



ЭЛЕКТРИКА  СВЕТ  КРЕПЕЖ  БЕЗОПАСНОСТЬ 

Обзор ассортимента промышленного электрооборудования.

Компания ЭТМ



www.etm.ru



1. Автоматические выключатели
2. Измерительные приборы
3. Контактторы/пускатели
4. Трансформаторы тока
5. Предохранители
6. Рубильники, переключатели, разъединители
7. Источники бесперебойного питания
8. Реле напряжения

Автоматические выключатели



Модульные, до 100А



В литом корпусе, до 630А

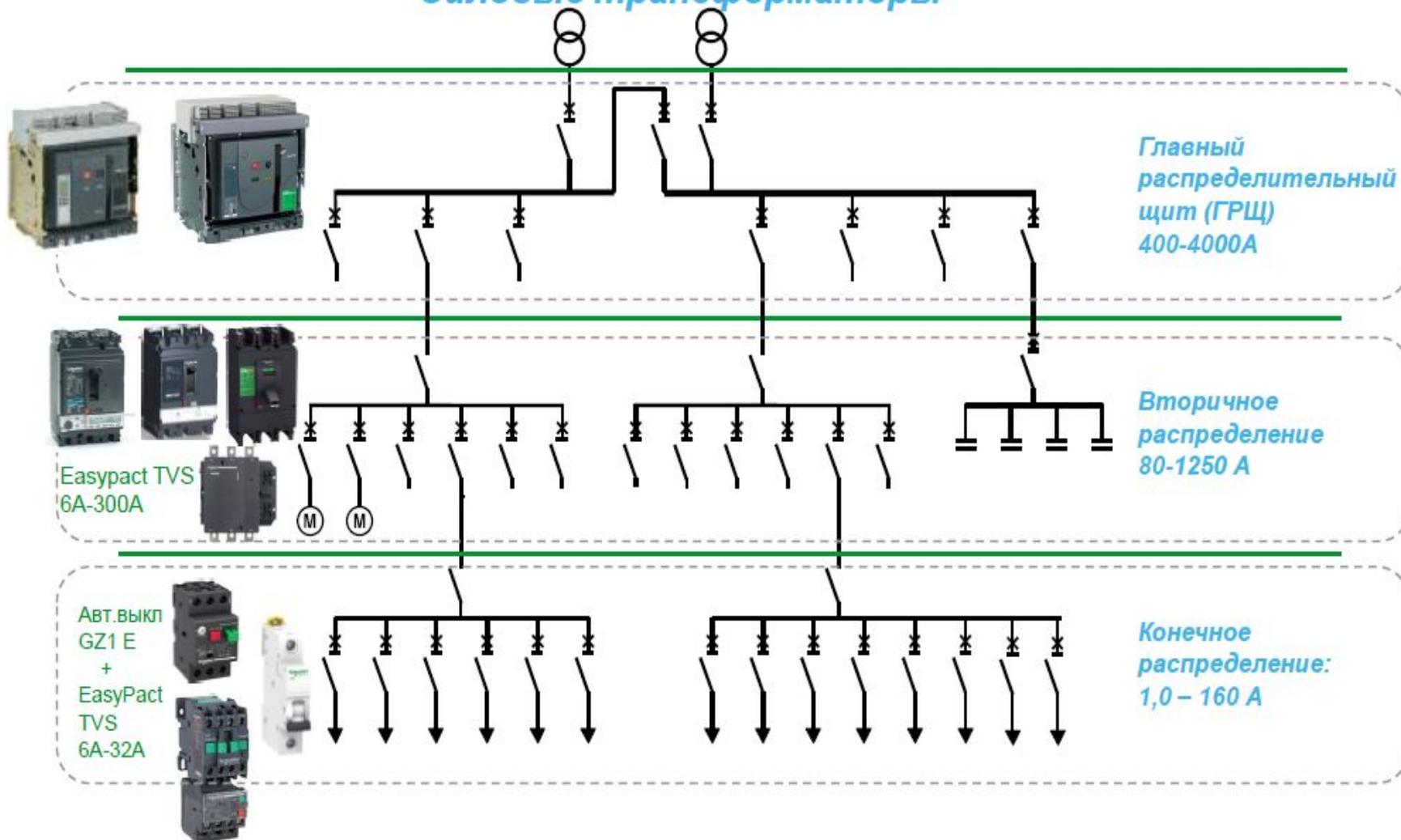


Воздушные, 630А – 6000А

Отдел
ЛЭОУ

ТГ Автоматические выключатели: назначение

Силовые трансформаторы



ТГ Автоматические выключатели: ценовой сегмент

Optimum предложение

«Все
что нужно!»



Schneider
Electric

SIEMENS

ABB

legrand®

Medium предложение

«Ничего
лишнего»



Schneider
Electric

legrand®

КОНТАКТОР

ABB

SIEMENS

КЭАЗ
ОСНОВАН В 1945

Minimum предложение

«Зато
дешево ...»



Премиум предложение



Compact NSX



SACE Tmax



Legrand DPX

Среднее предложение



Easycompact E2C



SACE Formula



Legrand DRX

Автоматический выключатель среднего сегмента отличается от премиум сегмента меньшей функциональностью при сохранении качества – отсутствием блока МРТ, и как следствие, не регулируемыми

6

6

Счётчик электрической энергии (электрический счётчик) — прибор для измерения расхода электроэнергии переменного или постоянного тока, а также сбора дополнительных данных по потреблению электроэнергии.

