

# **УСТАНОВКИ КОНДЕНСАТОРНЫЕ ТИПА УКМ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МКЖИ.673810.001-01 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	2
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВОК	4
4	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	5
5	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	5
6	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	5
7	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	6
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	6
9	ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	7
10	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	7
11	КОНСЕРВАЦИЯ	7
12	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	8
13	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	16
14	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	17
15	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	19

Руководство по эксплуатации МКЖИ.673810.001-01 РЭ предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой установок конденсаторных, типа УKM 58 (KPM, AKY, AUKPM, UKMT58, KPMТ, AKYT, AUKPMТ) в дальнейшем именуемые "Установки"), их основными техническими характеристиками, а также служат руководством по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и хранению.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Установки предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок предприятий и распределительных сетей промышленной частоты путём автоматического регулирования реактивной мощности.

1.2 Установки предназначены для работы в сетях соответствующих требованиям ГОСТ 32144-2013.

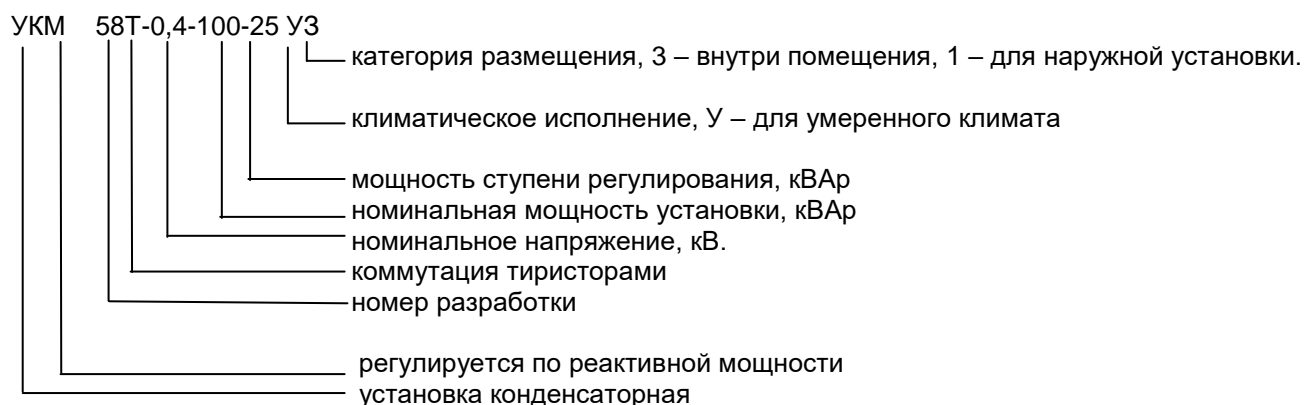
1.3 Установки предназначены для работы в следующих условиях:

интервал температур от минус 45°С до плюс 40°С, относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20°С;

высота над уровнем моря не более 1000 м.;

окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токоведущей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.4 Структура условного обозначения типоминимала установок расшифровывается следующим образом:



1.5 Степень защиты оболочек установок по ГОСТ 14254 и МЭК 529:

- IP21 для установок категории размещения 3;
- IP44 для установок категории размещения 1.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры установок приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Обозначение типономинала	Номинальное напряжение кВ	Номинальная мощность установки, квар	количество и мощность ступеней п х квар	номинальный ток установки, А	Ток для выбора кабеля, А
1	УКМ58-0.4-10-5 У3	0,4	10	2x5	14	19
2	УКМ58-0.4-15-5 У3	0,4	15	3x5	22	28
3	УКМ58-0.4-20-5 У3	0,4	20	4x5	29	38
4	УКМ58-0.4-25-5 У3	0,4	25	5x5	36	47
5	УКМ58-0.4-30-10 У3	0,4	30	3x10	43	56
6	УКМ58-0.4-50-10У3	0,4	50	5x10	72	94
7	УКМ58-0.4-60-10 У3	0,4	60	6x10	87	113
8	УКМ58-0.4-75-25 У3	0,4	75	3x25	108	141
9	УКМ58-0.4-80-20 У3	0,4	80	4x20	116	150
10	УКМ58-0.4-100-33.3 У3	0,4	100	3x33,3	145	188
11	УКМ58-0.4-112.5-37.5 У3	0,4	112,5	3x37,5	163	211
12	УКМ58-0.4-120-30 У3	0,4	120	4x30	173	225
13	УКМ58-0.4-133-33.3 У3	0,4	133	4x33,3	192	250
14	УКМ58-0.4-150-25 У3	0,4	150	6x25	217	282
15	УКМ58-0.4-167-33.3 У3	0,4	167	5x33,3	241	314
16	УКМ58-0.4-180-30 У3	0,4	180	6x30	260	338
17	УКМ58-0.4-200-25 У3	0,4	200	8x25	289	376
18	УКМ58-0.4-225-37.5 У3	0,4	225	6x37,5	325	423
19	УКМ58-0.4-250-50 У3	0,4	250	5x50	361	470
20	УКМ58-0.4-268-67 У3	0,4	268	4x67	387	503
21	УКМ58-0.4-275-25 У3	0,4	270	11x25	396	522
22	УКМ58-0.4-300-25 У3	0,4	300	12x25	434	564
23	УКМ58-0.4-335-67 У3	0,4	335	5x67	484	629
24	УКМ58-0.4-337.5-37.5 У3	0,4	337,5	9x37,5	488	634
25	УКМ58-0.4-350-50 У3	0,4	350	7x50	506	658
26	УКМ58-0.4-400-25 У3	0,4	400	16x25	578	751
27	УКМ58-0.4-402-67 У3	0,4	402	6x67	581	755
28	УКМ58-0.4-500-50 У3	0,4	500	10x50	723	939
29	УКМ58-0.4-536-67 У3	0,4	536	8x67	775	1007
30	УКМ58-0.4-550-50 У3	0,4	550	11x50	795	1033
31	УКМ58-0.4-600-50 У3	0,4	600	12x50	867	1127
32	УКМ58-0.4-603-67 У3	0,4	603	9x67	871	1133
33	УКМ58-0.4-650-50 У3	0,4	600	13x50	940	1221
34	УКМ58-0.4-700-50 У3	0,4	700	14x50	1008	1441
35	УКМ58-0.4-900-100 У3	0,4	900	9x100	1301	1691
36	УКМ58-0.4-950-50 У3	0,4	950	19x50	1373	1785
37	УКМ58-0.4-1200-100 У3	0,4	1200	12x100	1735	2254
38	УКМ58-0.4-20-10 У1	0,4	20	2x10	29	38
39	УКМ58-0.4-50-10 У1	0,4	50	5x10	72	94
40	УКМ58-0.4-67-33,3 У1	0,4	67	2x33,3	96	125
41	УКМ58-0.4-75-25 У1	0,4	75	3x25	108	141
42	УКМ58-0.4-100-33.3 У1	0,4	100	3x33,3	145	188
43	УКМ58-0.4-112.5-37.5 У1	0,4	112,5	3x37,5	163	211
44	УКМ58-0.4-150-25 У1	0,4	150	6x25	217	282
45	УКМ58-0.4-200-25 У1	0,4	200	8x25	289	376
46	УКМ58-0.4-300-25 У1	0,4	300	12x25	434	564
47	УКМ58-0.4-350-50 У1	0,4	350	7x50	506	658
48	УКМ58-0.4-500-50 У1	0,4	500	10x50	723	939

На основании Технических требований "Заказчика" возможно изготовление конденсаторных установок отличных от указанных выше по полной мощности и ступеням регулирования, климатическому исполнению, степени защиты электротехнических оболочек (IPXX), напряжению.

