьте напряжение питания блока контроля перед подсоединением.

- [01][21] Напряжение питания AC200 - 240V, DC200 - 250V, DC48V
- [01][11] Напряжение питания AC100 - 120V
- [11][21] Напряжение питания DC100 - 125V, DC24V
- [02][22] Напряжение питания AC100 - 240V, DC100 - 250V, DC24V, DC48V
- [12][03] Кнопка ON
- [05] Индикация срабатывания функций, общая
- [15] Индикация срабатывания функции LT
- [25] Индикация срабатывания функции ST, INST
- [06] Индикация PTA
- [16] Индикация GF
- [26] Индикация аварийного состояния
- [17] Индикация REF, NS или срабатывания
- [27] Индикация взвода пружины
- [10][20] Независимый расцепитель
- [19][29] Внешний трансформатор тока для нейтрали (k, l)

- [08],[18],[28] Напряжение питания расцепителя мин. напряжения
- [09] Общий контакт питания расцепителя мин. напряжения
- [35][36] Отдельный трансформатор тока для REF (k, l)
- [41][42] Линия связи (-, +)
- [32] Линия связи (общая)

**• Не превышайте приведенных здесь значений напряжения**  
**Напряжения питания расцепителя минимального напряжения**

Клеммы No.	AC 100V катушка	AC 200V катушка	AC 400V катушка
[08] - [09]	100V	200V	380V
[18] - [09]	110V	220V	415V
[28] - [09]	120V	240V	440V

Клеммы No.	DC 24V катушка	DC 48V катушка	DC 100V катушка
[08] - [09]	24V	48V	100V

## Обозначения аксессуаров

- CT1 - CT3 : Силовые трансформаторы тока
- S1 - S3 : Датчики тока
- M : Мотор взвода пружины
- LRC : Катушка включения
- MNT : Магнитная защелка
- ⊖ (isolated symbol) : Изолированные соединительные разъемы (для выкатного типа)
- ⊖ (connected symbol) : Соединительные разъемы
- : Внешняя проводка
- ⊖ (circle with X) : Реле или лампа индикации

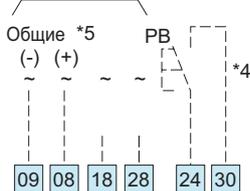
- \*1: Не соединяйте контакты "b" или дополнительные контакты последовательно с кнопкой ON.
- \*2: См. диаграммы цепи для независимого расцепителя с устройством отключения конденсатора на стр. 23.
- \*3: Для цепи коммутации моторпривода клеммы [02] [22] и [03] [07] применяются для операций взвода и разряда пружины (указывать при заказе).
- \*4: См. стр. 24 (только короткие импульсы).
- \*5: Может использоваться только одна из клемм [08] [18] [28], т.к. расцепитель минимального напряжения UVT однофазный.

Расцепитель минимального напряжения

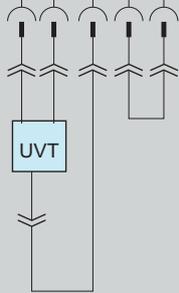
Контакты положения

Дополнительные контакты

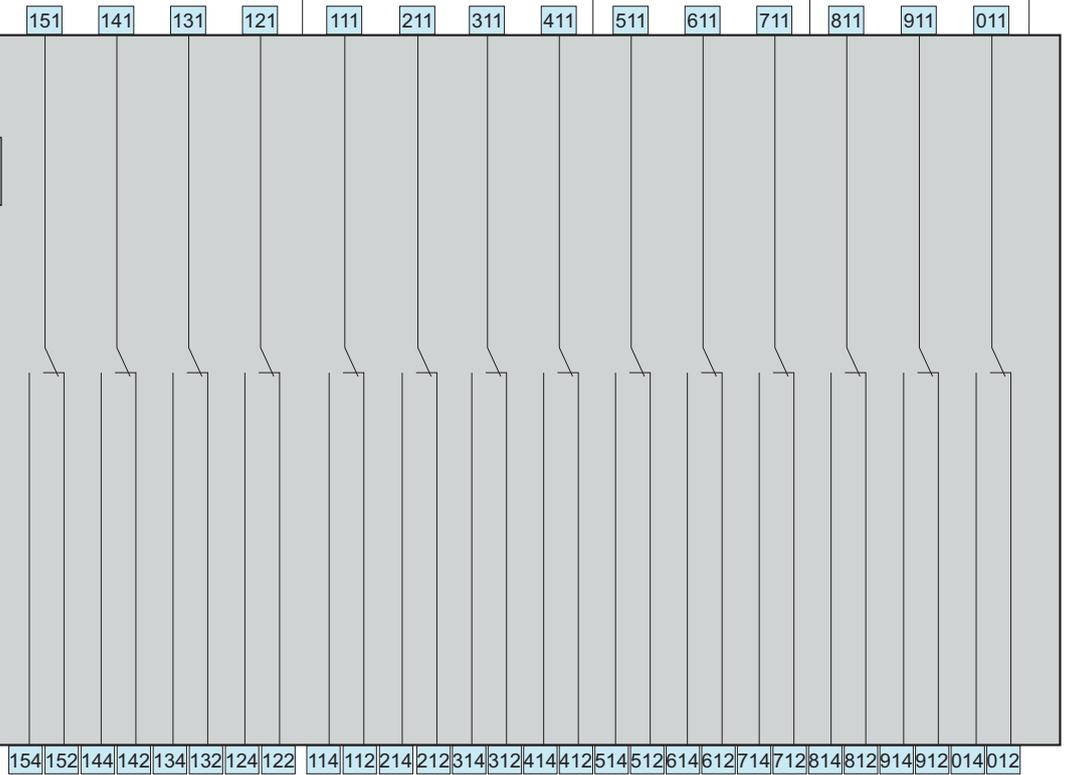
Напряжение питания расцепителя минимального напряжения UVT



