

Российская Федерация

**УСТАНОВКИ КОНДЕНСАТОРНЫЕ
типа УKM**

Руководство по эксплуатации
МКЖИ.673810.001РЭ

ЗАО «Электроинтер»
г. Серпухов
2010 г.

Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации МКЖИ.673810.001РЭ предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой установок типа УKM 58 (в дальнейшем именуемых УKM), с их основными техническими характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

РЭ содержит основные технические данные УKM, условия их применения, состав и описание устройства, рекомендации по подготовке к работе, эксплуатации и техническому обслуживанию.

В дополнение к данному РЭ следует руководствоваться эксплуатационными документами на комплектующие УKM (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, устройства релейной защиты и автоматики и прочее оборудование).

Внимание!

Эксплуатация УKM должна производиться только после ознакомления со всеми разделами данного РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

1 Назначение

1.1 УКМ предназначены, для повышения коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и распределительных сетей напряжением 6-10 кВ, частоты 50Гц.

1.2 УКМ предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура от – 40 °С до + 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 20 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.3 Структура условного обозначения типоисполнения УКМ:



Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

4

1.4 Пример условного обозначения конденсаторной установки типа УKM конструктивного исполнения 58 на номинальное напряжение 0,4 кВ мощностью 100 кВАр шагом регулирования 33,3 климатического исполнения У и категории размещения 1 при его заказе и в записях технической документации другого изделия:

«УKM 58-0,4-100-33,3 У1»

1.5 Комплектность поставки, конструктивное исполнение, тип P3A, параметры трансформаторов тока и напряжения, наличие дополнительных устройств УKM определяется на основании опросного листа.

Внимание!

Возможно изготовление УKM по индивидуальным требованиям заказчика.

Дополнительные функции УKM, такие как освещение, отопление, размещение розеток собственных нужд, а также дополнительные функциональные параметры, необходимые по условиям работы распределительной электросети, оговариваются заказчиком во время размещения заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист							
							Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	МКЖИ.673810.001РЭ	5
												5	

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические данные УКМ приведены в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	Обозначение	Номинальное напряжение, кВ	Номинальная мощность установки, кВАр	Номинальная 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		15	3x5	22	28
3	УКМ58 – 0,4 – 20 – 5 У3		20	4x5	29	38
4	УКМ58 – 0,4 – 25 – 5 У3		25	5x5	36	47
5	УКМ58 – 0,4 – 30 – 10 У3		30	3x10	43	56
6	УКМ58 – 0,4 – 50 – 10 У3		50	5x10	72	94
7	УКМ58 – 0,4 – 60 – 10 У3		60	6x10	87	113
8	УКМ58 – 0,4 – 75 – 25 У3		75	3x25	108	141
9	УКМ58 – 0,4 – 80 – 20 У3		80	4x20	116	150
10	УКМ58 – 0,4 – 100 – 10 У3		100	10x10	145	188
11	УКМ58 – 0,4 – 100 – 33,3 У3		100	3x33,3	145	188
12	УКМ58 – 0,4 – 108 – 36 У3		108	3x36	156	203
13	УКМ58 – 0,4 – 112,5 – 37,5 У3		112,5	3x37,5	163	211
14	УКМ58 – 0,4 – 120 – 30 У3		120	4x30	173	225
15	УКМ58 – 0,4 – 133 – 33,3 У3		133	4x33,3	192	250
16	УКМ58 – 0,4 – 140 – 20 У3		140	7x20	202	263
17	УКМ58 – 0,4 – 150 – 37,5 У3		150	4x37,5	217	282
18	УКМ58 – 0,4 – 150 – 50 У3		150	3x50	217	282
19	УКМ58 – 0,4 – 167 – 33,3 У3		167	5x33,3	241	314

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

6

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Обозначение	Номинальное напряжение, кВ	Номинальная мощность установки, кВАр	Номинальная мощность ступеней п x кВАр	Номинальный ток установки, А	Ток для выбора кабеля, А
20	УКМ58 – 0,4 – 180 – 20 У3	0,4	180	9x20	260	338
21	УКМ58 – 0,4 – 180 – 30 У3		180	6x30	260	338
22	УКМ58 – 0,4 – 200 – 33,3 У3		200	6x33,3	289	376
23	УКМ58 – 0,4 – 200 – 50 У3		200	4x50	289	376
24	УКМ58 – 0,4 – 225 – 37,5 У3		225	6x37,5	325	423
25	УКМ58 – 0,4 – 250 – 10 У3		250	25x10	361	470
26	УКМ58 – 0,4 – 250 – 50 У3		250	5x50	361	470
27	УКМ58 – 0,4 – 268 – 67 У3		268	4x67	387	503
28	УКМ58 – 0,4 – 270 – 30 У3		270	9x30	390	507
29	УКМ58 – 0,4 – 300 – 30 У3		300	10x30	434	564
30	УКМ58 – 0,4 – 300 – 33,3 У3		300	9x33,3	434	564
31	УКМ58 – 0,4 – 300 – 50 У3		300	6x50	434	564
32	УКМ58 – 0,4 – 335 – 67 У3		335	5x67	484	629
33	УКМ58 – 0,4 – 337,5 – 37,5 У3		337,5	9x37,5	488	634
34	УКМ58 – 0,4 – 350 – 50 У3		350	7x50	506	658
35	УКМ58 – 0,4 – 360 – 40 У3		360	9x40	520	676
36	УКМ58 – 0,4 – 380 – 20 У3		380	19x20	249	714
37	УКМ58 – 0,4 – 390 – 30 У3		390	13x30	549	714
38	УКМ58 – 0,4 – 400 – 40 У3		400	10x40	578	751
39	УКМ58 – 0,4 – 400 – 50 У3		400	8x50	578	751
40	УКМ58 – 0,4 – 402 – 67 У3	402	6x67	581	755	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