#### **Внимание!**

**Наличие высших гармоник в сети приводит к протеканию чрезмерных токов в конденсаторе и приводит к заметному сокращению срока службы конденсаторов, а в наихудшем случае к его взрыву и возгоранию.**

**В сетях, где ток конденсаторной установки может длительно превышать 1,2 номинального тока за счет высших гармоник, установка должна быть защищена фильтром высших гармоник.**

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВОК

3.1 Установки представляют собой корпуса, в которых размещены: аппаратура управления, коммутации, защиты, измерения, сигнализации и конденсаторы. Установки предназначены для одностороннего обслуживания.

3.2 Установки комплектуются конденсаторами типа КПС(RCM) (конденсатор пленочный самовосстанавливающийся) со встроенным предохранителем. Ступени конденсаторной установки имеют разрядные резисторы. Резисторы расположены на клеммах конденсаторов между выводами. Время разряда конденсаторов до 50 В не более 60 секунд.

3.3 В установках навесного исполнения (стандартно мощностью менее 80 кВАр) на вводе установлены предохранители или автоматический выключатель. В установках напольного исполнения (стандартно мощностью более 80 кВАр) применен вводной разъединитель, с ручным дистанционным управлением. Рукоятка привода расположена на двери установки и имеет механическую блокировку открывания двери при включенном разъединителе. В отдельных случаях на вводе применяется предохранитель – выключатель – разъединитель.

3.4 В установках стандартного исполнения подключение предусмотрено вводом кабеля сверху. По требованию заказчика исполнение ввода может быть снизу или сверху шинами.

3.5 В установках используются электронные регуляторы реактивной мощности, которые работают в автоматическом режиме управления. Коммутация конденсаторных ступеней производится автоматически в зависимости от коэффициента мощности сети.

В случае если лицевая панель настройки размещена внутри установки, настройка производится одним из следующих способов:

1. Включить разъединитель (при его наличии) путем поворота его оси с помощью соответствующего размера гаечного ключа; после включения разъединителя на шинах, предохранителях установки появляется напряжение (работы проводятся в соответствии с "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок", 5-е издание, ПОТ Р М-016-2001, а именно: п.1.4.5, п.2.3.11, п.8.4 указанных правил.);

2. Не включать разъединитель, при этом с помощью переносного устройства необходимо подать оперативное питание на предохранители вторичной цепи питания регулятора смотри схему (работы также проводятся в соответствии с "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок", 5-е издание, ПОТ Р М-016-2001, а именно: п.1.4.5, п.2.3.11, п.8.4 указанных правил.).

3.6 В установках, оснащенных электронными регуляторами реактивной мощности защита от перегрузки по току осуществляется самим регулятором (смотри ТО на регулятор).

3.7 Защита от токов короткого замыкания осуществляется:

- в силовых цепях предохранителями ППН или автоматическими выключателями в каждом модуле.
- во вторичных цепях предохранителями или автоматическими выключателями.

3.8 Индикаторы расположенные на передней панели регулятора, сигнализируют о включении ступеней, характере нагрузки (емкостная или индуктивная), и т.д. (смотри описание на регулятор).

3.9 Для коммутации емкостной нагрузки, в установках используются специальные пускатели имеющие дополнительные контакты с токоограничивающими резисторами для ограничения токов коммутации, либо тиристорные ключи.

**3.10 Ручной режим предназначен только для наладки и проверки установок!**

#### **Запрещается!**

**Использовать ручной режим в качестве основного при постоянной работе установок, так как в ручном режиме действующие функции аварийных сигналов регулятора отключены.**

**Проводить повторное включение ступеней установки ранее чем через 1 минуту после отключения, во избежание выхода из строя конденсаторов.**

3.11 При проведении ремонтных и регламентных работ на месте эксплуатации установок, видимый разрыв с питающей сетью обеспечивается снятием силовых предохранителей, отключением автоматического выключателя или выключателя-разъединителя.

3.12 В установках мощностью до 80 кВАр вентиляция не требуется. Установки мощностью свыше 80 кВАр снабжаются принудительной вентиляцией.

- 3.13 В установках имеется болт для присоединения переносного заземления.
- 3.14 Контактные соединения соответствуют требованиям ГОСТ 10434.
- 3.15 Габаритные размеры и масса установок соответствуют указанным в приложении 1 и таблице 3.
- 3.16 Схема электрическая принципиальная общая для стандартных установок типа УKM58 указана в приложении 3. На нестандартные установки схема поставляется вместе с документацией.

#### 4 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 4.1 При получении установок заказчик должен произвести приемку установок по внешнему виду. Проверить исправность упаковки, маркировку груза, отсутствие механических повреждений, наличие табличек с техническими данными.
- 4.2 В случаях обнаружения несоответствия качества установленным требованиям необходимо руководствоваться действующим положением о поставках продукции.
- 4.3 Все операции по включению в сеть и отключению установок от сети в процессе эксплуатации производятся в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

#### 5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

- 5.1 Установки разместить в не пожароопасных помещениях распределительных устройств напряжением до и выше 1000 вольт в основных и вспомогательных помещениях производств, отнесенных к категории Г и Д по противопожарным требованиям СНиП РФ.
- 5.2 Установки разместить непосредственно в местах, где отсутствует вероятность их механических повреждений, неподверженных резким толчкам и ударам. Номинальное значение механических ВВФ для группы механического исполнения М2 по ГОСТ 17516.1
- 5.3 Расстояние от задней стенки установки до стен зданий или ограждений не менее 50 мм.
- 5.4 Присоединить установку к контуру заземления.
- 5.5 Ввести силовой кабель в установку и подключить его. Сечение кабеля необходимо выбирать по таблице 1.

##### **Внимание!**

**После подключения силового кабеля необходимо произвести герметизацию ввода.**

- 5.6 В установке нулевой провод служит для питания цепей управления. Для этого к нулевой шине (клемме) установки необходимо присоединить нулевой провод типа ПВ сечением  $2,5 \text{ мм}^2$ .
- 5.7 Ввести и подключить кабель от трансформатора тока, установленного в фазе "А" на неразветвленном участке цепи нагрузки в соответствии с прилагаемой электрической схемой (приложение 3), к регулятору реактивной мощности (сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  и длиной не более 20 м) через клеммную колодку Х3 установки.

5.8 Для демонтажа автоматического регулятора с выключенной установки необходимо:

- Установить перемычку из изолированного медного провода сечением  $2,5 \text{ мм}^2$  на клеммы клеммника Х3 или непосредственно на трансформаторе тока нагрузки (замкнуть трансформатор тока нагрузки)
- Снять регулятор, отсоединив разъем.

