

ГРУППА «РУСЭЛТ»
ЗАО «Электромаш»



КОНДЕНСАТОРНАЯ
УСТАНОВКА КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

КРМ-0,4кВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	5
5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.	10
7.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.	11
8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	11
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.	12

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения персоналом, осуществляющим установку, подключение, эксплуатацию и техническое обслуживание конденсаторной установки компенсации реактивной мощности КРМ-0,4 (в дальнейшем – «Установка»).

ВНИМАНИЕ! Перед вводом установки в эксплуатацию, пожалуйста, изучите данное руководство и сохраните его для дальнейших справок.

Монтаж, подключение, техническое обслуживание, ремонт установки должны осуществляться только квалифицированным персоналом, знающим правила техники БЕЗОПАСНОСТИ при работе с электрическими установками НАПРЯЖЕНИЕМ до 1000 В.

В связи с постоянной работой над совершенствованием изделия, повышающей её надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию и структурную схему могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ и не влияющие на работу и подключение установки.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Установка – предназначена для повышения коэффициента мощности электроустановок, промышленных предприятий и распределительных сетей, а также для регулирования реактивной мощности.

Структура условного обозначения установки-

КРМ – 0,4 – ХХХ – ХХХ – УЗ

КРМ - Конденсаторная установка
компенсации реактивной мощности

0,4 класс по напряжению, кВ

ХХХ - номинальная мощность установки, кВАр

ХХХ - мощность минимальной ступени, кВАр

у3 - климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
и категория размещения

2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Установка рассчитана для эксплуатации в районах с умеренным климатом:

- интервал температур от минус 40 до плюс 40°С;
- высота над уровнем моря до 2000 м;
- верхнее значение относительной влажности окружающей среды 80% при 25°С и при более низких температурах.

Окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая агрессивных паров, газов и токопроводящей пыли в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Типы и основные параметры установок приведены в таблице 1.

Таблица 1. Типы и основные параметры

Обозначение	Номинальное напряжение кВ	Мощность кВАр	Мощность минимальной ступени кВАр
КРМ-0,4-20-5	0,4	20	5
КРМ-0,4-30-7,5	0,4	30	7,5
КРМ-0,4-40-10	0,4	40	10
КРМ-0,4-50-12,5	0,4	50	12,5
КРМ-0,4-60-15	0,4	60	15
КРМ-0,4-80-20	0,4	80	20
КРМ-0,4-100-25	0,4	100	25
КРМ-0,4-125-25	0,4	125	25
КРМ-0,4-150-25	0,4	150	25
КРМ-0,4-200-50	0,4	200	50
КРМ-0,4-300-50	0,4	300	50
КРМ-0,4-400-50	0,4	400	50
КРМ-0,4-500-50	0,4	500	50
КРМ-0,4-600-50	0,4	600	50

КРМ-0,4-700-50	0,4	700	50
КРМ-0,4-800-100	0,4	800	100
КРМ-0,4-900-100	0,4	900	100
КРМ-0,4-1000-100	0,4	1000	100

- приведенные в таблице 1 параметры установок могут быть изменены с учетом требований заказчика,
- параметры установок не стандартного исполнения приводятся в паспорте установки.

Установка обеспечивает среднесуточный коэффициент мощности не ниже 0,97.

Установка допускает длительную работу при:

- повышении действующего значения напряжения до 1,1 номинального,
- повышении действующего значения тока до 1,3 от тока получаемого при номинальном напряжении и частоте, как за счет повышения напряжения, так и за счет высших гармоник.

Установка как правило работает в режиме автоматического регулирования. В этом режиме подключение и отключение ступеней регулирования производится автоматически, обеспечивая наиболее высокий коэффициент мощности.

Установка может работать в режиме ручного регулирования. В этом режиме подключение и отключение ступеней регулирования производится оператором, что позволяет установить необходимый коэффициент мощности.

