

Распределительные устройства низкого напряжения

Содержание

1	RN-W	11
2	ZR-W	25
3	INSTAL-BLOK	49
4	BK, BKD - Батареи конденсаторов	65
5	Кабельные соединения НН	73
5.1	Кабельные соединения в корпусах из термореактивного пластика	75
5.2	Кабельные соединения в алюминиевых корпусах	98
5.3	Soи, RSOU - шкафы уличного освещения	103
6	Другие продукты низкого напряжения	104
6.1	Шкафы измерения электроэнергии	104
6.2	ZELP - Этажные щиты	109
6.3	PSU - Универсальные пульты управления	111
7	Корпусы из реактопластов (термореактивной пластмассы)	113



Узнай больше на www.zpue.com



ВВЕДЕНИЕ

Предметом описания являются низковольтные распределительные устройства типа RN-W, предназначенные для питания низковольтного электрооборудования. Они широко используются в трансформаторных подстанциях, в городских сетях, на промышленных предприятиях, в универсамах, а также других объектах.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- возможность визуально контролировать состояние кабельных присоединений без открытия распределительного устройства,
- все кабели подсоединены в нижней части распределительного устройства,
- небольшие размеры, компактная конструкция,
- существует возможность измерения тока в отходящих цепях,
- возможность безопасной замены поврежденного выключателя нагрузки без необходимости отключения распределительного устройства,
- возможность настройки оборудования под напряжением,
- соединение кабелей без необходимости запрессовки кабельных наконечников,
- возможность работы с кабельными сетями низкого напряжения типа TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT,
- возможность вывода отходящих кабелей вверх,
- корпус питающего элемента стандартно оборудован гнездом предохранителя, питающимся от выключателя.

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ БЛОКИРОВОК

Высокий уровень безопасности обеспечен благодаря:

- блокировке, позволяющей осуществлять замену предохранителей только после отключения напряжения при разомкнутой цепи, без необходимости применения специальных ручек,
- надёжному заземлению нижних зажимов разъединителя (выводов) посредством установки заземлителей,
- быстрому отключению всего распределительного устройства от напряжения при полной нагрузке благодаря применению выключателя нагрузки, срабатывающего мгновенно, с видимым разъединяющим промежутком,
- возможности блокировки выключателя нагрузки в открытом состоянии, что предотвращает его случайное включение,
- применению блокировки двери с главным разъединителем (при использовании разъединителя INP-1250), который позволяет открывать дверь только при выключенном разъединителе - применению блокировки двери с главным выключателем нагрузки (при использовании выключателя нагрузки INP-1250), который позволяет открывать дверь только при выключенном выключателе нагрузки.

КОНСТРУКЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Корпус распределительного устройства состоит из гнутых элементов, изготовленных из алюмоцинкового листа, соединенных заклепками, что обеспечивает эквипотенциальность. Распределительное устройство состоит из независимых элементов (питания, отходящих линий, оборудования для измерения и т.п.), что позволяет простым образом расширять существующие и проектировать новые комплекты.

- в панели питания можно установить следующие устройства:
 - выключатель нагрузки INP-1250 или INP-1600 в стандартной комплектации либо иной по согласованию с производителем,
 - автоматические выключатели MCCB 630÷1600 А.
- в панели отходящих линий можно применить следующие устройства:
 - ARS гр. 00÷3 производства АО Apator - в стандартной комплектации;
 - BTVC гр. 00÷3 производства Pronutec - в стандартной комплектации;
 - NSL-E3 или NSL гр. 00÷3 производства EFEN - в стандартной комплектации либо другие по согласованию с производителем.
- дополнительно в распределительном устройстве могут быть установлены:
 - контрольные приборы для измерения тока и напряжения,
 - учёт электроэнергии,
 - шкаф уличного освещения,
 - конденсатор для компенсации холостого хода трансформатора.
- шинные соединения изготовлены из медных полос сечением, соответствующим номинальному току.
- в случае выключателей нагрузки типа: ARS, BTVC, NSL-E3, NSL существует возможность установить вместо одного выключателя нагрузки гр. 1÷3 двух выключателей нагрузки гр. 00 без изменения конструкции распределительного устройства.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Соответствие нормам:

Распределительное устройство типа RN-W соответствует нормам:

- **PN-EN 61439-1** - „Комплектные низковольтные устройства распределения и управления. Часть 1: Общие положения”,
- **PN-EN 60439-5** - „Комплектные низковольтные устройства распределения и управления. Часть 5: Частные требования к распределению мощности в сетях общественного пользования”,
- **PN-EN 60529** - „Степени защиты, обеспечиваемой корпусами (IP-код),
- **PN-EN 50102** - „Степени защиты от внешних механических повреждений, обеспечиваемые корпусами электрооборудования (IK- код)”.