Цепь управления расцепителем минимального напряжения UVT



Стандартное оборудование 4С      Опция 3С      Опция 3С



Обозначение клемм для дополнительных контактов и контактов положения

- \* \* 1: Общий
- 2: b-контакт
- 4: a-контакт
- 1: Дополнительный контакт
- 2: Контакт положения (для CONNECTED)
- 3: Контакт положения (для TEST)
- 4: Контакт положения (для ISOLATED)
- 5: Контакт положения (для INSERT)
- 1 - 0: Номера контактов
- (A, B, C: Дополнительные контакты для микронагрузки)

- Положение CONNECTED : 121-124 ON  
121-122 OFF
- Положение TEST : 131-134 ON  
131-132 OFF
- Положение ISOLATED : 141-144 ON  
141-142 OFF
- Положение INSERT : 151-154 ON  
151-152 OFF

Для функционального согласования положения контактов, см. стр. 19

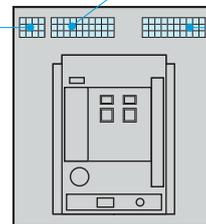
Контакты положения

Верхние	151	141	131	121
Средние	154	144	134	124
Нижние	152	142	132	122

Верхние	131	121
Средние	134	124
Нижние	132	122

Цепи управления и контроля

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Дополнительные контакты

(4 контакта стандартно + 6 дополнительно)

111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012

(4 контакта)

111	211	311	411
114	214	314	414
112	212	312	412

31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42 Ручное управление

При наличии функций защиты от короткого замыкания на землю или коммуникационной функции, используются клеммы управления для ручного подключения

Примечание: При одновременной установке расцепителя минимального напряжения UVT и независимого расцепителя либо катушек включения и отключения, используйте дополнительный контакт. По вопросам подключения обращайтесь к сотрудникам компании ETI Украина.

# Схема подключения : AGR-22В, 31В OCR

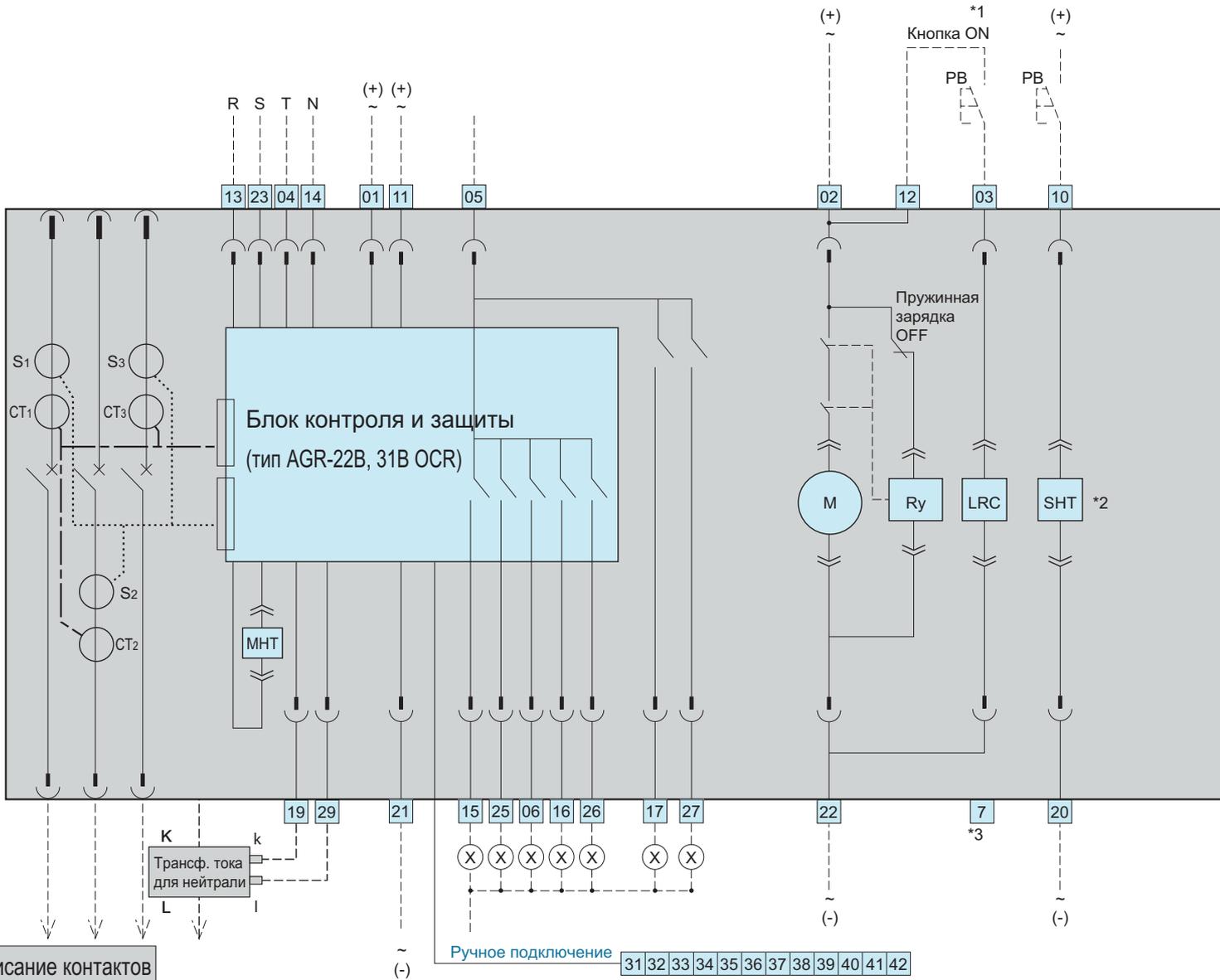
Главная цепь

Трансформатор тока для нейтрали

Функционирование

\*3 Цепь зарядки/ работы мотора

Независимый расцепитель



### Описание контактов

Проверьте напряжение питания блока контроля перед подсоединением.

