

МАГАЗИН сопротивлений

Р 5018

Методика поверки

ОКП 42 2513

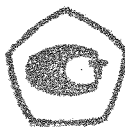


**МАГАЗИН
СОПРОТИВЛЕНИЙ
Р5018**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

ОКП 42 2513



ПАСПОРТ

НА МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЯ P5018/5

№ 181

Киевское производственное объединение
"Точэлектроприбор"

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Магазин сопротивления P5018/ (далее - магазин) предназначен для нагрузки трансформаторов тока при проверке их на дифференциальных аппаратах в цепях переменного тока частоты 50 Гц.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики магазинов указаны в таблице.

Характеристика	Модификация			
	P5018/1	P5018/2	P5018/5	P5018/6
Предел допускаемой основной относительной погрешности активной составляющей сопротивления, %	$\pm (4 + \frac{2}{\sqrt{f}})$		$\pm (3 + \frac{0,3}{\sqrt{f}})$	
Предел допускаемой основной относительной погрешности реактивной составляющей сопротивления, %	$\pm (4 + \frac{2}{X})$		$\pm (3 + \frac{0,3}{X})$	
Нормальная частота, Гц	50	60	50	60
Номинальный ток, А	1		5	
Номинальные значения вторичной нагрузки S , В·А при $\cos\varphi = 0,8$	1; 1,25; 2,5; 3,75; 5; 6,25; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50		1,25; 2,5; 3,75; 5; 6,25; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50	
$\cos\varphi = 1$	1; 1,25; 2,5; 3,75; 5; 7,5; 10; 15		2,5; 3,75; 5; 7,5; 10; 15	

Габаритные размеры: 500 x 265 x 135 мм.

Масса магазина сопротивления не более 9 кг.

Сведения о содержании драгоценных материалов приведены в приложении.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Магазины сопротивления P5018/5 1 шт.
 Штупсель /только для модификаций P5018/5,6 / 1 шт.
 Техническое описание и инструкция по эксплуатации 1 экз.
 Паспорт 1 экз.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Магазины сопротивлений Р5018 (в дальнейшем — магазин) предназначен для нагрузки трансформаторов тока при проверке их на дифференциальных аппаратах в цепях переменного тока частоты 50 или 60 Гц.

1.2. Магазины предназначены для эксплуатации:

Р5018 — в условиях умеренного климата в закрытых или частично отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80% (при 30 °С);

Р5018 Т4.1 — тропическое исполнение — в условиях сухого или влажного тропического климата в закрытых помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом при температуре от 1 до 40 °С и относительной влажности до 80% при 25 °С (по ГОСТ 16150-89) и при более низких температурах без конденсации влаги.

Допускается чрезвычайно редко и в течение не более 6ч эксплуатация магазинов в диапазоне предельных температур от 1 до 40 °С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Модификации магазинов указаны в табл.1.

Таблица 1

Модификация	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ный коэф- фициент мощности	Номинальное значение вторичной нагрузки S , В·А
P5018/1,2	1	0,8	1; 1,25; 2,5; 3,75; 5; 6,25; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50
		1	1; 1,25; 2,5; 3,75; 5; 7,5; 10; 15
P5018/5,6	5	0,8	1,25; 2,5; 3,75; 5; 6,25; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50
		1	2,5; 3,75; 5; 7,5; 10; 15

Примечания: 1. В случае необходимости получения вторичной нагрузки более 50 В·А во вторичную цепь трансформаторов тока включают два магазина, соединенных последовательно.

2. Модификация P5018/2,6 -- для исполнения на 60 Гц.

2.2. Основная погрешность и диапазон изменений тока, при котором гарантируется погрешность, указаны в табл.2.

Таблица 2

Модификация	Предел допускаемой основной погрешности составляющих сопротивления, %		Диапазон изменений тока, А
	активной	реактивной	
P5018/1,2	$\pm (4 + \frac{2}{\sqrt{I}})$	$\pm (4 + \frac{2}{\sqrt{X}})$	0,1 - 1,2
P5018/5,6	$\pm (3 + \frac{0,3}{\sqrt{I}})$	$\pm (3 + \frac{0,3}{\sqrt{X}})$	0,5 - 6

$$Z = \frac{S \cdot \cos \varphi}{I^2} - 0,025 ;$$

$$X = \frac{S \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}}{I^2} ;$$

где

Z и X - номинальные значения активной и реактивной составляющих сопротивления, Ом ;

S - номинальное значение вторичной нагрузки В·А ;

I - номинальный ток, А ;

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности.

