

УСТАНОВКИ КОНДЕНСАТОРНЫЕ ТИПА УКМФ, УКМФТ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МКЖИ.673810.001-02 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

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

Руководство по эксплуатации МЖИ.673810.001-02 РЭ предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой установок конденсаторных, типа УКМФ,УКМФТ (аналог установок КРМФ,КРМФТ,УКРМФ,УКРМФТ АУКРМФ, АУКРМФТ, ДФКУ, и т.д.).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Установки предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок предприятий и распределительных сетей промышленной частоты путём автоматического регулирования реактивной мощности в сетях, как с нормальным так и повышенным уровнем содержания гармоник напряжения (ГОСТ54149-2010).

1.2. Установки предназначены для работы в закрытых помещениях в следующих условиях:

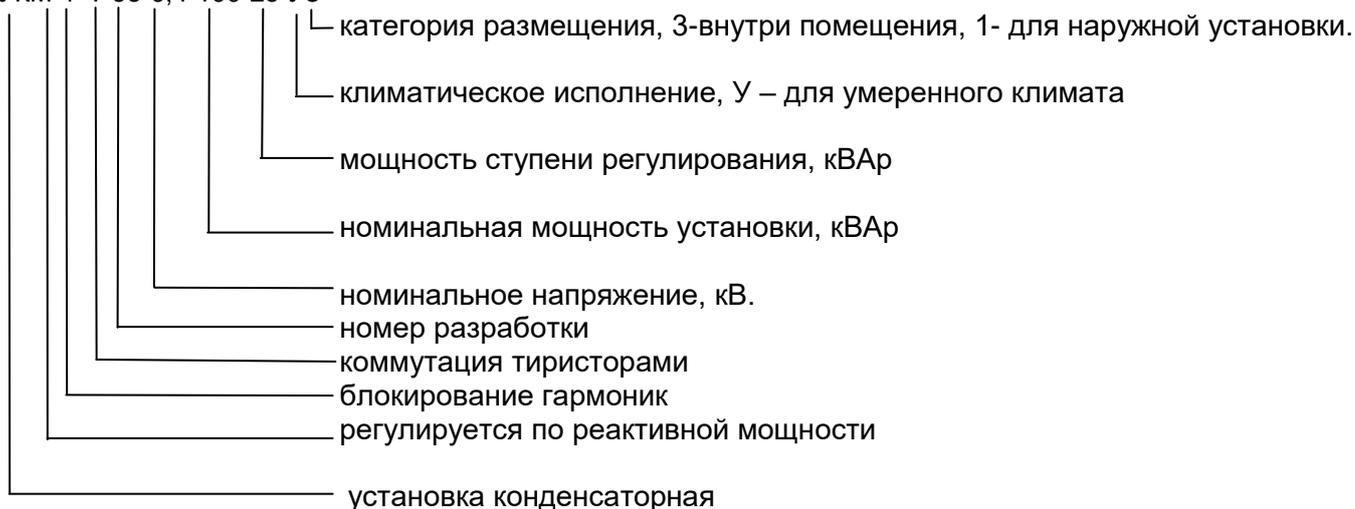
интервал температур от минус 45°С до плюс 40°С, относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20°С;

высота над уровнем моря не более 1000м;

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

1.3 Структура условного обозначения типонаименования установок расшифровывается следующим образом:

УКМ Ф Т 58-0,4-100-25 УЗ



1.4 Степень защиты оболочек установок по ГОСТ 14254 и МЭК 529 - IP21 для установок категории размещения 3, IP44 для установок категории размещения 1.

2. Технические данные

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	УКМФ58-0.4-25-5 УЗ	0,4	25	5x5	36	47
2	УКМФ58-0.4-50-10УЗ	0,4	50	5x10	72	94
3	УКМФ58-0.4-75-25 УЗ	0,4	75	3x25	108	141
4	УКМФ58-0.4-100-25 УЗ	0,4	100	4x25	145	188
5	УКМФ58-0.4-150-50 УЗ	0,4	150	3x50	217	282
6	УКМФ58-0.4-200-50 УЗ	0,4	200	4x50	289	376
7	УКМФ58-0.4-250-50 УЗ	0,4	250	5x50	361	470
8	УКМФ58-0.4-300-50 УЗ	0,4	300	6x50	434	564
9	УКМФ58-0.4-400-50 УЗ	0,4	400	8x50	578	751
10	УКМФ58-0.4-500-50 УЗ	0,4	500	10x50	723	939
11	УКМФ58-0.4-600-50 УЗ	0,4	600	12x50	867	1127
12	УКМФ58-0.4-900-100 УЗ	0,4	900	9x100	1301	1691
13	УКМФ58-0.4-1200-100 УЗ	0,4	1200	12x100	1735	2254

