

КЭАЗ

ЗАО “КЭАЗ”

Россия, 305000, Курск, ул. Луначарского, 8

WWW.KEAZ.RU

ЕАС

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
СЕРИИ ВА13**

Руководство по эксплуатации

ГЖИК.641200.064 РЭ

Сделано в России

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, принципом работы, правилами эксплуатации, транспортирования и хранения автоматических выключателей серии ВА13 (в дальнейшем именуемых «Выключатели») с естественным воздушным охлаждением и ручным управлением.

Выключатели изготавливаются по ТУ16-88 ИКЖШ.641152.021ТУ и соответствуют ГОСТ Р 50030.2, ТР ТС 004/2011.

1.2 Выключатели предназначены для установки в электрических цепях напряжением до 1000 В переменного тока частоты 50 Гц и напряжением до 440 В постоянного тока, проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при перегрузках и коротких замыканиях, а также для оперативных включений и отключений указанных цепей, с частотой до 30 включений в час (в том числе электродвигателей с частотой до 12 включений в час).

1.3 Выключатели климатического исполнения О категории 5 предназначены для установки во взрывобезопасных оболочках шахтного электрооборудования.

Выключатели климатического исполнения У категории 3 допускают работу в климатических условиях УХЛ категории 4.

1.4 Выключатели предназначены для работы в следующих условиях:

- 1) атмосферное давление от 700 до 900 мм рт. ст. (высота над уровнем моря - не более 2000 м);
- 2) температура окружающего воздуха:
 - для выключателей ВА13-29 с электромагнитными расцепителями от минус 50°С (без выпадения росы и инея) до 50°С,
 - для выключателей ВА13-25 с электромагнитными расцепителями от минус 10° С до 60° С,
 - для выключателей с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением от минус 40° С (без выпадения росы и инея) до 45° С (допускается кратковременная, до 2 ч, эксплуатация выключателей при температуре окружающего воздуха 50° С.

Зависимость рабочих токов выключателей типа ВА13-29 от температуры окружающего воздуха приведена в табл. 1.

Таблица 1

Температура окружающего воздуха, °С		45	50	55	60
Отношение рабочего тока максимальных расцепителей к их номинальному току, I_p/I_n	с электромагнитными расцепителями	1,0	1,0	0,9	0,85
	с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением	1,0	0,9	0,8	0,75

3) среда, окружающая выключатели, должна соответствовать исполнению выключателя по степени его защищенности и не должна содержать газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателя.

- 4) отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации,
- 5) вибрационные нагрузки с частотой 1-100Гц с ускорением I_g , многократные ударные нагрузки с ускорением 15g при длительности импульса 2-15 мс,
- 6) рабочее положение выключателей в пространстве – вертикальное, знаком «I» (Вкл.) – вверх.

Допускается отклонение выключателей от рабочего положения в любую сторону:

- для выключателей с электромагнитными расцепителями – до 30° ,
- для выключателей с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением – до 15° .

Возможны кратковременные наклоны до $22,5^\circ$ при вибрациях до 30 Гц.

1.5 Номинальный режим работы выключателей – продолжительный.

Выключатели предназначены для работы при напряжении от 24 В (для переменного тока 36 В):

- до 105% номинального для выключателей ВА13-29,
- до 120% номинального для выключателей ВА13-25.

1.6 Степень защиты от воздействия окружающей среды и от прикосновения к токоведущим частям:

IP30 – оболочки выключателей,

IP00 – зажимов для присоединения внешних проводников.

1.7 Выключатели изготавливаются с передним присоединением внешних проводников.

1.8 Выключатели рассчитаны для работы без смены каких-либо частей.

1.9 Структура условного обозначения типоисполнения выключателей приведена в приложении А.

1.10 Основные параметры исполнения выключателей соответствуют указанным в табл. 2, 2а.

1.11 Указание по формулированию заказа на выключатели приведены в приложении Б.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Габаритные и установочные размеры выключателей, масса и принципиальные схемы выключателей соответствуют указанным в приложении В.

2.2 Выключатели надежно отключают любой ток, вплоть до токов номинальной предельной наибольшей отключающей способности (I_{cu}), указанных в табл. 3 при напряжении: - до 105% номинального значения для выключателей ВА13-29,

- до 120% номинального значения для выключателей ВА13-25.

2.3 Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность: $I_{cs} = 100\% I_{cu}$.

2.4 Износостойкость выключателей:

- общая - 20000 циклов ВО;
- при номинальном токе расцепителей и номинальном напряжении – 10000 циклов ВО,
- при отключении независимым расцепителем – 1000 циклов ВО для ВА13-29 и 5000 циклов ВО для ВА13-25;

- при отключении максимальными расцепителями – 100 циклов ВО.

- при отключении максимальными расцепителями – 100 циклов ВО.

2.5 Выключатели с электромагнитными расцепителями и выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением:

1) при нагрузке любых двух полюсов не отключаются, когда ток равен 0,8 уставки по току срабатывания, в течение 0,2 с,

2) при полюсной нагрузке отключаются, когда ток равен 1,2 уставки по току срабатывания в течение 0,2 с.

Допустимые кратковременные перегрузки выключателей от номинального тока до уставки по току срабатывания приведены в приложении Г.