2.3. Нормальная частота 50 или 60 Гц.

2.4. Габаритные размеры не более 500x265x195 мм.

2.5. Масса не более 9 кг.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входят:

магазин сопротивлений 1 шт. ;
 штепсель (только для модификаций P5018/5,6) .. 1 шт. ;
 техническое описание и инструкции
 по эксплуатации 1 экз. ;
 паспорт 1 экз.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Реактивные сопротивления каждого магазина выполнены в виде секционированного дросселя с воздушным зазором с магнитопроводом из холоднокатанной электротехнической стали.

Активное сопротивление магазина при $\cos \varphi = 0,8$ включает в себя сопротивление меди обмоток дросселя, добавочное сопротивление из марганциновой проволоки и эквивалентное сопротивление потерь в магнитопроводе дросселя.

Активные сопротивления при $\cos \varphi = 1$ выполнены из марганциновой проволоки.

Включение заданной величины вторичной нагрузки осуществляется с помощью рычажного переключателя.

Схемы электрические принципиальные магазинов указаны на рис. 1 и 2. Обмоточные данные дросселей указаны в табл. 1 и 2 приложения.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ДО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Магазины зажимами "3" должен включаться во вторичную цепь поверяемых трансформаторов тока.

5.2. Сопротивление проводов, соединяющих вторичную обмотку трансформатора тока с магазином и аппаратом для проверки трансформаторов тока, должно составлять 0,024-0,026 Ом.

5.3. Если вторичная нагрузка поверяемого трансформатора тока превышает 50 В·А, то следует включать последовательно два магазина.

При этом для магазинов Р5018/5,8 перемычка должна быть выполнена медным проводом сечением 2 мм², иметь длину не более 0,2 м и соединить зажимы "3" обонх магазинов.

Соединительные провода внешней схемы должны быть присоединены к зажиму "1" одного из магазинов и к зажиму "2" второго.

Периодически (не реже 1 раза в месяц) производите чистку контактных поверхностей переключателей через специальные окна в корпусе.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Включать магазин в схему или отключать его допускается только при обесточенном трансформаторе тока.

6.2. Зажим магазина с условным обозначением "1" должен быть надежно заземлен.

6.3. При последовательном соединении двух магазинов их зажимы с обозначением "1" должны быть заземлены.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Для стабилизации сопротивления перед началом работы поверните несколько раз рукоятку переключателя в одного крайнего положения в другое.

Для обеспечения надежного контакта установите плотно штепсель в магазинах P5018/5,6 при нагрузках 1,25 и 2,5В·А

7.2. Перед началом работы установите рукоятку переключателя в положение "50 VA" и произведите размагничивание дросселя путем плавного изменения тока от нуля до $1,2 I_N$ и снова до нуля.

7.3. Установите переключателем заданную вторичную нагрузку.

7.4. При последовательном соединении двух магазинов установите рукоятки переключателей каждого таким образом, чтобы их суммарная мощность соответствовала заданной вторичной нагрузке поверяемого трансформатора тока.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Магазины, находящиеся в эксплуатации, должны периодически поверяться.

Проверка производится не реже одного раза в год в соответствии с требованиями ГОСТ 8,002-71 согласно методике ОПД.479,039 (высылается по требованию потребителя).

8.2. Определение основной погрешности магазинов должно производиться компенсационным методом на переменном токе при соблюдении следующих нормальных значений влияющих величин:

температура окружающего воздуха $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
относительная влажность $65 \pm 15\%$;
атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт.ст.);
частота питания переменного тока $50,60 \pm 0,5$ Гц.

Определение основной погрешности производится при токах, соответствующих 10 и 120% номинального значения.

8.3. Перед испытанием корпус магазина должен быть заземлен, переключатель провернут не менее 5 раз из одного крайнего положения в другое и произведено размагничивание по п. 7.2.