Сопротивление изоляции не менее – 1 МОм

ВНИМАНИЕ Показатели надежности приводятся для нормальных условий работы, при воздействии перегрузок меньших, чем перечислено, можно ожидать заметного увеличения срока службы. И наоборот превышение установленных параметров сокращает срок службы установки.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Установка состоит из следующих составных частей:

- конденсаторных батарей, соединенных по схеме «треугольник» с разрядными резисторами,

- пускателей для конденсаторов с дополнительной контактной группой обеспечивающей предварительный заряд конденсаторов,
- предохранителей,
- разъединителя или автоматического выключателя,
- регулятора коэффициента мощности (контроллера)

Габаритные, установочные размеры и масса установок приведены в таблице 2.

Таблица 2 Габаритные, размеры и масса установок.

Обозначение	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Н мм.	L мм.	В мм.	
KPM-0,4-20	800	500	220	30
KPM-0,4-30	800	500	220	35
KPM-0,4-40	950	650	250	45
KPM-0,4-50	950	650	250	50
KPM-0,4-60	1150	650	300	55
KPM-0,4-80	1150	650	300	60
KPM-0,4-100	1150	650	300	65
KPM-0,4-125	1470	750	300	80
KPM-04-150	1470	750	300	95
KPM-0,4-200	1950	600	450	175
KPM-0,4-300	2150	800	450	190
KPM-0,4-400	2150	800	450	220
KPM-0,4-500	1950	1200	450	350
KPM-0,4-600	2150	1600	450	380
KPM-0,4-700	2150	1600	450	440
KPM-0,4-800	2150	2400	450	520

KPM-0,4-900	2150	2400	450	560
KPM-0,4-1000	2150	2400	450	580

Конструктивное исполнение установок следующее:

- моноблочное – до 150 кВАр,
- модульное – от 200 до 600 кВАр

Моноблочные установки выполняются в виде ящиков, с одной дверью расположенной с передней стороны которые могут устанавливаться на основании, или крепиться к вертикальной плоскости (стене).

Модульные установки 200 – 400 кВАр выполняются в виде напольного шкафа с одной дверью расположенной с передней стороны, а мощностью 500 – 1000 кВАр в виде двух и более шкафов с дверями, расположенными с передней стороны.

Структурные схемы и схема подключения установки приведены в приложении 1.

Регулятор для коррекции коэффициента мощности (контроллер) измеряет истинное значение коэффициента мощности и подключает или отключает батареи конденсаторов для того, чтобы достичь необходимого значения $\cos\varphi$. Электронная измерительная система контролирует активную и реактивную составляющую мощности путем измерения мгновенных значений напряжения и тока в силовой сети. На основе этих измерений вычисляется фазовый сдвиг между током и напряжением, и это значение сравнивается с предварительно заданной величиной.

В зависимости от реального отклонения коэффициента мощности контроллер подключает или отключает от сети батареи конденсаторов. Алгоритм работы контроллера построен таким образом, чтобы достичь необходимого значения $\cos\varphi$ при минимуме переключений. Это позволяет продлить срок службы пускателей и конденсаторов. Для более подробного ознакомления с контроллером следует пользоваться «Руководством по эксплуатации регулятора реактивной мощности» (прилагается к каждой установке).

Коммутация трехфазных конденсаторов производится быстродействующими пускателями с малым дребезгом контактов. Дополнительная группа контактов, которая замыкается немного раньше основной, ограничивает и демпфирует броски пускового тока, за счет подключения зарядных резисторов.

В зависимости от исполнения в установке могут использоваться конденсаторы, наполненные инертным газом или

пожаробезопасной смолой. Разрядные резисторы обеспечивают разряд конденсатора до напряжения менее 75В за время не более 60с.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

Эксплуатация и обслуживание установки должны производиться при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок, а также выполнения всех указаний настоящего руководства.

Обслуживающий персонал, связанный с подключением, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом установки, должен знать правила техники безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В и изучить настоящее руководство.

