



**МАГАЗИН НАГРУЗОК СА5055  
МАГАЗИН НАВАНТАЖЕНЬ СА5055**

**Руководство по эксплуатации  
Часть 1. Техническая эксплуатация  
АМАК.411648.003 РЭ**

**Киев**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Область и условия применения .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
2.1 Технические данные .....	3
2.2 Погрешности воспроизведения нагрузки .....	7
2.3 Конструктивные характеристики и питание .....	7
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	8
4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	9
5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МАГАЗИНА .....	11
5.1 Конструкция Магазина .....	11
5.2 Описание структурной схемы Магазина .....	12
5.3 Подключение Магазина к поверяемому ТН .....	14
5.4 Выбор диапазона и установка значения нагрузки .....	15
6 РАБОТА С МАГАЗИНОМ .....	18
7 СООБЩЕНИЕ "ЗАЩИТА" НА ЭКРАНЕ МАГАЗИНА И ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА .....	21
8 ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ .....	22
9 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ И КАЛИБРОВКЕ .....	22
10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	22

## ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

$S$  – полная мощность нагрузки, В·А  
 $P$  – активная составляющая полной мощности нагрузки, Вт  
 $Q$  – реактивная составляющая полной мощности нагрузки, В·А  
 $\Delta P$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности активной составляющей полной мощности нагрузки, Вт  
 $\Delta Q$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности реактивной составляющей полной мощности нагрузки, В·А

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Почтовый адрес: Украина, 04128, г. Киев, а/я 33, ООО "ОЛТЕСТ"

Юридический адрес: Украина, 03056, г. Киев, пр. Победы, 37/1,  
д. 11, ООО "ОЛТЕСТ"

E-mail: [info@oltest.ua](mailto:info@oltest.ua)

Тел.: 380-44-537-08-01, 380-44-227-66-65, 380-44-331-46-21

Руководство по эксплуатации магазина нагрузок CA5055 (далее – Магазин) состоит из двух частей.

Первая часть руководства по эксплуатации (РЭ) содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации Магазина. Эти сведения включают информацию о назначении и области применения Магазина, его технических характеристиках, устройстве и принципе действия, подготовке Магазина к работе, порядке работы и техническому обслуживанию. Вторая часть РЭ содержит сведения по методам и средствам поверки Магазина.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### 1.1 Назначение

Магазин предназначен для воспроизведения нагрузки вторичной цепи однофазных и трехфазных трансформаторов напряжения (далее – нагрузки) и используется при испытаниях, метрологической аттестации и поверке (калибровке) трансформаторов напряжения (далее – ТН) в соответствии с ГОСТ 8.216.

### 1.2 Область и условия применения

1.2.1 Область применения Магазина – учреждения и предприятия, разрабатывающие и производящие трансформаторы напряжения (далее – ТН), поверочные и калибровочные лаборатории. Магазин может применяться при проведении поверки (калибровки) ТН на частоте 50 Гц.

1.2.2 Рабочими условиями применения Магазина являются:

- температура окружающего воздуха – от 0 °С до 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление – от 84 кПа до 106 кПа.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Технические данные

2.1.1 Магазины CA5055 выпускаются в двух исполнениях:

– CA5055.1 воспроизводит значения нагрузки однофазных ТН при номинальных значениях напряжения 100/3 В, 100/√3 В и 100 В в диапазоне напряжений от 20 до 120 % номинального значения;

– CA5055.2 воспроизводит значения нагрузки однофазных ТН при номинальных значениях напряжения 100/3 В, 100/√3 В, 100 В, 110/3 В, 110/√3 и 110 В:

- от 1 до 100 ВА – в диапазоне напряжений от 2 до 200 % номинального значения;
- от 120 ВА и выше – в диапазоне напряжений от 2 до 120 % номинального значения.

2.1.2 Значения полной мощности нагрузки однофазных ТН S и ее составляющих P и Q, воспроизводимые Магазином, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номинальное значение напряжения нагрузки, В	cosφ	Номинальные значения мощности нагрузки S, В·А(P, Вт/Q, В·А)	
		CA5055.1	CA5055.2
100, 100/√3	0,8	10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 25(20/15), 30(24/18), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120), 300(240/180), 360(288/216), 400(320/240), 500(400/300), 600(480/360)	5(4/3), 10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 25(20/15), 30(24/18), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120), 300(240/180), 360(288/216), 400(320/240), 500(400/300), 600(480/360)
100/3		10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 30(24/18), 25(20/15), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120)	5(4/3), 10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 25(20/15), 30(24/18), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120)
110, 110/√3		–	5(4/3), 10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 25(20/15), 30(24/18), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120), 300(240/180), 360(288/216), 400(320/240), 500(400/300), 600(480/360)
110/3		–	5(4/3), 10(8/6), 15(12/9), 20(16/12), 25(20/15), 30(24/18), 50(40/30), 60(48/36), 75(60/45), 100(80/60), 120(96/72), 150(120/90), 200(160/120)
100, 100/√3, 110, 110/√3, 100/3, 110/3	1,0	–	1; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10
Магазины воспроизводят 100 % и 25 % установленного значения нагрузки			

