

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ
УСТАНОВКА КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ**

АУКРМ-0,4кВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



АЮ77

СОДЕРЖАНИЕ

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

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения персоналом, осуществляющим установку, подключение, эксплуатацию и техническое обслуживание конденсаторной установки компенсации реактивной мощности АУКРМ-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 согласно ПУЭ и только квалифицированным персоналом, знающим Межотраслевые правила по охране труда и Правила безопасности при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М — 016- 2001, в присутствии удостоверения с отметкой о проверке знаний.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

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

Структура условного обозначения установки

АУКРМ-Ф-Т – ХХХ – 0,4 – ХХХ – ХХХ – ХХХ – УЗ IP31

АУК - Автоматическая установка компенсации реактивной мощности
РМ
Ф - с фильтром гармоник
Т - с коммутацией ступеней тиристорными ключами

0,4 - класс по напряжению, кВ

ХХХ - частота расстройки
- 210 Гц
- 189 Гц
- 134 Гц

ХХХ - номинальная мощность установки, кВАр

ХХХ - число ступеней регулирования

ХХХ - мощность минимальной ступени, кВАр

УЗ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
IP31 и ГОСТ 15543-70 Степень исполнения IP

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 агрессивная, при отсутствии газов и пыли в концентрациях вызывающих разрушение металлоконструкций и изоляцию токопроводных частей изделия КРМФТ.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

3.1 Конструктивные исполнения установок следующие:

- моноблочное - до 450 кВар
- модульное (500 - 600 кВар)

Моноблочные установки выполняются в виде напольного шкафа с двумя дверьми, расположенной с передней стороны. В верхней части (базовая версия) корпуса моноблочных установок АУКРМ-Ф-Т имеются отверстия с сальниками для прохода подводящего кабеля.

Модульные установки модификации Ф-Т мощностью 200 и 400 кВар выполняются в виде напольного шкафа с одной дверью расположенной с передней стороны, а мощностью 500 и 600 кВар в виде двух напольных шкафов с двумя дверьми, расположенными с передней стороны.

Габаритные, установочные размеры и масса установок модификации Ф-Т приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Номинальная мощность установки, кВАр	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Н мм.	L мм.	В мм.	
200	2150	450	800	340
250	2150	450	800	420
300	2150	600	1200	500
350	2150	600	1200	580
400	2150	600	1200	660
450	2150	450	1600	720
500	2150	450	1600	800
550	2150	600	2400	880
600	2150	600	2400	960

Габаритные размеры установок модификации АУКРМ, УКРМ, КРМ, КРМ58 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Обозначение	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Н мм.	L мм.	В мм.	
АУКРМ-0,4-20	600	600	250	30
АУКРМ-0,4-30	600	600	250	35
АУКРМ-0,4-40	800	600	250	45
АУКРМ-0,4-50	800	600	250	50
АУКРМ-0,4-60	800	600	250	55
АУКРМ-0,4-80	1000	750	300	60
АУКРМ-0,4-100	1200	750	300	65
АУКРМ-0,4-125	1200	750	300	80
АУКРМ-04-150	1200	750	300	95
АУКРМ-0,4-200	1800	600	450	175
АУКРМ-0,4-300	2150	800	450	190
АУКРМ-0,4-400	2150	800	450	220
АУКРМ-0,4-500	2150	1200	450	350
АУКРМ-0,4-600	2150	1600	450	380

Установочные параметры всех модификаций установок по номиналу и количеству ступеней указаны в таблице 3. Номиналы и число ступеней так же согласовывается под индивидуальные требования заказчика.

Таблица 3.

Обозначение	Номинальное напряжение кВ	Мощность кВАр	Мощность минимальной ступени кВАр	Число ступеней
АУКРМ-0,4-20-4-5	0,4	20	5	4
АУКРМ-0,4-30-4-7,5	0,4	30	7,5	4
АУКРМ-0,4-40-4-10	0,4	40	10	4

АУКРМ-0,4-50-4-12,5	0,4	50	12,5	4
АУКРМ-0,4-60-4-15	0,4	60	15	4
АУКРМ-0,4-80-4-20	0,4	80	20	4
АУКРМ-0,4-100-4-25	0,4	100	25	4
АУКРМ-0,4-125-5-25	0,4	125	25	5
АУКРМ-0,4-150-6-25	0,4	150	25	6
АУКРМ-0,4-200-4-50	0,4	200	50	4
АУКРМ-0,4-300-6-50	0,4	300	50	6
АУКРМ-0,4-400-8-50	0,4	400	50	8
АУКРМ-0,4-500-10-50	0,4	500	50	10
АУКРМ-0,4-600-12-50	0,4	600	50	12

Наружная поверхность двери выполняет функции лицевой панели, на которой расположены:

- регулятор реактивной мощности (далее по тексту регулятор);
- амперметр (опционально, по требованиям заказчика, амперметры преимущественно для установок мощностью более 400 кВар) для контроля реактивного тока в цепи установки;
- индикатор наличия сети (опционально).

