

ОКП 42 2444



## ВАТТМЕТРЫ

Д5061, Д5062, Д5063,  
Д5064, Д5065, Д5066, Д5067

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.395.442 ТО

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

## I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.1. Ваттметры Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067 (в дальнейшем – ваттметры) переносные, ферродинамической системы, с подвижной частью на растяжках предназначены для измерения активной мощности в однофазных электрических цепях постоянного и переменного тока.

I.2. Ваттметры предназначены для эксплуатации:

Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067 – в условиях умеренного климата в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 90 % при температуре 25 °С;

Д5061-04.1, Д5062-04.1, Д5063-04.1, Д5064-04.1, Д5065-04.1, Д5066-04.1, Д5067-04.1 – в условиях как сухого, так и влажного тропического климата в закрытых помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом при температуре окружающего воздуха от 1 до 45 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Класс точности ваттметров 0,5 на переменном токе и 1,0 – на постоянном токе по ГОСТ 8476-78.

2.2. Основные параметры ваттметров указаны в табл.1.

2.3. Номинальный коэффициент мощности ваттметров 1.

2.4. Ток параллельной цепи ваттметров  $(3 \pm 0,06) \text{ mA}$ .

2.5. Нормальная область частот ваттметров от 45 до 65 Hz, рабочая область частот – свыше 65 до 500 Hz.

Таблица I

| Условное обозначение ваттметров | Номинальный ток | Конечное значение диапазона измерений мощности, W, для номинальных напряжений |       |      |      |      |       |      |       | Мощность, потребляемая в дополнительной цепи, V·A |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|-------|------|-------|---------------------------------------------------|
|                                 |                 | 30V                                                                           | 75V   | 100V | 150V | 300V | 450V  | 600V |       |                                                   |
|                                 |                 |                                                                               |       |      |      |      |       |      |       |                                                   |
| Д5061,                          | 10 мА           | 0,3                                                                           | 0,75  | —    | 1,5  | 3    | 4,5   | 6    | 0,030 |                                                   |
| Д5061-04.1                      | 20 мА           | 0,6                                                                           | 1,5   | —    | 3    | 6    | 9     | 12   | 0,045 |                                                   |
| Д5062,                          | 25 мА           | 0,75                                                                          | 1,875 | —    | 3,75 | 7,5  | 11,25 | 15   | 0,030 |                                                   |
| Д5062-04.1                      | 50 мА           | 1,5                                                                           | 3,75  | —    | 7,5  | 15   | 22,5  | 30   | 0,045 |                                                   |
| Д5063,                          | 0,1 А           | 3                                                                             | 7,5   | —    | 15   | 30   | 45    | 60   | 0,030 |                                                   |
| Д5063-04.1                      | 0,2 А           | 6                                                                             | 15    | —    | 30   | 60   | 90    | 120  | 0,045 |                                                   |
| Д5064,                          | 0,5 А           | 15                                                                            | 37,5  | —    | 75   | 150  | 225   | 300  | 0,030 |                                                   |
| Д5064-04.1                      | 1 А             | 30                                                                            | 75    | —    | 150  | 300  | 450   | 600  | 0,045 |                                                   |
| Д5065,                          | 2,5 А           | 75                                                                            | 187,5 | —    | 375  | 750  | 1125  | 1500 | 0,060 |                                                   |
| Д5065-04.1                      | 5 А             | 150                                                                           | 375   | —    | 750  | 1500 | 2250  | 3000 | 0,135 |                                                   |
| Д5066,                          | 5 А             | 150                                                                           | 375   | —    | 750  | 1500 | 2250  | 3000 | 0,155 |                                                   |
| Д5066-04.1                      | 10 А            | 300                                                                           | 750   | —    | 1500 | 3000 | 4500  | 6000 | 0,415 |                                                   |
| Д5067,                          | 1 А             | —                                                                             | —     | 100  | 150  | —    | —     | —    | 0,035 |                                                   |
| Д5067-04.1                      | 5 А             | —                                                                             | —     | 500  | 750  | —    | —     | —    | 0,135 |                                                   |

2.6. Предел допускаемой основной погрешности ваттметров в нормальной области частот равен  $\pm 0,5\%$  и на постоянном токе равен  $\pm 1,0$  от конечного значения диапазона измерений.