Ряды значений могут быть дополнены по согласованию при заказе

2.1.3 Магазины исполнений CA5055.1 и CA5055.2 воспроизводят значения нагрузки S трехфазных трансформаторов:

– в диапазоне от 0 до 150 В·А с неравными значениями нагрузки фаз при значениях напряжения от 80 % до 120 % номинального вторичного напряжения для ТН с номинальным вторичным напряжением 100 В;

– в диапазоне от 3,33 до 200 В·А с равными значениями нагрузки фаз при значениях напряжения от 80 % до 120 % номинального вторичного напряжения для ТН с номинальным вторичным напряжением 100 В.

2.1.4 Значения нагрузки трехфазных ТН с неравными номинальными значениями нагрузок фаз S1, S2, S2, воспроизводимые Магазином приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Номинальное значение вторичного напряжения	Номинальное значение нагрузки			Коеф-т. мощности $\cos \varphi$	Составляющие полной мощности нагрузки			
	Полная мощность				S 1		S2	
	S1, В·А	S2, В·А	S2, В·А		актив., Вт	реакт., В·А	актив., Вт	реакт., В·А
100 В	0	25	25	0,8	0	0	20	15
	0	50	50		0	0	40	30
	0	75	75		0	0	60	45
	15	100	100		12	9	80	60
	30	150	150		24	18	120	90

Магазин воспроизводит следующие значения нагрузки: S1, S2 и 0,25 S1; 0,25 S2

2.1.5 Значения нагрузки трехфазных ТН с равными номинальными значениями нагрузок фаз S3, воспроизводимые Магазином, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Номинальное значение вторичного напряжения	Номинальное значение нагрузки			Составляющие полной мощности нагрузки S3	
	Полная мощность S3, В·А	Суммарная мощность* $\Sigma S$ , В·А	Коеф. мощности $\cos(\varphi)$	активная P, Вт	реактивная Q, В·А
100 В	3,33	10	0,8	2,66	2,00
	5	15		4,00	3,00
	8,33	25		6,66	5,00
	10	30		8,00	6,00
	15	45		12,00	9,00
	16,7	50		13,36	10,02
	25	75		20,00	15,00
	30	90		24,00	18,00
	33,3	100		26,64	19,98
	40	120		32,00	24,00
	50	150		40,00	30,00
	66,7	200		53,36	40,02
	75	225		60,00	45,00
	100	300		80,00	60,00
	120	360		96,00	72,00
	133	400		106,40	79,80
	150	450		120,00	90,00
167	500	133,60	100,20		
200	600	160,00	120,00		

\* – суммарная мощность  $\Sigma S$  соответствует номинальному значению мощности трехфазного трансформатора

Магазин воспроизводит следующие значения нагрузки: S3 и 0,25 S3

2.1.6 Магазины при каждом установленном значении S позволяют выбрать одно из двух значений нагрузки: S и 0,25 S.

2.1.7 Коэффициент мощности воспроизводимых нагрузок:

CA5055.1 – 0,8;

CA5055.2 – 0,8 и 1,0 (для нагрузок однофазных ТН в соответствии с таблицей 2.1).

2.1.8 Магазины обеспечивают воспроизведение значений нагрузки в диапазоне частот вторичного напряжения от 49,5 Гц до 50,5 Гц.

**2.2 Погрешности воспроизведения нагрузки**

2.2.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности составляющих полной мощности нагрузки  $S$  составляют:

– активной составляющей полной мощности, в ваттах,

$$\Delta P = \pm 0,03 \cdot S, \quad (1)$$

– реактивной составляющей полной мощности, в вольт-амперах,

$$\Delta Q = \pm 0,03 \cdot S, \quad (2)$$

где  $S$  – числовое значение устанавливаемой полной мощности, выраженной в вольт-амперах.

**2.3 Конструктивные характеристики и питание**

2.3.1 Магазин выполнен в одном корпусе

2.3.2 Управление Магазином осуществляется с клавиатуры, расположенной на передней панели, с индикацией состояния на текстовом экране.

2.3.3 В Магазине предусмотрено автоматическое включение предупреждающей звуковой сигнализации:

– при превышении напряжением на нагрузке значения 135 % от номинального для режимов с диапазоном напряжений до 120 %;

– при превышении напряжением на нагрузке значения 210 % от номинального для режимов с диапазоном напряжений до 200 %,

– при нарушении условий вентиляции, когда температура внутри корпуса CA5055 превышает 60 °С.