3.2. Подключение внешнего измерительного трансформатора тока.

Внешний измерительный трансформатор тока ТТ (см. Приложение А) в комплект поставки «установки» не входит и устанавливается в соответствии с проектом подключения «установки» к энергосистеме.

Трансформатор тока $I_n/5$ А (I_n -номинальный ток трансформатора), мощностью не менее $0,27V \cdot A$ монтируется на вводном кабеле фазы L1(A) компенсируемого распределительного устройства. Все пункты подключения потребителей и «установка» компенсации реактивной мощности должны находиться, (со стороны ввода), после трансформатора тока ТТ.

Расчётные параметры трансформатора тока ТТ проверяются на максимальный ток в кабеле к распределительному устройству. При неравномерной нагрузке фаз трансформатор тока подключается на наиболее нагруженную фазу, которую следует считать как фазу А.

Внимание! Неправильное подключение внешнего трансформатора тока приведет к некорректной работе и возможному выходу из строя регулятора.

В этом случае за выход из строя установки завод изготовитель ответственности не несёт.

4. РАБОТА УСТАНОВКИ.

4.1. Установки работают:

- в ручном режиме;
- в автоматическом режиме поддержания заданного $\cos \varphi$

Регулирование $\cos \varphi$ происходит включением и отключением ступеней конденсаторов. Каждая ступень представляет собой три конденсатора в одном корпусе соединённых по схеме «треугольник» и имеющих блок разрядных резисторов.

Включение ступеней осуществляется контакторами либо тиристорными ключами. Последовательно с контакторами включаются трехфазные дроссели (для модификаций Ф-Т).

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

Обслуживание данного вида установок требует специальной подготовки, обслуживающий персонал обязан пройти целевой инструктаж перед началом работ. Обслуживающий персонал обязан иметь при себе удостоверение установленного образца с отметкой о проверке знаний ПТБ и ПТЭ при работе в электроустановках до 1000 Вольт. Перед началом работ провести организационные и технические мероприятия препятствующие подаче напряжения к месту производства работ, наложить переносное заземление со стороны подачи напряжения, а также со стороны потребителя во избежание возможного возникновения обратного потенциала ввиду использования потребителем устройств бесперебойного питания, вывесить предупреждающие и предписывающие плакаты, установить ограждение.

Категорически запрещается допускать к месту производства работ посторонних лиц, а также лиц не имеющих специального допуска в электроустановки напряжением до 1000 В. Перед подключением установки к заземляющему контуру необходимо проверить его рабочее сопротивление (не более 4 Ом для установок напряжением до 1000 В).

Во избежание поражения электрическим током открывайте дверь шкафа установки не ранее чем через 4 минуты с момента отключения АУКРМ-Ф-Т, за это время остаточный заряд на конденсаторах достигает безопасного уровня.

**Во избежание несчастных случаев
и повреждения «установки»
ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

-устанавливать в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой

-производить какие либо работы с изделием без снятия напряжения

-эксплуатировать при наличии деформации металлических деталей корпуса, способных вызвать самопроизвольное соприкосновение с токоведущими частями «установки»

-подключать к сети при отсутствии соединения «установки» с контуром заземления

-эксплуатировать с явным механическим повреждением изоляции проводов, а так же если сопротивление изоляции относительно корпуса не соответствует нормам указанным в РЭ

-эксплуатировать с открытыми дверьми и блокировкой концевого разъединителя

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

Для правильного подключения и нормальной дальнейшей эксплуатации необходимо строго соблюдать указания, приведённые в руководстве по эксплуатации.

Подключить «установку» к контуру заземления с помощью болта заземления, расположенного на корпусе шкафа либо на цоколе АУКРМ-Ф-Т.

Подключение главных цепей (напряжением 400В, частотой 50Гц) к энергосистеме (см. Приложение 1) осуществляется непосредственно к выводам выключателя - разъединителя и клемме нулевого рабочего проводника.

Место подключения к энергосистеме согласно ПУЭ в совокупности с проектом установки и подключения АУКРМ-Ф-Т.