Основные параметры при выборе счетчика переменного тока:

- Номинально - максимальный ток, А;
- Класс точности;
- Фазность;
- Номинальное напряжение, В;
- Количество тарифов;
- Тип установки;
- Наличие интерфейсов связи.

1. По типу подключения и номинальному току:

- прямого подключения (5-60А; 5-80А; 5-100А; 10-100А);
- трансформаторного подключения (5-10А; 5-7.5А; 1-7.5А)

2. По классу точности – 0,5S; 1.

Класс точности - основной параметр счетчика, определяющий абсолютную погрешность в процентах от наибольшего значения величины, которое может быть измерено данным прибором. Например, если счетчик с номинально-максимальным током 5-60А, и классом точности 1,0, то погрешность измерений составит не более 0,6А. Счетчик с номинально-максимальным током 10-100А, при том же классе точности, имеет погрешность уже не более 1А.

3. По фазности и типу напряжения

однофазные – напряжение 220В;

трехфазные – напряжение 220/380В и 57,7/100В - при подключении через трансформаторы напряжения (для подстанций);

4. По количеству тарифов

однотарифные;

многотарифные;

5. По типу установки - установка на DIN-рейку (D) или в щиток (Щ):
щитового исполнения;
модульного исполнения;
комбинированного исполнения (D+Щ).

Щ



D



D+Щ



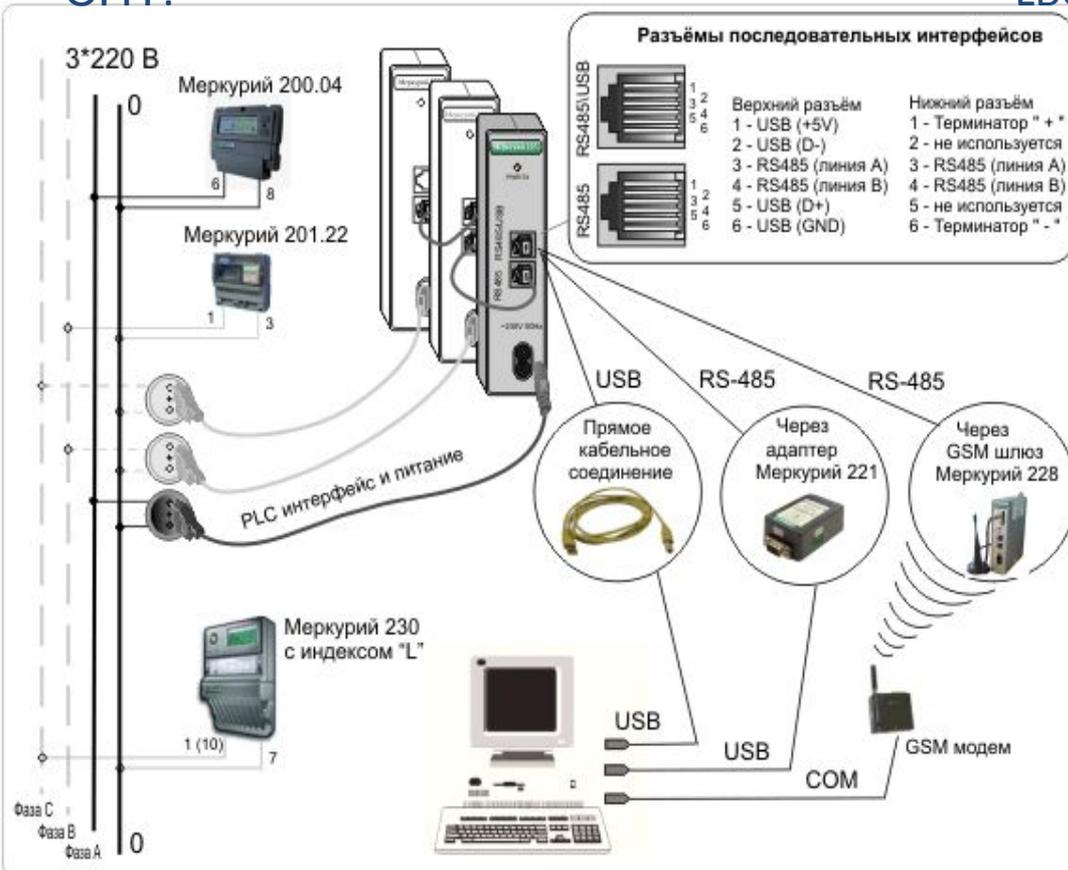
6. По наличию интерфейсов связи:

- Оптопорт
- IrDA (инфракрасный порт)
- RS485
- CAN
- PLC
- GSM
- Радиомодем

Функции интерфейсов связи - обеспечить удаленный доступ к счетчику для снятия показаний.