2.3.4 В Магазине предусмотрено автоматическое отключение нагрузки от зажимов для подключения ТН:

– при превышении напряжением на нагрузке значения 145 % от номинального для режимов с диапазоном напряжений до 120 %;

– при превышении напряжением на нагрузке значения 220 % от номинального для режимов с диапазоном напряжений до 200 %,

– при нарушении условий вентиляции, когда температура внутри корпуса CA5055 превышает 80 °С.

2.3.5 Масса Магазины составляет не более 9,5 кг.

2.3.6 Габаритные размеры Магазины составляют не более 250 мм × 140 мм × 330 мм.

2.3.7 Электропитание Магазины осуществляется от сети переменного тока (230±23) В частотой 50 Гц, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 13109-97.

2.3.8 Мощность, потребляемая Магазином от сети питания, составляет не более 70 В·А.

**3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

3.1 Комплект поставки Магазины CA5055 приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Кол. <sup>1</sup>
Магазин нагрузок CA5055.1	АМАК.411648.003	
Магазин нагрузок CA5055.2	АМАК.411648.003-03	
Кабель измерительный КИ1 (2,5 м)	АМАК.685611.096	
Кабель измерительный КИ3 (5 м)	АМАК.685614.155	
Кабель измерительный КИ4 (10 м)	АМАК.685614.158	
Кабель измерительный КИ5 (25 м)	АМАК.685614.162	
Кабель измерительный КИ6 (25 м)	АМАК.685614.163	
Кабель измерительный КИ7 (5 м)	АМАК.685614.162-01	
Кабель питания	Покупное изделие	
Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация	АМАК.411648.003 РЭ	
Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки CA5055.1	АМАК.411648.003 РЭ1	
Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки CA5055.2	АМАК.411648.003-03 РЭ1	
Паспорт	АМАК.411648.003 ПС	
Сумка CA5055	АМАК.323382.007-01	

<sup>1</sup> Записи о количестве изделий, входящих в комплект поставки, должны быть сделаны четко черными чернилами: наличие – цифра, отсутствие – прочерк

## 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

### 4.1 Общее

Одним из самых важных факторов при работе с электрическим оборудованием является безопасность.



**Помните, оборудование ОЛТЕСТ и тестируемое оборудование, генерирует напряжение, которое может быть опасно для жизни!**

Работа с электрической аппаратурой на всех стадиях испытаний и эксплуатации требует знаний и выполнения правил безопасности, описанных в этом документе, а также других документах, предусмотренных нормами техники безопасности.

CA5055 соответствует общим требованиям безопасности по способу защиты человека от поражения электрическим током IEC 61010-1.



**Розетка электропитания (PE~50 Hz 230 V), к которой подключается CA5055, должна иметь зажим защитного заземления. Перед подключением Магазина следует убедиться, что этот зажим подключен к цепи защитного заземления.**



**После подачи напряжения питания на прибор запрещается прикасаться к токоведущим участкам измерительной цепи, а также к разъемам и клеммам, расположенным на задней панели CA5055!**

Лица, осуществляющие эксплуатацию и обслуживание оборудования, обязательно должны быть ознакомлены с правилами и рекомендациями, написанными ниже.

Прибор предназначен только для использования высококвалифицированным оператором в зоне ограниченного доступа.

### 4.2 Меры предосторожности



При работе:

- допускается использовать CA5055 только в условиях, соответствующих рабочим условиям, указанным в 1.2.2;
- CA5055 запрещено использовать при наличии осадков в виде дождя или снега и пр.;
- запрещено подключать CA5055 к работающему оборудованию;
- перед подключением измерительная цепь должна быть обесточена;

– не прикасайтесь к зажимам на задней панели и подключенным к ним элементам измерительной цепи после подачи напряжения питания на CA5055 – они могут находиться под опасным для жизни напряжением, поступающим из внешней цепи;

– не размыкайте первичную и вторичную цепи трансформаторов во время проведения измерения;

– во время работы с CA5055 не выполняйте одновременно другую работу, не связанную с измерениями;

– не оставляйте CA5055 без присмотра во время измерений;

– не включайте CA5055, если он поврежден;

– не включайте CA5055, если есть вероятность взрыва;

– не пытайтесь ремонтировать или обслуживать CA5055 самостоятельно, кроме случаев, описанных в данном руководстве.

### 4.3 Выводы

Невозможно предотвратить все потенциальные риски при использовании оборудования и предвидеть каждую опасность, которая может возникнуть при различных вариантах использования CA5055. Следовательно, для работы пользователю необходимо рассмотреть все возможные аспекты проведения измерений в дополнение к правилам, описанным в данном разделе.

*ПРОИЗВОДИТЕЛЬ и его торговые представители не несут ответственности за прямой или косвенный ущерб, нанесенный людям и/или имуществу, причиной которого является несоблюдение правил безопасности, указанных в данном разделе, либо использование поставляемого оборудования не по назначению.*

## 5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МАГАЗИНА

### 5.1 Конструкция Магазины

5.1.1 На рисунке 5.1 показан вид Магазины спереди, а на рисунке 5.2 – вид сзади.