2.6 Выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением при одновременной нагрузке всех полюсов:

2.6.1 - не отключаются в холодном состоянии за время менее 1 ч:

1) при токе $1,05I_n$ в рабочем положении,

2) при номинальном токе при наклонах в любую сторону до $22,5^\circ$.

2.6.2 - отключаются:

1) при токе $1,3I_n$ за время менее 1 ч,

2) время-токовые характеристики выключателей при температуре окружающего воздуха $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ в холодном состоянии и $(40\pm 5)^\circ\text{C}$ в нагретом состоянии приведены в приложении Д.

2.7 Выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением при нагрузке каждого полюса током $2I_n$ в холодном состоянии отключаются за время менее 5 мин.

2.8 Выключатели допускают повторное включение после отключения их расцепителями:

1) по истечении времени не более 90 с – для электромагнитных расцепителей с гидравлическим замедлением,

2) практически мгновенно – для электромагнитных расцепителей.

2.9 Выключатели, под воздействием независимого расцепителя, надежно отключаются при напряжении на катушке расцепителя от 70% до 110% номинального значения.

2.10 Полное время отключения выключателя независимым расцепителем не более 0,05 с.

2.11 Время нахождения независимого расцепителя под напряжением не более 0,1 с.

2.12 Вспомогательные контакты допускают в продолжительном режиме нагрузку током до 2,5А и выдерживают 20000 включений и отключений при значениях токов, указанных в табл.4.

Минимальный ток, коммутируемый вспомогательными контактами – 35 мА.

Тип выключателя	Исполнение выключателей						
	По числу полюсов	По номинальному току выключателя	По номинальному току максимальных расцепителей, I _n А	По уставке тока срабатывания в кратности к номинальному току расцепителя, I/In		По номинальному напряжению,	
				Электромагнитные расцепители, защита от коротких замыканий	Электромагнитные расцепители, с гидравлическим замедлением, защита от перегрузок и коротких замыканий	Постоянного тока	Переменного тока частоты 50Гц
ВА13-25	3	25	3,15; 5; 10; 16; 25	3; 7	-	-	1000
ВА13-29	2	63	0,6; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63	3; 12	12	-	690
				6	6	440	-
	3			3; 12	12	-	690

Тип выключателя	Исполнение выключателей					Примечание
	По числу полюсов	нальному току выключателя	По наличию и виду вспомогательных контактов	По наличию независимого расцепителя	По роду тока и номинальному напряжению независимого расцепителя, В	
ВА13-25	3	25	отсутствует	Независимый расцепитель, выводы катушки выполнены гибкими проводниками	Переменный, частоты 50Гц, 36В	
ВА13-29	2	63	отсутствует	отсутствует	-	
			1 замыкающий	отсутствует	-	
	3		1 замыкающий	Независимый расцепитель, выводы катушки присоединены к зажимам 1-5 вспомогательных контактов	36, 127, 230, 400В переменный, частоты 50Гц, или 48, 110, 220В постоянный	
			отсутствует	Независимый расцепитель, выводы катушки выполнены гибкими проводниками		
		1 замыкающий 1 замыкающий	отсутствует	-		

Таблица 3

Тип выключателя	Параметры электрической цепи			
	постоянный при постоянной времени цепи $0,01 \pm 0,005$ с	переменный частотой 50 Гц при коэффициенте мощности:		
		$0,3 \pm 0,05$ с	$0,5 \pm 0,05$ с	$0,35 \pm 0,05$ с
	Напряжение, В			
	440	400	690	1000
	Номинальная предельная наибольшая отключающая способность, (I _{cu})кА			
	максимальное значение	действующее значение		
ВА13-25 трехполюсный	-	-	-	1,5
ВА13-29 двухполюсный	10	12	6	-
ВА13-29 трехполюсный	-			

Таблица 4

Род тока	Номинальное напряжение, В	Предельный ток включения, А	Предельный ток отключения, А
Постоянный при постоянной времени $0,01 \pm 0,005$ с	48	10	1,6
	110		0,5
	220		0,25
Переменный частотой 50 Гц при коэффициенте мощности $0,4 \pm 0,1$	36	10	5,0
	127		2,5
	230		1,6
	400		0,8

3 УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

3.1 Выключатель состоит из следующих основных узлов: механизма управления, контактной системы, дугогасительного устройства, максимальных расцепителей тока.

Выключатели могут иметь независимый расцепитель и вспомогательные контакты.

3.2 Узлы выключателя смонтированы в пластмассовом корпусе.

Со стороны механизма корпус закрывается крышкой, со стороны расцепителей – дном.

3.3 Механизм управления выключателя обеспечивает моментное замыкание и размыкание контактов.

Коммутационное положение выключателя определяется положением рукоятки:

включено - “I”;

отключено - “O”;

отключено автоматически - промежуточное положение.

После автоматического отключения выключатель включается движением рукоятки в направлении “O”- для взвода и в направлении “I”- на замыкание контактов

Отключение выключателя расцепителями происходит независимо от того, удерживается ли рукоятка управления во включенном положении или нет.

3.4 Контактная система и дугогасительные устройства обеспечивают двойной разрыв электрической цепи в каждом полюсе.

3.5 Электромагнитный расцепитель с гидравлическим замедлением обеспечивает обратозависимую от тока выдержку времени от начального тока срабатывания до уставки по току.