7

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Обозначение	Номинальное напряжение, кВ	Номинальная мощность установки, кВАр	Номинальная мощность ступеней п х кВАр	Номинальный ток установки, А	Ток для выбора кабеля, А
41	УКМ58 – 0,4 – 500 – 50 У3	0,4	500	10x50	723	939
42	УКМ58 – 0,4 – 536 – 67 У3		536	8x67	775	1007
43	УКМ58 – 0,4 – 550 – 50 У3		550	11x50	795	1033
44	УКМ58 – 0,4 – 600 – 50 У3		600	12x50	867	1127
45	УКМ58 – 0,4 – 603 – 67 У3		603	9x67	871	1133
46	УКМ58 – 0,4 – 650 – 50 У3		650	13x50	940	1221
47	УКМ58 – 0,4 – 700 – 50 У3		700	14x50	1008	1441
48	УКМ58 – 0,4 – 900 – 100 У3		900	9x100	1301	1691
49	УКМ58 – 0,4 – 950 – 50 У3		950	19x50	1373	1785
50	УКМ58 – 0,4 – 1200 – 100 У3		1200	12x100	1735	2254

2.2 Основные блокировки и защиты УКМ:

- блокировка дверей, не допускающая открытия их при поданном напряжении;
- защита от перенапряжений;
- токовые защиты.

2.3 УКМ допускают следующие режимы работы при перегрузке:

- $U_n+10\%$ (до 8 часов ежедневно)
- $U_n+15\%$ (до 30 минут ежедневно)
- $U_n+20\%$ (до 5 минут ежедневно)
- $U_n+30\%$ (до 1 минуты ежедневно)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

8

3 Устройство и работа

3.1 УKM поставляется в максимальной заводской готовности и представляет собой ячейки, в которых размещается:

- аппаратура управления, коммутации, защиты, измерения, сигнализации;
- конденсаторы, соединённые по схеме «треугольник».

Установки предназначены для одностороннего обслуживания.

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

3.3 В УKM мощностью более 80 кВАр применён вводной разъединитель, с ручным дистанционным управлением. Рукоятка привода расположена на двери установки и имеет механическую блокировку открывания двери при включенном разъединителе.

3.4 Подключение УKM к сети, в стандартном исполнении, предусмотрено кабелем сверху. По требованию могут быть реализованы другие типы ввода.

3.5 Защита от перегрузки по току в УKM, оснащенных регулятором реактивной мощности, обеспечивается самим регулятором (смотри описание на регулятор).

3.6 Защита от токов короткого замыкания осуществляется:

- в силовых цепях предохранителями ППН в каждом модуле.
- во вторичных цепях предохранителями типа ПРС.

3.7 УKM имеют индикаторы расположенные на передней панели регулятора, указывающие о включении ступеней, характере нагрузки (емкостная или индуктивная), и т.д. (смотри описание на регулятор).

3.8 В УKM применены специальные пускатели для коммутации емкостной нагрузки, имеющие дополнительные контакты с токоограничивающими резисторами для ограничения токов коммутации.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

10

предохранителей на вводе установки. В модульных установках разрыв обеспечивается вводным выключателем-разъединителем.

3.12 В установках имеется болт для присоединения переносного заземления.

3.13 В установках до 80 кВАр вентиляция не требуется. В модульных установках имеется принудительная вентиляция.

3.14 Контактные соединения соответствуют требованиям ГОСТ 10434.

3.15 В установках мощностью свыше 80 и до 400 кВАр контроль токов генерируемых установкой производится в одной фазе амперметром РА1, включенным через трансформатор тока ТА1, в установках свыше 400 кВАр контроль тока генерируемых установкой производится в трех фазах амперметрами РА1, РА2 и РА3 включенными через трансформаторы тока ТА1 и ТА2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		12

5 Комплектность

5.1 Комплектность УKM должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
УKM	1
Комплект технической документации	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

15

6 Подготовка к эксплуатации

6.1 При получении УKM нужно произвести приемку по внешнему виду:

- проверить исправность упаковки, маркировку груза;
- проверить отсутствие механических повреждений;
- проверить наличие таблички с техническими данными.

6.2 Расконсервировать УKM удаляя смазку ветошью, смоченной в уайт-спирите ГОСТ 3134.

6.3 Проверить отсутствие механических повреждений элементов электрических аппаратов и приборов.

6.4 Проверить отсутствие течи в местах сварки (пайки) конденсаторов;

6.5 При наличии установленных в реле транспортных ограничителей и прокладок удалить их.

6.6 Проверить крепления элементов УKM, электрической аппаратуры, контактных соединений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	МКЖИ.673810.001РЭ				16

- трехкратное включение всех ступеней УKM в ручном режиме для всех типов регуляторов кроме ERN и Novar (ПУЭ п. 1.8.27.5);

- проверку отсутствия дребезга контактов в контакторах.

8.4 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).

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

8.6 Во время эксплуатации УKM, необходимо регулярно производить технические осмотры. Осмотры подразделяются:

- ежедневные;
- ежемесячные;
- внеочередные.

8.7 Ежедневный осмотр. Необходимо контролировать:

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

8.8 Ежемесячный осмотр. Необходимо 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 описание на регулятор);
- значение тока установки и равномерность нагрузки отдельных фаз;
- 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

10 Консервация

10.1 Срок действия заводской консервации 12 месяцев. Переконсервация УKM производится в помещении при температуре не ниже плюс 15°C и относительной влажности воздуха не выше 70 %.