- 1 – информационный экран;
- 2 – кнопка установки выбранного значения нагрузки;
- 3 – кнопки выбора значения нагрузки;
- 4 – кнопки выбора диапазона нагрузки;
- 5 – кнопка установки выбранного диапазона;
- 6 – выключатель питания

Рисунок 5.1



- 1 – зажимы для подключения ТН;
- 2 – схематическое изображение подключения нагрузок, воспроизводимых Магазином, к зажимам (поз.1 данного рисунка);
- 3 – разъем для подключения кабеля интерфейсного последовательного порта (RS232);
- 4 – разъем для подключения кабеля питания

Рисунок 5.2

### 5.2 Описание структурной схемы Магазины

Структурная схема Магазины представлена на рисунке 5.3.

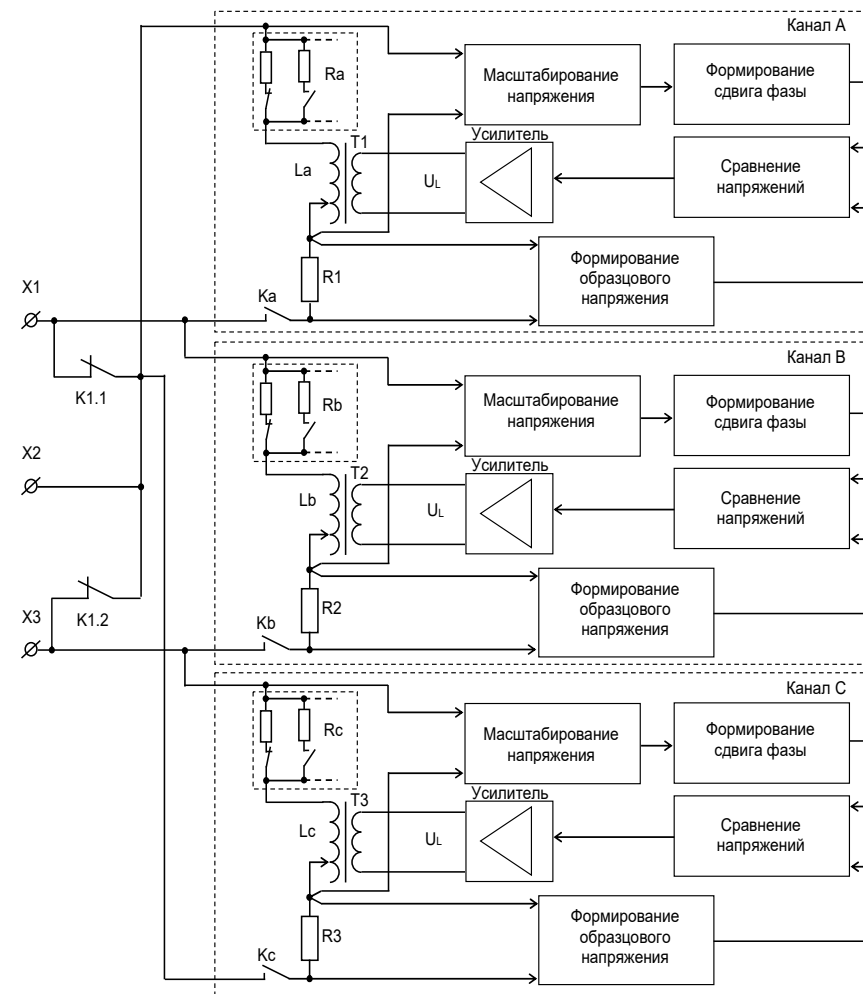


Рисунок 5.3

Конструктивно магазин нагрузок выполнен в виде трех одинаковых каналов А, В, С, каждый из которых воспроизводит нагрузку.

В соответствии с устанавливаемыми оператором значениями нагрузки и номинального вторичного напряжения поверяемого трансформатора коммутаторы К1, Ка, Кб, Кс подключают каналы к клеммам для подключения ТН Х1, Х2, Х3 (рисунок 5.2, поз.1).

При проверке однофазных ТН все три канала подключаются к клеммам Х1 и Х3 параллельно и формируют одну общую нагрузку.

При проверке трехфазных ТН три канала подключаются к клеммам Х1, Х2, Х3 и образуют три нагрузки, соединенные треугольником.

Согласно с установленной на информационном экране магазина нагрузкой  $S$ , задаваемой в вольт-амперах, формируется соответствующая проводимость нагрузки  $Y$ . Формирование проводимости нагрузки сводится к формированию тока, пропорционального приложенному напряжению и сдвинутого по фазе относительно него на определенный угол, что позволяет воспроизводить нагрузки с коэффициентом мощности 0,8.