При проведении работ связанных с подключением, техническим обслуживанием и ремонтом установки, необходимо обеспечить видимый разрыв силовых проводников.

Во избежание несчастных случаев и повреждения установки ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

-устанавливать установку в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию;

-производить работы по подключению, осмотру, ремонту перемещению без снятия напряжения;

-эксплуатировать установку при наличии деформации деталей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями;

-подключать к питающей сети не заземленную установку;

-эксплуатировать установку с нарушенной изоляцией проводов, а так же если сопротивление изоляции относительно корпуса ниже нормы;

-эксплуатировать установку с открытыми дверцами;

- при работе с конденсаторами предварительно разрядите их и замкните выводы накоротко;

- производить открывание дверей установки (после отключения) ранее, чем через одну минуту.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

6.1. После транспортировки при минусовых температурах или повышенной влажности, перед включением установку следует выдержать в нормальных климатических условиях не менее 24 часов.

6.2. Перед подключением установки необходимо:

- произвести внешний осмотр установки, убедиться в отсутствии механических повреждений,
- проверить надежность крепления всей аппаратуры,
- мегомметром на 1000В проверить сопротивление изоляции между замкнутыми между собой токоведущими цепями и зажимом заземления (сопротивление изоляции должно быть не менее 1МОм.),
- измерить емкость конденсаторных батарей. Измерение емкости производится при номинальном напряжении и номинальной частоте. Средства измерения должны обеспечивать относительную погрешность измерения не хуже 2%.

6.3. Подключение установки производить в следующем порядке.

В целях безопасности обеспечить отключение питающей сети, для проведения монтажных работ.

Выполните заземление установки.

Подключите силовой кабель к клеммам разъединителя или автоматического выключателя в соответствии с маркировкой.

Подключить измерительные провода от трансформатора тока I/5 А (I номинальный ток первичной обмотки трансформатора тока).

Трансформатор тока должен быть смонтирован на фазе, которая подключена к клемме фазы А установки компенсации реактивной мощности. Все установки потребители и установка компенсации реактивной мощности должны находиться , после трансформатора тока.

Проверить правильность чередования фаз на клеммах установки.

Произвести программирование регулятора (контроллера) реактивной мощности в зависимости от коэффициента трансформации трансформаторов тока руководствуясь паспортом установки и «Руководством по эксплуатации регулятора реактивной мощности» (прилагается к каждой установке).

7.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

В период эксплуатации установки, не реже одного раза в год должны производиться:

- очистка установки от пыли, особое внимание следует уделить пускателям и конденсаторам в зоне выводов, для предотвращения образования токопроводящих дорожек,
- проверка надежности заземления;
- технический осмотр предохранителей,
- проверка состояния контактных соединений, зачистка, (при необходимости),
- проверка и подтяжка резьбовых соединений,
- проверка сопротивления изоляции в соответствии с п. 6.2.
- проверка емкости конденсаторов в соответствии с п. 6.2.

8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.

Транспортирование установки должно производиться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, крытых автомобилях, трюмах и т.д.) в вертикальном положении с соблюдением условий надежного крепления.

При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах установку оберегать от резких толчков и сотрясений. Повреждение ящиков не допускается.

Установки должны храниться в помещении, защищенном от воздействия атмосферных осадков, едких паров и газов при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С.

Установки должны храниться только в вертикальном положении, на прочном основании – бетон, деревянный настил, камень и т.п., земляные полы не допускаются.