8.4. Поверяемый магазин включают в цепь тока зажимами "S" последовательно с первичной обмоткой трансформатора тока И55/1 и амперметром переменного тока.

Вторичная обмотка трансформатора тока И55/1 должна питать цепь рабочего тока, применяемого компенсатора (например - К509).

В зависимости от величины измеряемого сопротивления измерительная цепь компенсатора подключается к зажимам "S" магазина непосредственно или через делитель напряжения.

Схема должна питаться от изолирующего трансформатора И57, первичная обмотка которого подключается к сети через регулируемый лабораторный автотрансформатор.

8.5. Коэффициент трансформации трансформатора тока И55/1 при поверке магазина Р5018/1 должен быть - 1/0,5А; при поверке магазина Р5018/5 - 5/0,5А; конечное значение шкалы компенсатора устанавливается в зависимости от значения номинальной мощности магазина.

8.6. Значение основной погрешности магазина определяется по формулам, приведенным в табл.3.

Измеренные значения погрешностей активной и реактивной составляющих сопротивления магазинов не должны превышать значений, указанных в табл.2.

Таблица 3

Модификация магазина сопротивления	Основная погрешность, %		
	активной составляющей сопротивления		реактивной составляющей сопротивления
	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 1$	$\cos\varphi = 0,8$
P5018/1	$\delta_{\text{гр}} = \frac{0,8S - U_x \cdot K_{\text{г}}}{U_x \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$	$\delta_{\text{гр}} = \frac{S - U_x \cdot K_{\text{г}}}{U_x \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$	$\delta_{\text{гх}} = \frac{0,8S - U_y \cdot K_{\text{г}}}{U_y \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$
P5018/5	$\delta_{\text{гр}} = \frac{0,125 - 0,125 - U_x \cdot K_{\text{г}}}{U_x \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$	$\delta_{\text{гр}} = \frac{0,25 - 0,125 - U_x \cdot K_{\text{г}}}{U_x \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$	$\delta_{\text{гх}} = \frac{0,125 - U_y \cdot K_{\text{г}}}{U_y \cdot K_{\text{г}}} \cdot 100$

где

- S - номинальная мощность, В · А;
- U_x и U_y - показания по осям "X" и "Y" потенциометра, В;
- $K_{\text{г}}$ - коэффициент, зависящий от коэффициента деления делителя напряжения и коэффициента трансформации трансформатора тока, используемых при необходимости в компенсационной установке.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1. Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления магазина.

9.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Магазины в течение гарантийного срока хранения должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°С и относительной влажности до 80%.

Хранение магазинов без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°С и относительной влажности до 80% при 25°С.

9.3. Упакованные магазины могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажности до 98% при 25°С - для Р5018 и при температуре от минус 50 до плюс 60°С и относительной влажности до 100% при 35°С - для Р5018 Т4.1 при условии соблюдения мер предосторожности в соответствии с требованиями ГОСТ 9181-74.

9.4. При транспортировании самолетом магазины должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

Объемные данные проселей магнетов
 F8018/1,2

Таблица 1

Обснажение секций на рис.1	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
	Марка и диаметр провода, мм	ПЭВ-1; 0,9													
Число витков в про- секе	72	10	41	34	27	22	22	37	40	38	60	52	48	79	88
числ вита	65	9	37	31	25	20	20	34	36	33	55	48	44	72	82

Таблица 2

Обычные данные проволочной маркировки
P5018/5,6

Обозначение секции на рис.2	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Марка и диаметр провода, мм	ПЭВ-2 1,16													
Число параллельных проводов	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число витков в дрот-селе при	50Гц	15	7	6	5	4	4	4	6	6	10	9	8	14
	60Гц	14	6	5	4	3	3	5	5	9	8	7	18	11

ПЭВ-1; 0,9

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

Изготовитель просит дать Ваш отзыв о работе измерителя, заводской номер и отправив "Карточку" в наш адрес.