3.6 Независимый расцепитель, а также вспомогательные контакты выполнены самостоятельными узлами, кинематически связанными соответственно с отключающей рейкой и траверсой главных контактов.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.2 Установка, присоединение проводников к главным и вспомогательным контактам и осмотр выключателей должны производиться при снятом напряжении.

5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1 Перед установкой выключателя необходимо проверить:

- соответствие исполнения выключателя предназначенному к установке;
- внешний вид, отсутствие повреждений;
- четкость включения и отключения вручную.

5.2 Конструкция, к которой крепится выключатель, перед установкой выравнивается так, чтобы при затяжке крепящих винтов выключатель не подвергался напряжениям изгиба.

5.3 Выключатели устанавливаются в вертикальном положении знаком “Г” вверх и крепятся к основанию конструкции двумя винтами.

5.4 Винты, крепящие выключатели, затягиваются до отказа, при этом надо пользоваться соответствующего размера отверткой, чтобы не произвести сколов в пластмассовых деталях и срыва шлицов у винтов.

5.5 Напряжение от источника питания подводится к верхнему зажиму неподвижного контакта со стороны маркировки знака “Г” на крышке выключателя.

5.6 Зажимы главных контактов выключателя допускают штыревое присоединение медных и алюминиевых проводников сечением от $1,5 \text{ мм}^2$ до 25 мм^2 включительно.

Рекомендуется алюминиевые проводники оконцовывать штифтовыми кабельными наконечниками.

5.7 Изоляция внешних проводников в месте присоединения к выключателю должна быть зачищена на длине 14-15 мм и доходить, практически, до контактных зажимов.

5.8 Винты контактных зажимов, крепящие подсоединяемые проводники, должны быть затянуты до отказа. Места соединений должны быть чистыми.

5.9 Присоединение к вспомогательным контактам и независимому расцепителю производится пайкой. Выводы допускают присоединение медных проводников сечением от $1,5 \text{ мм}^2$.

5.10 Размещение выключателя при монтаже в распределительном устройстве должно производиться с учетом наименьших расстояний, указанных в приложении Е.

5.11 После установки и закрепления крышки необходимо проверить четкость включения-отключения выключателя ручкой приводного механизма.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр выключателя один раз в год.

Независимо от этого осмотр выключателя надо производить после каждого отключения тока короткого замыкания.

6.2 При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления выключателя к конструкции;
- затяжка винтов зажимов главных контактов и прочность пайки подводящих проводников к выводам свободных контактов,
- включение и отключение выключателя вручную без нагрузки,
- проверка работоспособности выключателя в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.
- проверку надежности присоединения подводящих проводников к зажимам выключателя.

Изделие неремонтопригодно. При неисправности подлежит замене.

7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

7.1 Выключатели должны храниться в закрытом помещении при температуре окружающей среды не ниже 5°C, при относительной влажности не более 80% и при отсутствии агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию.

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Выключатель после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателя нет.

Примечание. Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции может быть некоторое несоответствие между описанием и изделием.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

BA13 – XX – XX XX – X...A – X...In – X... – X... – XX – X... – КЭАЗ

- Обозначение серии
- Обозначение номинального тока:
25 – 25А
29 – 63А
- Обозначение числа полюсов в комбинации с максимальными расцепителями тока:
первая цифра – число полюсов 2, 3;
вторая цифра:
2 – электромагнитный расцепитель
3 – электромагнитный расцепитель с гидравлическим замедлением срабатывания
- Условное обозначение дополнительных устройств:
00 – без независимого расцепителя и вспомогательных контактов,
11 – вспомогательные контакты (13, 1P),
12 – независимый расцепитель,
18 – независимый расцепитель и вспомогательный контакт (1P)
- Номинальный ток максимальных расцепителей
- Уставка по току срабатывания максимальных расцепителей
- Номинальное напряжение и род тока главной цепи:
440DC – 2-х полюсные BA13-29
690AC – 2-х, 3-х полюсные BA13-29
1000AC – 3-х полюсные BA13-25
- Параметры независимого расцепителя (напряжение катушки и род тока):
HP36AC – BA13-25
HP36AC/48DC – BA13-29
HP127AC/110DC – BA13-29
HP230AC/220DC – BA13-29
HP400AC – BA13-29
- Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150:
O5 – BA13-25
У3, Т3 – BA13-29
- Обозначение исполнения по виду приемки (условиям поставки):
ОТК – не указывается
РЕГ – Российский Морской Регистр Судоходства
Э – экспорт
- Торговая марка

УКАЗАНИЕ ПО ФОРМУЛИРОВАНИЮ ЗАКАЗА

Заказ выключателей должен выполняться в соответствии со структурой условного обозначения, приведенной в приложении А.