##### **Внимание!**

**После подключения регулятора, перед включением установки, перемычка должна быть снята.**

#### 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 6.1 Произвести расконсервацию, удаляя смазку ветошью, смоченной в бензине или растворителе.
- 6.2 Механические испытания:
- Визуальный осмотр контакторов, конденсаторов, электронного регулятора, разъединителя силовых предохранителей и предохранителей вторичных цепей на отсутствие механических повреждений и наличия посторонних предметов.
  - Проверка соединений силовых проводов и контакторов, болтовых соединений на шинах, выводов предохранителей, качества болтовых соединений подводящего силового кабеля. Протяжка по необходимости.
  - Проверка механического крепления конденсаторов.
  - Проверка фазировки подсоединения силового кабеля к вводным шинам.
  - Проверка подключения к контуру заземления.
  - Проверка целостности лакокрасочного покрытия установки.
- 6.3 Электрические испытания
- Подключение установки производится согласно электрической схемы. Программирование параметров регулятора реактивной мощности согласно ТО на регулятор пункт «Ввод в эксплуатацию».
  - Проверка работоспособности установки.
  - Провести трехкратное включение всех ступеней установки в ручном режиме, для всех регуляторов кроме ERN и Novag. Контроль значений токов по каждой фазе. Токи в различных фазах должны отличаться один от другого не более чем на 5%.
  - Контроль отсутствия дребезга контактов в контакторах.

6.4 Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, настоящей инструкцией, проведенные монтажным персоналом, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами (ПУЭ п.1.8.5).

Проверку норм качества сети при работающей установке на соответствие требованиям ГОСТ 32144-2013 оформить соответствующим протоколом.

## 7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1 Эксплуатация установок должна проводиться в полном соответствии с действующими «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» глава 2.9, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», а также «Правилами устройства электроустановок». Обслуживающий персонал должен знать и выполнять требования настоящей инструкции.

### 7.2 Запрещается!

- прикосновение к токоведущим частям отключенной конденсаторной установки, до проведения контрольного разряда конденсаторов (не ранее, чем через 3 минуты после отключения установки) специальной разрядной штангой с диэлектрическими ручками (поставляется по отдельному заказу), независимо от наличия у конденсаторов разрядных резисторов. Контрольный разряд производится путем поочередного замыкания накоротко всех выводов каждого конденсатора входящего в состав отключенной установки, между собой и на корпус.

В установках мощностью свыше 80 кВАр контрольный разряд конденсаторов проводить в соответствии с приложением 2.

- длительная работа установок при напряжении на сборных шинах более 1,1 номинального (следует иметь ввиду, что при включении конденсаторов напряжение в сети повышается);

- повторное включение конденсаторной установки после срабатывания защиты в регуляторе из-за перегрузки по току конденсаторов до выяснения причины перегрузки. (Причиной перегрузки по току может быть наличие в сети высших гармоник, при этом ток потребляемый конденсаторной установкой не пропорционален напряжению на шинах установки.)

- проведение операций с разъединителем QS при включенных пускателях.

7.3 При температуре в помещении, превышающей +40°C в течение 4-х часов, следует отключить установки от сети.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Во время эксплуатации установок, должен производиться технический осмотр установки. Осмотры подразделяются на: ежедневные, ежемесячные, внеочередные.

8.2 **При ежедневном осмотре** должен осуществляться контроль:

- температуры окружающего воздуха, в месте расположения установки;
- аварийных сигналов на регуляторе

8.3 **При ежемесячном осмотре проверять:**

- исправность ограждений, целостность замков дверей, отсутствие посторонних предметов;
- отсутствие пыли, грязи;
- срабатывание защиты в конденсаторных элементах (поднятие крышки конденсаторного элемента на 10-12мм);
- значение напряжения на шинах установки (смотри инструкцию на регулятор пункт «Описание регулятора»);
- значение тока установки и равномерность нагрузки отдельных фаз установки;
- исправность всех контактов внешним осмотром, токопроводящих шин, заземления, контакторов, разъединителей, и т.п.; подтяжка крепежа контактных соединений;
- исправность блокировок для обеспечения безопасности;
- исправность цепи разрядного резистора;
- проверка целостности плавких вставок предохранителей, проверяется омметром;

8.4 **Внеочередные осмотры** установок производятся в случаях:

- появления разрядов (непрерывного треска) в конденсаторах,
- повышения напряжения на вводе в установки,
- повышение температуры окружающего воздуха до значений близких к предельно допустимым.

### Запрещается!

**При осмотре включенной установки снимать или открывать ограждающие устройства.**

8.5 В случае срабатывания защиты от перегрузки по току, а также при перегорании предохранителей в силовых и вторичных цепях повторное включение установки производить только после выяснения и устранения причин отключения.

8.6 Неисправные элементы схемы заменить элементами того же типонаминала.

8.7 Обо всех технических осмотрах и неисправностях, обнаруженных во время технических осмотров установок, должны быть произведены соответствующие записи в журнал эксплуатации.

## 9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Характерные неисправности и методы их устранения должны соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Установка не включается	Перегорели предохранители вторичных цепей.	Выявить причину Проверить и заменить предохранители
	Регулятор не выдает команду на включение	Выявить причину Проверить регулятор согласно инструкции по эксплуатации на него
	Обрыв цепи питания регулятора	Выявить причину Проверить и устранить
Включаются не все пускатели	Обрыв цепи питания катушек пускателей	Проверить и устранить
Установка не отключается	Регулятор не выдает команду на отключение	Проверить регулятор согласно инструкции по эксплуатации на него

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

Место для хранения установок не должно подвергаться резким толчкам, ударам и вибрации.

Установки должны храниться только в вертикальном положении, в транспортной таре или без нее, на прочном основании (бетон, камень и т. д.), земляные полы не допускаются. Транспортировочную плёнку удалить. Срок сохраняемости установок при хранении в транспортной таре до ввода в эксплуатацию – 1 год, при хранении без тары – 0,5 года.

10.2 По истечении срока консервации установки проверить и при необходимости подвергнуть переконсервации согласно разделу 11.

10.3 Транспортирование установок производится в вертикальном положении с соблюдением условий надежного их закрепления.

Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов являются такими же, как условия хранения (смотри п.10.1).

Условия транспортирования – С по ГОСТ 23216.

## 11 КОНСЕРВАЦИЯ

11.1 Срок действия заводской консервации 6 и 12 месяцев, согласно разделу . Переконсервация установок проводится в помещении при температуре не ниже 15°C и относительной влажности воздуха не выше 70%.

11.2 Консервации подлежат: контактные поверхности шин, предохранителей, все металлические неокрашенные поверхности, в том числе поверхности с металлическими покрытиями. Окрашенные поверхности консервации не подлежат.

11.3 Все металлические поверхности установок должны быть тщательно очищены, обезжирены, просушены.

11.4 Подготовку поверхности необходимо проводить непосредственно перед консервацией. Подготовленную поверхность не следует оставлять без защиты на срок более 2 час.