КАРТОЧКА ОТЗЫВА

1. Наименование и обозначение измерителя
2. Заводской номер измерителя
3. Дата выпуска
4. Дата начала эксплуатации измерителя
5. В каком состоянии измеритель поступил к Вам: Были ли замечены какие-либо дефекты по причине некачественной упаковки или изготовления
6. Когда и какой ремонт потребовалось производить за время работы измерителя (внешнее проявление и характер отказа)
7. Наименование и схемное обозначение отказавшего элемента
8. Что сделано для устранения отказа и время затраченное на ремонт
9. Сколько времени измеритель работал до первого отказа (в час.)
10. Условия эксплуатации прибора: лабораторные, цеховые, полевые. (подчеркнуть)
11. Сколько времени измеритель наработал (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва
12. Насколько удобно работать с измерителем в условиях Вашего предприятия
13. Ваши предложения
14. Специальность и занимаемая должность заполняющего карточку отзыва

197 г.

(оборотная сторона карточки)

ЛИНИЯ СГИБА

Место для
марки

252067, г.КИЕВ-67, БУЛЬВАР ЛЕПСЕ, 4

ПО "ТОЧЭЛЕКТРОПРИБОР"

ГЛАВНОМУ ИНЖЕНЕРУ

АДРЕС ОТПРАВИТЕЛЯ:

ЛИНИЯ СГИБА

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Магазин сопротивления P5018/5 соответствует ТУ 25-04.2241-79 и признан годным для эксплуатации.

Штамп
ОТК

Дата изготовления "1. декабрь 1982 г.

Начальник поверочной лаборатории

Контролер ОТК

5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления магазина;

гарантийный срок эксплуатации - 30 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Изготовитель в течение гарантийного срока безвозмездно заменяет или ремонтирует магазин, если он за этот срок выйдет из строя или снизит показатели своего качества ниже установленных норм.

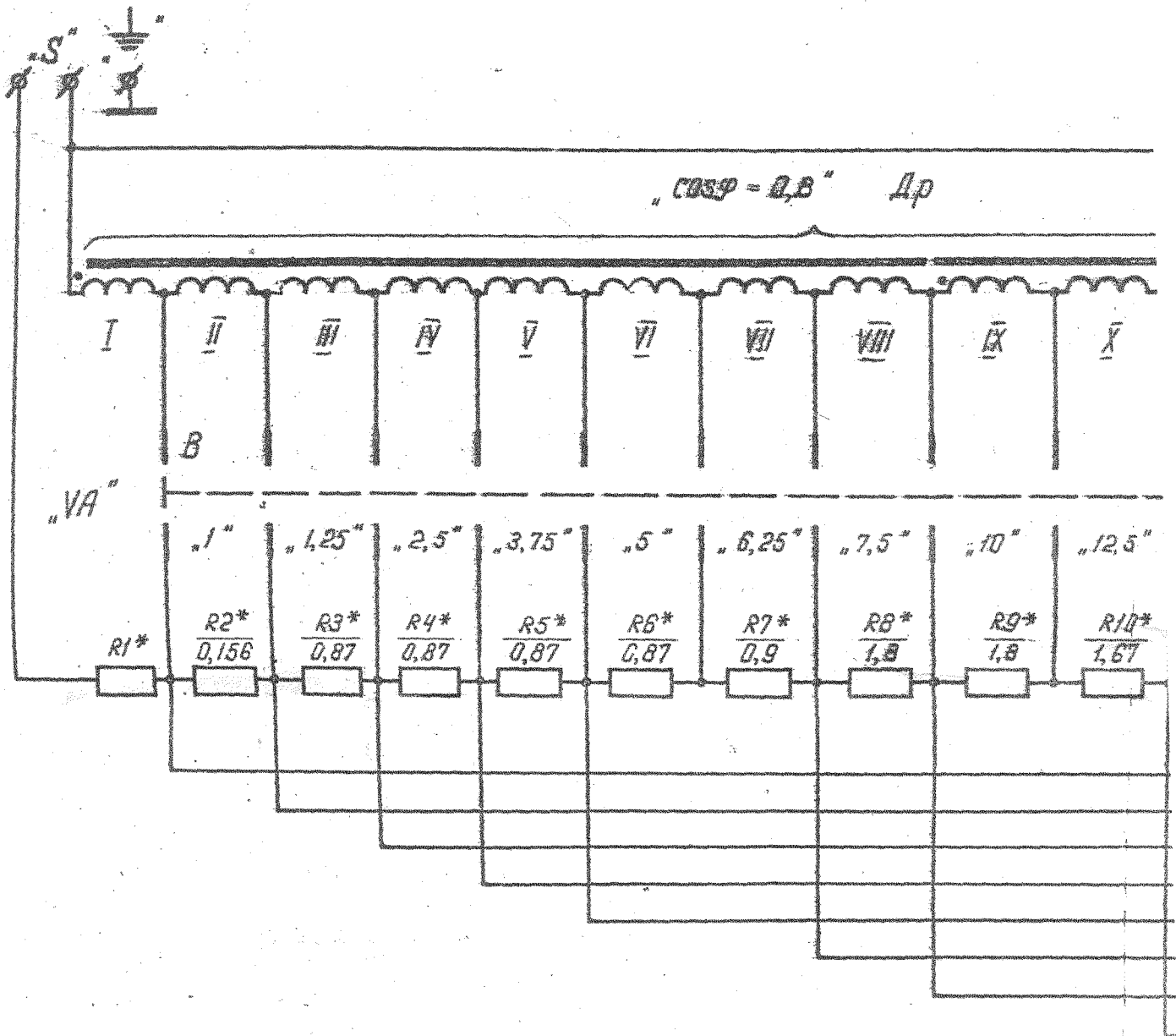
Безвозмездная замена или ремонт производится при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации магазина, указанных в инструкции по эксплуатации, и при сохранности клейм.