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

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВОК

3.1. Установки предназначены для одностороннего обслуживания. Установки представляют собой ячейки, в которых размещены: аппаратура управления, коммутации, защиты, измерения, сигнализации, конденсаторы и реакторы. Система конденсатор-реактор настроена на резонансные частоты 134, 189, 210 Гц в зависимости от требований заказчика..

3.2. Установки комплектуются конденсаторами типа КПС(RCM) (конденсатор пленочный самовосстанавливающийся) с защитой. Конденсаторы имеют разрядные резисторы. Резисторы R1,R2,R3 расположены на клеммах конденсаторов между выводами. Время разряда конденсаторов до 50в не более 60 секунд.

3.3. В установках применен вводной разъединитель, с ручным дистанционным управлением. Рукоятка привода расположена на двери установки и имеет механическую блокировку открывания двери при включенном разъединителе.

3.4. Установки обеспечивают подключение кабелем сверху. По требованию ввод может быть также снизу.

3.5. В установках применены 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 должна производиться одним из следующих вариантов:

Вариант №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.);

Вариант №2. Не включать разъединитель, при этом с помощью переносного устройства необходимо подать оперативное питание на предохранители вторичной цепи питания регулятора см. 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.(см. 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, указывающие о включении ступеней, характере нагрузки (емкостная или индуктивная), и т.д. (см. описание на регулятор).

3.9. Для коммутации емкостной нагрузки, в установках применены либо 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, использование в режиме постоянной работы запрещается, т.к. в ручном режиме действующие функции аварийных сигналов регулятора отключены. Запрещается проводить повторное включение ступеней установки ранее чем через 1 минуту после отключения, во избежания 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 имеется принудительная вентиляция.

3.13. В установках имеется болт для присоединения переносного заземления.

3.14. Контактные соединения соответствуют требованиям ГОСТ10434 – 82.

3.15. Габаритные размеры установок стандартной комплектации указаны в Приложении 1.

В зависимости от применяемой комплектации, напряжения, степени защиты, категории размещения габаритные размеры могут отличаться от приведенных.

3.16. Схема электрическая принципиальная общая для стандартных установок типа УКМ58 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, отсутствие течи диэлектрической жидкости из конденсаторов.

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 технического описания и инструкции 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 силовую 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 мм².

5.7. Ввести и подключить кабель от трансформатора тока, установленного в фазе "А" на неразветвленном участке цепи нагрузки и конденсаторной установки, к регулятору реактивной мощности (сечением не менее 2,5 мм² и длиной не более 20 м) через клеммную колодку ХЗ установки.

Внимание! Для демонтажа автоматического регулятора с выключенной установки необходимо:

- Установить перемычку из изолированного медного провода сечением 2,5 мм² на клеммы клеммника ХЗ 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:

- Проверка контакторов, конденсаторов, электронного регулятора, силовых предохранителей и предохранителей вторичных цепей на отсутствие механических повреждений и наличия посторонних предметов.
- Проверка соединений силовых проводов и контакторов. Протяжка по необходимости. Проверка болтовых соединений на шинах, выводов предохранителей. (ПУЭ п.1.8.24.3)
- Проверка механического крепления и заземления конденсаторов.
- Проверка фазировки подсоединения силового кабеля к вводным шинам.

- Проверка качества болтовых соединений подводящего силового кабеля. (ПУЭ п.1.8.24.3)
- Проверка подключения к контуру заземления.
- Проверка целостности лакокрасочного покрытия установки.

6.3. Электрические испытания

- Программирование параметров регулятора реактивной мощности. (см. ТО на регулятор)

Проверка работоспособности установки

Включение всех ступеней установки в ручном режиме для всех регуляторов кроме ERN и Novar.