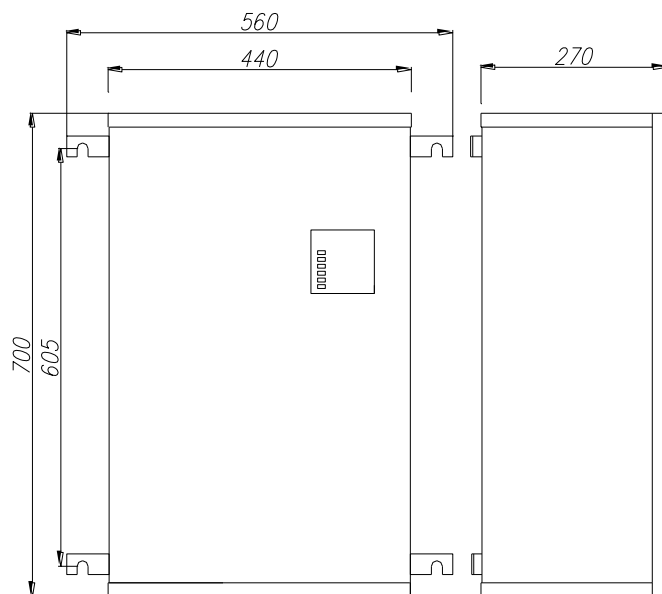
11.5 Алюминиевые, медные шины и поверхности стальных деталей установок, имеющие следы коррозии, следует обработать шкуркой шлифовальной на тканевой основе ГОСТ 1009, смоченной в консервационном масле ГОСТ 12328, затем все поверхности протереть хлопчатобумажной салфеткой (ветошью), смоченной в бензине (растворителе) ГОСТ 31348 и просушить на воздухе.

11.6 Поверхности остальных деталей, не имеющие следов коррозии, протереть и обезжирить хлопчатобумажной тканью (ветошью), смоченной в бензине (растворителе) ГОСТ 3134.

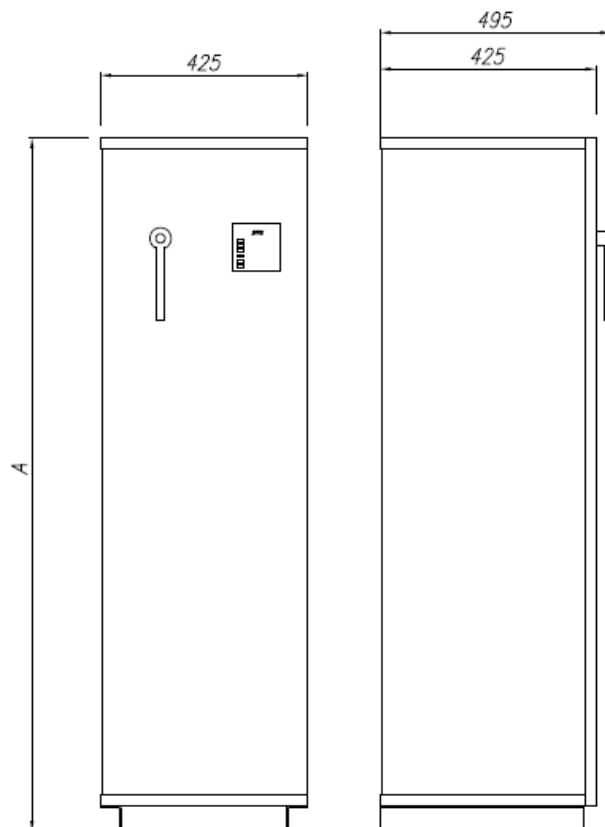
11.7 На обработанные поверхности нанести смазку К-17 ГОСТ 10877.

**Внимание! Завод изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установок не ухудшающие потребительских свойств.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Массо-габаритные размеры установок**



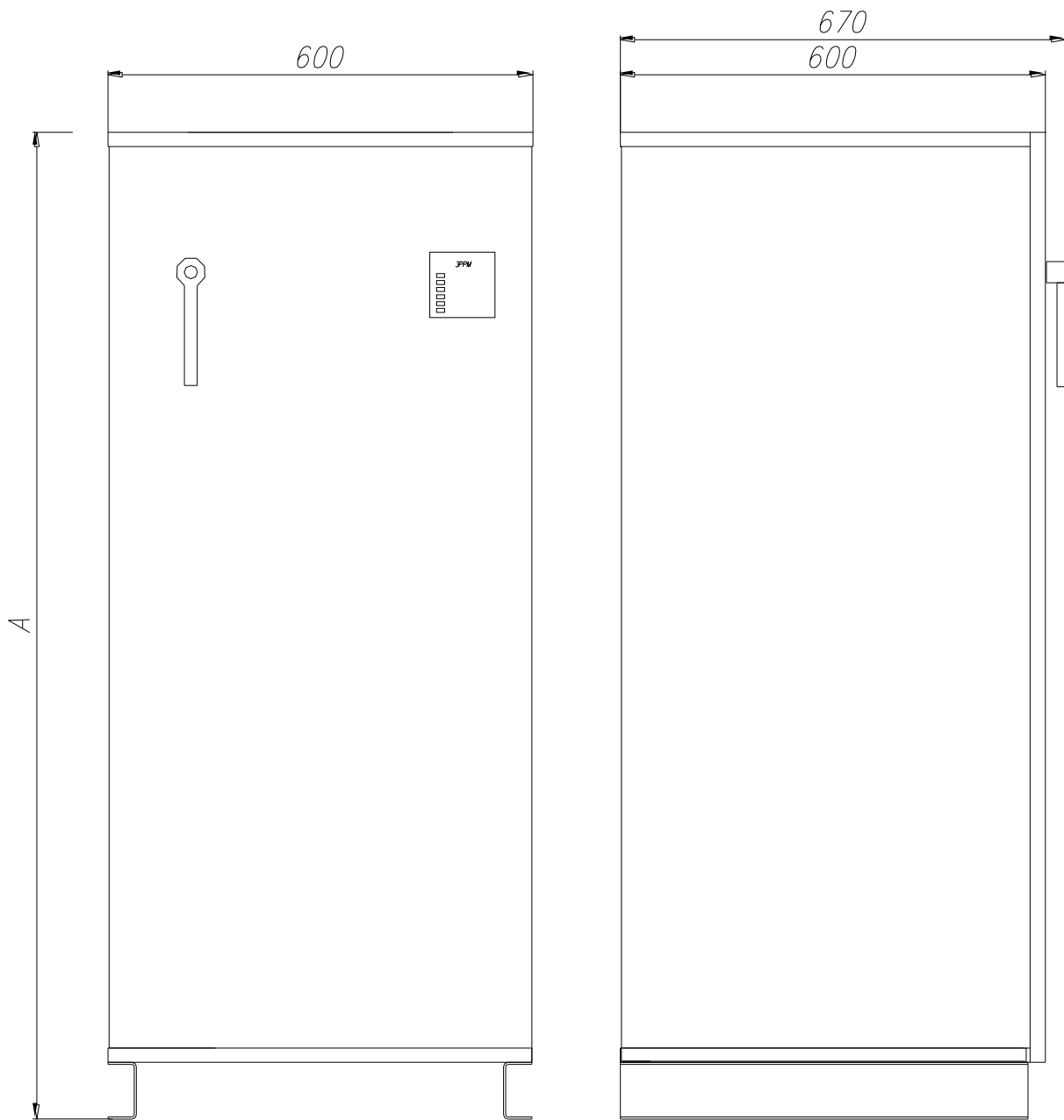
**Мощность до 80 кВАр включительно**  
 рис.1