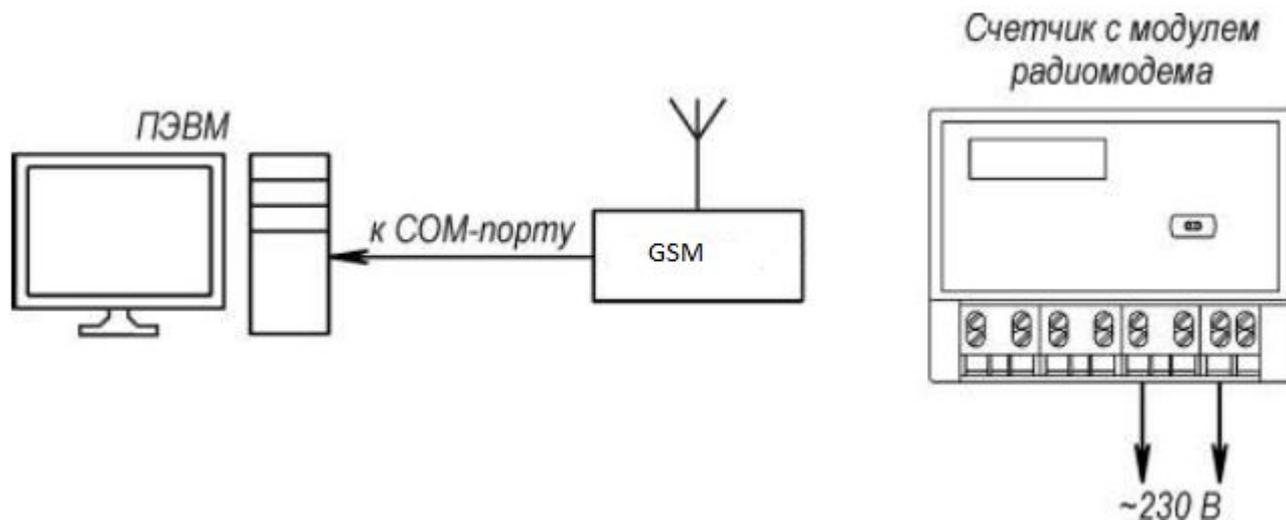
Применима для пригородных домов, СНТ.

Ходовая модель 203.2T LBO.



СВЯЗЬ

GSM - осуществляет передачу информации посредством сотовой связи или радиоканалу.
Для связи со счетчиком по GSM каналу/ радиоканалу потребуется и GSM модем на стороне компьютера.



1. Вариант: если счетчик с встроенным GSM модемом



Модем GSM – IRZ.
Код товара
4750692



Антенна mini GSM SMA.
Код товара 3806249



Блок питания IRZ
Код товара
6983607



2. Вариант: если счетчик из складского ассортимента с RS485



Комплекс «МОСТ» применяется для автоматизированного учета в частном секторе и многоквартирных домах.

МОСТ 1

USB-радиомодуль
ПО "НЕВА 1"

МОСТ 3

GSM-шлюз
Антенна
USB-радиомодуль
ПО "НЕВА 1"

МОСТ 2

GSM-шлюз
Антенна
ПО "НЕВА 1"



[Скачать рекламную листовку](#)

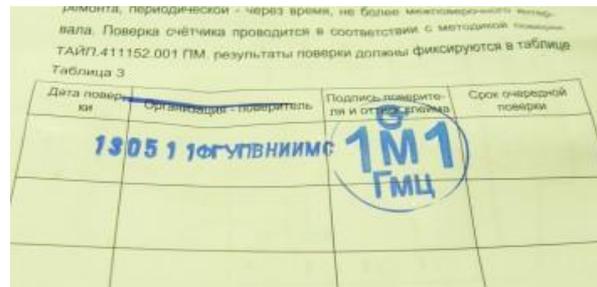
Все приборы учёта прежде, чем поступить в продажу, должны пройти через госповерку (проверку на работоспособность и на точность измерений) на заводе-изготовителе. На корпус счётчика ставится пломба госповерителя, а в паспорт ставится печать. В паспорте также указывается дата, а на пломбу ставится квартал и год госповерки.



Лицевая сторона пломбы госповерителя с обозначением года поверки



Обратная сторона пломбы госповерителя с обозначением квартала поверки



Печать госповерителя в паспорте на электросчётчик

Согласно ПУЭ (п. 1.5.13) "каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом госповерителя, а на зажимной крышке — пломбу энергоснабжающей организации. На вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев, а на однофазных счетчиках — с давностью не более 2 лет".

Контактор (лат. *contāctor* «соприкасатель») — двухпозиционный электромагнитный аппарат, предназначенный для частых дистанционных включений и выключений силовых электрических цепей в нормальном режиме работы. Разновидность электромагнитного реле.

Пускатель – коммутационный электрический аппарат, предназначенный для пуска, остановки и защиты трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором непосредственным подключением обмоток статора к сети и разрывом тока в них без предварительного ввода в цепь дополнительных сопротивлений.





Контактор

Управление
**- коммутация
электрической цепи**



Приставка
контактная

**-коммутация
электрической цепи
управления
(автоматизации)**



Приставка
времени

**-выдержка (задержка)
времени**



Тепловое реле

Защита
- от перегрузки

Контакторы/пускатели. Типоразмер



6A 25A 38A 65A 95A 125A 160A 250A 400A 630A

По допустимому току контактов главной цепи (условный термин – величина)

- для нулевой величины – 6,3А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для первой величины – 10А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для второй величины – 25А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для третьей величины – 40А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для четвертой величины – 63А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для пятой величины – 100А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для шестой величины – 160А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*
- для седьмой величины – 250А при $U_{\text{гл.цепи}} = 380\text{В}$*

Контакторы/пускатели. Ценовое позиционирование

Ценовое позиционирование

75%

100%

350%

Minimum

- Выполнение основных функций хотя бы один раз
- Любой бренд
- Любое производство

iek
(КМИ)