- Контроль отсутствия мест локального перегрева контактов. Отключение установки в ручном режиме.(см.п.4.10.)

- Проверка соответствия включения ступеней регулятора и конденсаторов.

Трехкратное включение всех ступеней установки в ручном режиме для всех регуляторов кроме ERN и Novar. (ПУЭ п. 1.8.27.5)

- Контроль отсутствия дребезга контактов в контакторах.

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

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 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 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);

- проведение операций с разъединителем QS при включенных пускателях;

7.3. При температуре в помещении, превышающей +40°С 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 (см. инструкцию на регулятор);
- значение тока установки и равномерность нагрузки отдельных фаз установки;
- исправность всех контактов внешним осмотром электрической схемы включения установки (токопроводящих шин, заземления, контакторов, разъединителей, и т.п.); подтяжка крепежа контактных соединений;
- наличие и исправность блокировок для обеспечения безопасности;
- исправность цепи разрядного резистора;
- проверка целостности плавких вставок предохранителей, проверяется омметром;
- наличие и качество средств защиты (специальной штанги и др.), средств тушения пожара.

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

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

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.

Можно использовать элементы, способные по техническим характеристикам заменить неисправные в допустимых режимах работы.

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 табл. 2.
Таблица 2.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Установка не включается	Перегорели предохранители вторичных цепей. Регулятор не выдает команду на включение Обрыв цепи питания регулятора	Проверить и заменить предохранители Проверить регулятор согласно инструкции по эксплуатации на него 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°С до плюс 40°С.

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. 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, находящиеся на хранении или на еще не действующем предприятии, проверить и при необходимости подвергнуть переконсервации согласно разделу 12.

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 (см. п. 12.1).

Условия транспортирования – С по ГОСТ 23216-78.

11. КОНСЕРВАЦИЯ

11.1. Срок действия заводской консервации 12 и 6 месяцев, согласно разделу 12. Переконсервация установок проводится в помещении при температуре не ниже 15°С 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.

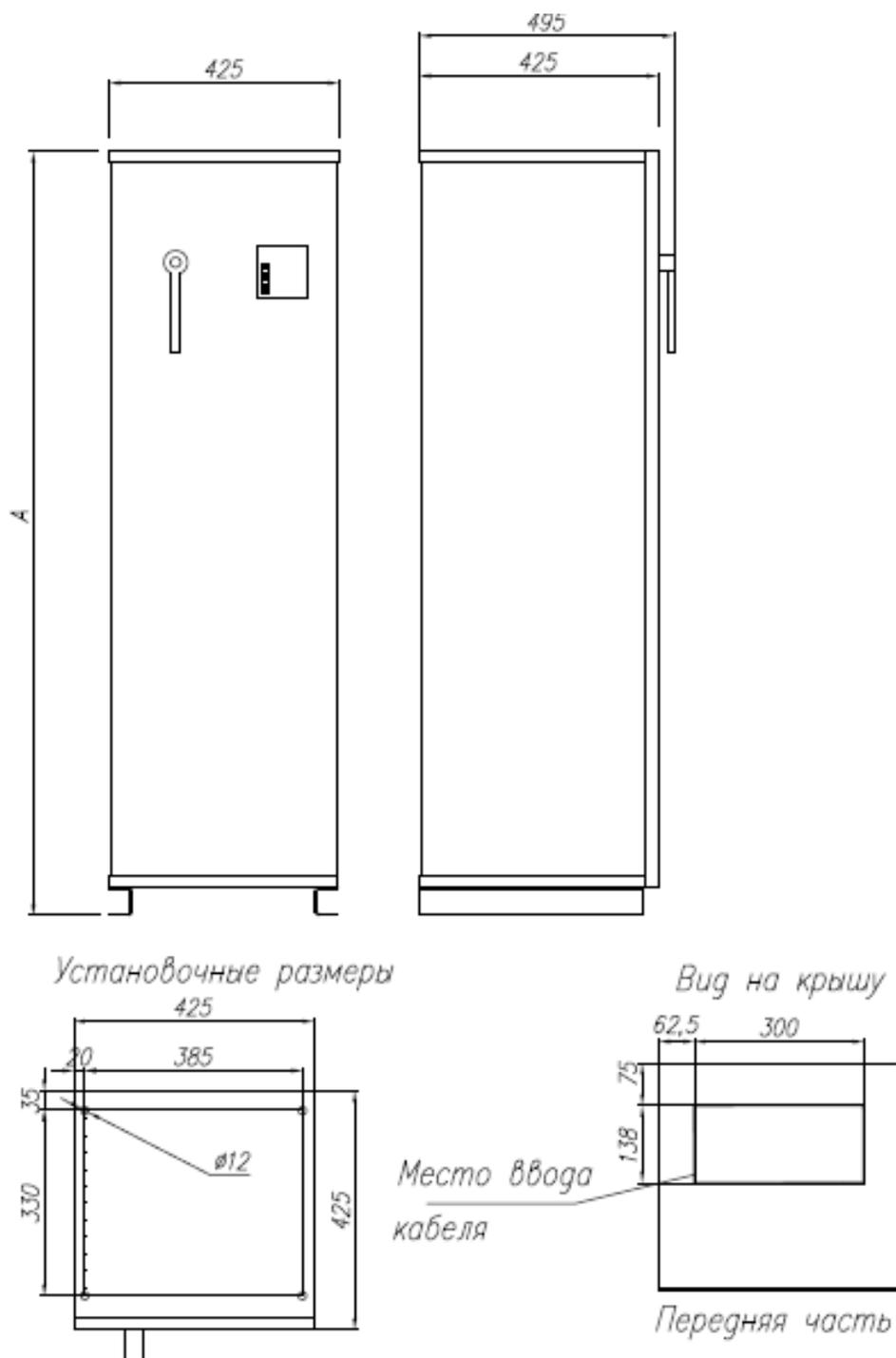
11.5. Алюминиевые, медные шины и поверхности стальных деталей установок, имеющие следы коррозии, следует:

- обработать шкуркой шлифовальной на тканевой основе ГОСТ 1009 – 82, смоченной в консервационном масле ГОСТ 12328 – 77, затем все поверхности протереть хлопчатобумажной салфеткой (ветошью), смоченной в бензине (растворителе) ГОСТ 3134 – 78 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 – 78.

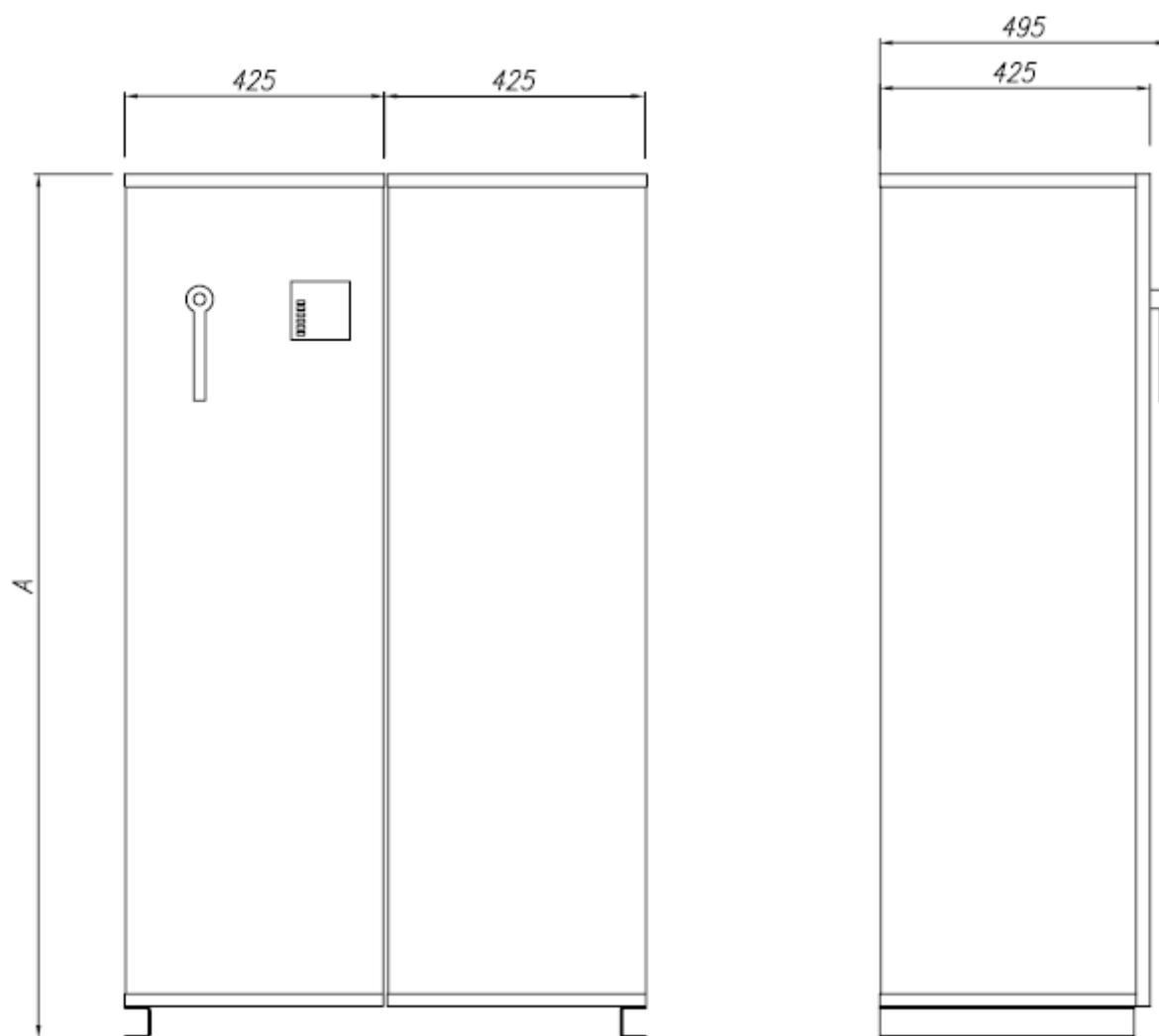
11.7. На обработанные поверхности нанести смазку К-17 ГОСТ 10877