6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Сведения о содержании драгоценных материалов

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в шт., г	Масса в изд., г	Номер акта	Примечание
		обозначение	Кол. в сб. ед.				
Магазин сопротивления P5018/5,6							
<u>Палладий</u> Игнелсель	8.573.III	6.573.040	I	I	0,0250	0,0250	



* Подбирают при регулировании
 R1 - R23 - резисторы манганиновые
 B - переключатель
 Др - дроссель
 R1 - для P5018/1 - 0,48 Ом
 R1 - для P5018/2 - 0,55 Ом.

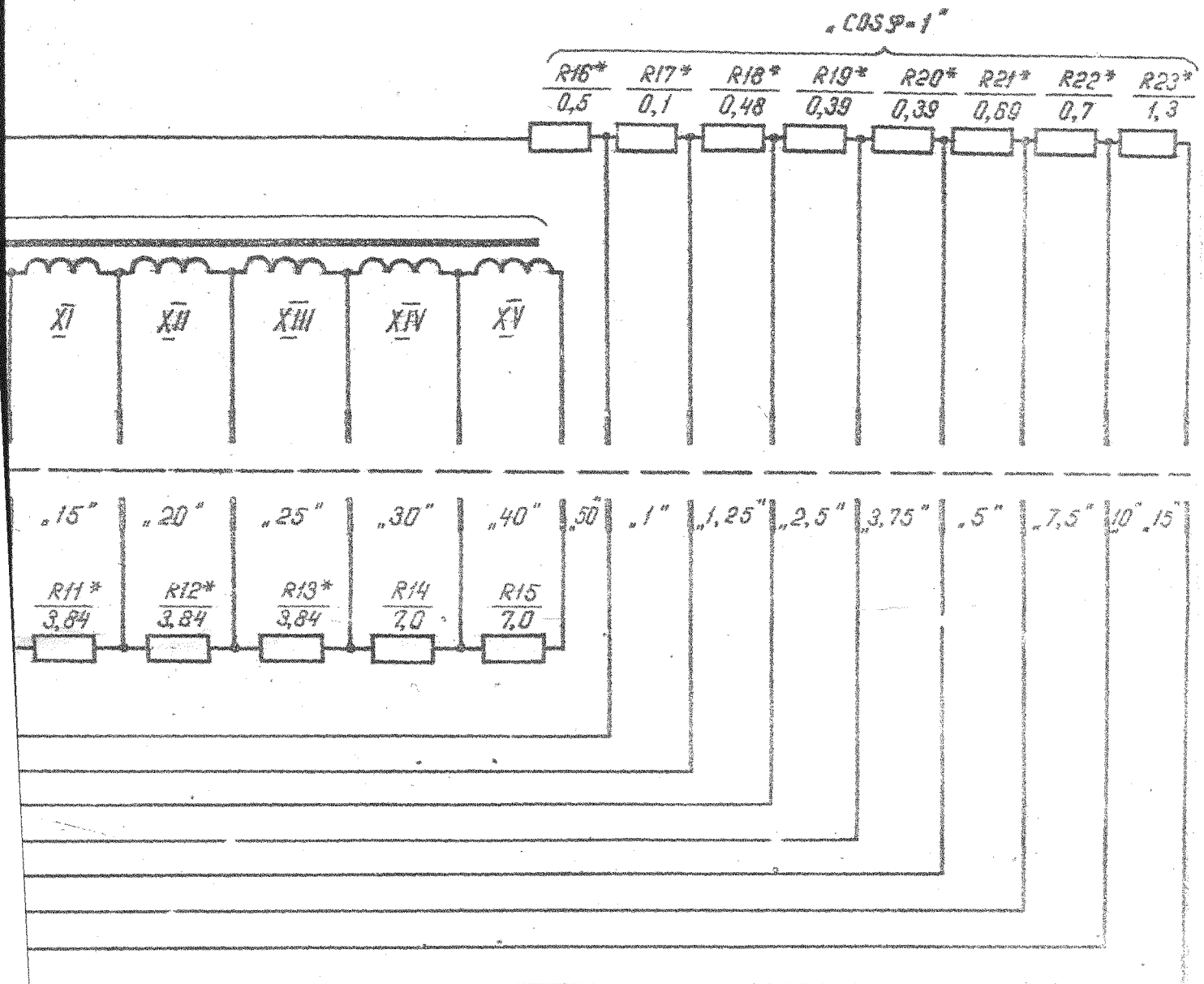
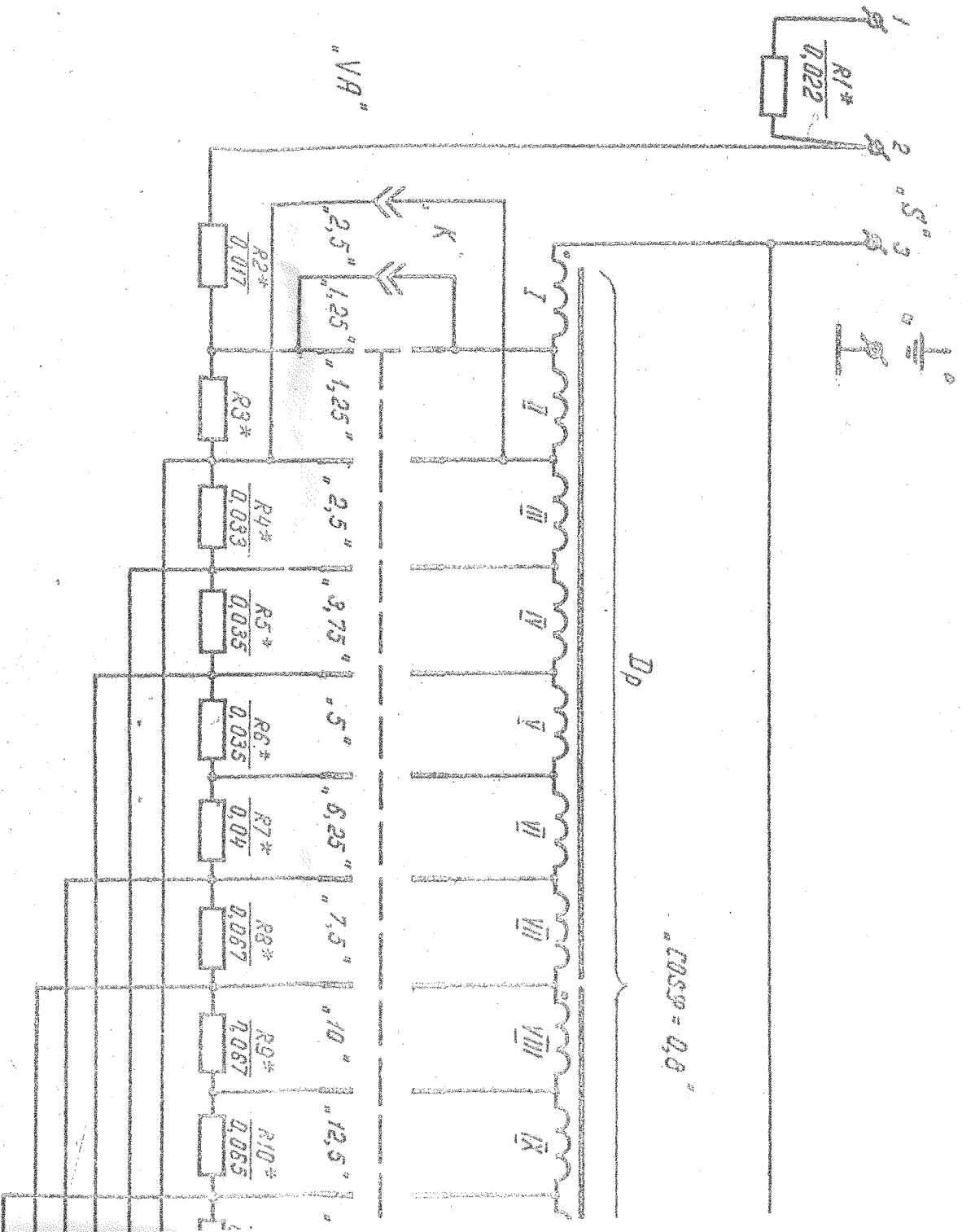