Внимание! Для установок всех модификации!

Так как потери в дросселе (3,7-12,2 Вт/кВАр) звена, на порядок превышают потери в конденсаторной батарее, работа АУКРМ-Ф-Т характеризуются повышенным выделением тепла внутри шкафа, требующим обеспечения его принудительной вентиляции. Необходимо обеспечить вентиляцию помещения и свободный приток воздуха для всасывающих и вытяжных вентиляторов установки.

После окончания монтажа проверяется:

- схема подключения
- надежность и правильность крепления всех аппаратов, изоляторов, шин, заземляющих устройств;
- надежность контактных соединений (произвести протяжку контактных соединений);
- надежность открывания (закрывания) дверей, запираания их на замок;
- четкость работы коммутационных аппаратов и блокировочных устройств;
- наличие знаков безопасности на дверях.

7. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ.

После завершения монтажа необходимо изучить документацию на контроллер ER . Документация прилагается в комплекте. Базовая настройка происходит в автоматическом режиме без участия человека, также «установка» имеет режим принудительного (ручного) управления (см.инструкцию на контроллер).

8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.

Транспортирование 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.

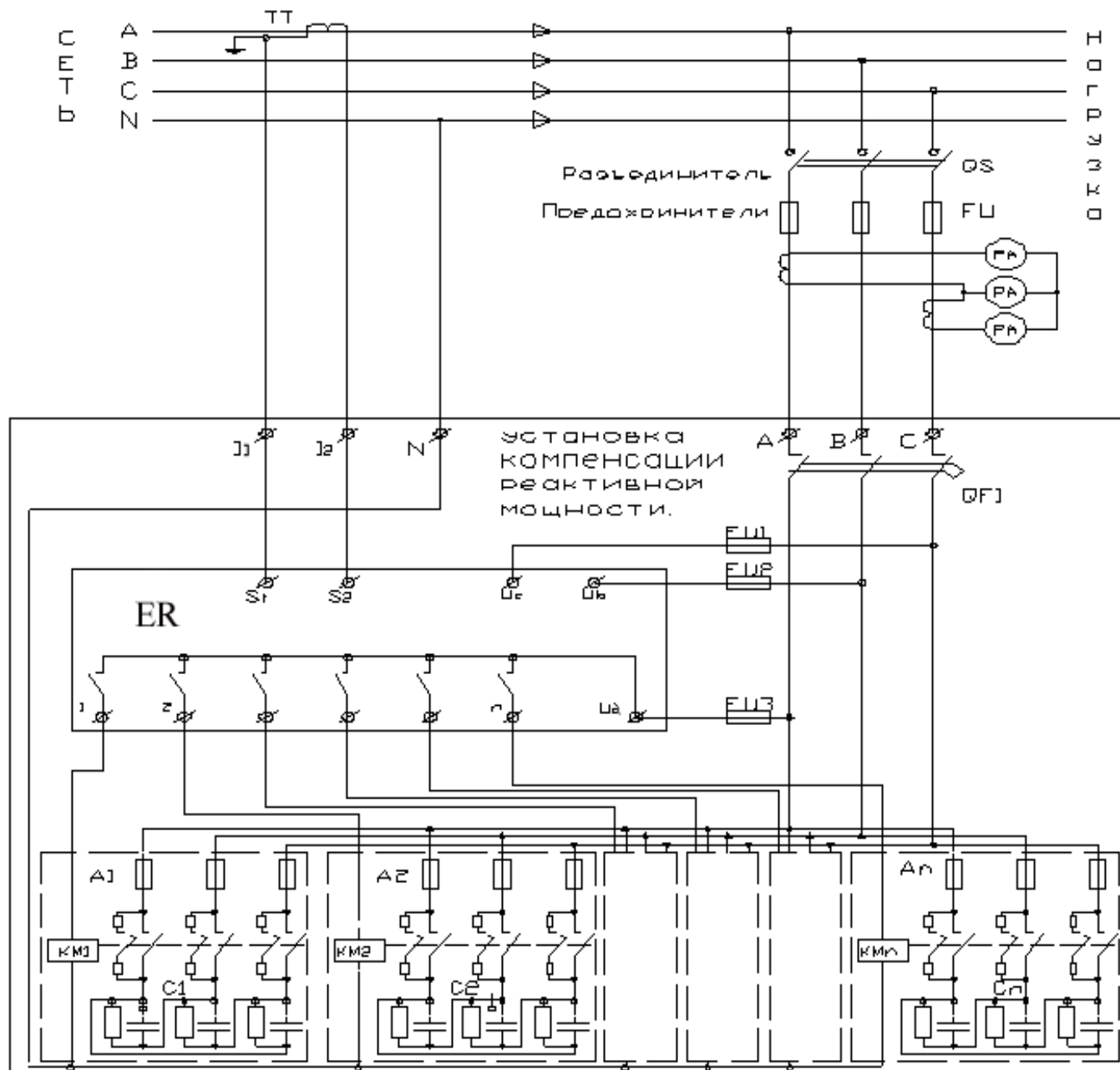
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технических условий АЭСҚД 683811.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