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

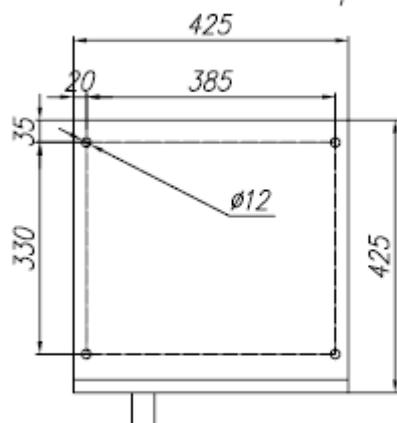


Мощность	A, мм	Масса, кг
до 25 квар включительно	1360	85
свыше 25 до 40 квар включительно	1580	125

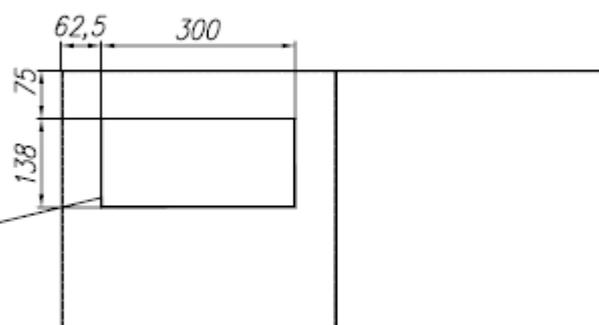
РИС.1



Установочные размеры



Вид на крышу

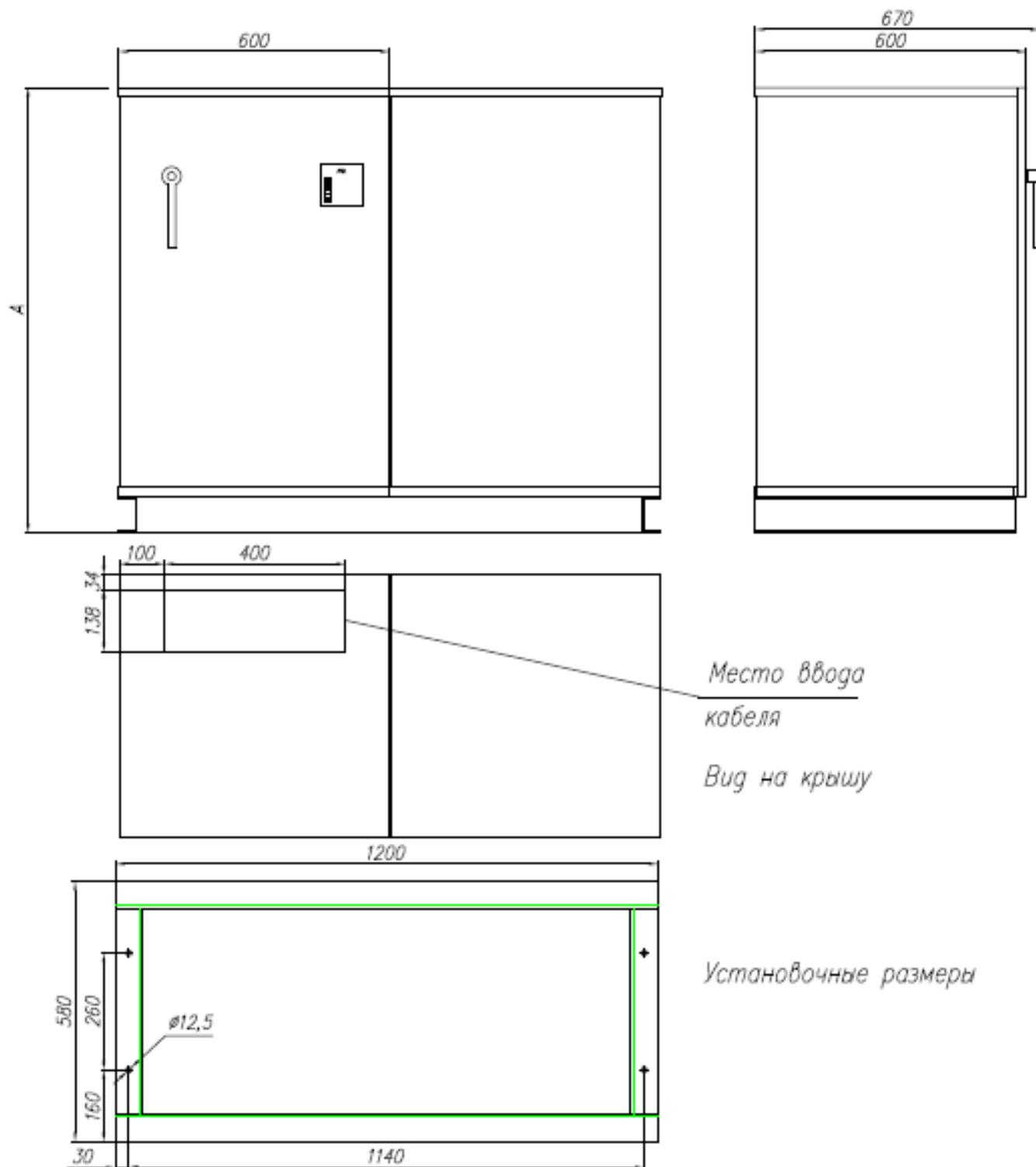


*Место ввода
кабеля*

Передняя часть

<i>Мощность</i>	<i>A, мм</i>	<i>Масса, кг</i>
<i>свыше 40 до 100 квар включительно</i>	<i>1360</i>	<i>170</i>
<i>свыше 100 до 137,5 квар включительно</i>	<i>1580</i>	<i>250</i>
<i>150 квар с шагом регулирования 25 квар</i>		

РИС.2



Мощность	A мм	Масса, кг
свыше 150 до 300 квар включительно	1330	400
свыше 300 до 400(шаг 50 квар) квар включительно	1880	600

РИС 3

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

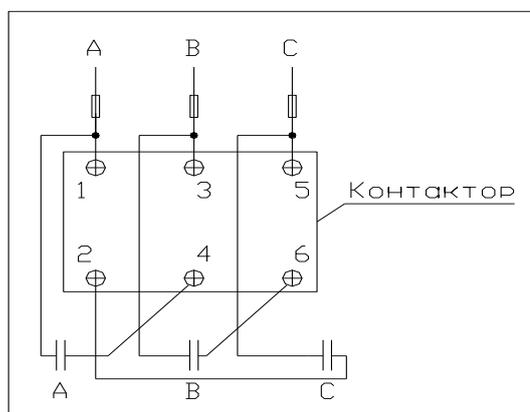


рис. 9

ПРИЛОЖЕНИЕ 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