- [01][21] Напряжение питания AC200 - 240V, DC200 - 250V, DC48V
- [01][11] Напряжение питания AC100 - 120V
- [11][21] Напряжение питания DC100 - 125V, DC24V
- [02][22] Напряжение питания AC100 - 240V, DC100 - 250V, DC24V, DC48V
- [12][03] Кнопка ON
- [05] Индикация срабатывания функций, общая
- [15] Индикация срабатывания функции LT
- [25] Индикация срабатывания функции ST, INST
- [06] Индикация РТА
- [16] Индикация GF
- [26] Индикация аварийного состояния
- [17] Индикация REF, NS или срабатывания
- [27] Индикация взвода пружины
- [10][20] Независимый расцепитель
- [19][29] Внешний трансформатор тока для нейтрали ( k, l )

- [08],[18],[28] Напряжение питания расцепителя мин. напряжения
- [09] Общий контакт питания расцепителя мин. напряжения
- [35][36] Отдельный трансформатор тока для REF ( k, l )
- [41][42] Линия связи ( - , + )
- [32] Линия связи (общая)

• Не превышайте приведенных здесь значений напряжения  
**Напряжение питания расцепителя минимального напряжения**

Клеммы No.	AC 100V катушка	AC 200V катушка	AC 400V катушка
[08] - [09]	100V	200V	380V
[18] - [09]	110V	220V	415V
[28] - [09]	120V	240V	440V

Клеммы No.	DC 24V катушка	DC 48V катушка	DC 100V катушка
[08] - [09]	24V	48V	100V

### Обозначения аксессуаров

- CT1 - CT3 : Силовые трансформаторы тока
- S1 - S3 : Датчики тока
- M : Мотор взвода пружины
- LRC : Катушка включения
- MHT : Магнитная защелка
- ⊖ Изолированные соединительные разъемы (для выкатного типа)
- ⊖ Соединительные разъемы
- Внешняя проводка
- ⊖(x) Реле или лампа индикации

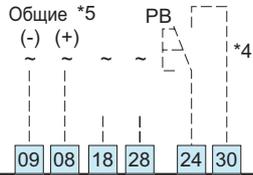
- \*1: Не соединяйте контакты "b" или дополнительные контакты последовательно с кнопкой ON.
- \*2: См. диаграммы цепи для независимого расцепителя с устройством отключения конденсатора на стр. 23.
- \*3: Для цепи коммутации моторпривода клеммы [02] [22] и [03] [07] применяются для операций взвода и разряда пружины (указывать при заказе).
- \*4: См. стр. 24 (только короткие импульсы).
- \*5: Может использоваться только одна из клемм [08] [18] [28], т.к. расцепитель минимального напряжения UVT однофазный.

Расцепитель минимального напряжения

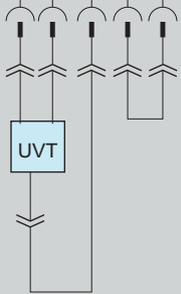
Контакты положения

Дополнительные контакты

Напряжение питания расцепителя минимального напряжения UVT



Цепь управления расцепителем минимального напряжения UVT



Стандартное оборудование 4С      Опция 3С      Опция 3С

09 08 18 28 24 30 151 141 131 121 111 211 311 411 511 611 711 811 911 011

154 152 144 142 134 132 124 122 114 112 214 212 314 312 414 412 514 512 614 612 714 712 814 812 914 912 014 012

Обозначение клемм для дополнительных контактов и контактов положения

- \* \* \* 1: Общий
- 2: b-контакт
- 4: a-контакт
- 1: Дополнительный контакт
- 2: Контакт положения (для CONNECTED)
- 3: Контакт положения (для TEST)
- 4: Контакт положения (для ISOLATED)
- 5: Контакт положения (для INSERT)
- (1 - 0: Номера контактов
- A, B, C: Дополнительные контакты для микронагрузки

- Положение CONNECTED : 121-124 ON  
121-122 OFF
- Положение TEST : 131-134 ON  
131-132 OFF
- Положение ISOLATED : 141-144 ON  
141-142 OFF
- Положение INSERT : 151-154 ON  
151-152 OFF

Для функционального согласования положения контактов, см. стр. 19

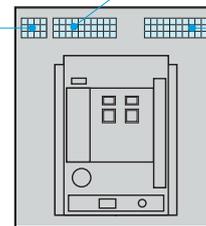
Контакты положения

Верхние	151	141	131	121
Средние	154	144	134	124
Нижние	152	142	132	122

Верхние	131	121
Средние	134	124
Нижние	132	122

Цепи управления и контроля

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Дополнительные контакты

(4 контакта стандартно + 6 дополнительно)

111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012

(4 контакта)

111	211	311	411
114	214	314	414
112	212	312	412

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 Ручное управление

При наличии функций защиты от короткого замыкания на землю и использовании отдельного трансформатора тока для нейтрали, а также при наличии какой-либо защиты от замыкания на землю со стороны подключения, объединения зон, внешнего дисплея или коммуникационной функции, используются клеммы управления для ручного управления.