Примеры формулирования заказа и записи в спецификации:

- двухполюсный выключатель на номинальный ток 31,5А, напряжение переменного тока 690В, с уставкой по току срабатывания 12I_н, для защиты от токов короткого замыкания и токов перегрузки, со вспомогательными контактами, для поставок на внутренний рынок в районы с умеренным климатом категории размещения 3:

«Выключатель ВА13-29-2311-31,5А-12I_н-690АС-У3-КЭАЗ»

- трехполюсный выключатель на номинальный ток 10А, напряжение переменного тока 1000В, с уставкой по току срабатывания 7I_н, для защиты от токов короткого замыкания, с независимым расцепителем на напряжение переменного тока 36В, климатического исполнения О категории размещения 5, для поставок на экспорт:

«Выключатель ВА13-25-3212-10А-7I_н-1000АС-НР36АС-О5-Э-КЭАЗ»

- трехполюсный выключатель на номинальный ток 40А, напряжение переменного тока 690В, с уставкой по току срабатывания 3I_н, для защиты от токов короткого замыкания, с независимым расцепителем на напряжение постоянного тока 220В, со вспомогательными контактами, для поставок на внутренний рынок в районы с умеренным климатом категории размещения 3, с приемкой представителем Российского морского Регистра Судоходства:

«Выключатель ВА13-29-3218-40А-3I_н-690АС-НР230АС/220DC-У3-РЕГ-КЭАЗ»

- двухполюсный выключатель на номинальный ток 63А, напряжение постоянного тока 440В, с уставкой по току срабатывания 6I_н, для защиты от токов короткого замыкания и токов перегрузки, с независимым расцепителем на напряжение переменного тока 400В, для поставок на экспорт с тропическим климатом категории размещения 3:

«Выключатель ВА13-29-2312-63А-6I_н-440DC-НР400АС-Т3-Э-КЭАЗ»

Приложение В

Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса, указания по установке и принципиальные схемы выключателей

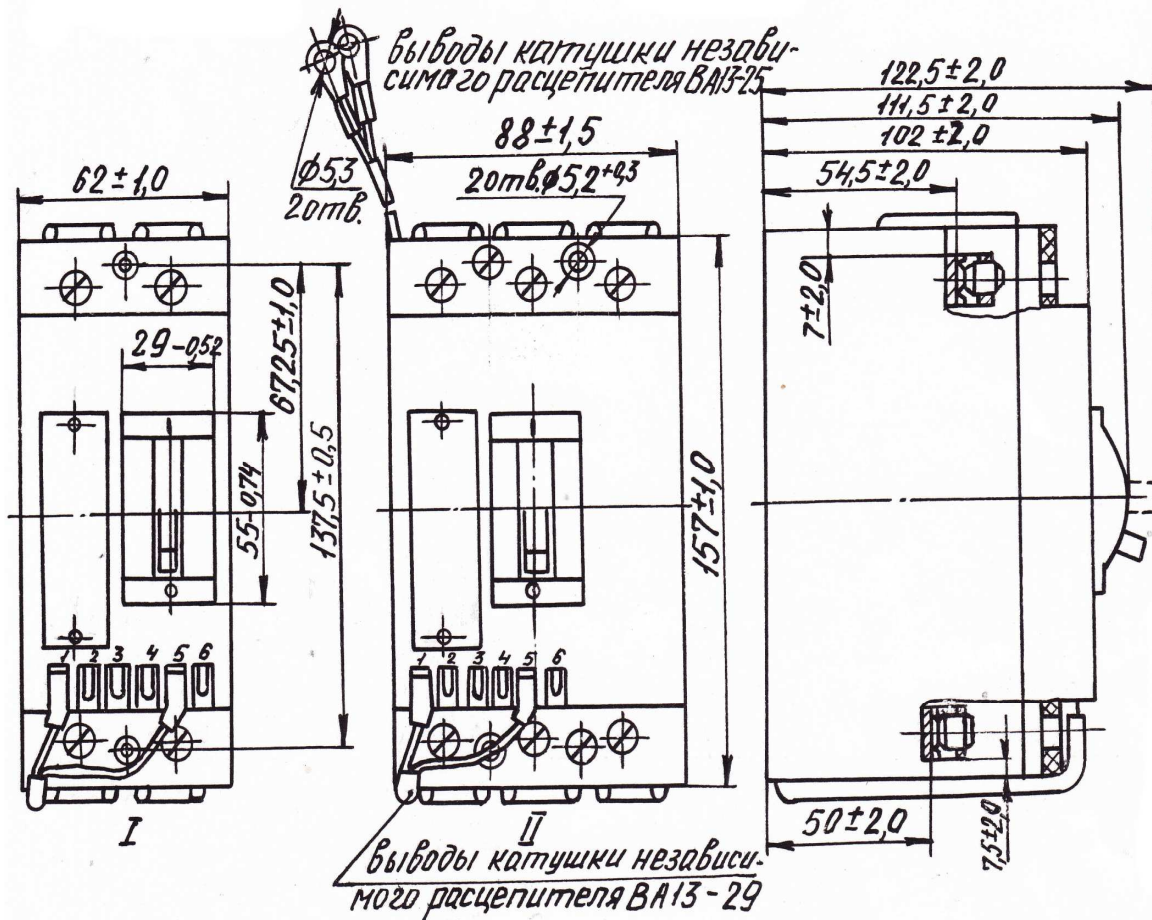


Рис. 1 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двухполюсного и трехполюсного выключателей