SASSIN

CHNT



EKF
electrotechnica

ETI



ЗЕТ

Medium

- Работа в течение гарантийного срока
- Гарантированное исполнение функций коммутации и защиты
- Координация с другими устройствами
- Простое и безопасное оборудование

Schneider Electric

EasyPact TVS



LSIS
(MCC)



КАШИМ



Etal
(ПМП)



Optimum

- Измерительные функции
- Интеграция в сеть передачи данных
- Полная координация
- Репутация передовых решений завтрашнего дня

Schneider Electric



TeSys

EATON
(DILM)



SIEMENS
(Sirius)



GE



ABB
(AF)



Измерительные трансформаторы

Трансформатор тока — трансформатор, предназначенный для преобразования тока до значения, удобного для измерения. Первичная обмотка трансформатора тока включается последовательно в цепь с измеряемым переменным током, а во вторичную включаются измерительные приборы. Ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора тока, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке.

Производители:

1. ИЕК;
2. ЭКФ
3. ФКУ Кострома



Измерительные трансформаторы

Сфера применения:

В схемах учета электроэнергии

Для передачи сигнала измерительным приборам или устройствам защиты и управления с целью измерения различных параметров электроэнергии



Объекты применения:

Электрощитовые помещения зданий и сооружений, вводно-распределительные устройства.

Каналы сбыта:

Сборщики (основной приоритет)

Монтажники

Промпредприятия

Энергосбыты

Комплексные поставщики



Измерительные трансформаторы

Измерительные трансформаторы переменного тока состоят из двух изолированных друг от друга обмоток: первичной с числом витков n_1 и вторичной с числом витков n_2 , помещенных на ферромагнитный сердечник.

В трансформаторах тока, как правило, первичный ток I_1 больше вторичного I_2 , поэтому в них $n_1 < n_2$. Первичная обмотка выполняется из провода различного сечения, в зависимости от номинального первичного тока. В трансформаторах тока первичная обмотка может состоять из одного витка – в виде прямой медной шины (или стержня), проходящей через окно сердечника.



Измерительные трансформаторы

Коэффициент трансформации -

трансформатора тока определяет номинал измерения тока и означает при каком первичном токе во вторичной цепи будет протекать определённый стандартный ток (чаще всего это 5 А).

Первичные токи трансформаторов тока определяются из ряда стандартизированных номинальных токов. Коэффициент трансформации трансформатора тока обычно записывается в виде отношения номинального первичного тока к номинальному вторичному в виде дроби.

Коэффициент трансформации можно рассчитать по формуле:

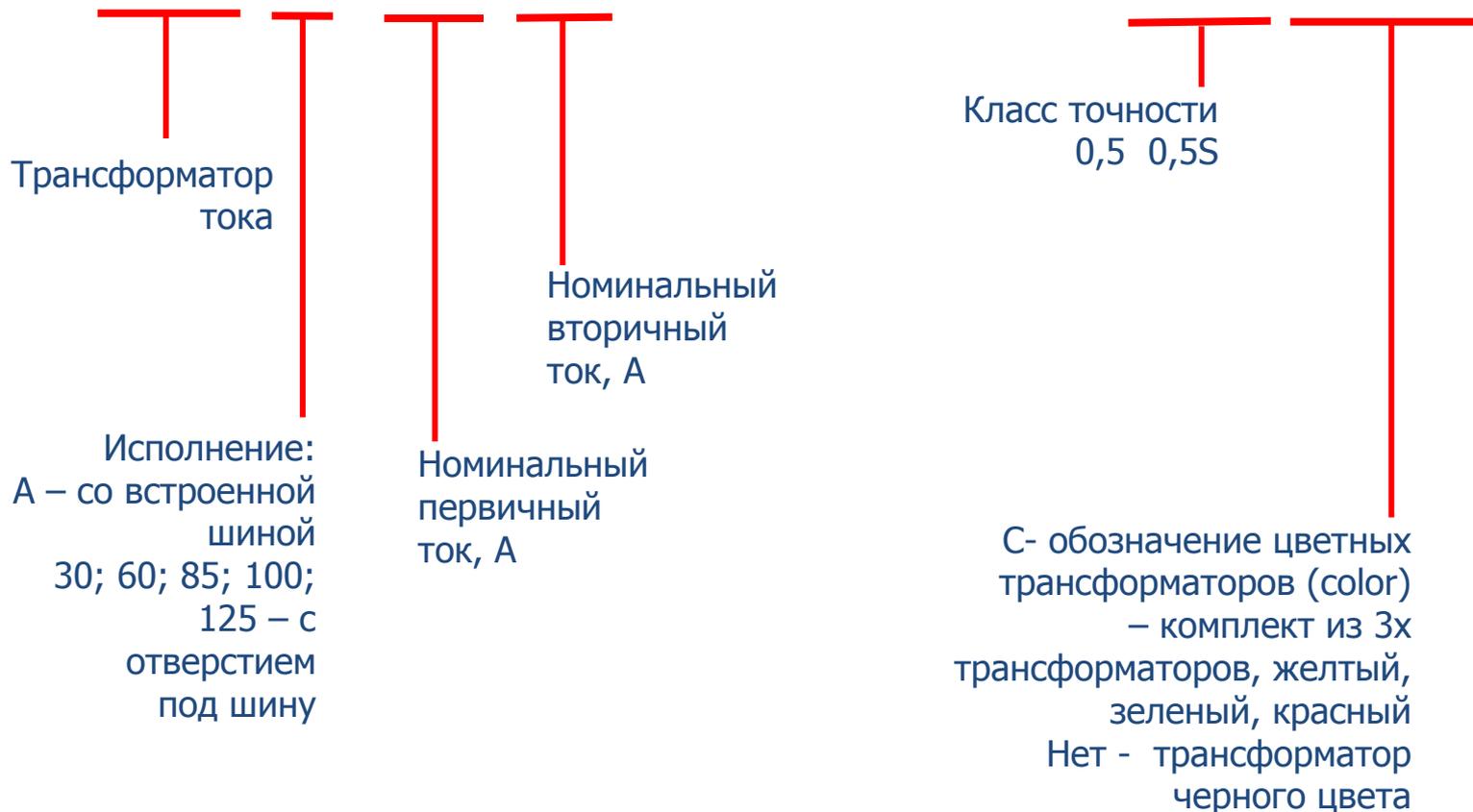
Где:

I_1 и I_2 – ток в первичной и вторичной обмотке трансформатора,

N_1 и n_2 – число витков первичной и вторичной обмотки.

Например: 75/5 (при протекании в первичной обмотке тока 75 А — 5А во вторичной обмотке, замкнутой на измерительные элементы). Коэффициент трансформации, в данном случае будет равен 15.

ТТЭ-60-600/5А класс точности 0,5S (color)



Измерительные трансформаторы

Класс точности

Для определения класса точности трансформатора тока вводятся понятия:

погрешности по току: $\Delta I = I_2 - I'1$,

Где:

I_2 — действительный вторичный ток,

$I'1 = I_1/n$ — приведённый первичный ток,

I_1 — первичный ток,

n — коэффициент трансформатора тока.

Погрешности по току объясняются действием тока намагничивания. Для промышленных трансформаторов тока устанавливаются следующие классы точности: 0,1 0,5 1 3 10P.

Согласно ГОСТ 7746 — 2001 класс точности соответствует погрешности по току ΔI .

Добавление после обозначения класса точности трансформаторов тока литеры S (например 0,5S) означает, что трансформатор будет находиться в классе точности от 0,01 до 1,2 номинального тока. Согласно международному стандарту МЭК (IEC 60044-01) трансформаторы тока должны находиться в классе точности при протекании по первичной обмотке тока 0,2—200% от номинального.

Реле напряжения



РНПП-311М



РН-101



ЕЛ-11М

- ❖ Назначение: отключение бытовой нагрузки 220В при недопустимых колебаниях напряжения сети
- ❖ Применение: устанавливаются в квартирных щитках, в щитах гаражей, дачных домов

Стабилизаторы напряжения Каскад

Полигон™

«Каскад» - электронные стабилизаторы
русского производства.

- **Однофазные мощностью от 4 до 20 кВА**
- **Трехфазные мощностью от 12 до 60 кВА**
- Выдерживают **8-кратные пусковые токи**
- **Высокая точность коррекции +/-2,5%**
- **Перегрузочная способность:**
900% - 2 сек;
400% - 10 сек;
200% - 100 сек.
- **Гарантия - 3 года**

Предназначены:

- для обеспечения качественного электропитания компьютеров, оргтехники, медицинского оборудования, аудио-видеотехники и другой промышленной и бытовой аппаратуры в сетях с напряжением отличным от номинального;
- для защиты электронного оборудования от промышленных и атмосферных импульсных помех, распространяемых по сети питания.
- **Работают без разрыва фазы, без выброса помех в сеть и искажения формы питающего напряжения.**
- **Обеспечивают корректную работу при питании от дизель-, бензо-генератора за счет высокой помехоустойчивости измерительных цепей.**
- **Эффективно работают с любыми типами нагрузки.**
- **Защищают нагрузку от промышленных и атмосферных импульсных помех.**



Однофазный стабилизатор
«Каскад» мощностью 20 кВА



для дома



для медицины



для систем
телекоммуникации



для кранового
оборудования



для промышленных
объектов

Однофазные ИБП до 1,5 кВт



Legrand
Niky

В
наличии
на ЛЦ



DKC
Solo

В
наличии
на ЛЦ



Eaton



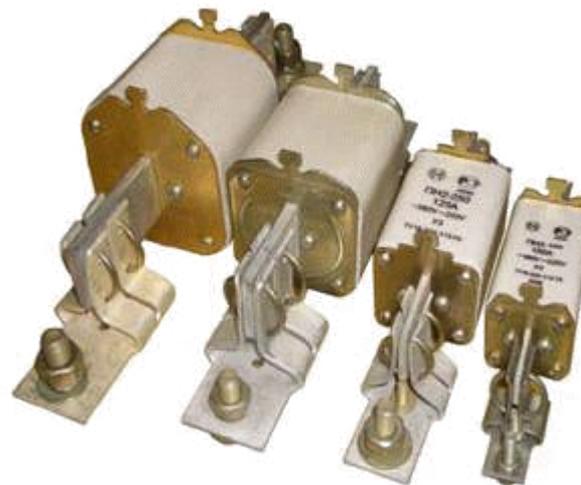
Shneider Electric
APC

- ❖ Назначение: для предотвращения опасных ситуаций - сбои в электросети из-за кратковременных и долговременных отключений, падения напряжения и перенапряжения, импульсных сверхтоков, искажений и несимметрий тока и напряжения.
- ❖ Применение: дома для компьютеров, серверах, телекоммуникационных системах, кассах и системах освещения супермаркетов, для газовых котлов отопления коттеджей и загородных

Предохранители



Предохранители — это коммутационные электрические аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от аварийных режимов, защиты электрических сетей, электрооборудования общепромышленных установок и другого оборудования *от токов перегрузки и коротких замыканий* (бывают предохранители защищающие только от коротких замыканий).