Примечание: При одновременной установке расцепителя минимального напряжения UVT и независимого расцепителя либо катушек включения и отключения, используйте дополнительный контакт. По вопросам подключения обращайтесь к сотрудникам компании ETI Украина.

# 7. Дополнительная техническая информация

## Диэлектрическая прочность

Цепь		Выдерживаемое напряжение (при 50/60 Hz)		Импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$
Основная цепь		Между клеммами, группа клемм к земле		AC3500V на 1 мин. 12kV
Цепи контроля	Дополнительные контакты	Общего назначения	Группа клемм к земле	AC2500V на 1 мин. 6kV
		Спец. назначения	Группа клемм к земле	AC2000V на 1 мин. 4kV
	Контакты положения		Группа клемм к земле	AC2000V на 1 мин. 4kV
	Ограничитель макс. тока (OCR)		Группа клемм к земле	AC2000V на 1 мин. 4kV
	Питание функций расцепителя мин. напряжения/grt		Группа клемм к земле	AC2500V на 1 мин. 6kV
Другие аксессуары		Группа клемм к земле		AC2000V на 1 мин. 4kV

Примечание: Значения приведены для фазных соединений и не могут применяться для клемм контроля на автоматическом выключателе.

## Внутреннее сопротивление и потребляемая мощность

### • Стандартная серия

Тип	EP208S	EP212S	EP216S	EP220S	EP325S	EP332S	EP440SB	EP440S	EP650S	EP663S
Номинальный ток (A)	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
DC внутреннее сопротивление на полюс (мΩ)	0.033	0.033	0.028	0.024	0.014	0.014	0.017	0.014	0.012	0.010
Потребляемая 3-х фазная мощность (W)	64	155	215	288	263	430	816	672	900	1190

### • Серия с высокой отключающей способностью

Тип	EP212H	EP216H	EP220H	EP316H	EP320H	EP325H	EP332H	EP420H	EP440H	EP663H
Номинальный ток (A)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000	6300
DC внутреннее сопротивление на полюс (мΩ)	0.024	0.024	0.024	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.010
Потребляемая 3-х фазная мощность (W)	113	184	288	108	168	263	430	168	672	1190

Примечание: Данные рассчитаны для 3I<sup>2</sup>R. Детальную информацию можно получить у сотрудников компании ETI Украина.

## Макс.номинальный ток $[I_n]$ зависит от расположения основных контактов цепи

Окружающая температура 40 °C

Основные стандарты	JIS C 8201-2-1 Ann.1 Ann.2 IEC60947-2, EN60947-2 AS3947.2			ANSI C37.13 NEMA, SG-3		
	Расположение клемм			Расположение клемм		
Тип	Горизонтальные клеммы	Вертикальные клеммы	Переднее присоединение	Горизонтальные клеммы	Вертикальные клеммы	Переднее присоединение
EP208S	800	800	800	800	800	800
EP212S	1250	1250	1250	1250	1250	1250
EP216S	1600	1600	1600	1540	1600	1570
EP220S	2000	2000	2000	1670	2000	1830
EP325S	2430	2500	2500	2230	2500	2430
EP332S	2790	3200	3150	2700	3200	2890
EP440SB	-	4000	-	-	3310	-
EP440S	-	4000	-	-	3700	-
EP650S	-	5000	-	-	4700	-
EP663S	-	6300	-	-	5680	-
EP212H	1250	1250	-	1250	1250	-
EP216H	1600	1600	-	1540	1600	-
EP220H	2000	2000	-	1670	2000	-
EP316H	1600	1600	-	1600	1600	-
EP320H	2000	2000	-	2000	2000	-
EP325H	2430	2500	-	2230	2500	-
EP332H	2790	3200	-	2700	3200	-
EP420H	-	2000	-	-	*	-
EP440H	-	4000	-	-	3700	-
EP663H	-	6300	-	-	5680	-

Примечание 1: Если используются разные типы расположения клемм со стороны питания и нагрузки, смотрите таблицу для горизонтальных клемм.

Примечание 2: При разных типах расположения клемм со стороны питания и нагрузки переднее подсоединение невозможно.

\*: Информация по запросу

## Пересчет номинальных значений

### • Стандартная серия

Основные стандарты	Окружающая температура (°C)	Тип Размеры соединительных шин	EP208S	EP212S	EP216S	EP220S	EP325S	EP332S	EP440SB	EP440S	EP650S	EP663S
			2X50X5t	2X80X5t	2X100X5t	3X100X5t	2X100X10t	3X100X10t	4X150X10t	4X150X6t	3X200X10t	4X200X10t
JIS C 8201-2-1 Ann.1 Ann.2	40 (Стандартная температура)		800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	45		800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
EN 60947-2 AS3947.2	50		800	1250	1600	2000	2500	3200	3940	4000	4950	6000
	55		800	1200	1540	1820	2500	2990	3820	3940	4710	5680
	60		800	1150	1460	1740	2400	2850	3690	3760	4450	5370
NEMA, SG-3 ANSI C37.13	40 (Стандартная температура)		800	1250	1540	2000	2500	3200	3310	3700	4700	5680
	45		800	1190	1470	1960	2500	3010	3200	3580	4450	5370
	50		800	1130	1390	1860	2440	2860	3100	3470	4180	5050
	55		790	1070	1310	1750	2300	2690	2980	3350	3900	4710
	60		740	1000	1230	1640	2150	2520	2870	3140	3610	4350

Примечание: Значения применяются для выкатного и для стационарного типов.