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение изоляции	690 В
Номинальное напряжение	400 В / 500 В
Испытательное ударное выдерживаемое напряжение	8 кВ
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток распределительного устройства	1250 А / 1600 А / 2000 А ¹⁾
Номинальный ток термической стойкости	до 25 кА (1с)
Номинальный пиковый ток	до 63 кА

Механические характеристики	
Размер	ширина в зависимости от конфигурации высота от 1275 до 2075 мм глубина 320/400мм
Степень защиты IP	IP2X / IP4X
Степень защиты IK	до IK 10
Защита поверхности	корпус из стального листа - окрашенный или алюминиевый щиты из стального листа - окрашенные или алюминиевые кабель-каналы изготовлены из пластика
Покраска (порошковая технология):	стандарт- RAL 7035, другой цвет - по желанию
Компоненты из искусственных материалов	не содержат галогенов, самоугасающие, огнестойкие, не содержат CFC

Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды - нижняя граница температуры окружающей среды - верхняя граница температуры окружающей среды - средние температуры окружающей среды на протяжении 24 часов	Температура окружающей среды -5°C (-25°C) ²⁾ +40°C -5°C до 35°C
относительная влажность	до 50% (при температуре 40°C)
допустимая высота места установки	до 1000 м над уровнем моря
окружающая среда по месту установки	не содержит химически-агрессивного и проводящего пыль пара и газа

По желанию клиента допустимо изготовление распределительного устройства, соответствующего другим параметрам.

Примечания:

¹⁾ По согласованию с производителем.

²⁾ В зависимости от используемого оборудования.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА



Распределительное устройство состоит из независимых элементов (модулей), из которых можно собирать различные комплектации. Основные элементы распределительного устройства RN-W это:

- отходящая линия,
- вводной аппарат,
- шкаф учета электроэнергии,
- другие элементы, например, освещение территории, монтажное оборудование, автоматика и т.д.

Возможность изготовления отдельных элементов представлена в таблицах.

ПАНЕЛЬ ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ (СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ)



В модуле отходящих линий можно установить от 5 до 12 выключателей нагрузки с предохранителями типоразмерами от 1 до 3 разных производителей вместе с измерительными трансформаторами. Отходящие элементы можно совмещать в комплекты.

Панель отходящих линий			
Название модуля	Количество выключателей нагрузки. Для корпуса типоразмера от 1 до 3 (величина 00)	Размеры [мм] [шир. x выс. x глуб.]	Примечания
Стандартное изготовление			
CO-5	5 (10)	550 x 1275 x 400 (320)	В случае установки выключателей нагрузки типов ARS, BTVC и NSL существует возможность монтажа вместо выключателя нагрузки группы 1÷3 двух выключателей нагрузки группы 00.
CO-10	10 (20)	1100 x 1275 x 400 (320)	
Изготовление под заказ			
CO-6	6 (12)	700 x 1275 x 400 (320)	В случае установки выключателей нагрузки типов ARS, BTVC и NSL существует возможность монтажа вместо выключателя нагрузки группы 1÷3 двух выключателей нагрузки группы 00.
CO-7	7 (14)	800 x 1275 x 400 (320)	
CO-8	8 (16)	900 x 1275 x 400 (320)	
CO-9	9 (18)	1000 x 1275 x 400 (320)	
CO-12	12 (24)	1300 x 1275 x 400 (320)	
CZO-1	9 (18)	1100 x 1275 x 400 (320)	Модуль вводно-линейный предназначен для установки выключателя нагрузки типа NH-Iatr 910A и выключателей нагрузки группы 1÷3. Подробнее см. рис. 1
CZO-2	10 (20)	1650 x 1275 x 400 (320)	Модуль вводно-линейный предназначен для установки выключателя нагрузки типа INP-1250 и выключателей нагрузки группы 1÷3. Подробнее см. рис. 2
CO-...XX	0	XXX x 1275 x 400 (320)	Модуль линейный предназначен для установки 2 или 3 компактных автоматических выключателей от 250 до 630A. Подробнее см. рис. 3. Название и размеры модуля зависят от разновидности и количества встроенных выключателей нагрузки.