<b>Мощность</b>	<b>A±5, мм</b>
<b>До 100 кВАр включительно</b>	<b>920</b>
<b>свыше 100 до 150 кВАр включительно</b>	<b>1140</b>
<b>свыше 150 до 200 кВАр включительно</b>	<b>1360</b>
<b>свыше 200 до 250 кВАр включительно</b>	<b>1580</b>

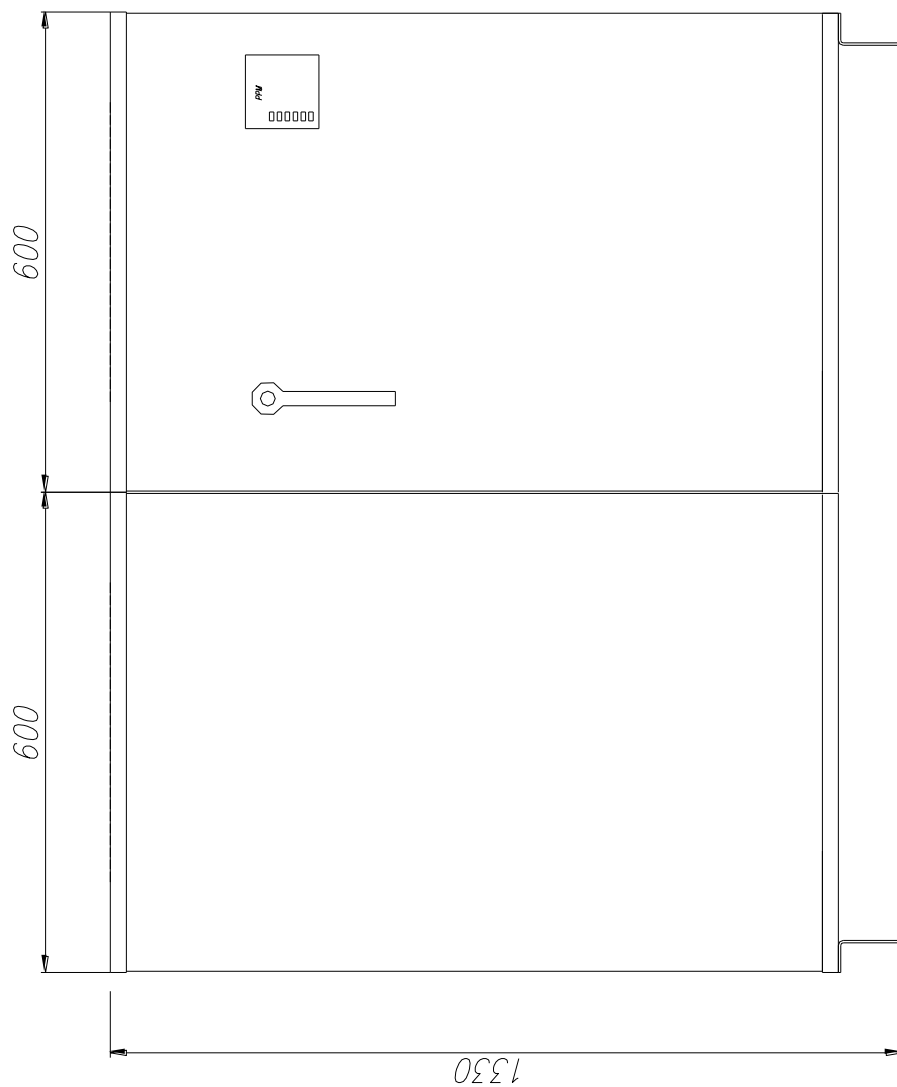
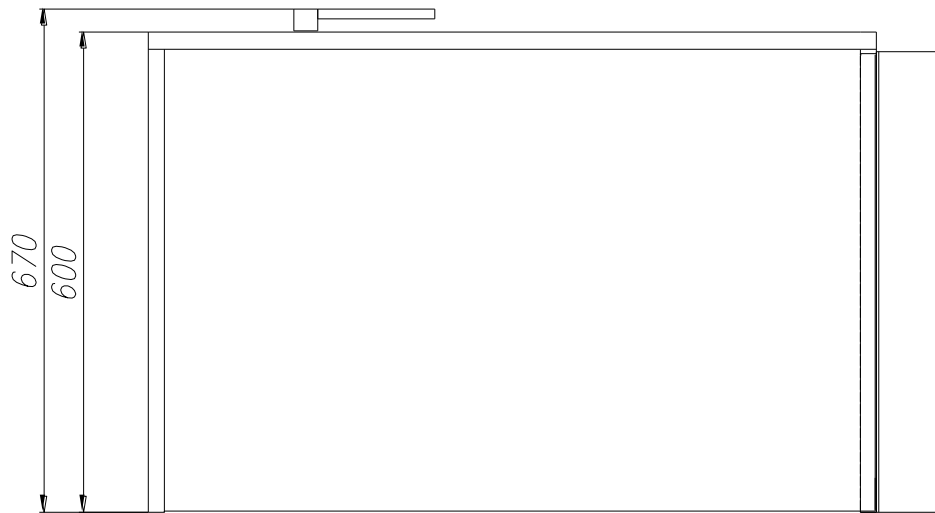