Значения для EP208S, EP212S и EP216S - для горизонтальных клемм со стороны питания и со стороны нагрузки.

Значения для EP220S, EP325S, EP332S, EP440SB, EP440S, EP650S and EP663S для вертикальных клемм и со стороны питания и со стороны нагрузки.

Данная таблица приводится для проектирования электромонтажного щита и подбора размера соединительных шин.

### • Серия с высокой отключающей способностью

Основные стандарты	Окружающая температура (°C)	Тип Размеры соединительных шин	EP212H	EP216H	EP220H	EP316H	EP320H	EP325H	EP332H	EP420H	EP440H	EP663H
			2X80X5t	2X100X5t	3X100X5t	2X100X5t	3X100X5t	2X100X10t	3X100X10t	3X100X5t	4X150X6t	4X200X10t
JIS C 8201-2-1 Ann.1 Ann.2	40 (Стандартная температура)		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000	6300
	45		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000	6300
EN 60947-2 AS3947.2	50		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000	6000
	55		1250	1600	1820	1600	2000	2500	2990	2000	3940	5680
	60		1250	1550	1740	1600	2000	2400	2850	2000	3760	5370
NEMA, SG-3 ANSI C37.13	40 (Стандартная температура)		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	3700	5680
	45		1250	1600	1960	1600	2000	2500	3010	2000	3580	5370
	50		1250	1600	1860	1600	2000	2440	2860	2000	3470	5050
	55		1250	1510	1750	1600	1950	2300	2690	2000	3350	4710
	60		1240	1420	1640	1550	1830	2150	2520	2000	3140	4350

Примечание: Значения применяются для выкатного и для стационарного типов.

Значения приведены для вертикальных клемм и со стороны питания и со стороны нагрузки

Данная таблица приведена для проектирования электромонтажного щита и подбора размера соединительных шин.

## 8. Рекомендации по применению

### Что такое селективность защиты?

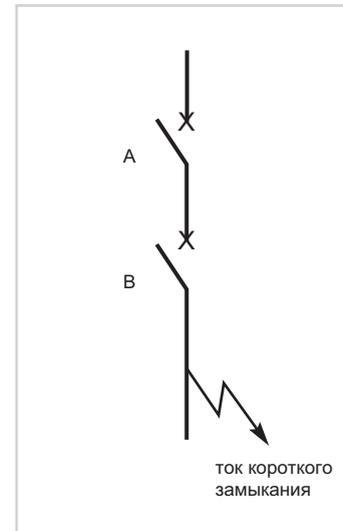
Селективностью защиты называется способность отключения поврежденного участка защитным устройством, находящимся выше по направлению передачи электроэнергии, и только одним этим устройством.

#### Полная селективность

Полная селективность достигается, если в результате возникновения тока короткого замыкания отключается нижестоящий выключатель В, а вышестоящий А остается включенным.

#### Частичная селективность

При значениях тока короткого замыкания равных или меньше определенного значения (ток предельной селективности  $I_s$ ), срабатывает только выключатель В, а при значениях тока короткого замыкания, равных или выше этого значения срабатывают выключатели А и В.



### Как пользоваться таблицей селективности

Ячейка, содержащая букву "Т", указывает на обеспечение полной селективности между соответствующими вышестоящими и нижестоящими выключателями. Полная селективность обеспечивается на уровне наименьшего значения отключающей способности  $I_{cw}$  вышестоящего и нижестоящего выключателей.

Для других ячеек селективность частична или не обеспечивается.

Примеры:

Вопрос (1) Для вводного щита необходим выключатель 1600А, нижестоящие выключатели на 250А. Предельное к.з. 65кА. Какая комбинация защитных устройств необходима для обеспечения полной селективности?

Ответ (1) Полная селективность до 65кА обеспечивается при использовании автоматов **ETIPOWER EP216S** и **ETIBREAK2 EB2 250/ E**. См. стр. 69.

Примечание: Так как  $I_{cw}(1s) = I_{cs}$ , селективность будет полной независимо от того, какое реле используется для защиты выключателя **ETIPOWER** - внутреннее или внешнее. Для большинства других выключателей  $I_{cw}(1s) < I_{cs}$ .

## Таблица селективности

Вышестоящий: выключатель **ETIPOWER** с или без встроенного защитного реле

Нижестоящий: выключатель **ETIBREAK**

Вышестоящий автоматический выключатель ETIPOWER

Корпус	Модель	Отключающая способность	800A		1250A		1600A		2000A		2500A		3200A		4000A	5000A	6300A	
			EP 208S	EP 212S	EP 212H	EP 216S	EP 216H	EP 220S	EP 220H	EP 325S	EP 325H	EP 332S	EP 332H	EP 440SB	EP 650S	EP 663H		
			65kA	65kA	80kA	65kA	80kA	65kA	80kA	85kA	100kA	85kA	100kA	100kA	120kA	135kA		
Нижестоящий автоматический выключатель	125A	EB2 125/_L	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		EB2 125/_S	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	160A/ 250A	EB2 160/_S	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		EB2 250/_L	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		EB2 250/_S	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		EB2 250/_E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	400A/ 630A	EB2 400/_L	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EB2 400/_S		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EB2 400/_E		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EB2 630/_LE		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EB2 630/_E		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
800A	EB 800	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
1250A/ 1600A	EB 1250	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	EB 1600	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	

Примечания: 1. Все выключатели должны иметь установку I<sub>n</sub> в положении NON, MCR ON.