10.2 Окрашенные поверхности консервации не подлежат. Все металлические поверхности УKM, подлежащие консервации должны быть тщательно очищены, обезжирены, просушены.

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

10.4 Алюминиевые (медные) шины, стальные поверхности УKM, имеющие следы коррозии, следует зачистить механическим способом:

Обработать шкуркой шлифовальной на тканевой основе ГОСТ 5009, смоченной в жидком масле ГОСТ 12328, затем всю поверхность протереть хлопчатобумажной салфеткой (ветошью), смоченной в уайт-спирите ГОСТ 3134 и просушить на воздухе.

10.5 Поверхности, не имеющие следов коррозии, протереть и обезжирить хлопчатобумажной салфеткой (ветошью), смоченной в уайт-спирите ГОСТ 3134.

10.6 На обработанные поверхности нанести смазку К-1 ГОСТ 10877.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

					МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		22

11 Гарантии изготовителя

11.1 Срок службы УKM не менее 5 лет.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации УKM 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2-х лет с даты выпуска предприятием - изготовителем.

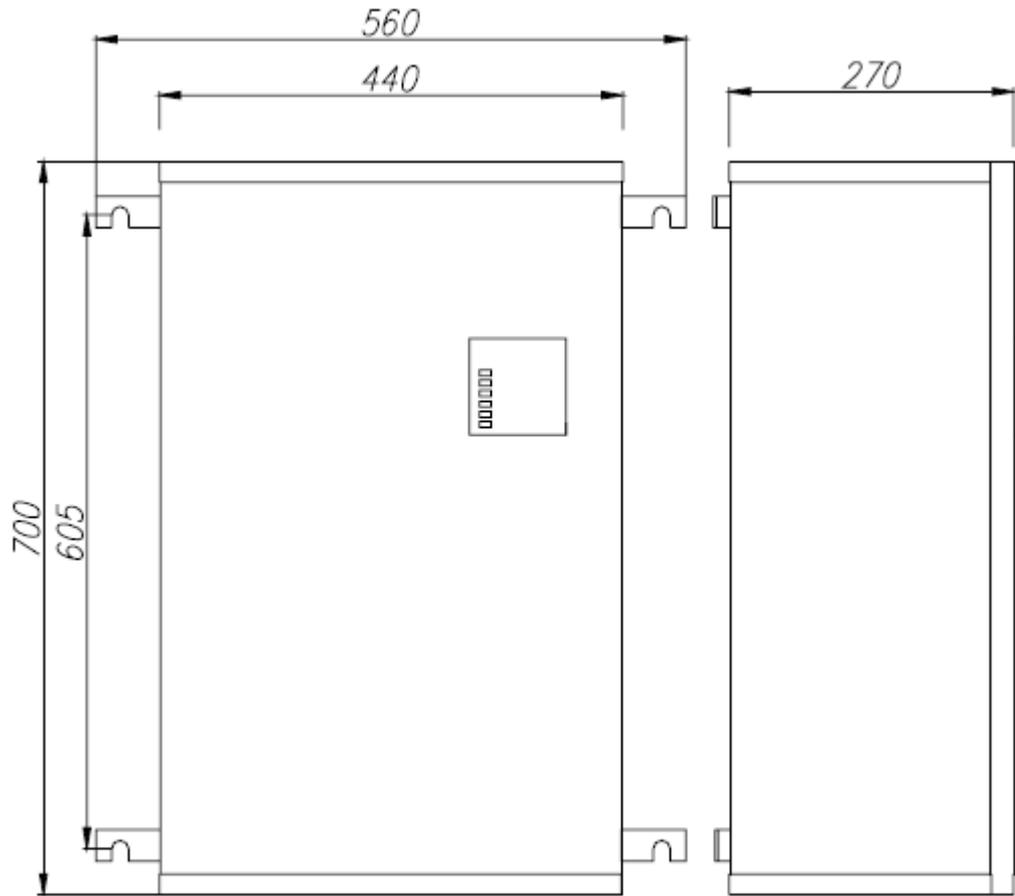
Внимание!

Производитель постоянно совершенствует конструкцию и технологию изготовления УKM и оставляет за собой право внесения изменений не снижающих характеристик изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритный чертёж