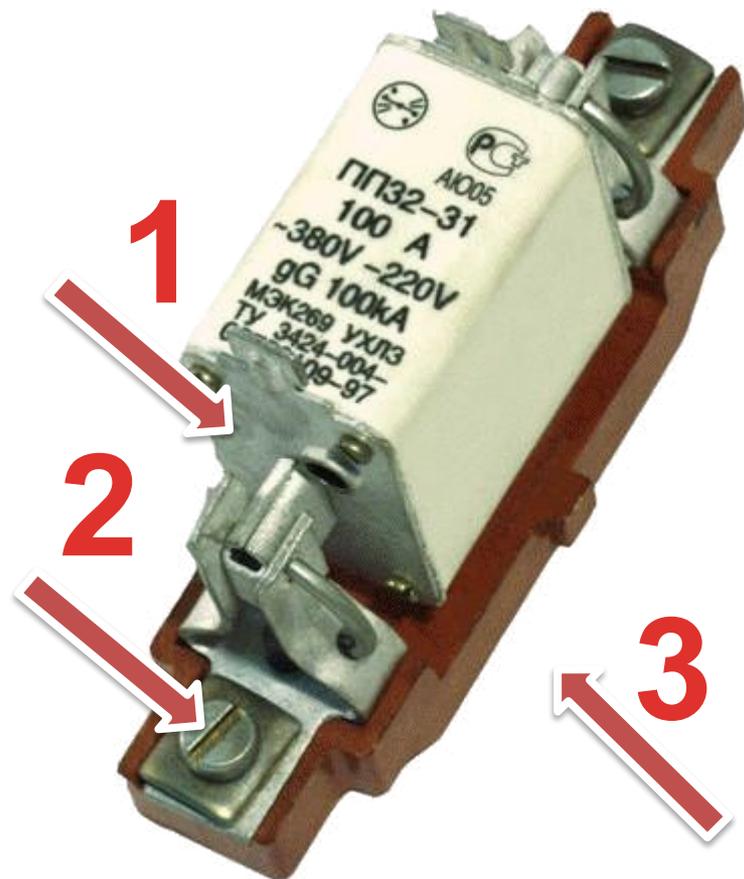
Предохранитель состоит из:

(наиболее распространенный вариант)

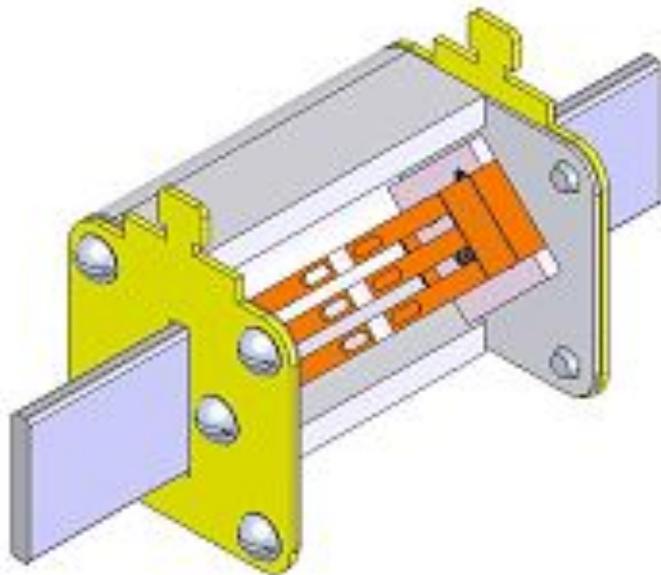
- 1 – Плавкой вставки
- 2 – Контактного основания (губок)
- 3 – Изоляционного основания (изолятор)

Предохранитель может иметь дополнительные устройства (аксессуары):

- Указатель срабатывания (индикатор) – устройство предназначенное для указания срабатывания плавкого предохранителя
- Контакты вспомогательной цепи (свободные контакты) – предназначены для дистанционной сигнализации или для включения резервной (вспомогательной) цепи



Плавкая вставка – часть предохранителя, в которой происходит отключение электрического тока, подлежащая замене после срабатывания предохранителя. Она представляет собой корпус (1), в котором расположен плавкий элемент (2), расплавляющийся при срабатывании предохранителя, и дугогасительное устройство, представляющее собой наполнитель, для гашения возникающей при перегорании плавкого элемента электрической дуги.



Предохранители маркируются двумя буквами (пример **aM**, **gG**), первая из которых обозначает диапазон отключения

- **a** - частичный диапазон

Предохранители с частичным диапазоном действия гарантируют надежную защиту оборудования от токов короткого замыкания (токи К.З.)

- **g** - полный диапазон

Предохранители с полным диапазоном действия гарантируют надежную защиту оборудования от токов перегрузки и короткого замыкания.