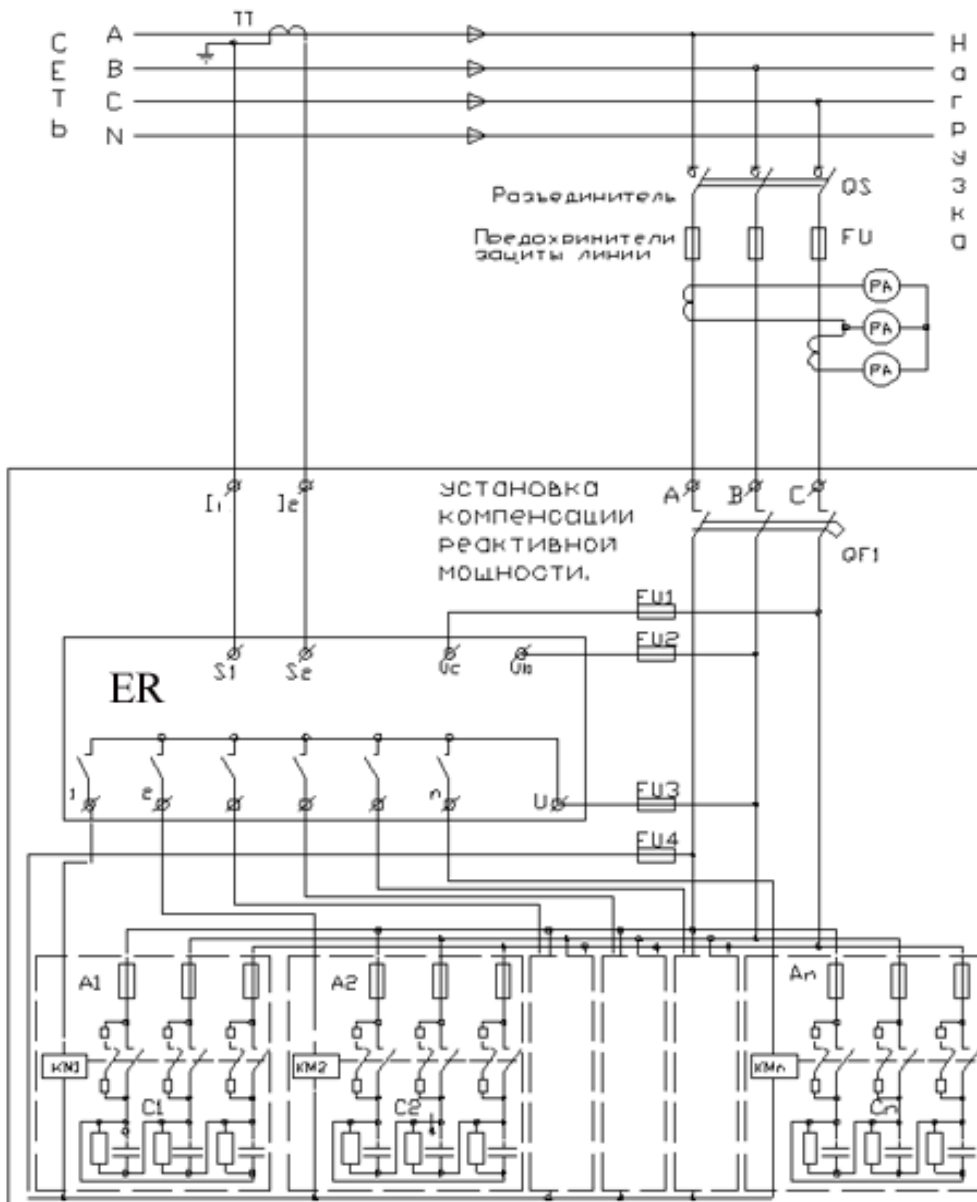
Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня продажи изделия.

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.



Подключение цепей управления на напряжение 220(230) В.



Подключение цепей управления на напряжение 380(400) В.