2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности ваттметров, вызванной отклонением напряжения на  $\pm 20\%$  от номинального значения при неизменном значении измеряемой мощности, равен  $\pm 0,5\%$  от конечного значения диапазона измерений.

2.8. Предел допускаемой дополнительной погрешности ваттметров, вызванной отклонением частоты от верхнего предела нормальной области частот до любого значения частоты в рабочей области частот, равен  $\pm 0,5\%$  от конечного значения диапазона измерений.

2.9. Предел допускаемой дополнительной погрешности ваттметров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  до любой температуры в пределах рабочего диапазона, равен  $\pm 0,5\%$  от конечного значения диапазона измерений на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры.

2.10. Время установления показаний ваттметров не превышает 4 с при температуре  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

2.11. Габаритные размеры ваттметров  
 $(140 \pm 1,25) \times (195 \pm 1,45) \times (92 \pm 2,7) \text{ mm}$ .

2.12. Масса ваттметров не превышает 1,5 кг.

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Состав изделия соответствует указанному в табл.2.

Таблица 2

| Обозначение | Наименование и<br>условное обозначение | Кол.  | Примечание |
|-------------|----------------------------------------|-------|------------|
|             | Ваттметр согласно<br>табл. I           | I шт. |            |

### 4. УСТРОЙСТВО

4.1. Ваттметры ферродинамической системы, экранированные, переносные.

Схемы электрические принципиальные ваттметров приведены на рис.1, 2.

4.2. Противодействующий момент ваттметров создается растяжками П1,250 ССТ 25 П196-85 . Натяжение растяжек 1,0N .

4.3. Успокоение подвижной части ваттметров жидкостное. Жидкость полиметилсилоксановая ПМС-500 ГОСТ 13032-77.

4.4. Длина шкалы ваттметров  $(112 \pm 12)$  мм . Отсчет показаний производится по стрелочному указателю.

### 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При работе с ваттметрами и их ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов, установленные ГОСТ 12.3.019-80 .

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Выдержать ваттметр в течение 24h в условиях, указанных в п.1.2, и убедиться в отсутствии механических повреждений в случае транспортирования ваттметра в условиях повышенной влажности или низких температур.

6.2. Установить ваттметр в горизонтальное положение.

6.3. Установить указатель корректором на нулевую отметку шкалы.

6.4. Переключатель полярности ваттметра установить в положение "+".

6.5. Включить ваттметр в цепь для измерений в соответствии со схемой, изображенной на его щитке.

При измерениях в разделенных цепях тока и напряжения зажимы ваттметра, обозначенные знаком ":", соединить между собой.

6.6. При работе с ваттметром необходимо учитывать, что при коэффициенте мощности меньше единицы может возникнуть недопустимая перегрузка ваттметра даже при мощности, меньшей номинальной.

6.7. Последовательная и параллельная цепи ваттметров выдерживают в течение 2h нагрузку током и напряжением, равным 120 % номинального значения при номинальном коэффициенте мощности.

6.8. Последовательную цепь ваттметра под током не разрывать.

6.9. Переключатель полярности должен находиться в положении "+" при всех измерениях, кроме измерений в трехфазных цепях переменного тока по схеме двух ваттметров, когда у одного из ваттметров, в зависимости от характера нагрузки, появляется необходимость установки переключателя в положение "-".

6.10. При определении действительного значения измеряемой мощности цену деления на данном диапазоне измерений, указанную на щитке ваттметра, умножить на отсчет по шкале в делениях.

## 7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1. Заключение о техническом состоянии ваттметров дается на основании результатов поверки.

7.2. Ваттметры, находящиеся в эксплуатации, должны периодически поверяться в соответствии с ГОСТ 8.513-84. Рекомендуемый межповерочный интервал — 12 месяцев.

## 8. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

8.1. Методы и средства поверки ваттметров — по ГОСТ 8.497-83, ГОСТ 8476-78 и в соответствии с п.8.2.

8.2. При поверке ваттметра на установке УЗ55 (в дальнейшем — установка) необходимо перед подключением его к установке переключить токовые зажимы переключкой (проводником со штырьками наконечниками) с целью защиты ваттметра от намагничивания в момент подключения и переключения органов управления установки.