рис.2



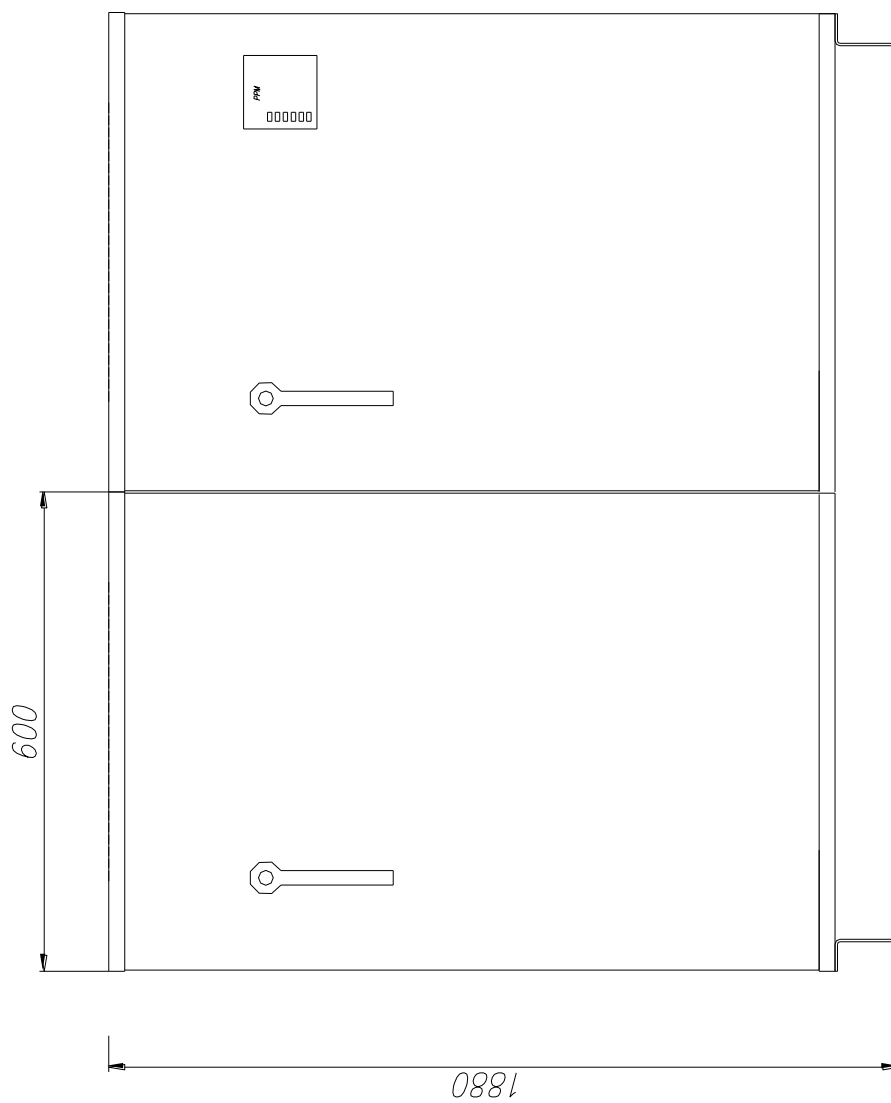
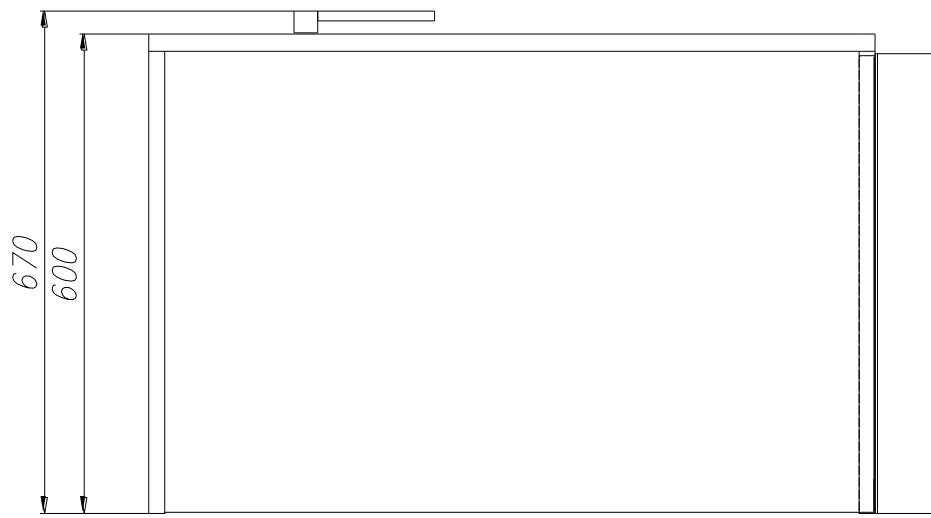
Мощность	A±5, мм
свыше 250 до 450 кВАр включительно	1330
свыше 450 до 603 кВАр включительно	1880

рис. 3



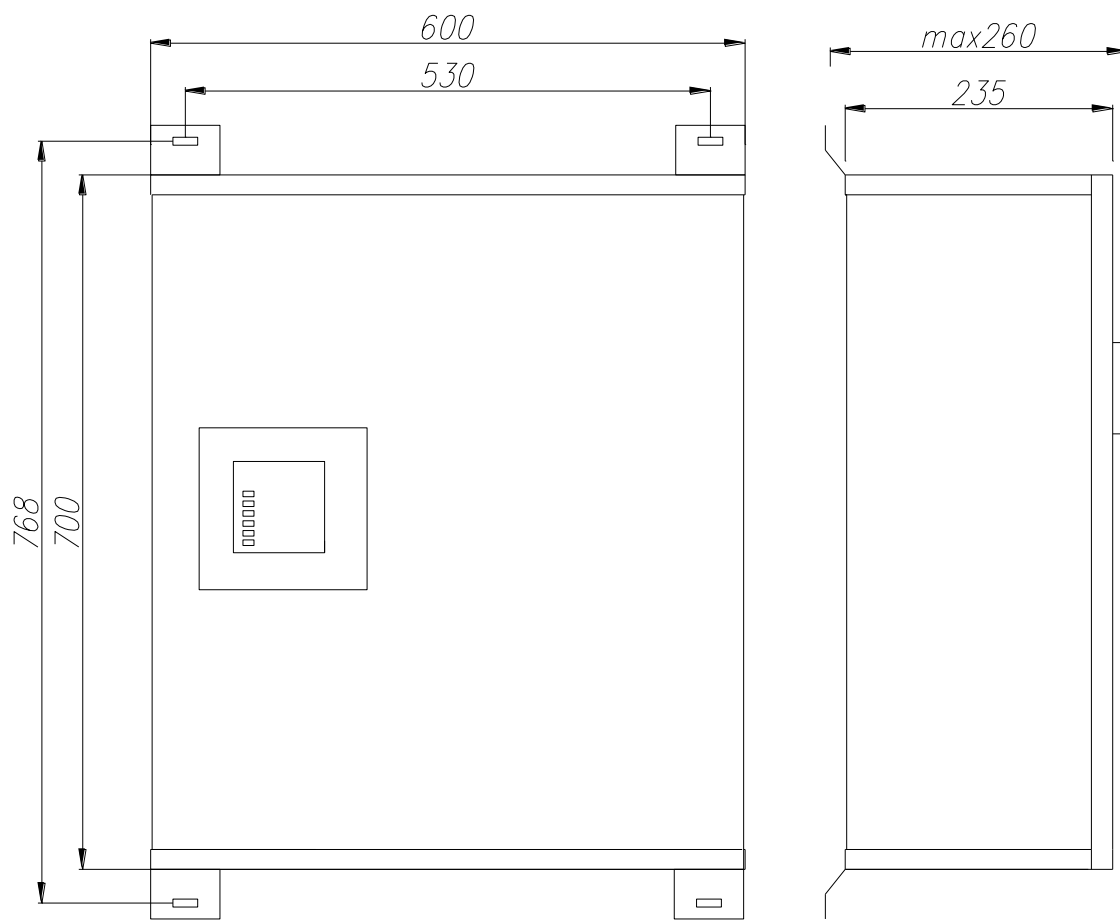
<b>Мощность</b>
<b>свыше 603 до 900 кВАр включительно</b>