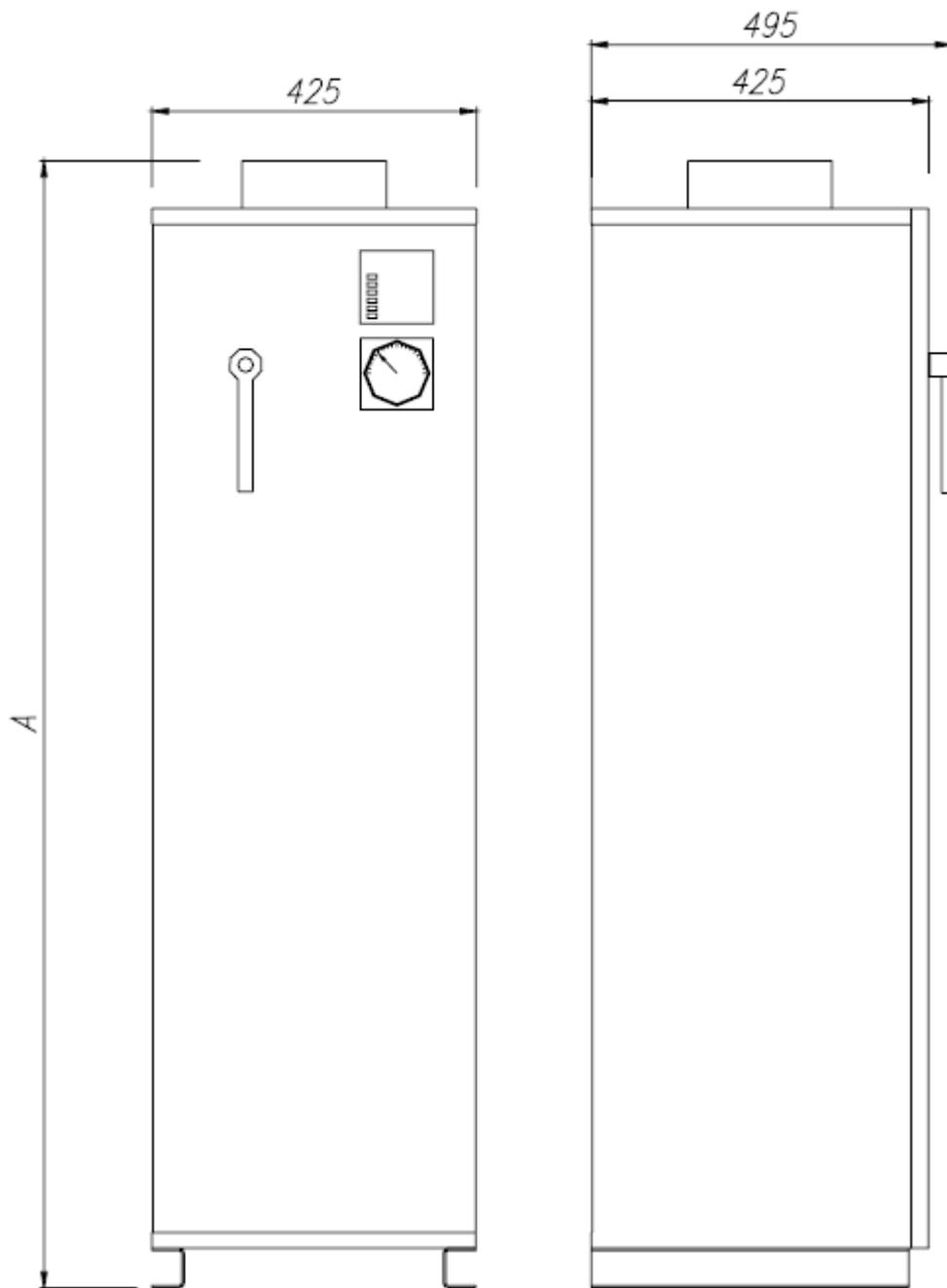
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