I – масса не более 1,35 кг; II – масса не более 1,85 кг

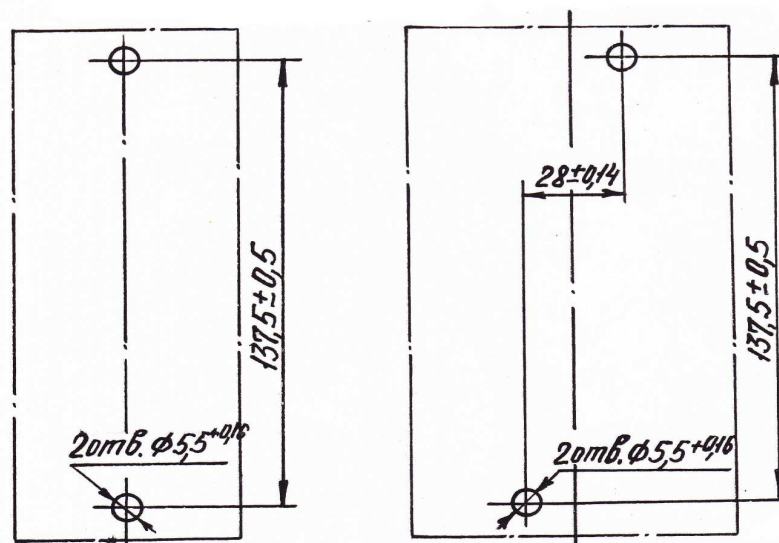


Рис. 2 Сверление отверстий под винты крепления двухполюсного и трехполюсного выключателей

Тип исполнения	А, мм
ВА13 - 25	50
ВА13 - 29	30

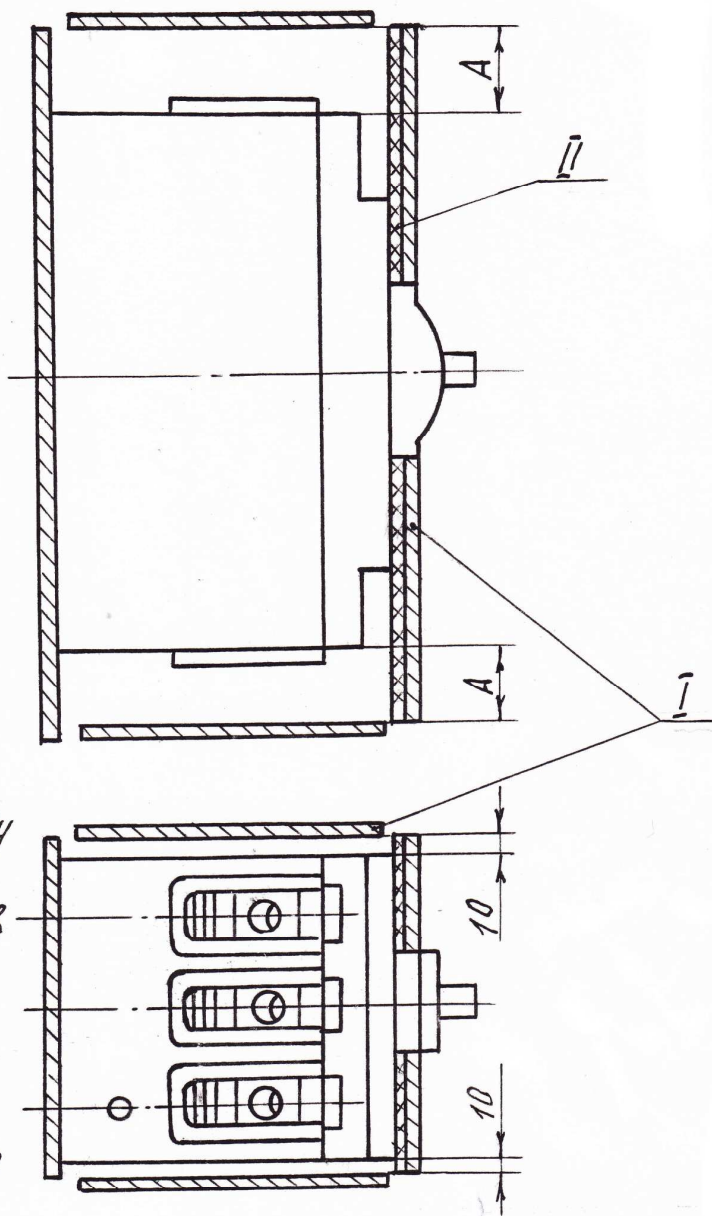


Рис.3 Минимальные допустимые расстояния между металлическими частями распределительных устройств и выключателем:

I - металлические части распределительных устройств

II - изолирующая прокладка для выключателей типа ВА13 - 25.

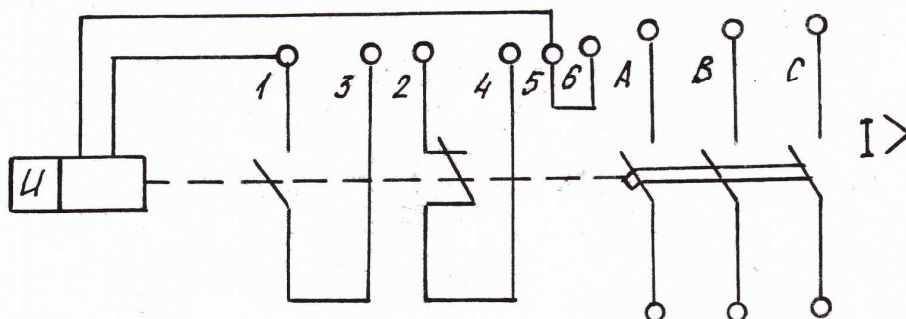


Рис.4 Принципиальная электрическая схема трехполюсного выключателя с независимым расцепителем и вспомогательными контактами.