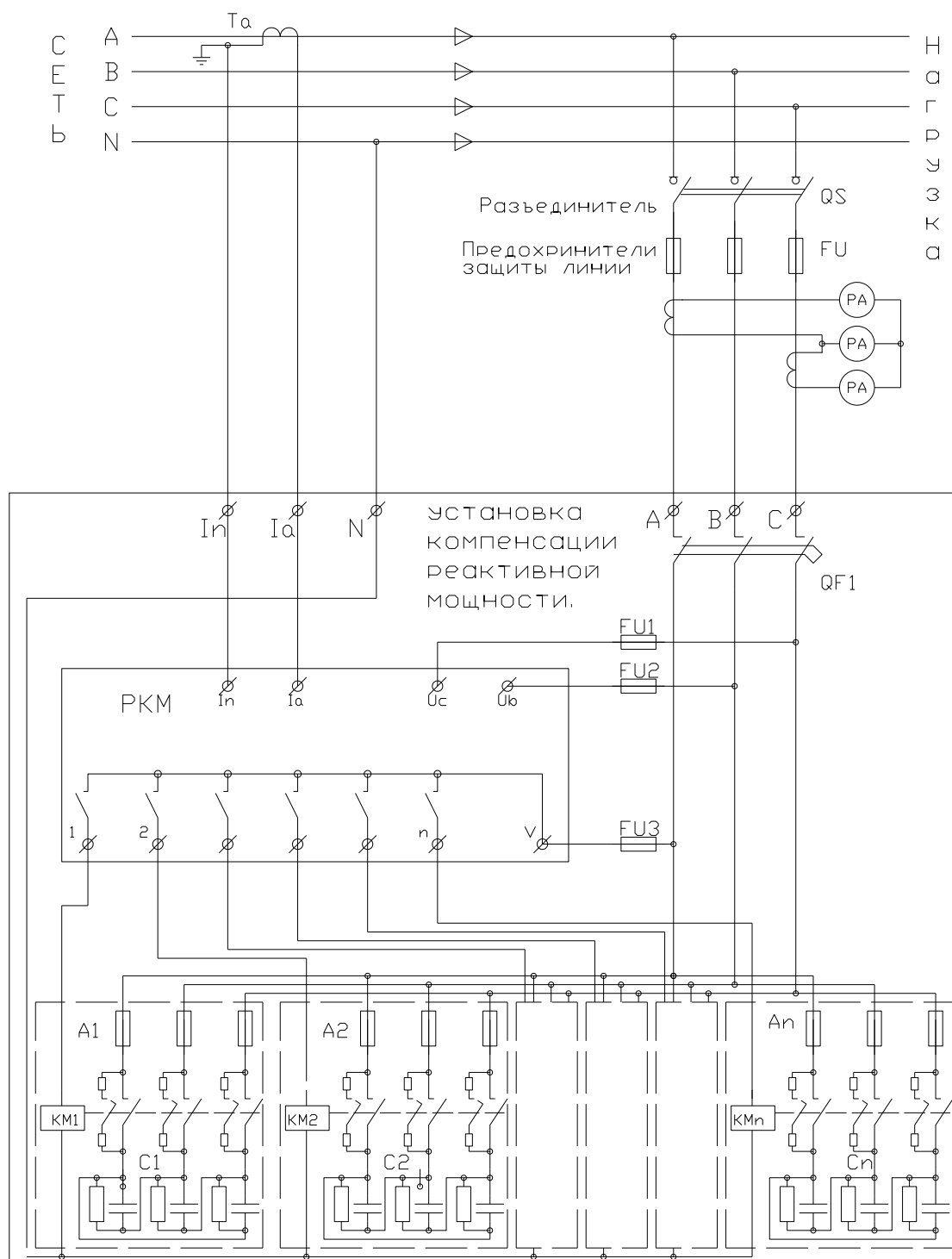
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технических условий ТУ 3414-007-55978767-07 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