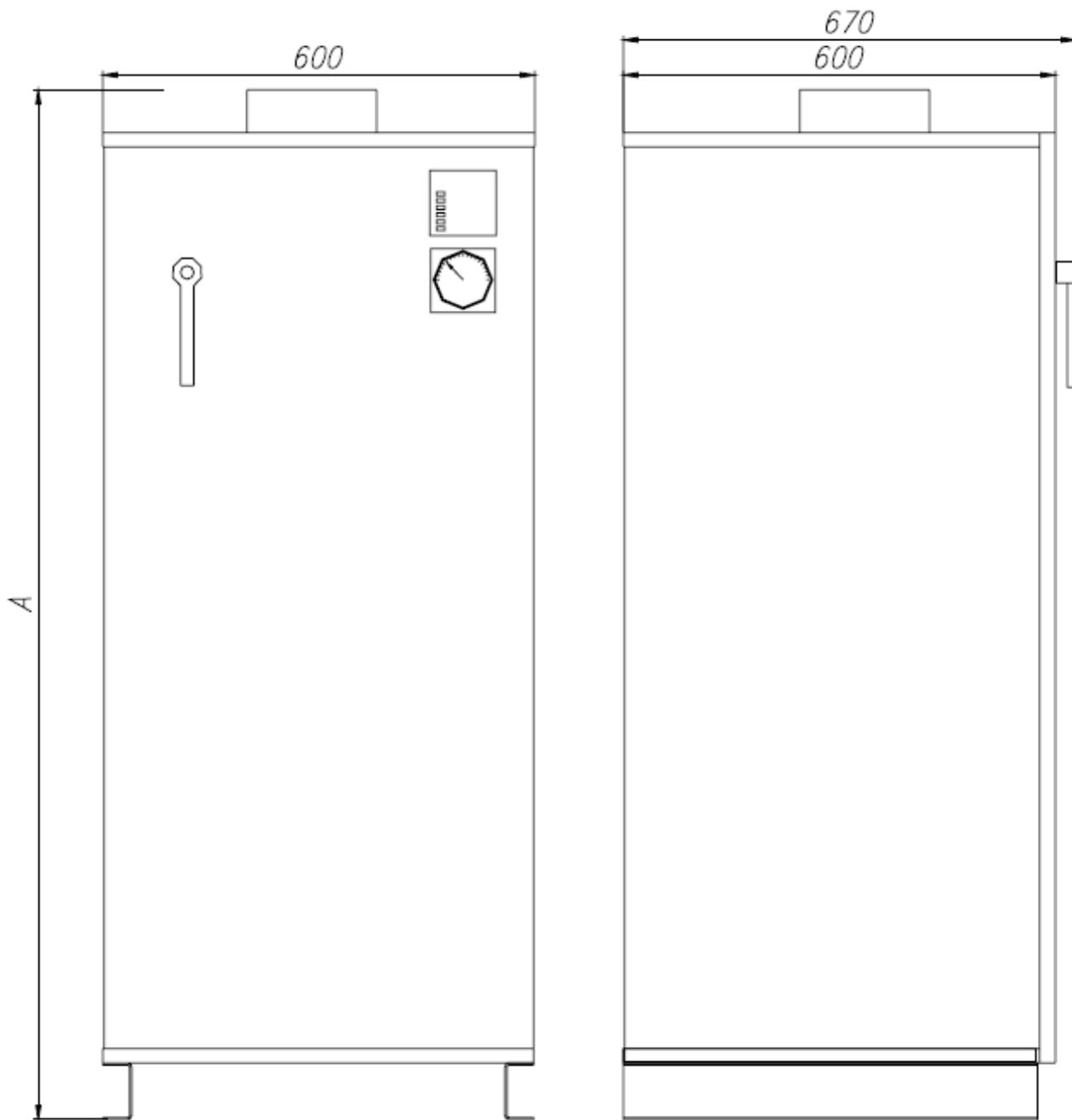
24



Мощность	А, мм	Масса не более, кг
До 100 кВАр включительно	980	70
свыше 100 до 150 кВАр включительно	1200	80
свыше 150 до 200 кВАр включительно	1420	90
свыше 200 до 250 кВАр включительно	1640	115