После включения установки и выбора соответствующего диапазона измерений снять переключку.

При переходе на другой диапазон измерений необходимо снова переключить токовые зажимы. При этом напряжение и ток в измеряемых цепях должны отсутствовать.

Зажим "U" поверяемого ваттметра необходимо подключать к минусу источника установки, а ручку переключателя ПОЛЯРНОСТЬ устанавливать в положение ПРИНЦ. При этом изменение полярности в цепи напряжения осуществлять переключателем полярности ваттметра, а в токовой цепи — изменением подключения проводников.

Перед переключением проводников необходимо установить переключку.

При поверке ваттметров на установках постоянного тока, в которых в качестве источника питания токовых цепей используются аккумуляторы, защитная переключка не требуется.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности и способы их устранения указаны в табл.3.

Более подробный перечень неисправностей и способы их устранения приводятся в руководстве по текущему ремонту, поставляемому по требованию потребителя.

Таблица 3

| наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки                                                                                                                 | Вероятная причина                                          | Способ устранения                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. При измерении мощности в цепях постоянного тока ваттметр имеет вариацию, а также отклонение стрелки от нулевой отметки шкалы выше допустимых значений при включении только напряжения | Магнитопровод намагнитился вследствие перегрузки ваттметра | Размагнитить магнитопровод переменным током, превышающим ток, при котором он намагнитился. Допускается размагничивание пятикратным значением номинального |

| Наименование неисправности, ее проявление и дополнительные признаки                                                                                         | Вероятная причина                | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. На произвольной отметке шкалы ваттметр изменяет показания. При уменьшении измеряемой мощности до нуля указатель не возвращается к нулевой отметке</p> | Загрязнение жидкости успокоителя | <p>ного тока в течение не более 0,5 с</p> <p>Для разматывания повысить переменный ток в последовательной цепи ваттметра от нуля до тока разматывания, а затем плавно снизить его до нуля (при отключенной цепи напряжения)</p> <p>Заменить жидкость в успокоителе</p> |
| 3. Большое время успокоения                                                                                                                                 | Частично вытекшая жидкость       | Заменить жидкость в успокоителе                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Указатель не отклоняется при включении ваттметра                                                                                                         | Обрыв растяжки                   | Заменить растяжку                                                                                                                                                                                                                                                     |

Примечание. Замену жидкости в успокоителе, а также замену растяжек проводить по методике, указанной в руководстве по текущему ремонту.

## 10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1. Ваттметры до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха  $-40^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 80 % при температуре  $25^{\circ}\text{C}$ .

Хранить ваттметры без упаковки следует при температуре окружающего воздуха  $10-35^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 80 % при температуре  $25^{\circ}\text{C}$ .

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионноактивных агентов атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

10.2. Транспортировать упакованные ваттметры всеми видами закрытого транспорта или открытым транспортом по ГОСТ 9181-74.

Ваттметры при транспортировании самолетом должны быть размещены в штапируемых герметизированных отсеках.

Предельные климатические условия транспортирования:

для Д5061-Д5067 — температура окружающего воздуха минус  $50^{\circ}\text{C}$  (нижнее значение), плюс  $60^{\circ}\text{C}$  (верхнее значение) и относительная влажность 98 % при температуре  $35^{\circ}\text{C}$ ;

для Д5061-04.1 — Д5067-04.1 — температура окружающего воздуха минус  $50^{\circ}\text{C}$  (нижнее значение), плюс  $60^{\circ}\text{C}$  (верхнее значение) и относительная влажность 100 % при температуре  $35^{\circ}\text{C}$  и при более низких температурах с конденсацией влаги.