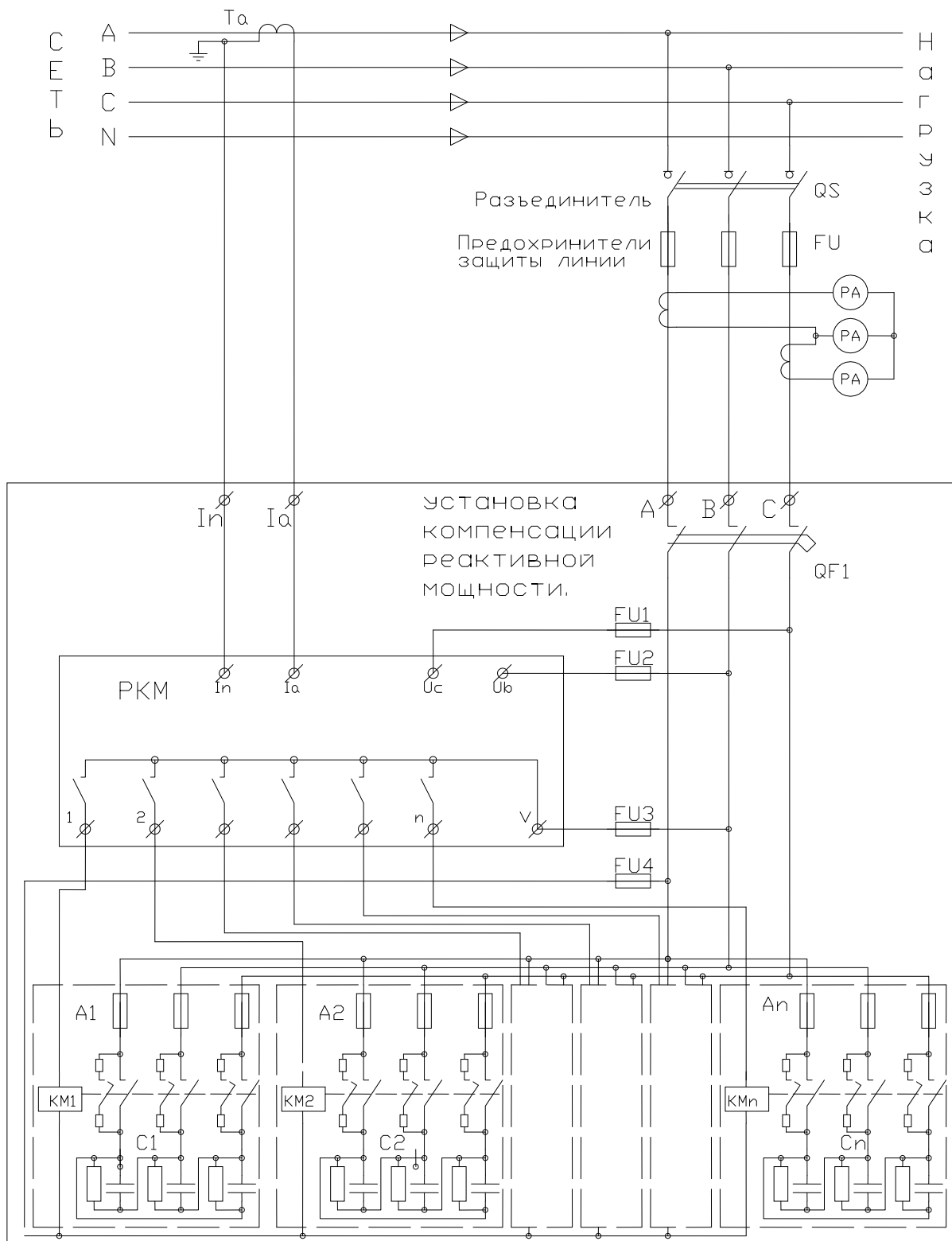
Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня продажи установки.

Предприятие - изготовитель не возмещает ущерба за дефекты, возникшие не по его вине в период гарантийного срока.