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №	Ивл. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
						25



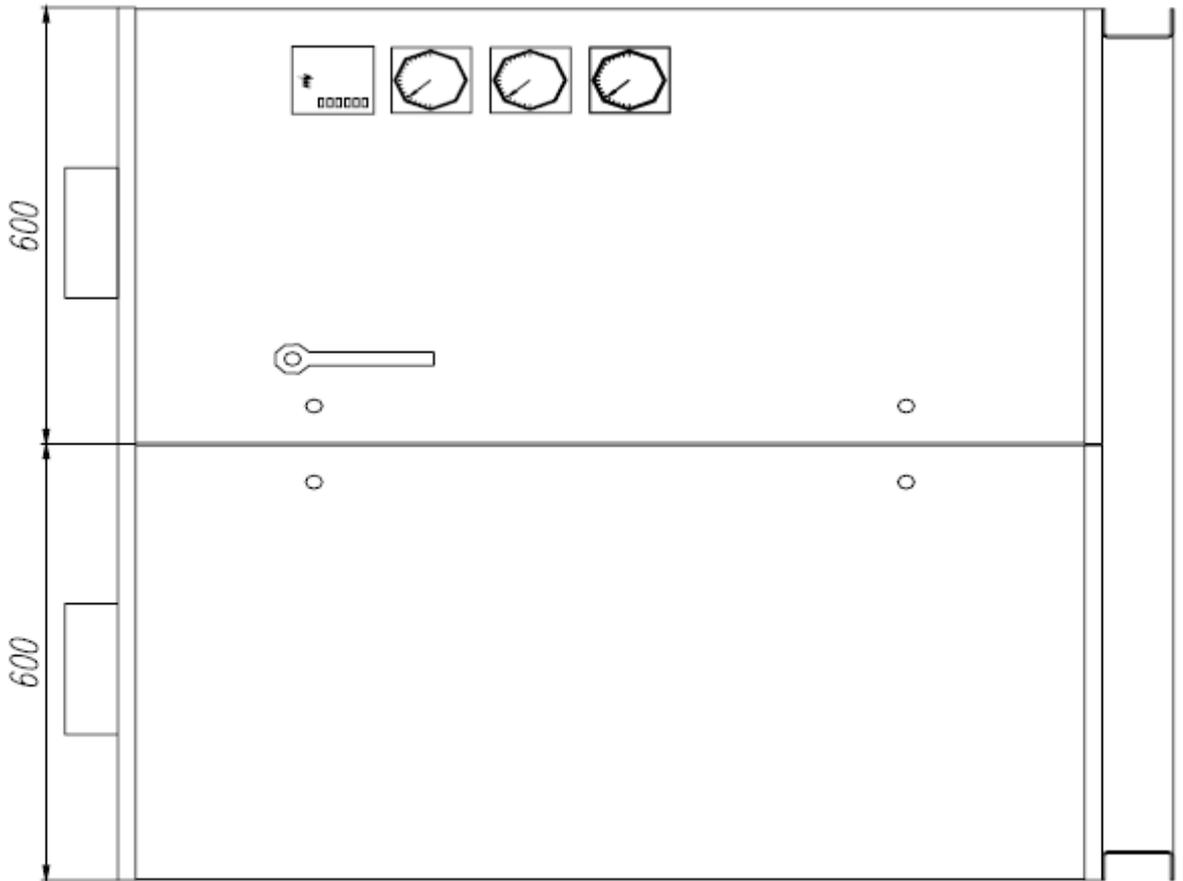
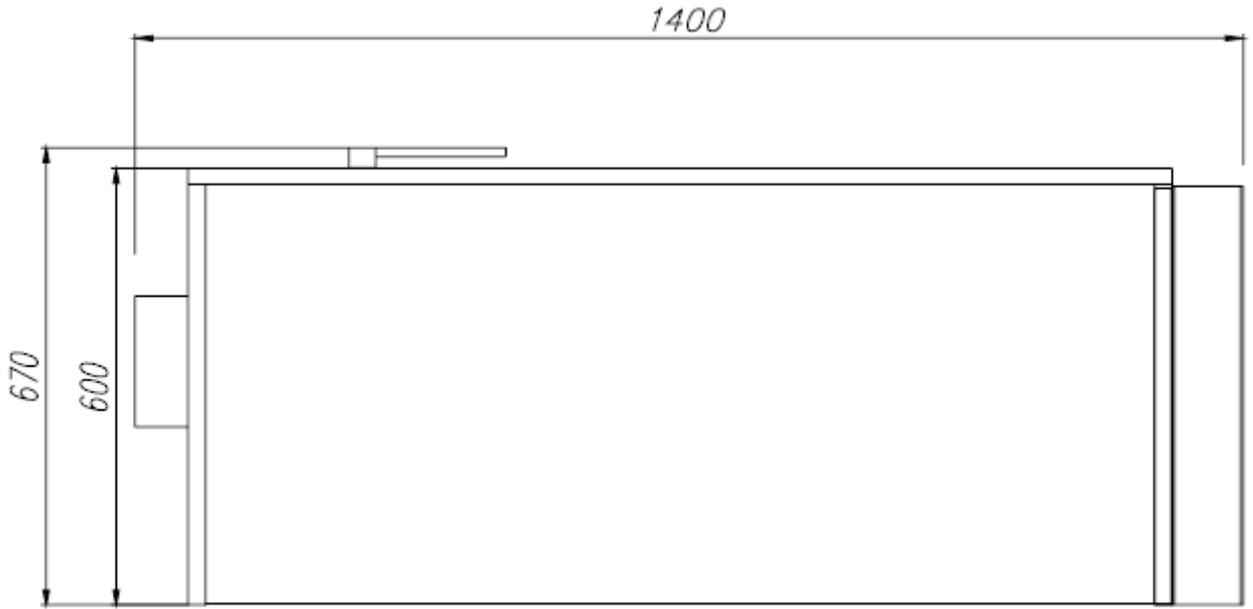
Мощность	A, мм	Масса не более, кг
свыше 250 до 450 кВАр включительно	1400	200
свыше 450 до 603 кВАр включительно	1950	300