T = Полная селективность

2. Принимаем, что временные установочные параметры воздушного автоматического выключателя выше, чем выключателя ETIBREAK.

3. Таблица составлена в соответствии с IEC 60947-2, приложение А.

4. Возможно использование внешнего реле - при необходимости обратитесь в ETI.

5. Все параметры приведены для 415V AC.

## Селективность с предохранителями типа gTg

Следующая таблица должна служить руководством к выбору выключателя **ETIPOWER** и нижестоящих от трансформатора предохранителей (IEC60269).

Номинальный ток выключателя I<sub>n</sub>, ток уставки срабатывания при перегрузке I<sub>r</sub>, а также настройки автоматического выключателя t<sub>r</sub>, I<sub>sd</sub>, t<sub>sd</sub> должны соответствовать параметрам трансформатора. В таблице приведены параметры предохранителя, который может быть установлен после автоматического выключателя при указанных настройках, а также параметры предохранителя при максимальных настройках автоматического выключателя. Вся перечисленная информация распространяется на трансформатор со вторичным напряжением 415V.

ТРАНСФОРМАТОР	kVA	500	630	750	800	1000	1250	1600	2000
	F.L.C. (A)	696	876	1043	1113	1391	1739	2226	2782
ETIPOWER	Тип	EP 208S	EP 212S	EP 212S	EP 212S	EP 216S	EP 220S	EP 325S	EP 332S
	C.T. (A)	800	1250	1250	1250	1600	2000	2500	3200
УСТАНОВКИ БОКА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ (AGR-L)	I <sub>n</sub>	1	0.8	1	1	1	1	1	1
	I <sub>r</sub>	0.9	0.9	0.85	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	t <sub>r</sub> (sec)	20	20	20	20	20	20	20	20
	I <sub>sd</sub>	6	6	6	6	6	6	6	6
	t <sub>sd</sub> (msec)	400	400	400	400	400	400	400	400
Макс. ток предохранителя со стандартными установками ACB (Amps)	Прим.: 1	355	400	500	500	500	630	800	1000
Макс. ток предохранителя с макс. установками ACB (Amps)		450	500	670	710	800	1000	1250	1250 Прим.: 2

> Установки I<sub>n</sub> составляют 100% номинального тока (Ict).

> I<sub>r</sub> - ток уставки защиты от длительной перегрузки, t<sub>r</sub> - время задержки отключения при длительной перегрузке, I<sub>sd</sub> - ток уставки защиты от кратковременной перегрузки, t<sub>sd</sub> - время задержки отключения при кратковременной перегрузке.

Примечания:

1. Возможно увеличить номинальный ток предохранителя, используя настройки электронного блока.

2. Информация о предохранителях свыше 1250A отсутствует.

3. Все выключатели должны иметь установку тока мгновенного отключения в положении NON (MCR может быть установлена в положении ON).

Обращаем внимание, что приведенная таблица носит только рекомендательный характер. Принятие решения по выполнению селективности защиты должно проводиться индивидуально для каждой электроустановки на основании проведенных исследований.



# 9. Опросный лист

НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ:	E-MAIL:
КОНТАКТНОЕ ЛИЦО:	ЗАКАЗ №:
ТЕЛЕФОН:	КОЛИЧЕСТВО:
ФАКС:	ДАТА ПОСТАВКИ:

### 1. ETIPOWER: Введите требуемые параметры в соответствующие графы (Данные уточняйте в каталоге)

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ETIPOWER	→	EP	<input type="text"/>	ПРИМЕР- EP	<input type="text" value="325"/>
УКАЖИТЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - тип S, H или SB	→		<input type="text"/>	"H" ТИП ДЛЯ АВТОМАТОВ ОТ 1250А ДО 3200А И "SB" ТИП ДЛЯ 4000А	
УКАЖИТЕ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК	→		<input type="text"/>		
УКАЖИТЕ ТОК РАСЦЕПИТЕЛЯ В АМПЕРАХ - I <sub>ct</sub>	→		<input type="text"/>		
УКАЖИТЕ КОЛИЧЕСТВО ПОЛЮСОВ	→		<input type="text"/>	ВНОСИТЕ ТОЛЬКО НОМИНАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	

### 2. Тип установки, присоединения к главным контактам и защитные крышки: отметить необходимое

Стационарного исполнения (кроме EP4 и EP6)	<input type="checkbox"/>	Выкатного исполнения	<input type="checkbox"/>
	Горизонтальные	Вертикальные	Переднего подключения
Верхние силовые контакты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Нижние силовые контакты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Крышка блока контактов управления <input type="checkbox"/>
			Шторки главных контактов <input type="checkbox"/>
			Шторки контактов цепи контроля <input type="checkbox"/>

### 3. AGR - Электронные расцепители и защитные функции: отметить необходимое

Не автоматический  Перейти в раздел 4 - Внутренние аксессуары

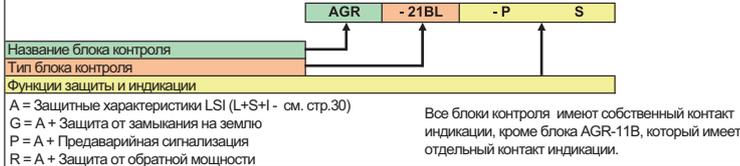
Основные защитные функции	AGR 11B Стандартные функции				AGR 21/22B Стандартные функции - LCD				AGR 31B Расширенные функции - LCD			
	AGR-11BL				AGR-21BL	AGR-21BR	AGR-21BS	AGR-22BS	AGR-31BL	AGR-31BR	AGR-31BS	---
AL (L+S+)												
PS									N1	N1		
GL (AL+ защита от замыкания на землю)												
PG												
PR												