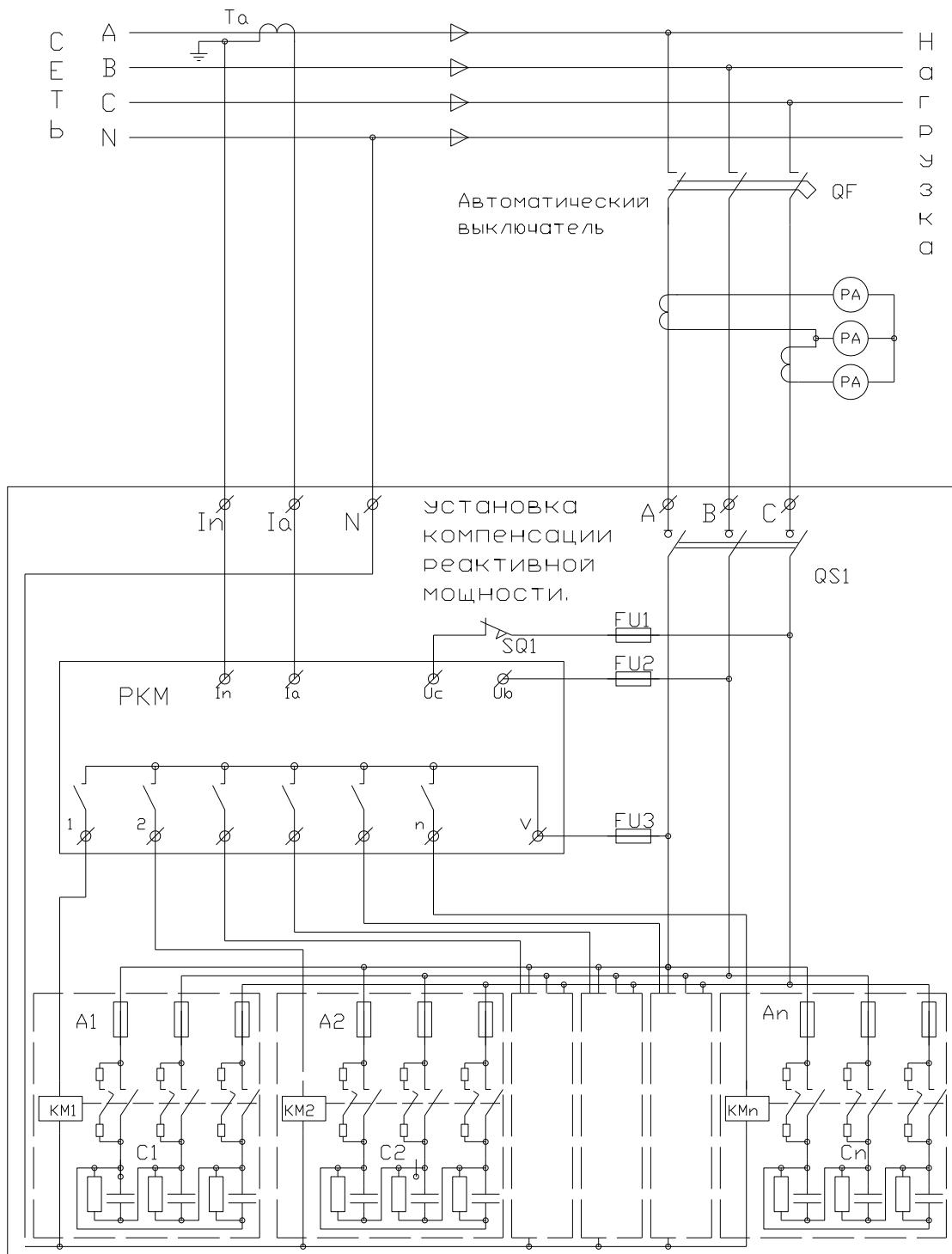
Структурные схемы и схемы подключения конденсаторной установки компенсации реактивной мощности.