Сформированный ток имеет две составляющие, активную, создаваемую сопротивлениями  $R_a, R_b, R_c$ , и реактивную, создаваемую индуктивностями  $L_a, L_b, L_c$ .

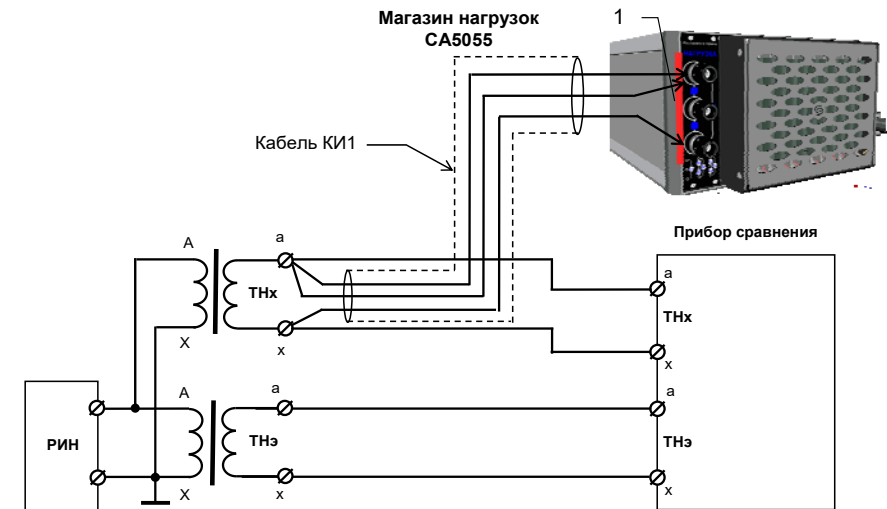
Сопротивления  $R_a, R_b, R_c$  реализованы, как наборы резисторов. Включаемые параллельно резисторы увеличивают нагрузку на трансформатор. В результате создается активная часть всего ряда нагрузок.

Индуктивности  $L_a, L_b, L_c$  создаются на обмотках трансформаторов Т1, Т2, Т3. Для этого на другие обмотки трансформаторов через усилитель мощности подается напряжение  $U_L$  (пропорциональное реактивной составляющей тока нагрузки), формируемое электронной схемой из напряжения, снимаемого с токоизмерительных резисторов R1, R2, R3. Изменение величины индуктивности достигается изменением величины напряжения на выходе формирователя образцового напряжения. Так создается реактивное сопротивление нагрузок.

В Магазине предусмотрено аварийное отключение нагрузки (коммутаторы Ка, Кб, Кс) от измерительной цепи при превышении значения напряжения на нагрузке, равного 145% от номинального вторичного напряжения ТН.

### 5.3 Подключение Магазина к поверяемому ТН

5.3.1 На рисунке 5.5 показана схема подключения Магазина к однофазному ТН. Нагрузка воспроизводится на клеммах Х1 и Х3 (рисунок 5.3) поверяемого ТН. Ряд воспроизводимых нагрузок в зависимости от номинального вторичного напряжения поверяемого однофазного трансформатора разбит на три диапазона "S1 100/3 В", "S1 100/ $\sqrt{3}$  В", "S1 100 В", выбор которых производится с помощью клавиатуры. Значения воспроизводимых нагрузок приведены в таблице 2.1.



1 – клеммы Магазина для подключения ТН (Х1, Х2, Х3 – сверху вниз);  
РИН – регулируемый источник трехфазной системы напряжений;  
ТНх – поверяемый или калибруемый трансформатор напряжения;  
ТНэ – эталонный трансформатор напряжения

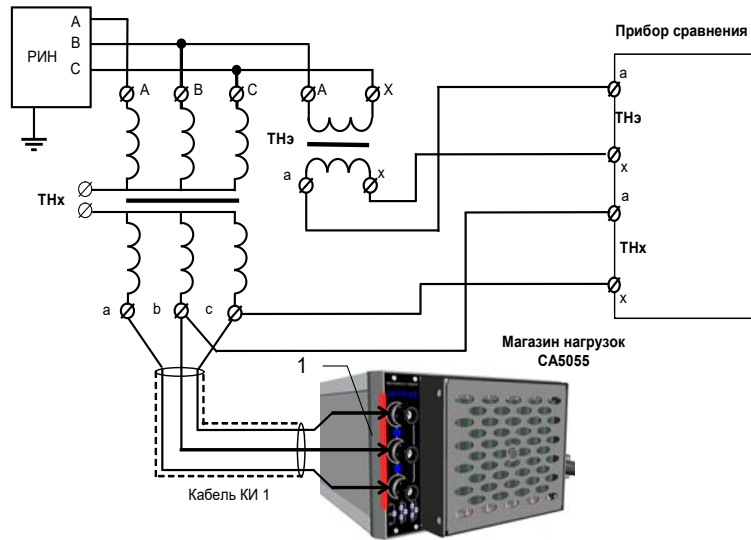
Рисунок 5.5

5.3.2 На рисунке 5.6 показана схема подключения Магазина к трехфазному ТН. На клеммах (рисунок 5.6, поз.1) воспроизводятся три нагрузки, соединенные треугольником. Ряд воспроизводимых нагрузок разбит на два диапазона в зависимости от типа поверяемого трехфазного трансформатора:

– "S2 100 В", при этом воспроизводятся неравные номинальные значения нагрузок. На клеммах Х1, Х3 воспроизводится значение нагрузки S1, а на клеммах Х1-Х2 и Х2-Х3 – равные значения S2. Значения воспроизводимых нагрузок приведены в таблице 2.2.

– "S3 100 В", при этом на клеммах Х1-Х2, Х2-Х3, Х1-Х3 воспроизводятся три равные номинальные значения нагрузок S3. Значения воспроизводимых нагрузок приведены в таблице 2.3.





1 – зажимы для подключения ТН (X1, X2, X3 – сверху вниз);  
РИН – регулируемый источник трехфазной системы напряжений;  
ТНх – поверяемый или калибруемый трансформатор напряжения;  
ТНэ – эталонный трансформатор напряжения

Рисунок 5.6

#### 5.4 Выбор диапазона и установка значения нагрузки

После включения прибора на экране Магазина (рисунок 5.7) отображаются две строки: в верхней строке индицируется диапазон нагрузок, в которой Магазин использовался в предыдущем сеансе, а в нижней строке – сообщение "выбор диапазона". Каждой строке экрана соответствует ряд из трех кнопок  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\gg\ll$  на клавиатуре передней панели.

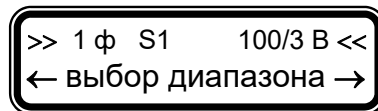


Рисунок 5.7

Выбор диапазона нагрузок осуществляется с помощью кнопок  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$  в верхнем или нижнем ряду в соответствии с таблицей 5.1.

Таблица 5.1

Тип трансформатора	Номинальное вторичное напряжение, В	Наименование диапазона нагрузок
Однофазный	100/3	"S1 100/3"
	100/ $\sqrt{3}$	"S1 100/ $\sqrt{3}$ "
	100	"S1 100"
	110/3	"S1 110/3"
	110/ $\sqrt{3}$	"S1 110/ $\sqrt{3}$ "
	110	"S1 100"
Трехфазный	100	"S2 100"
	100	"S3 100"

Подтверждение выбора выполняется нажатием кнопки  $\gg\ll$  в верхнем ряду. На дисплее появится изображение одного из окон, показанных на рисунке 5.8, в зависимости от типа поверяемого трансформатора.

а) Однофазный ТН

Номинальное значение нагрузки однофазного ТН

Номинальное значение вторичного напряжения однофазного ТН

S1=150 ВА	100%
100	25%

б) Трехфазный ТН с неравными номинальными значениями нагрузок фаз.

Номинальные значения нагрузок трехфазного ТН: на фазе 1 – S1, на фазах 2, 3 – S2

S2=100 ВА	100%
S1=15 ВА	25%



в) Трехфазный ТН с равными номинальными значениями нагрузок фаз.



Номинальные значения нагрузок трехфазного ТН: на фазах 1-3 – S3



Суммарная мощность нагрузок трехфазного ТН

S3=75ВА	100%
$\Sigma S=225$	25%

Рисунок 5.8

Кнопки ,  позволяют выбирать значение нагрузки последовательным перебором ряда имеющихся в Магазине значений (таблицы 2.1-2.3) для текущего диапазона нагрузок.

Однократное нажатие кнопки верхнего ряда  или  изменяет текущее значение нагрузки на соседнее в ряду.

При удержании нажатой одной из кнопок верхнего ряда ,  происходит быстрое переключение значений нагрузки. При этом на экране появляется аналоговая шкала с курсором, позволяющим оценить положение текущего значения в ряду имеющихся значений нагрузок (рисунок 5.9).

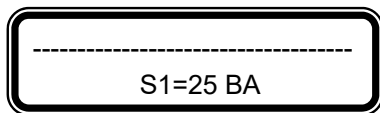



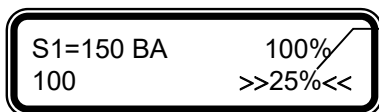


Рисунок 5.9

Выбранное значение нагрузки воспроизводится на выходных клеммах магазина после нажатия кнопки . Нажатие клавиши  в верхней строке подключает или отключает выбранную нагрузку, соответствующую 100% от значения S1. Клавиша  в нижней строке подключает или отключает выбранную нагрузку, соответствующую 25% от значения S1, при этом воспроизводится мощность, составляющая 25% от значения, указанного на индикаторе.