#### Дополнительные функции и индикация

N - Защита нейтрального полюса - NP												
S1 - Контроль за нагревом контактов - OH								N2	N2	N2	N2	
S1 - Индикация срабатывания								N2	N2	N2	N2	
S1 - Индикация чередования фаз - NS								N2	N2			
S1 - Индикация замыкания на землю - REF N4								N2	N2			
S2 - Инд. предварительной сигнализации - PTA2								N3			N3	
S2 - Индикация снижения напряжения - UV								N3	N3	N3	N3	
S2 - Индикация заряда пружины								N3	N3	N3	N3	
Зонная блокировка - Z												
Коммуникация - C												
Внешний дисплей								N1	N1	N1	N1	
Защита от тока утечки - ELT								N1	N1			

Выберите контролируемое напряжение  AC100-120V  AC200-240V  DC24V  DC48V  DC100-125V  DC200-250V

#### Описание:



Укажите величину напряжения питания для блока AGR-31 -  V

Действующий ток нагрузки для выбора дополнительного генератора -  A

LCD панель для блоков AGR-21B, 22B (опция) -

ПРИМЕЧАНИЕ:

L - защита от перегрузки; S - защита от к.з. с кратковременной задержкой; I - мгновенная защита от к.з.

N1 - Сюда будет доступным.

N2 - Из раздела S1 может быть выбрана только одна функция.

N3 - Из раздела S2 может быть выбрана только одна функция.

N4 - Индикация замыкания на землю используется только с PG функцией.

**4. Внутренние аксессуары: отметьте необходимую позицию**

4AB Дополнительные контакты  
 7AB Дополнительные контакты (см.стр. 40)  
 10AB Дополнительные контакты (см.стр. 40)  
 4AB Общего назначения + 3 AB для микронагрузки (см.стр. 40)  
 7AB Общего назначения + 3 AB для микронагрузки (см.стр. 40)

<input type="checkbox"/>

2 контакта положения (укажите: "0", "1" или "2", всего 2)  
 4 контакта положения (укажите: "0", "1" или "2", всего 4)

Insert	Isolated	Test	Conn	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	= Всего 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	= Всего 4

Контакт индикации (нормальный) неавтоматического отключения  
 Контакт (нормальный) неавтоматического взвода пружины  
 Емкостный расцепитель 110 V AC (недоступен с фиксированным UVT)  
 Двойная замыкающая катушка, только 24 V AC  
 Двойная катушка расцепителя, только 24 V AC  
 Разделенная цепь\* (Для мотор-привода и замыкающей катушки)

<input type="checkbox"/>	Контакт индикации (нормальный) неавтоматического отключения	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Контакт (нормальный) неавтоматического взвода пружины	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Счетчик количества переключений (размыкание/замыкание)	<input type="checkbox"/>

\*Разделенная цепь - Напряжение мотор-привода и замыкающей катушки необходимо указать ниже

**Переменное управляющее напряжение - AC**

Независимый расцепитель SHT  
 Мотор-привод и замыкающая катушка  
 Замыкающая катушка (разделенная цепь)\*  
 Мотор - привод (разделенная цепь)\*  
 Расцепитель Umin (UVT) - мгновенное расцепление  
 Расцепитель Umin (UVT) - расцепление с задержкой

AC100	AC110	AC120	AC200	AC220	AC230	AC240	AC380	AC400	AC415	AC440
<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>										

**Постоянное управляющее напряжение - DC**

Независимый расцепитель SHT  
 Мотор-привод и замыкающая катушка  
 Замыкающая катушка (разделенная цепь)\*  
 Мотор-привод (разделенная цепь)\*  
 Расцепитель Umin (UVT) - мгновенное расцепление

DC24	DC30	DC48	DC100	DC110	DC125	DC200	DC220
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

**5. Дополнительные аксессуары : отметьте необходимую позицию**

Дверной фланец IP 20  
 Дверной фланец IP 31  
 Стандартная ручка для выкатывания  
 Запасная ручка для выкатывания  
 Устройство, предотвращающее установку (укажите код в ячейке)  
 Межполюсные перегородки (неприменимы при фронтальном подключении)  
 Понижающий трансформатор  
 Для тропического климата  
 Для агрессивных сред  
 Для холодного климата  
 Протокол испытаний (укажите кол-во копий в ячейке)

<input type="checkbox"/>

Прозрачная крышка (степень защиты IP 55)  
 Блок фиксации выключателя  
 Удлинитель для тестера  
 Автоматический спуск пружины  
 Пластины для подъема  
 Тестер ANU-1 для электронного блока  
 Интерфейс ANU-2 для тестирования эл.блока  
 Навесной замок  
 Защита шасси IP3X - только для европейского рынка

<input type="checkbox"/>

Подъемник AWR-1B AWR-2B  Для EP 2, 3 и 440SB  Для EP 2, 3, 4 и 6

**6. Системы блокировки и взаимоблокировки: отметьте необходимую позицию**

Горизонтальная механическая взаимоблокировка

<input type="checkbox"/>	Тип C (1)	Возможность включения одного из двух выключателей.
<input type="checkbox"/>	Тип B (2)	Возможность включения одного из двух или трех выключателей.
<input type="checkbox"/>	Тип D (3)	Возможность включения одного из трех выключателей.
<input type="checkbox"/>	Тип A (4)	AB2 взаимно заблокирован и с AB1 и с AB3.