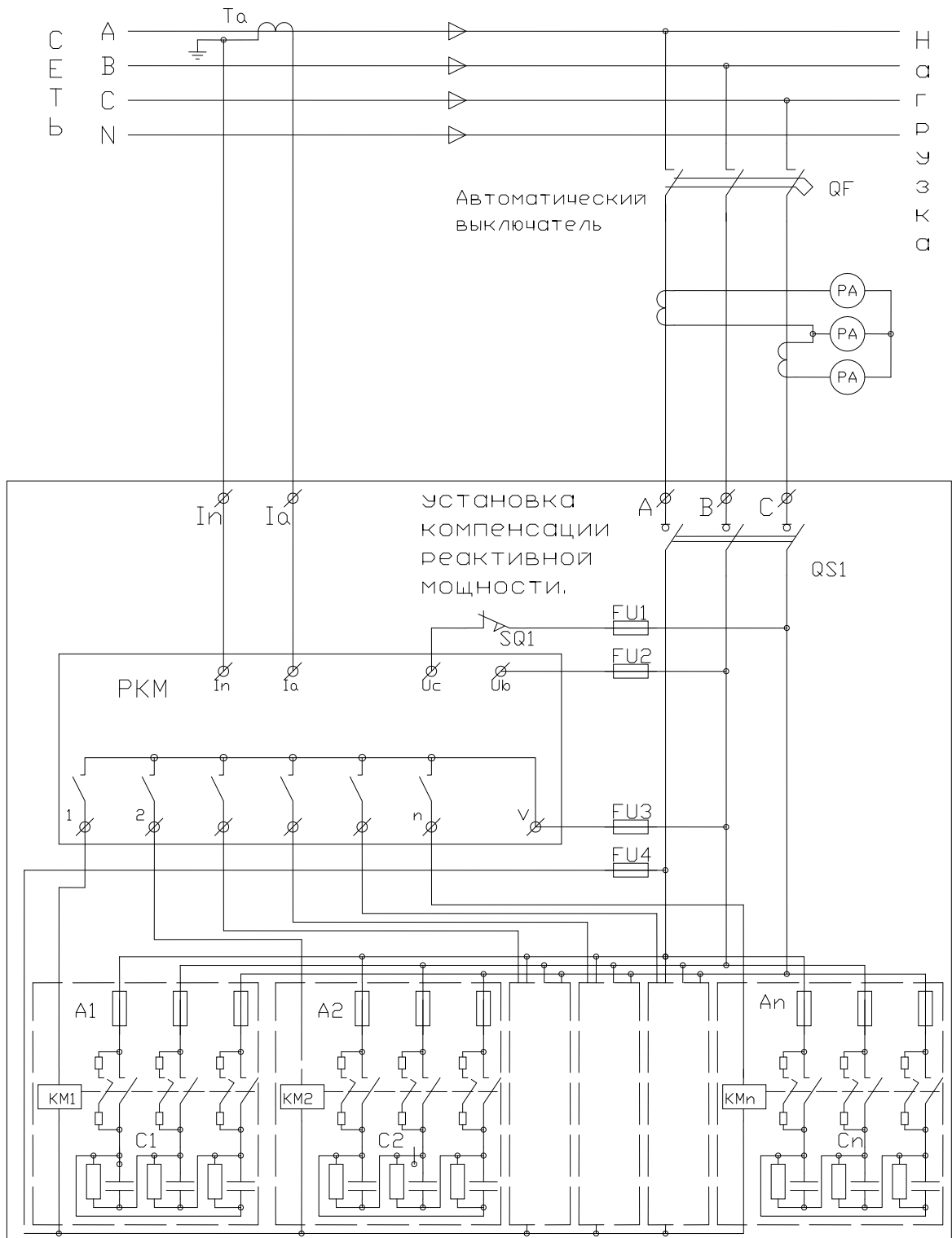
Питание катушки контакторов 220 В , автоматический выключатель на вводе.



Питание катушки контакторов 380 В, автоматический выключатель на вводе.



Питание катушки контакторов 220 В,
разъединитель на вводе.



Питание катушки контакторов 380 В,
разъединитель на вводе.

ДЛЯ ЗАМЕТОК