Величина используемых вставок предохранителя и кабелей при использовании соединения.
Тип V-клеммы в зависимости от типа аппарата:

Группа аппарата	Диапазон тока предохранителя	Макс. сечение кабеля
Гр. 00	6 ÷ 160 A	до 95 мм ² (в зависимости от разновидности аппарата) 240 мм ² (300 мм ² - в случае использования кабелей с секторными жилами)
Гр. 1	6 ÷ 250 A	
Гр. 2	63 ÷ 400 A	
Гр. 3	250 ÷ 630 A	

Пример продукта, изготовленного на заказ:

Рисунок 1- CZO-1 Модуль вводно-линейный с выключателем нагрузки NH – latr 910

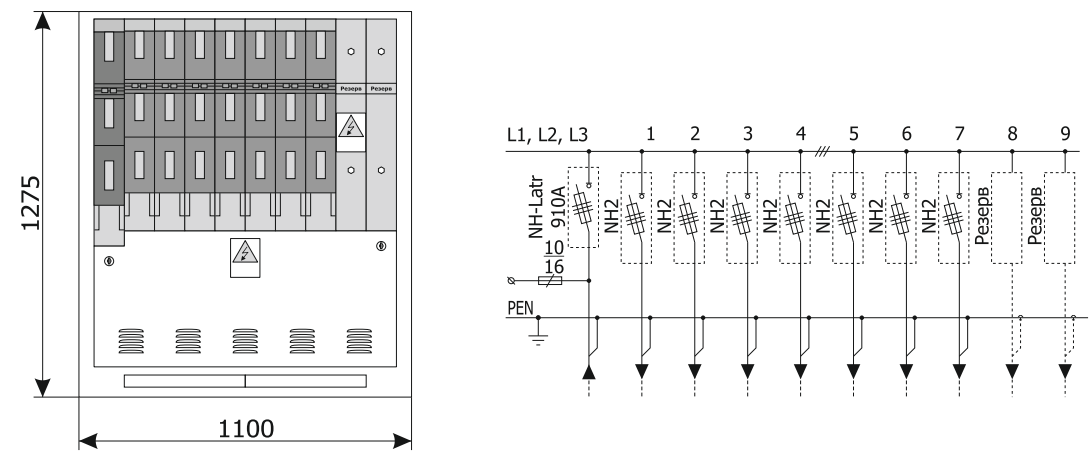


Рисунок 2 - CZO-2 Модуль вводно-линейный с выключателем нагрузки

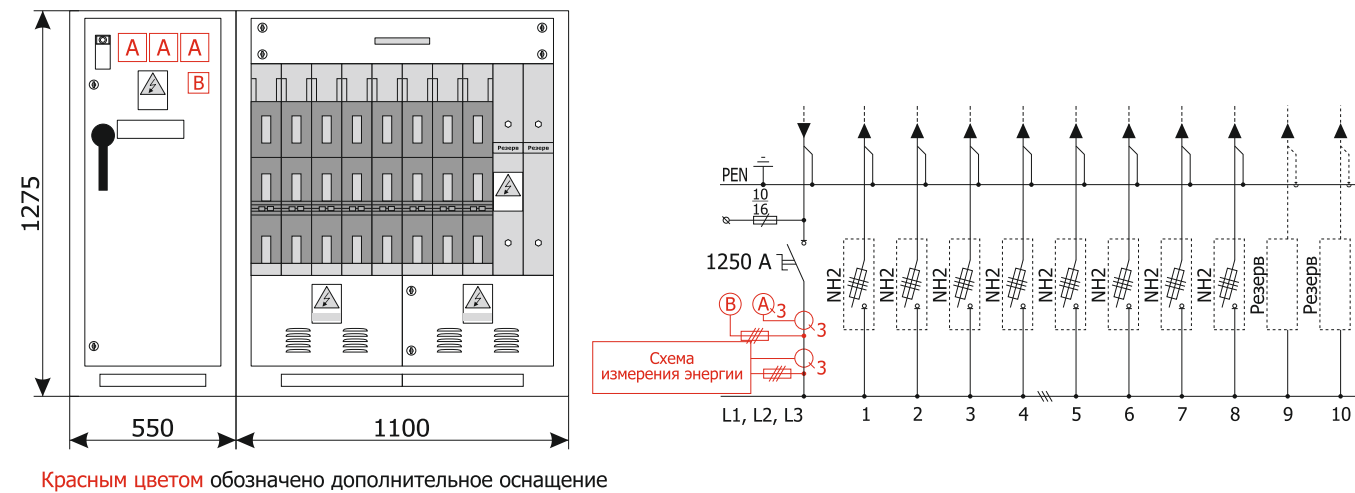
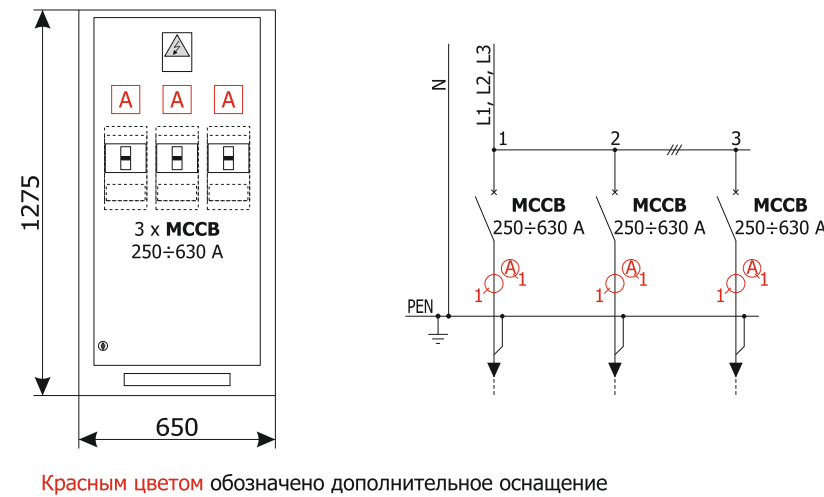


Рисунок 3 - CO-3 Модуль линейный с выключателями





В модуль питания можно встроить выключатель нагрузки INP 1000 — 1600, выключатель нагрузки другого производителя (по договоренности) или компактный выключатель с напряжением (630 — 1600A). Выключатель или выключатель нагрузки могут иметь моторный привод. Возможно также наличие амперметра, вольтметра или анализатора параметров сети.

Модуль питания			
Название модуля	Встраиваемая аппаратура	Размеры [мм] [шир. x выс. x глуб.]	Примечания
Стандартное изготовление			
CZ-1	Выключатель нагрузки INP 1250 или другой	550 x 675 x 400 (320)	Есть возможность встроить трансформатор тока, амперметр, вольтметр и измерительный трансформатор
Изготовление под заказ			
CZ-4	Компактный выключатель 630-1600A	550 x 675 x 400 (320)	Привод на дверях, отсутствие возможности установить трансформаторы тока
CZ-5	Компактный выключатель 630-1600A ^{*)}	550 x 800 x 400 (320)	Так же, как в случае стандартного изготовления
CZ-6	Выключатель нагрузки INP 1250 или другой ^{*)}	1100 x 1275 x 400 (320)	Так же, как в случае стандартного изготовления, дополнительно можно обезопасить электрические цепи для нужд станции. Подробнее см. рис. 4
CZ-9	Компактный выключатель 630-1600A ^{*)}	550 x 1275 x 400 (320)	Как указано выше. Подробнее см. рис. 5

^{*)} - приборы, используемые в распределительном устройстве, по согласованию с производителем могут быть дополнительно оснащены моторным приводом

Пример продукта, изготовленного на заказ:

Рисунок 4 - CZ-6 Модуль вводно-линейный с выключателем нагрузки

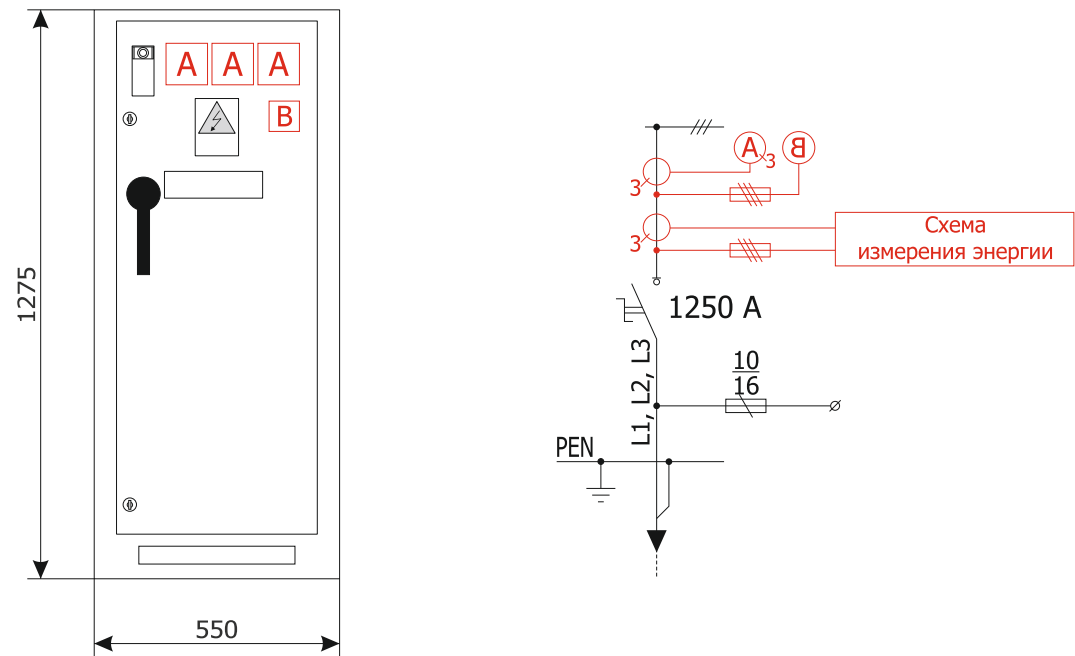
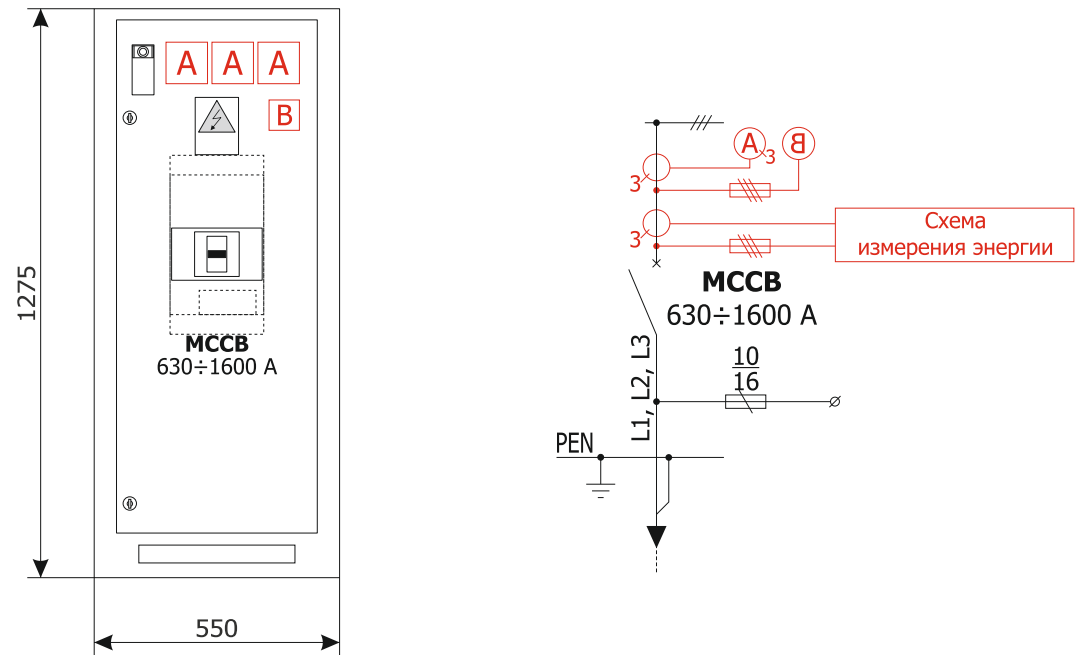


Рисунок 5 — CZ-9 Модуль вводно-линейный с компактным выключателем



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОТСЕК (ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ)



Измерительная панель служит для измерения энергии, в панели устанавливается от одного до четырёх счётчиков. Измерительная панель также оснащена измерительной планкой, например, SKA и предохранителями цепей напряжения.