рис. 4



<b>Мощность</b>
<b>свыше 900 до 1200 кВАр включительно</b>

рис. 5



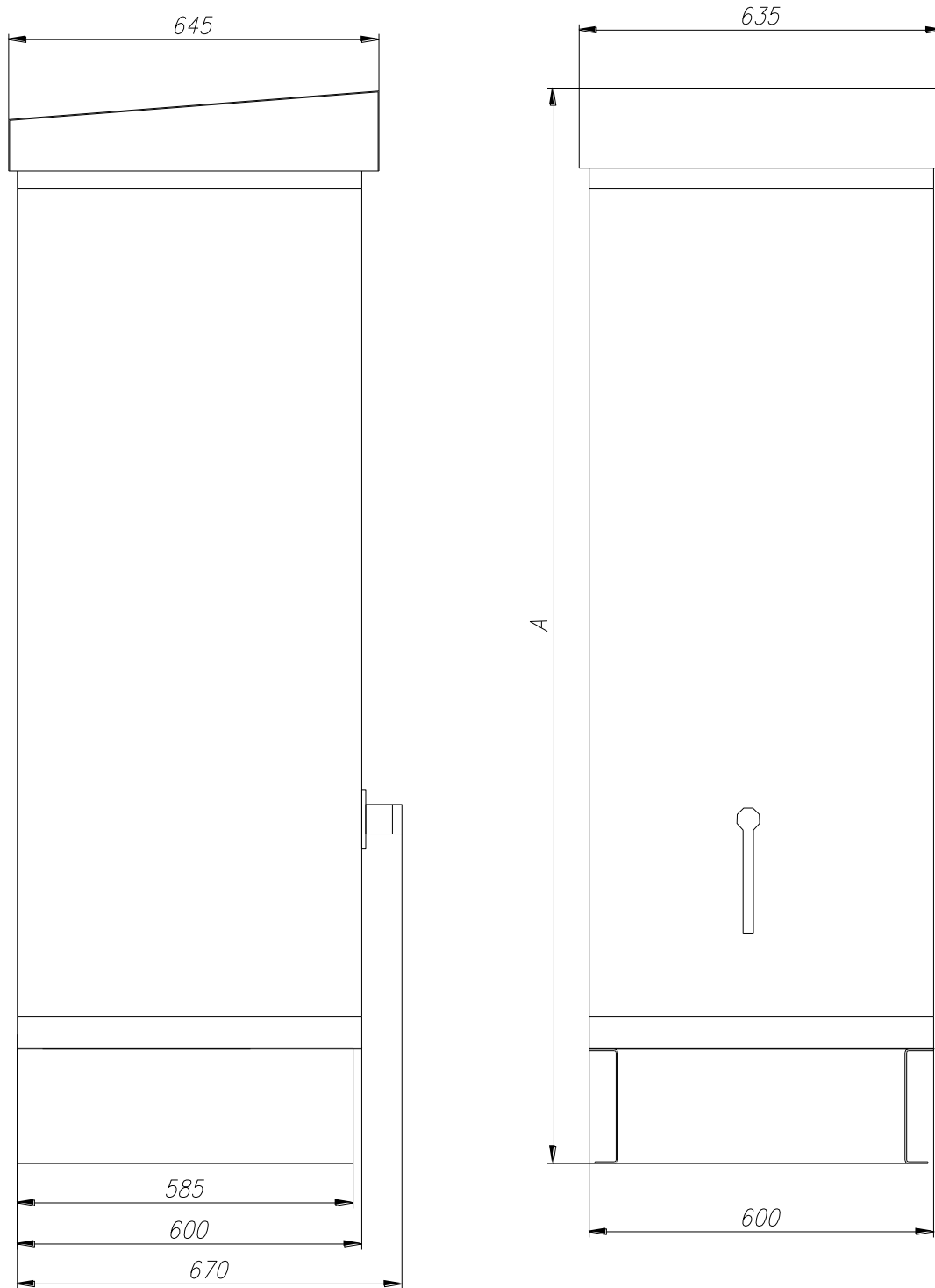
**Мощность до 100 кВАр включительно (исполнение У1, УХЛ1)**

рис. 6



Мощность(исполнение У1, УХЛ1)	А, мм
До 50 квар включительно	1410
свыше 50 до 100 кВАр включительно	1630
свыше 100 до 150 кВАр включительно	1850

рис.7



Мощность(исполнение У1, УХЛ1)	А, мм
свыше 150 до 300 кВАр включительно	1600
свыше 300 до 500 кВАр включительно	2150

рис.8

Таблица 3

№ п\п	Обозначение типонаимала	Номер рис.	Масса кг, не более
1	УКМ58-0.4-10-5 У3	1	40
2	УКМ58-0.4-15-5 У3	1	40
3	УКМ58-0.4-20-5 У3	1	40
4	УКМ58-0.4-25-5 У3	1	40
5	УКМ58-0.4-30-10 У3	1	40
6	УКМ58-0.4-40-10 У3	1	40
7	УКМ58-0.4-50-10У3	1	40
8	УКМ58-0.4-60-10 У3	1	40
9	УКМ58-0.4-67-33.3 У3	1	40
10	УКМ58-0.4-75-25 У3	1	40
11	УКМ58-0.4-80-20 У3	1	40
12	УКМ58-0.4-100-10 У3	2	70
13	УКМ58-0.4-100-20 У3	2	70
14	УКМ58-0.4-100-33.3 У3	2	70
15	УКМ56-0.4-108-36 У3	2	80
16	УКМ58-0.4-110-10 У3	2	80
17	УКМ58-0.4-112.5-37.5 У3	2	80
18	УКМ58-0.4-120-10 У3	2	80
19	УКМ58-0.4-120-20 У3	2	80
20	УКМ58-0.4-120-30 У3	2	80
21	УКМ58-0.4-130-10 У3	2	80
22	УКМ58-0.4-133-33.3 У3	2	80
23	УКМ58-0.4-140-10 У3	2	80
24	УКМ58-0.4-140-20 У3	2	80
25	УКМ58-0.4-150-10 У3	2	80
26	УКМ58-0.4-150-37.5 У3	2	80
27	УКМ58-0.4-150-50 У3	2	80
28	УКМ58-0.4-167-33.3 У3	2	90
29	УКМ58-0.4-180-10 У3	2	90
30	УКМ58-0.4-180-20 У3	2	90
31	УКМ58-0.4-180-30 У3	2	90
32	УКМ58-0.4-200-10 У3	2	90
33	УКМ58-0.4-200-20 У3	2	90
34	УКМ58-0.4-200-33.3 У3	2	90
35	УКМ58-0.4-200-50 У3	2	90
36	УКМ58-0.4-220-10 У3	2	115
37	УКМ58-0.4-220-20 У3	2	115
38	УКМ58-0.4-225-37.5 У3	2	115
39	УКМ58-0.4-250-10 У3	2	115
40	УКМ58-0.4-250-50 У3	2	115
41	УКМ58-0.4-260-20 У3	3	150
42	УКМ58-0.4-268-67 У3	3	150
43	УКМ58-0.4-270-30 У3	3	150
44	УКМ58-0.4-280-20 У3	3	150
45	УКМ58-0.4-280-40 У3	3	150
46	УКМ58-0.4-300-20 У3	3	150
47	УКМ58-0.4-300-30 У3	3	150
48	УКМ58-0.4-300-33.3 У3	3	150
49	УКМ58-0.4-300-50 У3	3	150
50	УКМ58-0.4-330-30 У3	3	175
51	УКМ58-0.4-335-67 У3	3	175
52	УКМ58-0.4-337.5-37.5 У3	3	175
53	УКМ58-0.4-350-50 У3	3	200
54	УКМ58-0.4-360-20 У3	3	200
55	УКМ58-0.4-360-30 У3	3	200
56	УКМ58-0.4-360-40 У3	3	200
57	УКМ58-0.4-380-20 У3	3	200
58	УКМ58-0.4-390-30 У3	3	200