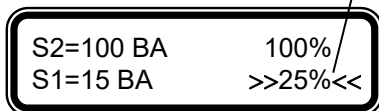
При подключенной нагрузке на экране появляется изображение символов ">><<" (рисунок 5.10), при отключенной – эти символы исчезают, а на клеммах магазина воспроизводится нагрузка равная нулю.

а) Однофазный ТН



Символы ">><<" означают, что подключена нагрузка, составляющая 25 % от значения S1

б) Трехфазный ТН с неравными номинальными значениями нагрузок фаз.





Символы ">><<" означают, что подключены нагрузки, составляющие 25 % от значения S1 и S2


б) Трехфазный ТН с равными номинальными значениями нагрузок фаз.



Символы ">><<" означают, что подключены нагрузки, составляющие 25 % от значения S3

Рисунок 5.10

Для изменения диапазона воспроизводимой нагрузки необходимо при нулевой нагрузке (при отсутствии символов ">><<" на экране) нажать и удерживать одну из нижних клавиш  или  до появления на дисплее сообщения «Сменить диапазон?»:

Для подтверждения перехода в режим изменения диапазона следует нажать клавишу , расположенную в нижнем ряду. На экране появится окно, аналогичное окну, показанному на рисунке 5.7.

При выключении питания Магазина установленный диапазон нагрузок запоминается и воспроизводится при повторном включении.

## 6 РАБОТА С МАГАЗИНОМ

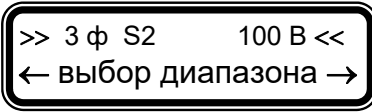
6.1 Включить Магазин в измерительную цепь, как показано на рисунках 5.5,5.6.



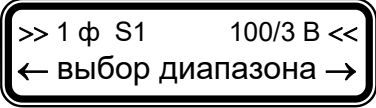




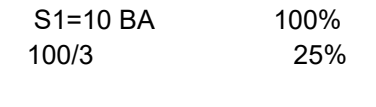

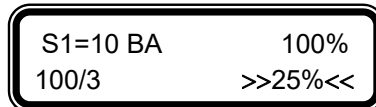
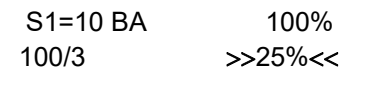
**⚠ CA5055 и все подключаемые к нему устройства должны быть выключены во время монтажа и любых коммутаций измерительной схемы!**




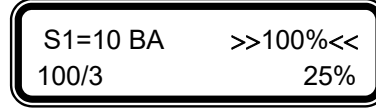
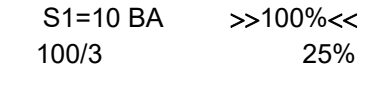





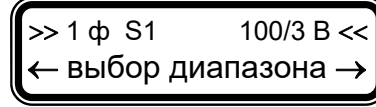
**После подачи напряжения питания на прибор запрещается прикасаться к токоведущим участкам измерительной цепи, а также к разъемам и клеммам, расположенным на задней панели!**

6.2 Выполнить действия в соответствии с указаниями таблицы 6.1. Работа с Магазином показана при подключении к однофазному трансформатору с номинальным вторичным напряжением 100/3 В.

Таблица 6.1

№ п/п	Действия	Вид экрана
1	<p>Включить питание Магазина, для чего:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– если кабель питания не присоединен, то присоединить его к разъему "~220 В 50 Гц" (поз 4, рисунок 5.2);</li> <li>– установить выключатель питания в положение "0" (поз 6, рисунок 5.1);</li> <li>– включить кабель питания в сеть 220 В 50 Гц;</li> <li>– установить выключатель питания в положение "I".</li> </ul>	<p>На экране появится основное окно сданными по диапазону, используемому в предыдущем сеансе работы, например:</p> 

№ п/п	Действия	Вид экрана
2	Выбрать диапазон для работы с однофазным трансформатором, имеющим номинальное вторичное напряжение 100/3 В, для чего с помощью кнопок  ,  верхнего или нижнего ряда установить диапазон "S1 100/3" (таблица 5.1).	
3	Выбрать значение нагрузки S1=10 В·А: – нажать кнопку верхнего ряда  ; – с помощью кнопок верхнего ряда:  ,  установить нужное значение (раздел 5.4).	  
4	Установить нагрузку, значение которой составляет 25% от S1=10 В·А, для чего нажать кнопку нижнего ряда  . <i>Символы "&gt;&gt;&lt;&lt;" означают, что нагрузка подключена к поверяемому трансформатору. Отсутствие этих символов свидетельствует, что на выходных зажимах магазина воспроизводится нагрузка, равная нулю.</i>	  
5	Измерить метрологические характеристики поверяемого трансформатора.	