Тип А - укажите положение АВ генераторной установки

Слева	Центр	Справа
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

мм. P1=  мм. P2=  мм.

Вертикальная механическая взаимоблокировка для двух АВ, один из двух  
 Укажите расстояние P между вертикальными полюсами воздушных АВ

P=  мм.

Блокировка двери

Укажите тип рукоятки выдвигания в разделе 5 - Дополнительные аксессуары

Цилиндрический замок (блокировка в положении OFF) с ключом

Цилиндрический замок (блокировка в положении ON) с ключом

Устройство для блокировки в положении OFF с помощью навесного замка

Отметьте одну ячейку

Устройство Castell для блокировки в положении OFF

Устройство Castell для блокировки в положении ON

Устройство Castell для блокировки в положении OFF с ключом

Только для европейского рынка

Устройство Castell для блокировки в положении ON с ключом

Только для европейского рынка

Укажите требуемый символ Castell

Только для европейского рынка

**7. Заземляющее устройство: отметьте необходимую позицию**

Корпус (Портативный)

Шасси (Стационарное)

Примечания по заземляющим устройствам:

Недоступно при фронтальном подключении.

Не рекомендуется использовать с расцепителем Umin (UVT), поскольку требуется отключение вручную.

**Для заметок и предложений**



**ETI ELEKTROELEMENT d.d.**  
 Obrezija 5, 1411 Izlake (Излаке),  
 Словения  
 Тел.: + 386 (0) 3 56 57 570  
 Факс: + 386 (0) 3 56 74 077  
 eti@eti.si, www.eti.si



Дочерние предприятия:

● **ETI GUM d. o. o.**  
 Obrezija 5, 1411 Izlake, Slovenia  
 Telefon: +386 (0) 3 56 57 590  
 etigum@eti.si  
 http://www.etigum.si

● **ETI SVIT d. o. o.**  
 Bakovnik 4a, 1240 Kamnik,  
 Slovenia  
 Telefon: +386 (0) 1 83 189 12  
 svit@eti.si,  
 http://www.etigum.si

● **ETI DE GmbH**  
 Dorfwiesenberg 13,  
 63828 Kleinkahl, Germany  
 Telefon: +49 (0) 6024 63 97 0  
 contact@eti-de.de

● **ETI POLAM sp. z. o. o.**  
 Ul. Jana Pawla II 18,  
 06100 Pultusk, Poland  
 Telefon: +48 (0) 23 691 9300  
 etipolam@etipolam.com.pl  
 http://www.etipolam.com.pl

● **ETI SARAJEVO d. o. o.**  
 Hifzi Bjelevca 13,  
 71000 Sarajevo, BiH  
 Telefon: +387 (0) 33 775 250  
 etisa@bih.net.ba  
 http://www.eti.ba

● **PIMEX ELECTRIC S.R.L.**  
 Strada Doina Nr.17  
 Sector 5, 050707 Bucuresti, Romunija  
 Tel/Fax: 004 021 424 83 83  
 e-mail: eti.electrice@gmail.com

● **ETI B**  
 Pančevački put 85,  
 11210 Beograd,  
 Serbia and Montenegro  
 Telefon: +381 (0) 11 271 29 43  
 http://www.etib.co.yu

● **ETI ELB s. r. o.**  
 Potočna 37,  
 90084 Bahon, Slovakia  
 Telefon: +421 (0) 336 455 292  
 http://www.etielb.sk

● **ETI UKRAINE**  
 Kiev, 04128, Ukraine  
 Tupoleva 19  
 Tel/fax: +38 (044) 494-21-80  
 http://www.eti.ua

● **ETI BALTUS**  
 Tyzles 41A, Kaunas,  
 Lithuania  
 Telefon: +37 (0) 372 61 582  
 e-mail: arturas.sarkinas@etibaltus.lt

● **ETI Branch in Russia**  
 121609 Russian Federation, Moscow,  
 Rublevskoe shose 36/2,  
 Office 321  
 Tel. / Fax: +7 095 415 42 29  
 http://www.etimoskva.ru

● **ETI HU KFT**  
 1131 Budapest, Rokolya utca 25  
 Hungary  
 e-mail: eti@eti-hu.hu  
 http://www.eti-hu.hu

● **ETI Bulgaria Ltd.**  
 1309 Sofia  
 205 Alexandar Stamboliyski Blvd,  
 flor 1, office 27  
 tel./fax. +359 (0)2 81 264 93  
 e-mail: office@eti.bg  
 www.eti.bg

Главный офис:

● **ETI d.d.**  
 Obrezija 5,  
 1441, Izlake, Slovenia  
 Phone: +386 3 56 57 570  
 eti@eti.si

Совместное предприятие:

● **ITALWEBER S.p.A.**  
 Via Risorgimento, 84  
 20017 Rho (MI) - Italia  
 Telefon: +39 (2) 939 771  
 www.italweber.it  
 http://www.italweber.it



ООО "ЕТІ Україна"  
04128, г. Киев, ул. Ак. Туполева, 19  
тел.: +38 (044) 494-21-80  
факс: +38 (044) 494-21-82  
office@eti.ua  
www.eti.ua