Модуль измерения			
Название модуля	Встраиваемая аппаратура	Размеры [мм] [шир. x выс. x глуб.]	Примечания
Стандартное изготовление			
ТР-1	1 или 2 счётчика электроэнергии	550 x 675 x 400 (320)	Подробнее см. рис. 6
Изготовление под заказ			
ТР-2	3 счётчика электроэнергии	750 x 675 x 400 (320)	Подробнее см. рис. 7
ТР-3	3 или 4 счётчика электроэнергии	1100 x 675 x 400 (320)	Подробнее см. рис. 8

Рисунок 6 — Щит учета ТР-1

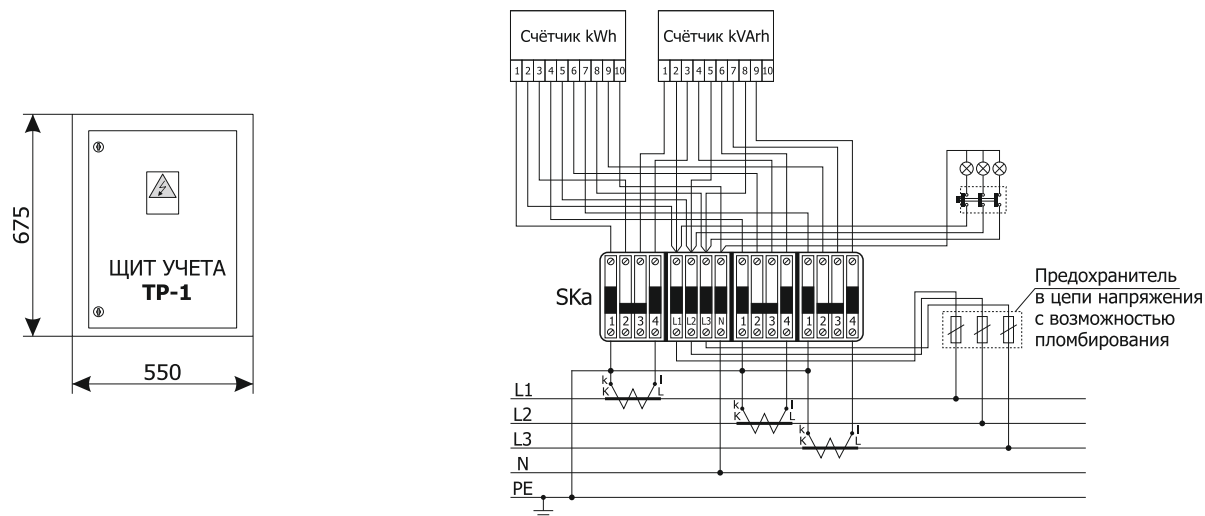


Рисунок 7 — Щит учета ТР- 2

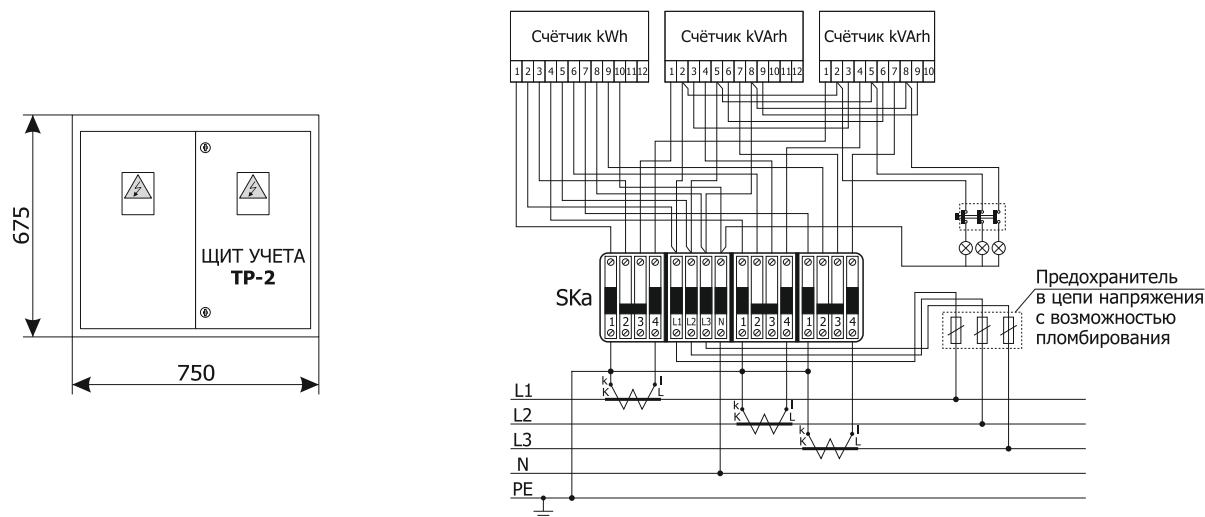
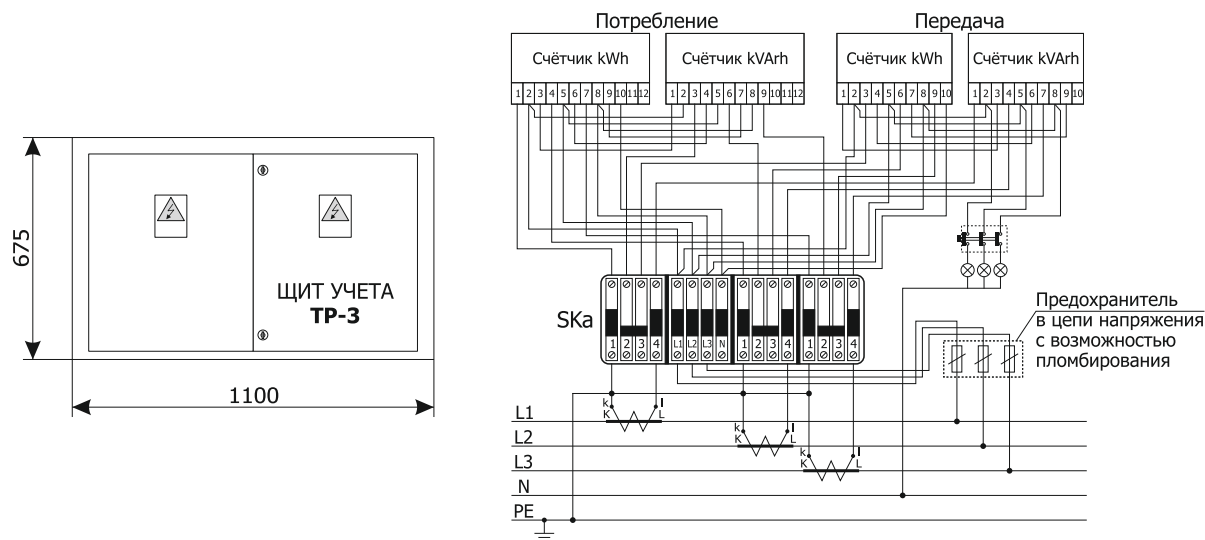


Рисунок 7 — Щит учета ТР-2



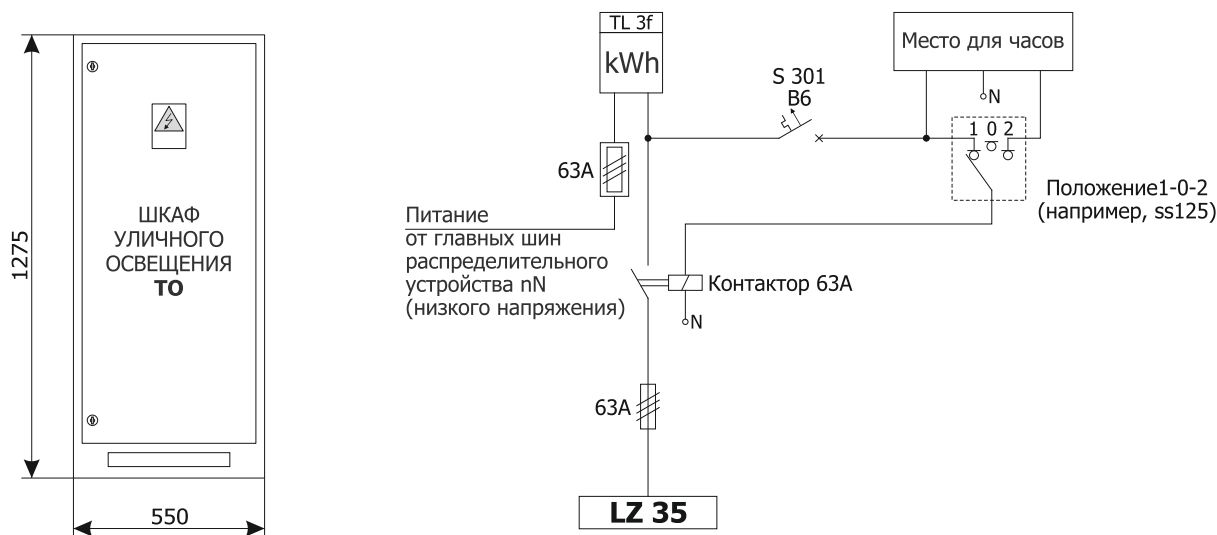
ОСТАЛЬНЫЕ ОТСЕКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В распределительном устройстве RN-W в шкафах стандартных размеров возможно также установить следующие модули:

- шкаф уличного освещения
- модуль инсталяционных отводов
- модуль автоматики
- модуль системы АВР (Автоматический Ввод Резерва)
- другие

Другие модули			
Название модуля	Оснащение	Размеры [мм] [шир. x выс. x глуб.]	Примечания
Стандартное изготовление			
ТО	Шкаф уличного освещения	550 x 1275 x 400 (320)	Устанавливаемая аппаратура. Подробнее см. рис. 9
Изготовление под заказ			
ТИ-1	Выключатель или выключатель нагрузки	550 x 675 x 400 (320)	2 ряда модульной аппаратуры. В каждом ряду можно установить 22 аппарата шириной 18 мм
ТИ-2	Выключатель или выключатель нагрузки	550 x 1275 x 400 (320)	4 ряда модульной аппаратуры. В каждом ряду можно установить 22 аппарата шириной 18 мм
ТА-1 ТА-2	Схема автоматики	550 x 675 x 400 (320) 550 x 1275 x 400 (320)	Схема по согласованию с производителем
TSZR	Схема автоматического переключения питания	550 x 1275 x 400 (320)	Схема по согласованию с производителем
ТХ	Другие схемы	550 x 675 x 400 (320) 550 x 1275 x 400 (320)	По согласованию с производителем

Рисунок 9- Шкаф уличного освещения ТО



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА RN-W

Защита шинного моста



Защита вывода шинного моста из распределительного устройства. Обеспечивает степень защиты IP20 и защищает обслуживающий персонал от непосредственного контакта с открытыми элементами.

Рама кабельного отсека



Кожух способствует введению в распределительное устройство кабелей в помещениях без кабельных каналов. Высота кожуха „а” зависит от радиуса сгибания кабеля.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА RN-W

Распределительные устройства RN-W предназначены для установки в помещениях. Они могут быть установлены непосредственно на бетонном полу здания. Независимо от основания, распределительные устройства должны быть установлены в горизонтальном положении (погрешность на 1м основания не может превышать 2мм). Распределительные устройства необходимо закрепить при помощи 4 болтов M8 в местах, показанных на **рисунке 11**. Питание распределительного устройства предусмотрено сверху шинами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шины до распределительного устройства должны быть защищены от касания (оригинальная заслонка или изготовленная монтажником), степень защиты минимум IP20.

Жилы кабеля подключаются непосредственно к зажимам аппаратуры. Высота нахождения присоединений показана на **рисунке 12**.

Аппараты предназначены для подключения кабелей до 95 мм² для аппаратов гр. 00 (в зависимости от типа аппарата) и для подключения кабелей сечением до 240 мм² (300 мм² для кабелей с секторными жилами) для аппаратов гр. 1-3.

Рисунок 11 - Размещение отверстий под направляющими для монтажа распределительного устройства RN-W

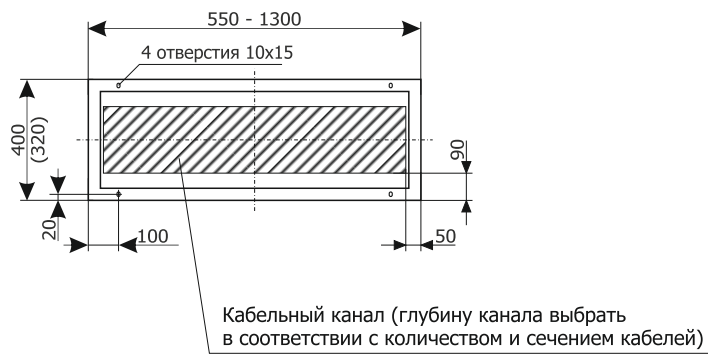


Рисунок 12 - Высота положения зажимов для подключения кабелей

