

# Руководство по эксплуатации



## ***Аналоговые амперметры АМ-А72, АМ-А96 и аналоговые вольтметры ВМ-А72, ВМ-А96***

*торговой марки Dekraft, артикулы 50222DEK - 50241DEK и  
50246DEK – 50248DEK*

Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и/или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надежности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.

При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным системным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и ее компонентов должен выполнять только производитель.

Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.

Для обеспечения надлежащих условий установки, транспортировки, эксплуатации, обслуживания и проверки настоящего изделия внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.

## **Опасность!**

- Во избежание неисправностей и риска поражения электрическим током категорически запрещается обслуживание аналоговых измерительных приборов мокрыми руками, а также запрещается касаться деталей, находящихся под напряжением во время эксплуатации.
- Во избежание серьезных последствий для персонала на время проведения технического обслуживания и технического ухода за устройством данным изделием необходимо отключить вышестоящий источник питания повышенной мощности и убедиться, что вводные клеммы входных проводов не находятся под напряжением.

## **Внимание!**

- Установка, техническое обслуживание и технический уход должны выполняться квалифицированными специалистами.
- Перед использованием настоящего изделия убедитесь, что рабочее напряжение, номинальный ток, частота соответствуют рабочим требованиям.
- Если изделие было повреждено при распаковке, немедленно прекратите его использование.
- Утилизируйте изделие по окончании срока его службы. Спасибо за понимание.

## **1. Введение**

Данное руководство по эксплуатации распространяется на аналоговые амперметры AM-A72, AM-A96 и аналоговые вольтметры BM-A72, BM-A96 торговой марки Dekraft, артикулы 50222DEK - 50241DEK и 50246DEK – 50248DEK.

## **2. Соответствие стандартам**

Аналоговые амперметры AM-A72, AM-A96 и аналоговые вольтметры BM-A72, BM-A96 торговой марки Dekraft соответствуют стандартам ГОСТ 3012.1 (IEC 60051-1), ТР ТС 004.

## **3. Назначение и область применения**

### **3.1. Назначение**

Аналоговые амперметры AM-A72, AM-A96 и аналоговые вольтметры BM-A72, BM-A96 предназначены для измерения тока и напряжения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

### **3.2. Область применения**

Аналоговые измерительные приборы используются в составе приборных панелей для электrorаспределительных подстанций, электросетей и прочих электрических систем, различных распределительных шкафов, шкафов питания, шкафов управления, компенсирующих устройствах и других электроустановках.

## **4. Конструкция и принцип действия**

### **4.1. Конструкция**

В аналоговых измерительных приборах используется амперметр переменного тока электромагнитной системы, вольтметр переменного тока магнитоэлектрической системы. Шкала имеет съемную конструкцию, печатная.

### **4.2. Принцип действия**

Сигналы измеряемой силы тока или напряжения используются для статоров. При прохождении тока неподвижный сердечник и движущийся сердечник внутри статора одновременно намагничиваются одинаковой полярностью, между ними возникает момент силы, стрелка начинает двигаться, и когда происходит уравнивание реактивного момента, стрелка показывает на циферблате измеренное значение.

## **5. Условия эксплуатации, хранения и транспортировки**

### **5.1. Условия эксплуатации**

- Максимальная температура окружающей среды не выше +45°С.
- Минимальная температура окружающей среды не ниже -10°С.
- Среднесуточная относительная влажность воздуха не более 95%.
- Высота над уровнем моря без изменения электрических характеристик – не более 1000м.

- Конденсация влаги может возникнуть в случае резких изменений температуры, происходящих в периоды высокой влажности. Конденсация влаги может быть предотвращена посредством использования кожуха специальной конструкции, соответствующих систем вентиляции и обогрева или применением устройства осушения воздуха.
- В месте установки не должны присутствовать загрязненные, агрессивные и взрывоопасные среды, способные оказать серьезное влияние на изоляцию трансформаторов.
- Место установки должно быть защищено от дождя и снега.
- Место установки не должно подвергаться колебаниям, толчкам или вибрации.
- Срок службы изделия определен в 30 лет при соблюдении рекомендаций изготовителя по монтажу, обслуживанию и ремонту.