№	Действия	Вид экрана
6	Установить нагрузку, значение которой составляет 100% от S1=10 В·А, для чего нажать кнопку верхнего ряда  . При желании с помощью кнопок верхнего ряда:  ,  значение нагрузки может быть изменено.	  
7	Измерить метрологические характеристики поверяемого трансформатора.	
8	При необходимости изменения выбранного диапазона нагрузок необходимо вернуться в основное окно, для чего: – с помощью кнопки верхнего или нижнего ряда  выключить символы ">><<"; – нажать и удерживать кнопку нижнего ряда  до появления окна с сообщением "Сменить диапазон?"; – для подтверждения необходимости изменения диапазона нажать кнопку нижнего ряда  .	    
9	Выбрать диапазон и установить нагрузку, для чего выполнить п. п.2-8 данной таблицы.	
10	Выключить питание Магазины, для чего установить выключатель питания в положение "0".	

## 7 СООБЩЕНИЕ "ЗАЩИТА" НА ЭКРАНЕ МАГАЗИНА И ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА

Сообщения на экране CA5055 отображают изменения в режиме работы CA5055. Тексты сообщений и рекомендуемые действия оператора приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1


Текст сообщения	Характер звукового сигнала	Защитные действия CA5055	Причина ошибки	Рекомендуемые действия оператора
"U>135 %" или "U>210 %"	Монотонный	–	Значение напряжения на нагрузке превышает 135 % для CA5055.1 (или 210 % для CA5055.2) от номинального	Понизить напряжение
"U>145 %" или "U>220 %", сообщение мигает	Прерывистый	Нагрузка отключается от выходных зажимов Магазина	Значение напряжения на нагрузке превышает 145 % для CA5055.1 (или 220 % для CA5055.2) от номинального	Понизить напряжение и нажать кнопку верхнего или нижнего ряда 
"T=60 °C" "T=61 °C" ... "T=79 °C"	Монотонный	–	Нарушена вентиляция корпуса прибора	Устранить нарушение вентиляции.
"T>80 °C", сообщение мигает	Прерывистый	Нагрузка отключается от выходных зажимов Магазина	Нарушена вентиляция корпуса прибора	Устранить нарушение вентиляции и нажать кнопку верхнего или нижнего ряда 

## 8 ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

8.1 Длительность одного цикла поверки ТН при использовании Магазина М410 не должна превышать 20 минут.

8.2 Продолжительность использования Магазина М410 при постоянно поданном напряжении свыше 100 % номинального значения при воспроизведении мощности нагрузки свыше 400 В·А должна быть кратковременной и не превышать 15 минут. При использовании Магазина CA5055 в таком режиме перерывы в работе должны составлять не менее 30 минут.

8.3 Нарушение требований 8.1, 8.2 может привести к выходу из строя Магазина CA5055.

8.4 Не нажимайте кнопки Магазина во время проведения измерений. При нажатии кнопки  Магазин производит действия по установке нагрузки, даже если это же значение уже установлено. При этом в течение 0,1 с значение нагрузки может выходить за допустимые пределы.

8.5 При работе с CA5055 рекомендуется использовать электростатический браслет. Воздействие электростатических разрядов на корпус прибора в процессе измерения может в редких случаях приводить к сбоям в его функционировании. В подобных случаях следует выполнять повторные измерения.

## 9 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ И КАЛИБРОВКЕ

9.1 Вид контроля метрологических характеристик после ремонта и в процессе эксплуатации определяют, исходя из области применения Магазина. Межповерочный интервал – не более двух лет. Рекомендованный интервал между калибровками – 2 года.

9.2 Поверку или калибровку выполнять в соответствии с указаниями Методики поверки (Руководство по эксплуатации. Часть 2):

- CA5055.1 – АМАК. 411648.003 РЭ1;
- CA5055.2 – АМАК. 411648.003-03 РЭ1.

9.3 Необходимо строго соблюдать график периодических поверок или калибровок.

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 Магазины в упаковке изготовителя могут транспортироваться в крытых транспортных средствах любым видом транспорта, самолетом – в отопляемых герметизированных отсеках.

10.2 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192 и иметь манипуляционные знаки 1 ("Хрупкое. Осторожно"), 3 ("Беречь от влаги").

10.3 При транспортировке Магазинов необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом манипуляционных знаков, нанесенных на транспортную тару.

10.4 При транспортировании значения влияющих величин климатических воздействий на Магазины должны быть

- температура окружающего воздуха – от минус 10 °С до 50 °С;
- относительная влажность – до 80 % при температуре 35 °С.

10.5 Во время погрузочных и разгрузочных работ при транспортировке Магазин не должен подвергаться воздействию атмосферных осадков.

10.6 Условия хранения Магазина в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ15150-69.

10.7 При хранении значения влияющих величин климатических воздействий на Магазин должны быть:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 °С до 50 °С;
- относительная влажность – до 80 % при температуре 35 °С.

10.8 В помещениях для хранения Магазина содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы (тип 1 по ГОСТ 15150-69).