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

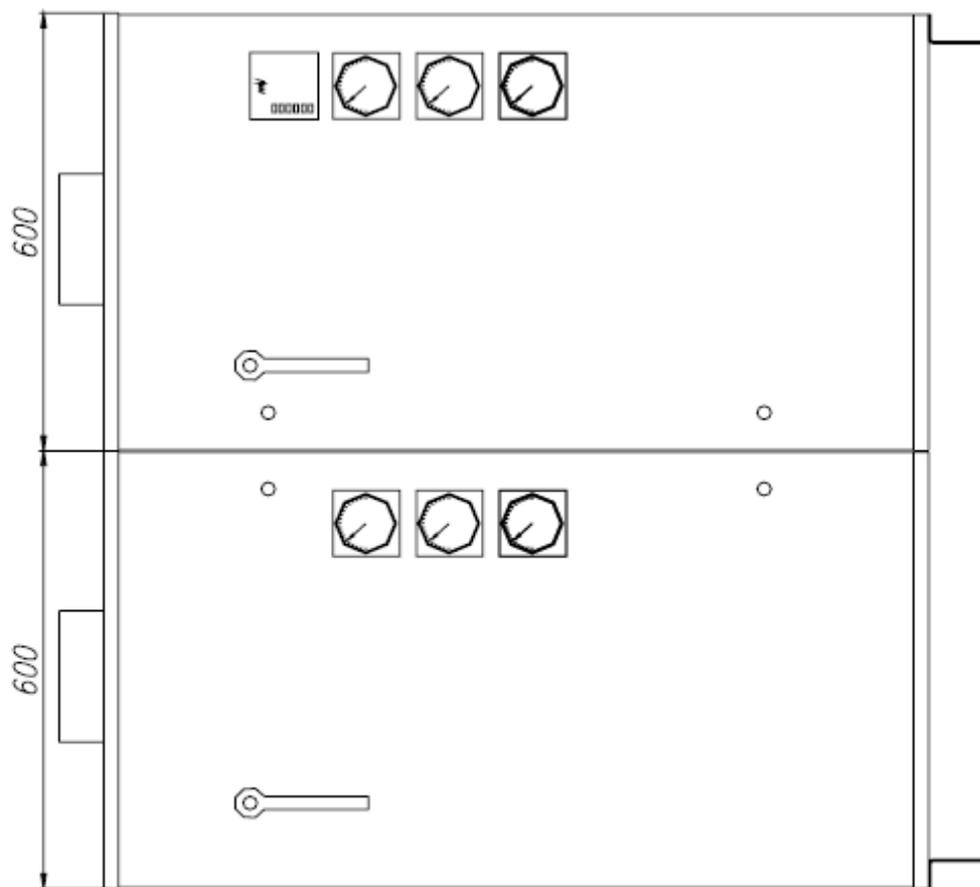
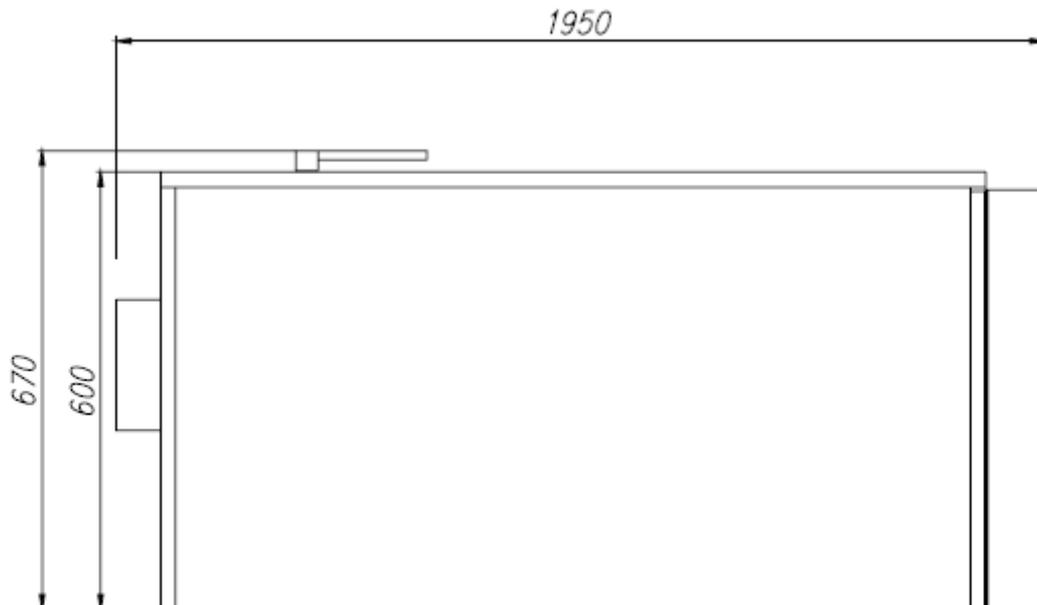
26