## 5.2. Условия хранения и транспортировки

Устройство должно храниться в сухих вентилируемых картонных коробках, пригодных для длительного использования, или в деревянных ящиках при температуре от -40 °С до +40°С, среднемесячная относительная влажность воздуха не должна превышать 90%.

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом. Во избежание повреждения изделия не допускайте чрезмерного сдавливания изделия или небрежного обращения с ним в процессе транспортировки, не допускается бросать и кантовать товар.

Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 3 лет. Если изделие хранилось более одного года, должны проводиться испытания на сопротивление изоляции и стойкость к напряжению промышленной частоты; в случае каких-либо изменений следует провести сухую обработку.

## 6. Структура условного обозначения

АМ – А 72 – 50/5 – АС

### Род тока

АС – переменный ток

### Номинальный вторичный ток ТТ:

5 – 5А;

Отсутствие обозначения – прибор прямого включения

### Диапазон измерения:

От 5 до 10 000А

### Габаритный размер:

72 – 72х72 мм;

96 – 96х96 мм

### Вид прибора:

А - аналоговый

### Тип:

АМ – амперметр;

ВМ – вольтметр

## 7. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики аналоговых измерительных приборов

| Технические характеристики                                 | Амперметры                  |            | Вольтметры           |            |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|------------|
|                                                            | АМ-А72                      | АМ-А96     | ВМ-А72               | ВМ-А96     |
| Габаритные размеры (длина х высота х ширина), мм, не более | 67,5×72×72                  | 67,5×96×96 | 67,5×72×72           | 67,5×96×96 |
| Диапазон измерений                                         | 0 — 10 000 А                |            | 0 — 600 В            |            |
| Класс точности                                             | 1,5                         |            |                      |            |
| Род тока измеряемой цепи                                   | АС                          |            |                      |            |
| Сопротивление изоляции, МОм, не менее                      | 500                         |            |                      |            |
| Система                                                    | Электромагнитная            |            | Магнитоэлектрическая |            |
| Тип подключения                                            | Прямое*, трансформаторное** |            |                      |            |
| Способ установки                                           | На панель щита              |            |                      |            |
| Диапазон рабочих температур, С                             | от -10 до +45               |            |                      |            |
| Диапазон температур хранения, С                            | от -40 до +70               |            |                      |            |
| Средняя наработка на отказ, ч                              | 50000                       |            |                      |            |
| Средний срок службы, лет, не менее                         | 10                          |            |                      |            |

\* Прямое подключение — напрямую к главным шинам силовой цепи.

\*\* Трансформаторное — через трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 5 А.

Таблица 2. Диапазон измерения переменного тока и напряжения

| Единица измерения | Диапазон измерений                                                  | Способ подключения                                                          | Класс точности |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| А                 | 5                                                                   | Прямое                                                                      | 1,5            |
| А                 | 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 150, 160, 200, 250, 300, 400, 600, 800 | Включение через трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 5А |                |
| кА                | 1, 1,6, 5, 10                                                       | Включение через трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 5А |                |
| В                 | 300, 500, 600                                                       | Прямое                                                                      |                |

Угол отклонения стрелки 90 градусов.

Испытание на устойчивость к напряжению: частота 50Гц, напряжение 2кВ, продолжительность теста 1 мин, не должно быть пробоев, в том числе дугового пробоя.

## 8. Общие указания, монтаж, эксплуатация и обслуживание устройства

### 8.1. Эксплуатация и техническое обслуживание

- До монтажа и использования внимательно ознакомьтесь с данным руководством.
- С помощью крепежных элементов прочно и надежно установите прибор в распределительных щит и другие шкафы управления.
- Подключение должно осуществляться строго в соответствии с принципиальной схемой.