Вторая буква описывает категорию применения (тип защищаемого оборудования)

- **G** – общего применения
- **L** – кабели и распределители
- **B** – горное оборудование
- **M** – цепи двигателей и отключающие устройства
- **R** – полупроводники
- **Tr** – трансформаторы

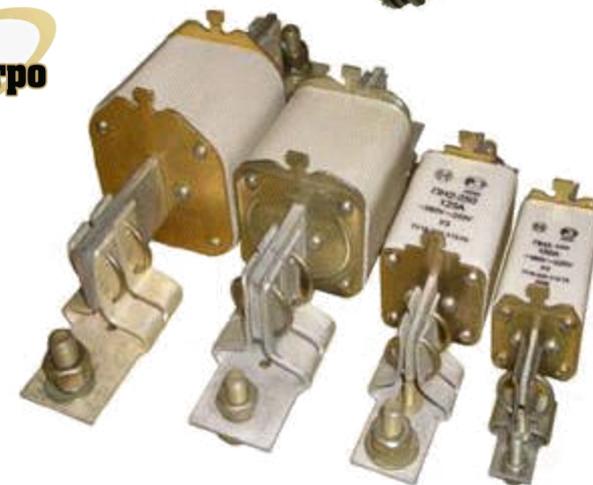
Предохранители НПН-2

- Номинальный ток плавких вставок от 6,3 до 63А.
- Единый габарит.
- Номинальное напряжение – до 380В (500В) переменного тока и до 220В постоянного.
- Отключающая способность – 10 кА.
- Производитель и поставщик – «Электроаппарат» г. Курск



Предохранители ПН-2

- Номинальный ток плавких вставок от 31,5 до 630А.
- 4-ре габарита 100А, 250А, 400А, 630А
- Номинальное напряжение – до 380В переменного тока и до 220В постоянного
- Отключающая способность – 100 кА
- Предохранители изготавливаются без дополнительных устройств
- Поставщики – «Сибэлектро» г. Новосибирск («Электроаппарат» г. Курск)



Предохранитель ППН

- Номинальный ток плавких вставок от 16А до 1250А.
- 7-мь габаритов ППН33-0С,00,0; ППН35-1, ППН37-2, ППН39-3, ППН41-4
- Номинальное напряжение – ~500В
- Отключающая способность – 50 кА
- Характеристика диапазона отключения: gG
- Соответствуют по габаритным размерам и характеристикам международным стандартам.
- Поставщики – Корневский завод низковольтной аппаратуры («Электроаппарат» г. Курск)
- Держатели для данных предохранителей ЭТМ возит из Коренево или ИЭК



Предохранитель ППНИ

- Номинальный ток плавких вставок от 2А до 630А
- 5-ть габаритов ППНИ33-00,0; ППНИ35-1, ППНИ37-2, ППНИ39-3
- Номинальное напряжение – ~660В
- Отключающая способность – 50 кА
- Характеристика диапазона отключения: gG
- Соответствуют по габаритным размерам и характеристикам международным стандартам (ППН)
- Поставщик – Интерэлектрокомплект (ИЭК)



Предохранитель ППНИ

- Номинальный ток плавких вставок от 2А до 630А
- 5-ть габаритов ППНИ33-00,0; ППНИ35-1, ППНИ37-2, ППНИ39-3
- Номинальное напряжение – ~660В
- Отключающая способность – 50 кА
- Характеристика диапазона отключения: gG
- Соответствуют по габаритным размерам и характеристикам международным стандартам (полный аналог ППН)
- Поставщик – Интерэлектрокомплект (ИЭК)



ПРС

Предохранители ПРС

- Номинальный ток плавких вставок от 1А до 100А.
- 4-ре габарита – 10А-I, 25А-II, 63А-III, 100А-IV
- Номинальное напряжение – до 380В (500В) переменного тока
- Отключающая способность – 10 кА.
- Производитель и поставщик – «КЗЭА» г. Кашин



ПВД

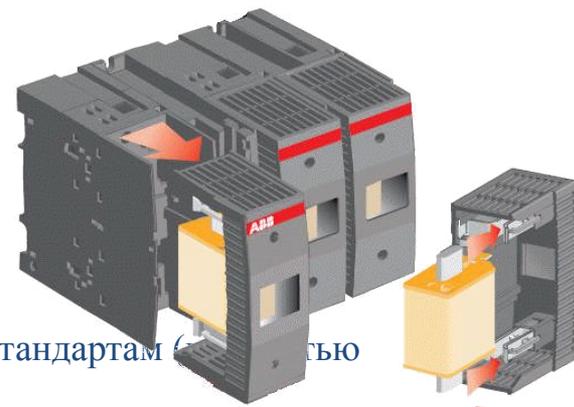


Предохранители ПАР (предохранители автоматические, резьбовые)

- Номинальный ток плавких вставок от 10А до 25А.
- Устанавливается в стандартное основание от предохранителя ПРС
- Единый габарит (разная высота) (аналог II габарита ПРС)
- Многоразовое использование
- Номинальное напряжение – до 250В
- Производитель и поставщик – «ЧЭАЗ» г. Чебоксары



Плавкие вставки OFAF и OFAA



- Номинальный ток плавких вставок от 2А до 1250А
- 7-мь габаритов 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4а
- Номинальное напряжение – ~690В
- Отключающая способность – 100 кА
- Характеристика диапазона отключения: gG, aM
- Соответствуют по габаритным размерам и характеристикам международным стандартам (совместимы с ППН, ППНИ)
- Поставщик – "АББ"

вставки заведены как (пример):

- Вставка - Предохранитель OFAF000H6 6А



Индикатор
перегоревшего
плавкого элемента

Рубильники являются простейшими аппаратами ручного управления, которые используются в цепях переменного тока при напряжении до 660 В и постоянного тока при напряжении до 440 В.