Мощность	Масса не более, кг
свыше 603 до 900 кВАр включительно	400

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ



Мощность	Масса не более, кг
свыше 900 до 1200 кВАр включительно	600

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Лист

28

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Электрическая схема

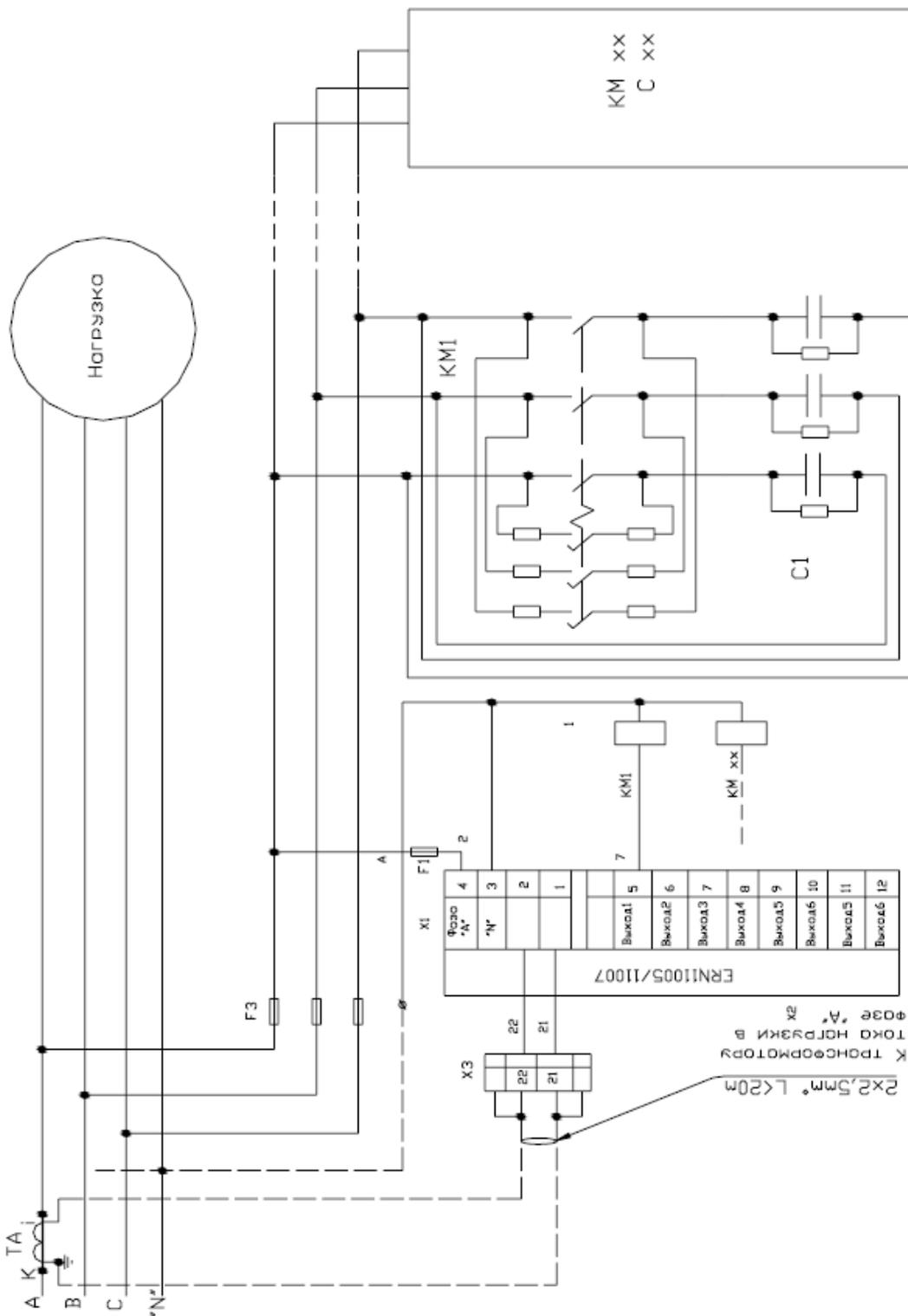


Схема электрическая принципиальная установки УИМ58 до 80 кВАр

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

МКЖИ.673810.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

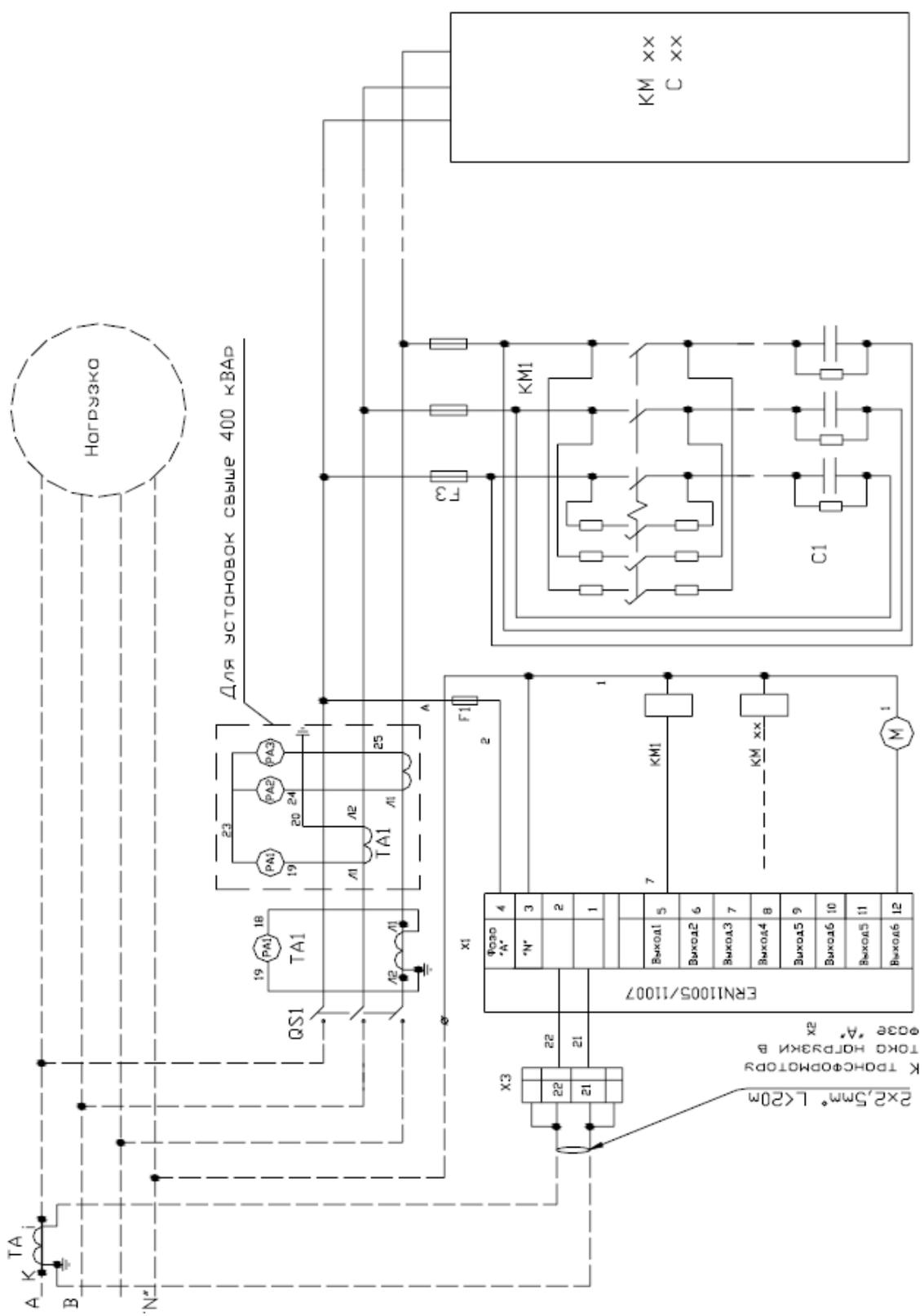


Схема электрическая принципиальная установки УКИ58 свыше 80 кВАр

МКЖИ.673810.001РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Разряд модульных УКМ

Для проведения контрольного разряда конденсаторов, УКМ модульной конструкции необходимо специальной разрядной штангой (поставляется по отдельному заказу) закоротить между собой выводы контактора в последовательности указанной в рисунке В1.

таблица В1

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

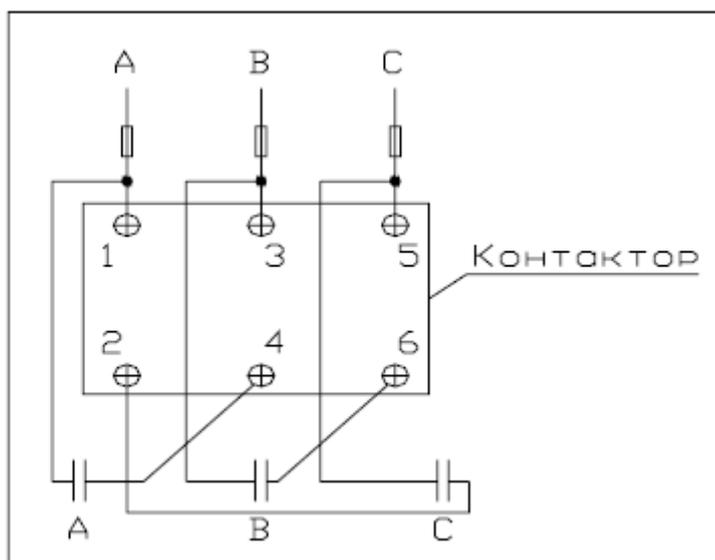


рисунок В1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

					МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		31

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Типовые неисправности

таблица Г1

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	МКЖИ.673810.001РЭ	Лист
						32