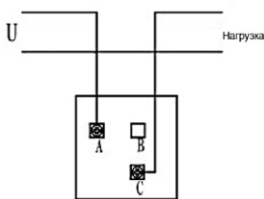


Рисунок 1. Амперметр прямого включения

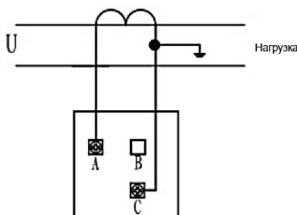


Рисунок 2. Амперметр с включением через внешний трансформатор

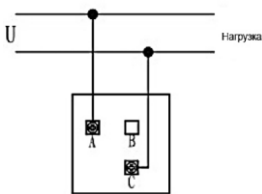
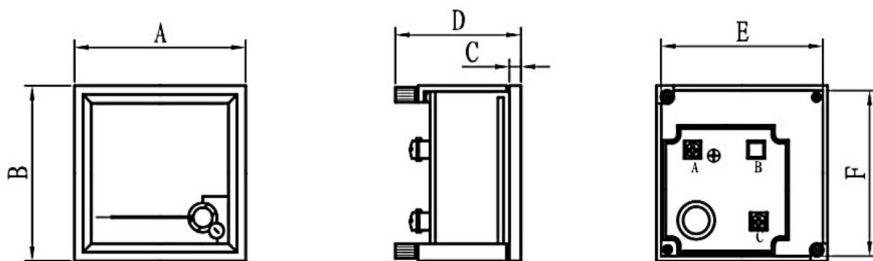


Рисунок 3. Вольтметр прямого включения

- Амперметр подключается в измерительную цепь последовательно, вольтметр параллельно.
- Амперметр и вольтметр переменного тока, подключаемые через трансформатор, должны быть отдельно подключены к вторичному уровню токового трансформатора и трансформаторы напряжения, при этом трансформатор обязательно должен соответствовать коэффициенту преобразования измерительного прибора, а также показателю уровня.
- Амперметр, подключаемый через внешний трансформатор тока должен быть подключен к прибору проводом с общим сопротивлением не более 0,07 Ом (при температуре среды 23 С).
- Внешний трансформатор тока и резистор с постоянным значением должны соответствовать напряжению и току измерительного прибора.
- При подключении измерительного прибора должны использоваться медные провода или медная соединительная пластина. Если используется многожильный медный провод, до подключения к контактам прибора провода необходимо обмотать, чтоб снять олово. Подключение должно быть прочным и надежным.
- При использовании в местностях, где часто бывают грозы, необходимо принять меры грозозащиты для предотвращения повреждений ударом молнии.

## 8.2. Габаритные и установочные размеры аналоговых измерительных приборов



| Размеры/модель | Габаритные размеры |    |   |      | Монтажные размеры |      |
|----------------|--------------------|----|---|------|-------------------|------|
|                | A                  | B  | C | D    | E                 | F    |
| A96            | 96                 | 96 | 6 | 67,5 | 91,5              | 91,5 |
| A72            | 72                 | 72 | 6 | 67,5 | 67                | 67   |

## 9. Полный ассортимент

Таблица 3. Ассортимент

| Артикул  | Описание                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| 50201DEK | Амперметр аналоговый 5А AC 72х72мм КТ 1,5 прям. подкл.         |
| 50202DEK | Амперметр аналоговый 30/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50203DEK | Амперметр аналоговый 40/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50204DEK | Амперметр аналоговый 50/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50205DEK | Амперметр аналоговый 60/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50206DEK | Амперметр аналоговый 75/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50207DEK | Амперметр аналоговый 80/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50208DEK | Амперметр аналоговый 100А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.     |
| 50209DEK | Амперметр аналоговый 150/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50210DEK | Амперметр аналоговый 160/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50211DEK | Амперметр аналоговый 200/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50212DEK | Амперметр аналоговый 250/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50213DEK | Амперметр аналоговый 300/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50214DEK | Амперметр аналоговый 400/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50215DEK | Амперметр аналоговый 600/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50216DEK | Амперметр аналоговый 800/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50217DEK | Амперметр аналоговый 1000/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50218DEK | Амперметр аналоговый 1600/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50219DEK | Амперметр аналоговый 5000/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50220DEK | Амперметр аналоговый 10000/5А AC 72х72мм КТ 1,5 трансф. подкл. |
| 50222DEK | Амперметр аналоговый 5А AC 96х96мм КТ 1,5 прям. подкл.         |
| 50223DEK | Амперметр аналоговый 30/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50224DEK | Амперметр аналоговый 40/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50225DEK | Амперметр аналоговый 50/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50226DEK | Амперметр аналоговый 60/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50227DEK | Амперметр аналоговый 75/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50228DEK | Амперметр аналоговый 80/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.    |
| 50229DEK | Амперметр аналоговый 100/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50230DEK | Амперметр аналоговый 150/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50231DEK | Амперметр аналоговый 160/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50232DEK | Амперметр аналоговый 200/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50233DEK | Амперметр аналоговый 250/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50234DEK | Амперметр аналоговый 300/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |