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная
 мотора на сопротивлений P5018/1,2.



* Подбирают при регулировании

R1 - R21 - резисторы танталовые

B - переключатель

Др - дроссель

R3 - для P5018/5 - 0,0267 Ом

R3 - для P5018/6 - 0,0276 Ом

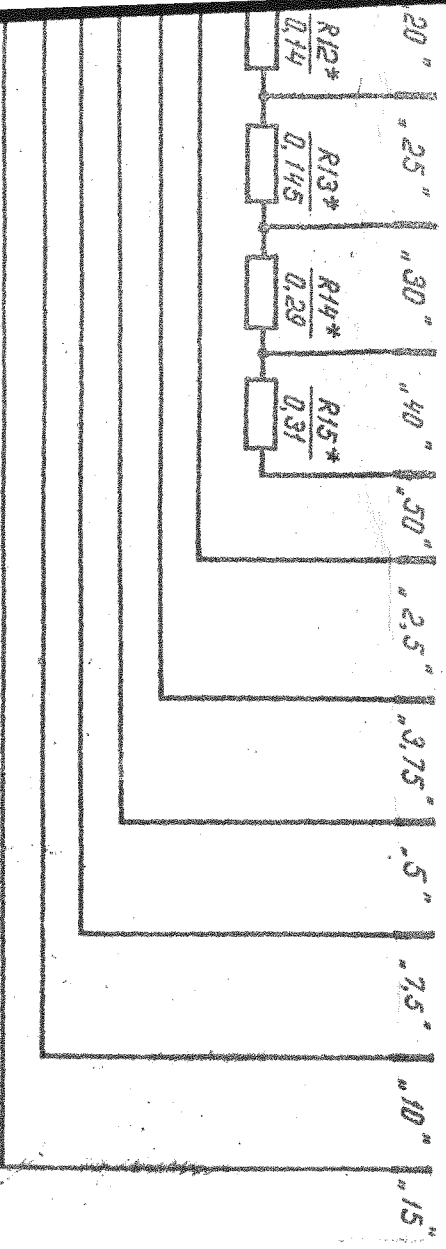
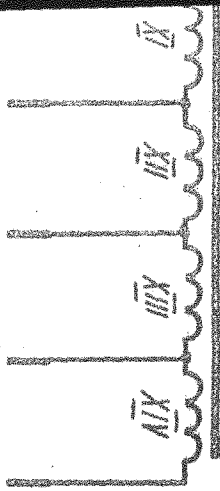


Схема электрическая принципиальная насосов
 сортовой № П. 5018/5, 6.

"COSφ=1"

R16*	0,04
R17*	0,025
R18*	0,017
R19*	0,033
R20*	0,0276
R21*	0,056



B

Приложение

Таблица 1

Исходные данные дросселей магазинов
P5018/1,2

R23*
1,3

15