Приложение Г
Допустимые кратковременные перегрузки выключателей типа ВА13-25 с
электромагнитными расцепителями

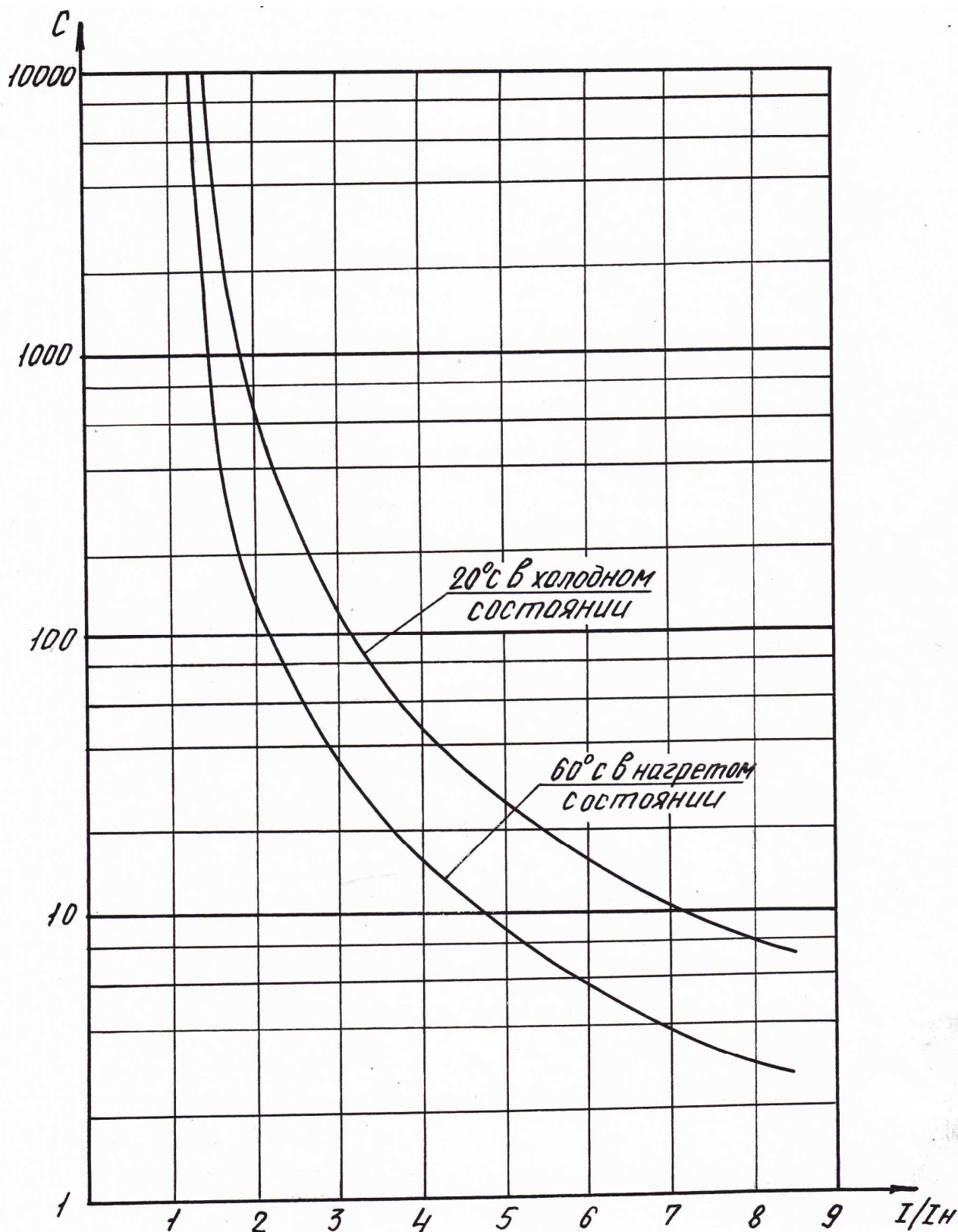


Рис.1

Допустимые кратковременные перегрузки выключателей типа ВА13-29 с
электромагнитными расцепителями