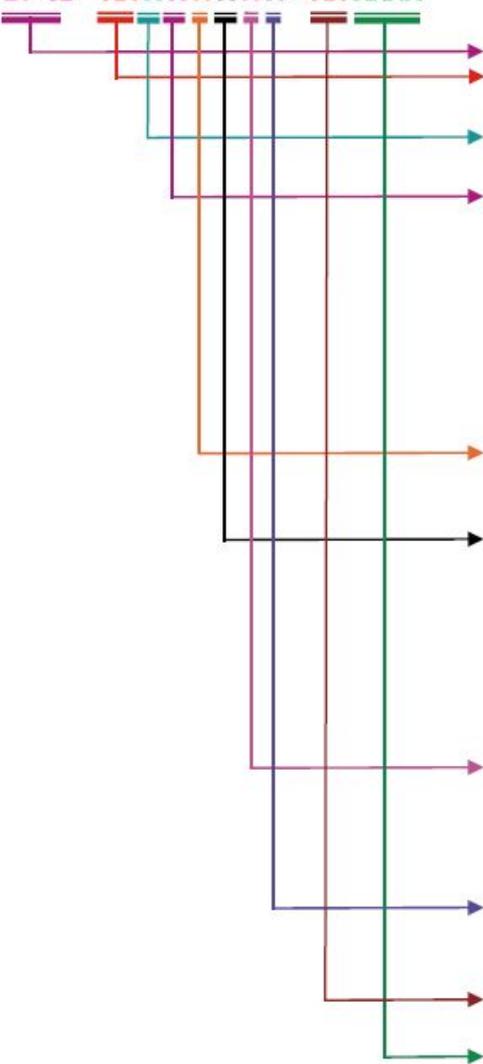
По количеству полюсов рубильники подразделяются на одно-, двух- и трехполюсные, по роду тока управления бывают с центральной и боковой рукояткой, по способу присоединения - с передней и задней стороны аппарата.

Кроме рубильников к коммутационным аппаратам ручного управления относят рубильники, переключатели, пакетные выключатели, универсальные переключатели, контроллеры. Эти аппараты служат для включения и отключения, а переключатели — для переключения электрических цепей постоянного и переменного тока при номинальной нагрузке.



Рубильники ВР-32 (КЭАЗ, Коренево, ИЭК, ЭКФ)

ВР 32 – XX X X X X X X – XX XXXX



буквенное обозначение аппарата и номер серии;
условный тепловой ток:
31-100 А, 35-250 А, 37-400 А, 39-630 А.
обозначение съёмности рукоятки:
А – несъёмная, В – съёмная.
число полюсов и число направлений:
1 – однополюсный на одно направление,
2 – двухполюсный на одно направление,
3 – трехполюсный на одно направление,
4 – четырехполюсный на одно направление,
5 – однополюсный на два направления,
6 – двухполюсный на два направления,
7 – трехполюсный на два направления,
8 – четырехполюсный на два направления.
наличие или отсутствие дугогасительных камер:
0 – отсутствие дугогасительных камер,
1 – наличие дугогасительных камер.
расположение плоскости присоединения
внешних зажимов контактных выводов:
1 – параллельно плоскости монтажа,
2 – перпендикулярно плоскости монтажа,
3 – комбинированное: ввод параллельно,
вывод перпендикулярно плоскости монтажа,
4 – комбинированное: ввод перпендикулярно,
вывод параллельно плоскости монтажа.
вид рукоятки ручного привода:
0 – без рукоятки, 2 – боковая рукоятка,
3 – передняя поворотная рукоятка,
4 – передняя смещенная рукоятка,
5 – боковая смещенная рукоятка.
наличие или отсутствие вспомогательных контактов:
0 – без вспомогательных контактов,
1 – со вспомогательными контактами.
степень защиты со стороны рукоятки привода:
00 – IP00, 32 – IP32, 54 – IP54;
климатическое исполнение (УХЛ, Т) и категория размещения
(2 – для IP54, 3 – для IP00, IP32) по ГОСТ 15150-69.



Выключатели нагрузки АББ, Энсто

Подходят для различных применений, для центров управления двигателем, в распределительных щитах, а также в качестве главных выключателей для различного оборудования и машин.



Кулачковый переключатель - это устройство, которое предназначено для коммутации электрических цепей.

Кулачковые переключатели ПК используются в щитовом оборудовании диспетчеризации, управления, в испытательных стендах, пультах управления, в сварочном оборудовании и т.п. Выпускаются в 1-, 2-, 3- и 4-полюсном исполнении. Представляют собой механические коммутационные аппараты. Могут использоваться как выключатели-разъединители (рубильники)

ПРИМЕР ЗАКАЗА

4G 25 - 10 - U - S5 - R112

Обозначение серии переключателя

Номинальный ток переключателя (А)

Номер схемы коммутационной программы

Исполнение:
U - открытое
OU - открытое с креплением на заднюю стенку ПК - закрытое.

Специальное исполнение, символ которого добавляется к обозначению типа.

Тип рукоятки: её исполнение и цвет выбирается в соответствии с данными в табл.2 стр.1