| Артикул  | Описание                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| 50235DEK | Амперметр аналоговый 400/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50236DEK | Амперметр аналоговый 600/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50237DEK | Амперметр аналоговый 800/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.   |
| 50238DEK | Амперметр аналоговый 1000/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50239DEK | Амперметр аналоговый 1600/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50240DEK | Амперметр аналоговый 5000/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл.  |
| 50241DEK | Амперметр аналоговый 10000/5А AC 96х96мм КТ 1,5 трансф. подкл. |
| 50242DEK | Вольтметр аналоговый шкала 300В AC 72х72мм КТ 1,5              |
| 50243DEK | Вольтметр аналоговый шкала 500В AC 72х72мм КТ 1,5              |
| 50244DEK | Вольтметр аналоговый шкала 600В AC 72х72мм КТ 1,5              |
| 50246DEK | Вольтметр аналоговый шкала 300В AC 96х96мм КТ 1,5              |
| 50247DEK | Вольтметр аналоговый шкала 500В AC 96х96мм КТ 1,5              |
| 50248DEK | Вольтметр аналоговый шкала 600В AC 96х96мм КТ 1,5              |

## 10. Реализация

Аналоговые измерительные приборы являются непродовольственным товаром длительного пользования. Реализация осуществляется согласно установленным законодательством нормам и правилам для такого рода товаров.

## 11. Утилизация

Применяемые в конструкции устройств материалы не содержат взрыво- и пожароопасных, токсичных и вредных веществ, не представляют опасности для окружающей среды. По окончании срока службы оборудование следует передать в специализированный пункт приема электрооборудования для дальнейшей утилизации в соответствии с законодательством об охране окружающей среды.

## 12. Комплект поставки

В комплект поставки аналогового измерительного прибора входит:

1. Аналоговый измерительный прибор – 1 шт.
2. Набор крепежных элементов – 1 шт.
3. Паспорт – 1 шт.
4. Данное руководство по эксплуатации – 1 шт.

## 13. Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации техническое обслуживание проводится один раз в год.

Таблица 4. Работы по техническому обслуживанию:

| Объект проверки | Содержание                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешний вид     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсутствие пыли и конденсата, очистка при необходимости</li> <li>- Отсутствие повреждений</li> <li>- Отсутствие изменения цвета кожуха и соединительных клемм</li> </ul> |

## 14. Устранение неполадок

| Признаки неисправности              | Содержание                                                                                            | Способы устранения                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройство работает некорректно     | Проверьте защищаемую линию и проводник. Возможно, нарушена изоляция.                                  | - Замените подведенный проводник (и).<br>- Замените устройство.                                                                                                 |
| Чрезмерно греются клеммы устройства | - Диаметр проводника слишком маленький.<br>- Слабое подключение проводника.<br>- Проводник окислился. | - Замените проводник на проводник большего сечения.<br>- Проверьте положение проводника в клемме, протяните клемму.<br>- Замените кабель или уберите окисление. |

## 15. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации аналоговых измерительных приборов составляет 3 года со дня продажи при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

В период гарантийных обязательств обращаться:

### Уполномоченное изготовителем лицо:

#### **АО «Систэм Электрик»**

127018, Россия, город Москва, улица Двинцев, дом 12, корпус 1, этаж 6 пом I ком 15

Тел.: 8-800-200-64-46 (многоканальный),

Тел.: +7 (495) 777-99-90, Факс: +7 (495) 777-99-94

systeme.ru / dek.ru

E-mail: support@systeme.ru

### Уполномоченное изготовителем лицо:

#### **ООО «Систэм Электрик БЛР»**

220007, Беларусь, Минск, ул. Московская, 22-9

Тел.: +375-17-236-96-23, Факс: +375-17-236-95-23

systeme.ru / dek.ru

## 16. Свидетельство о приемке

Аналоговые измерительные приборы соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Завод-изготовитель Делиси Электрик Лтд.

Адрес: Китай, 325604, провинция Чжэцзян, город Люши, городской уезд Юэцин, Индустриальный парк высоких технологий Делиси

Дата

изготовления:

\_\_\_\_\_

Штамп технического контроля изготовителя

\_\_\_\_\_