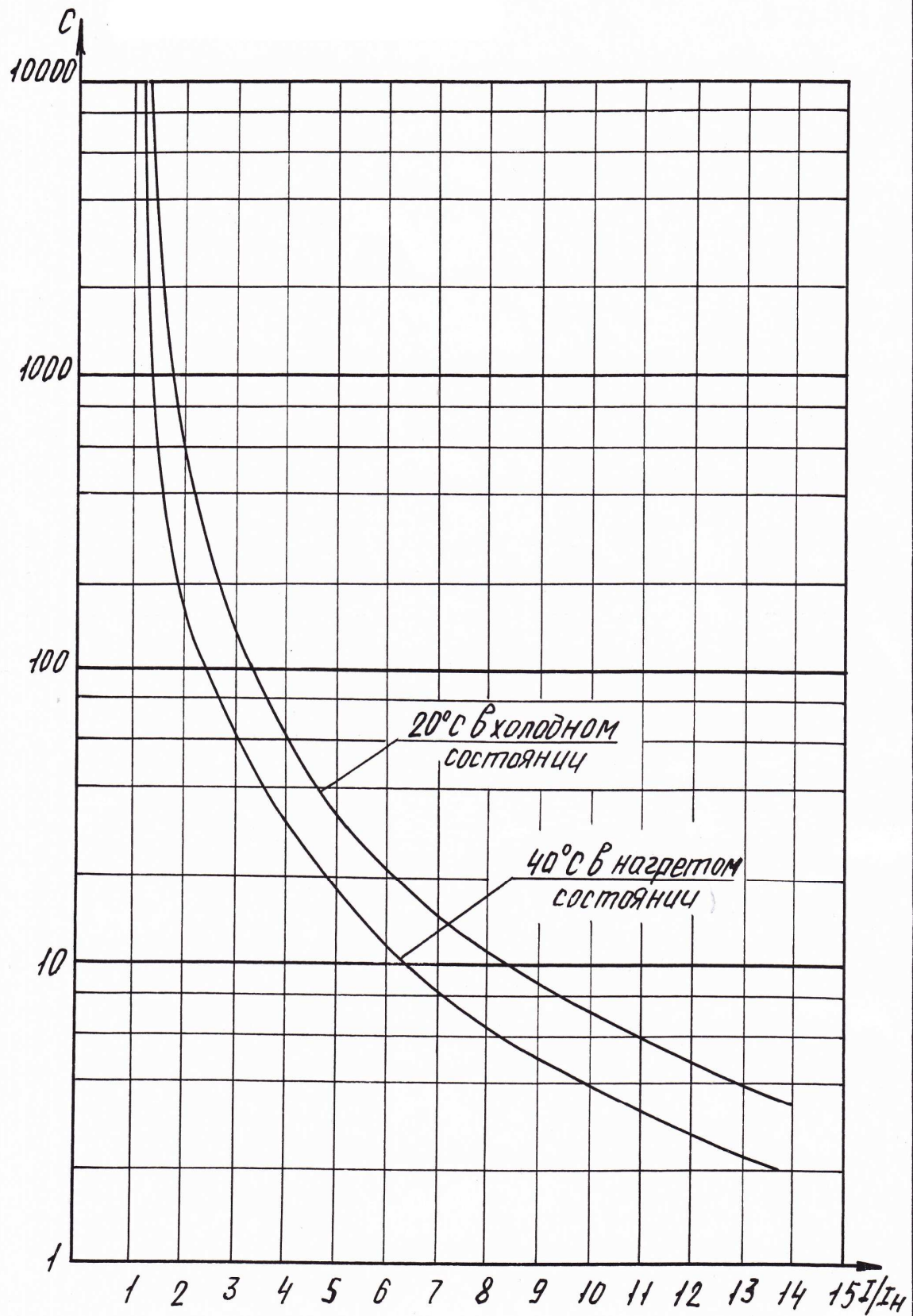


Рис.2

Приложение Д

Время-токовая характеристика выключателей постоянного тока с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением

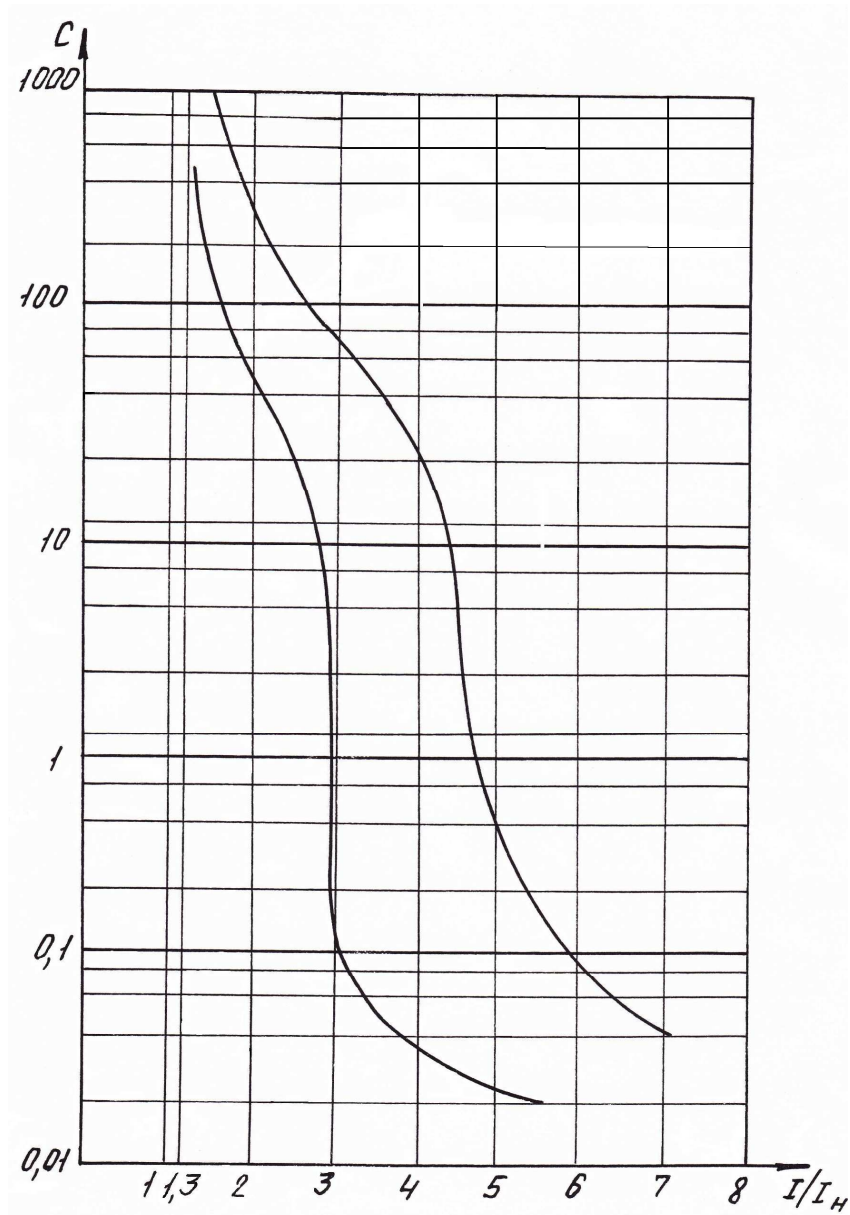


Рис. 1

Время-токовая характеристика выключателей переменного тока с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением

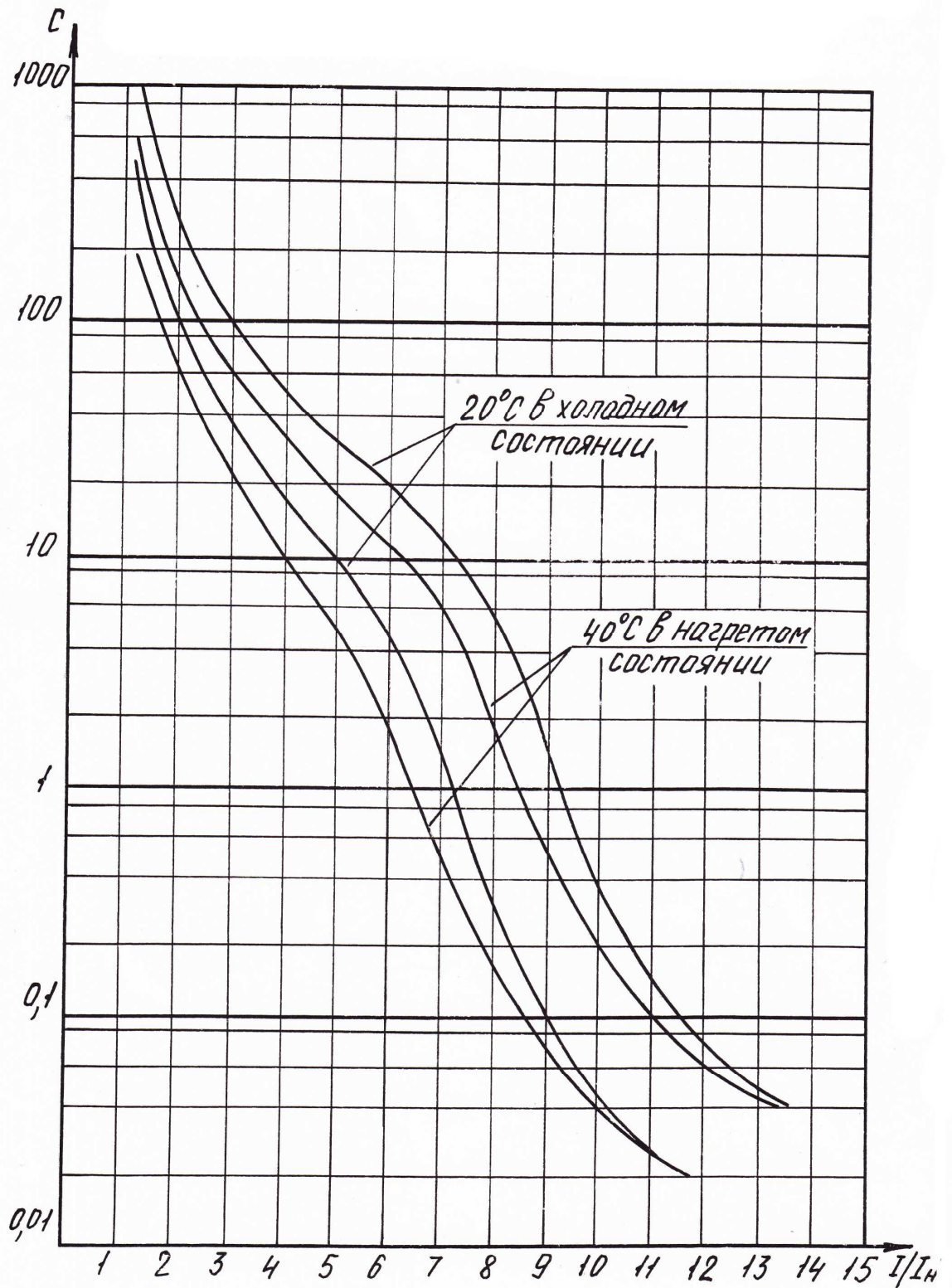


Рис. 2