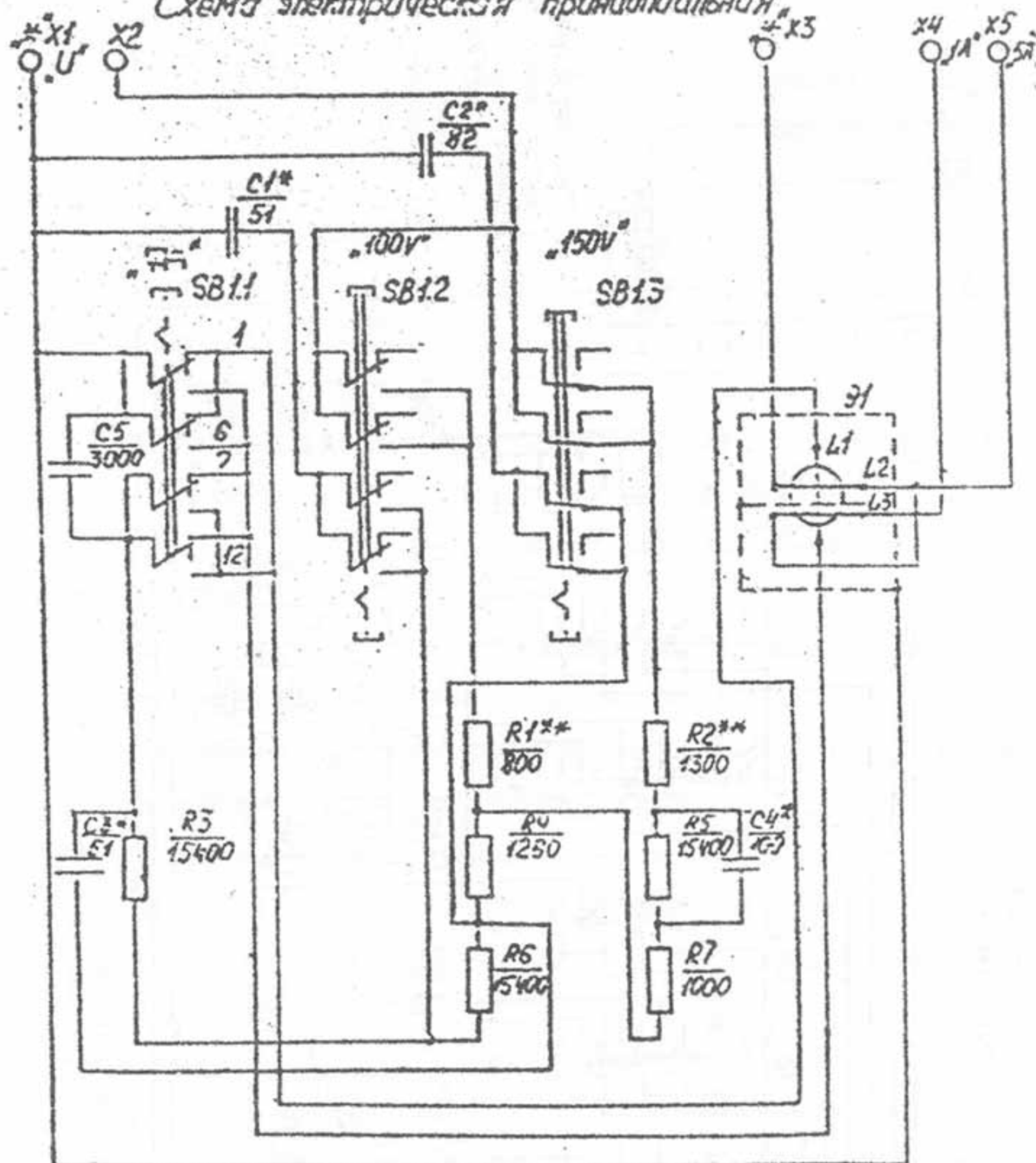
Значения механических воздействий на ваттметры при транспортировании должны соответствовать группе 3 ГОСТ 22261-82.

Тяжелы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки ваттметров, практически не должны иметь следов цемента, угля, шлаков и т.п.



Баттметр Д5067, Д5067-041.

Схема электрическая принципиальная



\*Подбирают при регулировании.

\*\*Подгоняют при регулировании  
C1-C5 - конденсаторы КСО;

R1-R7 - резисторы проволочные;

L1 - рамка: число витков - 500;  
провод обмотки ПЭТ-р 0,04.

L2, L3 - катушки;  
число ампервитков - 20;

SB1 - переключатель ПЗК;  
X1-X5 - зажимы.

Рис. 2