59	УКМ58-0.4-400-20 У3	3	200
60	УКМ58-0.4-400-40 У3	3	200
61	УКМ58-0.4-400-50 У3	3	200
62	УКМ58-0.4-402-67 У3	3	200
63	УКМ58-0.4-500-50 У3	3	260
64	УКМ58-0.4-536-67 У3	3	275
65	УКМ58-0.4-550-50 У3	3	275
66	УКМ58-0.4-600-50 У3	3	300
67	УКМ58-0.4-603-67 У3	3	300
68	УКМ58-0.4-650-50 У3	4	325
69	УКМ58-0.4-700-50 У3	4	350
70	УКМ58-0.4-900-100 У3	4	400
71	УКМ58-0.4-950-50 У3	5	550
72	УКМ58-0.4-1200-100 У3	5	600
73	УКМ58-0.4-20-10 У1	6,7	90
74	УКМ58-0.4-50-10 У1	6,7	95
75	УКМ58-0.4-67-33,3 У1	6,7	100
76	УКМ58-0.4-75-25 У1	6,7	100
77	УКМ58-0.4-100-33.3 У1	6,7	115
78	УКМ58-0.4-112.5-37.5 У1	7	130
79	УКМ58-0.4-150-25 У1	7	135
80	УКМ58-0.4-200-25 У1	8	180
81	УКМ58-0.4-300-25 У1	8	210
82	УКМ58-0.4-350-50 У1	9	250
83	УКМ58-0.4-500-50 У1	9	300

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Для проведения контрольного разряда конденсаторов, установок модульной конструкции необходимо: специальной разрядной штангой (поставляется по отдельному заказу) закоротить между собой выводы контактора в следующей последовательности (смотри рис. 9).

Фаза	номера выводов контактора
А	1-4
В	3-6
С	2-5

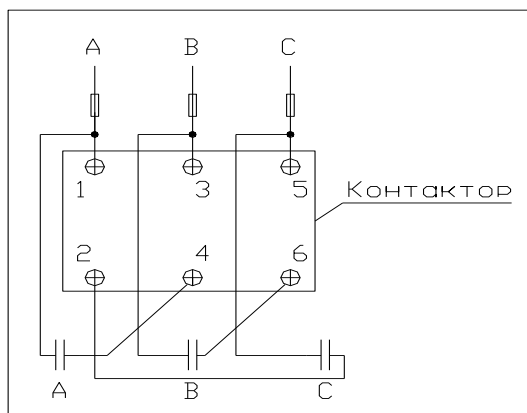


рис. 9



# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Схемы электрические принципиальные

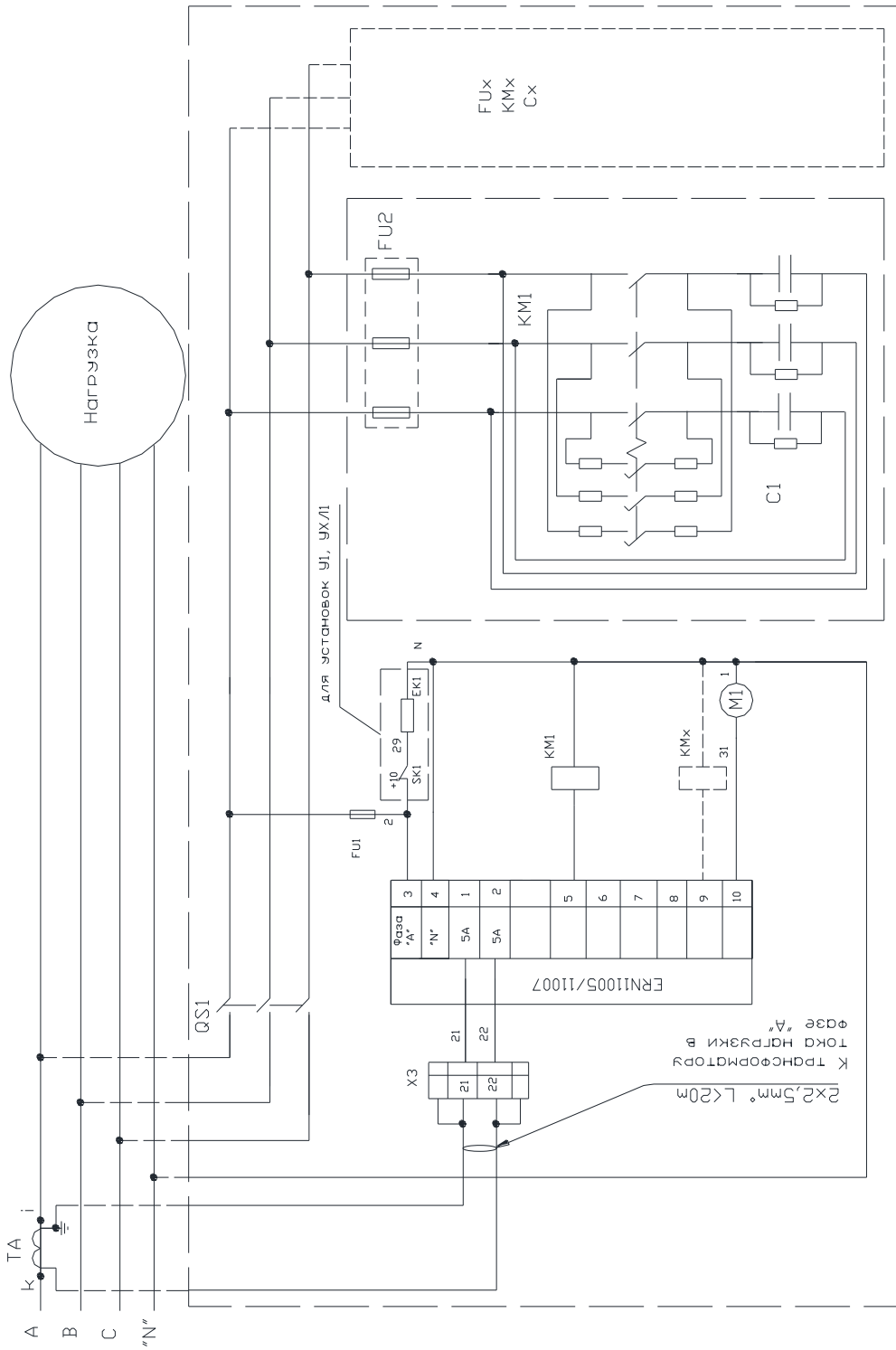


рис.10



ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
Бланк претензии

ГОСТ Р ИСО 10002

**ПРЕТЕНЗИЯ**

1 Сведения о предъявителе претензии.

ФИО \_\_\_\_\_  
Организация \_\_\_\_\_  
Адрес \_\_\_\_\_  
Телефон \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

2 Сведения о продукции.

Наименование изделия \_\_\_\_\_  
Заводской номер изделия \_\_\_\_\_  
Номер заказа \_\_\_\_\_

3 Причины претензии.

Дата возникновения \_\_\_\_\_  
Описание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 Приложения.

Список прилагаемых документов (акт ввода в эксплуатацию, протоколы испытаний, протокол проверки качества сети, фотографии, любые другие документы, позволяющие выявить причину претензии).

Наименование документа	Кол. шт./листов

Дата

Подпись