
ПАО "ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬ"



**ПРИБОР ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
Ц4380М**

**ПАСПОРТ
2.728.089 ПС**

ВНИМАНИЕ!

Не приступайте к работе с прибором не изучив содержание паспорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора в конструкцию могут быть внесены некоторые изменения, не влияющие на его технические характеристики и не отраженные в настоящем паспорте.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Прибор электроизмерительный многофункциональный **Ц4380М** (далее - **прибор**) с автоматической защитой от электрических перегрузок предназначен для измерения:

- *силы и напряжения постоянного тока;*
- *среднеквадратического значения силы и напряжения переменного тока синусоидальной формы;*
- *силы и напряжения импульсного тока постоянного и переменного направления (длительность импульсов от **0,21 до 0,62 с**, длительность пауз от **0,11 до 0,81 с**, форма огибающей импульсов близка к прямоугольной);*
- *сопротивления постоянному току в электрических цепях объектов измерений, работоспособное состояние которых не нарушается их взаимодействием с прибором или выходом нормируемых характеристик прибора за пределы, установленные техническими условиями и указанные в настоящем паспорте.*

1.2 Прибор применяется при наладке, эксплуатации и ремонте в устройствах автоматики и телемеханики сигнализации железнодорожного транспорта.

1.3 По рабочим климатическим условиям применения прибор относится к группе **2 ГОСТ 22261** и исполнению **УХЛ 1.1 ГОСТ 15150**, при этом значение температуры окружающего воздуха рабочих условий применения от минус **30** до плюс **40 °С**, верхнее значение относительной влажности воздуха рабочих условий применения **80 %** при температуре **25 °С**, атмосферное давление **84 - 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.)**.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Измеряемые прибором величины, диапазоны измерений, классы точности, пределы допускаемой основной погрешности в нормальных условиях применения (**таблица 2**), сила тока, потребляемого прибором и падения напряжения на гнездах прибора соответствуют указанным в **таблице 1**.

2.2 Основная погрешность, изменения показаний (дополнительная погрешность) прибора и вариация показаний прибора (γ) выражаются в процентах в виде *приведенной погрешности* по формуле (**1**)

$$\gamma = \frac{\Delta \cdot 100}{X_N}, \quad (1)$$

где Δ - значение абсолютной погрешности, изменения показаний прибора и вариации показаний, выраженное в единицах измеряемой величины или единицах длины шкалы;

X_N - нормирующее значение, выраженное в тех же единицах, что и абсолютная погрешность.

Нормирующее значение X_N принимать равным: конечному значению диапазона измерения силы и напряжения постоянного и переменного тока или всей длине шкалы при измерениях сопротивления постоянному току.

Минимальные значения длин шкал: " **Ω** " - **58 мм**; "**к Ω** " - **67 мм**.

2.3 Вариация показаний прибора не превышает **0,75 %**.

2.4 Время успокоения прибора не превышает **4 с**. Время установления рабочего режима прибора - **30 с** после включения, за исключением диапазонов измерения импульсных сигналов, где время установления рабочего режима составляет **1 мин**.

Режим работы прибора (*кроме диапазонов измерений **0 - 6 А** и **0 - 15 А***) непрерывный.

Продолжительность непрерывной работы - в течение **16 ч** с перерывом до повторного включения **1 ч**.

Для диапазонов измерений **0 - 6 А** и **0 - 15 А** режим работы прерывистый.

Продолжительность работы для диапазона **0 - 6 А** не более **10 мин** и для диапазона **0 - 15 А** не более **5 мин** с перерывом до повторного включения не менее **15 мин**.

В процессе работы, при необходимости, следует заменять встроенные электрохимические источники тока.

Примечание - Для длительной работы в условиях низких температур (ниже 0 °С) следует применять электрохимический источник тока напряжением не ниже 4 В и более высокой емкости.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности	Пределы допускаемой приведенной основной погрешности, %	Падение напряжения, В, не более	Ток потребления, мА, не более	
					от измеряемого сигнала	от источника питания
Сила постоянного тока, А	0-0,006; 0-0,03; 0-0,15; 0-0,6; 0-1,5; 0-3; 0-6; 0-15	1,5	± 1,5	1,1	-	-
Сила переменного тока, А	0-0,006; 0-0,03; 0-0,15; 0-0,6; 0-1,5; 0-3; 0-6; 0-15	2,5	± 2,5	1,1	-	-
Сила импульсного тока постоянного и переменного направления, А	0-0,006; 0-0,03; 0-0,15; 0-0,6; 0-1,5; 0-3; 0-6; 0-15	5,0	± 5,0	1,1	-	-
Напряжение постоянного тока, В	0-0,075; 0-0,3; 0-1,5	1,5	± 1,5	-	0,35	-
	0-6; 0-15; 0-30; 0-150; 0-300; 0-600				1,55	
Напряжение переменного тока, В	0-0,3	2,5	± 2,5	-	5,2	-
	0-1,5				1,1	
	0-6; 0-15; 0-30; 0-150; 0-300; 0-600				1,6	
Сопротивление постоянному току, кОм	0,001-0,1 0,1-10 1,0-100 10-1000	2,5	± 2,5	-	-	40,0 7 0,7 0,7
Напряжение импульсного тока постоянного направления, В	0-0,075; 0-0,3; 0-1,5	5,0	± 5,0	-	0,35	-
	0-6; 0-15; 0-30; 0-150; 0-300; 0-600				1,55	
Напряжение импульсного тока переменного направления, В	0-0,3	5,0	± 5,0	-	5,2	-
	0-1,5				1,1	
	0-6; 0-15; 0-30; 0-150; 0-300; 0-600				1,6	

2.5 Частотный диапазон прибора при измерениях силы и напряжения переменного тока соответствует значениям **таблицы 3**. Изменение показаний прибора для двух крайних частот относительно средней частоты в нормальной области частот (**таблица 3**) не превышает **0,8 %**.

2.6 Изоляция между всеми изолированными электрическими цепями и корпусом прибора в нормальных климатических условиях применения (**таблица 2**) выдерживает в течение **1 мин** действие испытательного напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой (**50 ± 1 Гц**, среднеквадратическое значение которого составляет **2 кВ**.

Таблица 2

Влияющая величина	Нормальное значение
Положение прибора	Горизонтальное $\pm 2^\circ$
Температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	30 - 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84 - 106,7 (630 - 800)
Частота измеряемых силы и напряжения переменного тока	Нормальная область частот (таблица 3)
Форма кривой измеряемых силы и напряжения переменного тока	Синусоидальная, с коэффициентом несинусоидальности не более 1 %
Напряжение источника питания, В : автоматической защиты и схемы омметра - в диапазонах до 100 кОм ; - в диапазоне 10 - 1000 кОм	3,7 - 4,7 (встроенный электрохимический источник постоянного тока); 34 - 44 (внешний источник питания)
Внешнее магнитное поле	Магнитное поле Земли
Ориентация прибора относительно магнитного поля Земли	Любая
Ферромагнитная опорная плоскость	Отсутствие
Коэффициент переменной составляющей постоянного тока или напряжения, %, не более	3

Таблица 3

Конечные значения диапазонов измерений	Нормальная область частот, Гц	Средняя частота нормальной области частот, Гц	Рабочая область частот, Гц
600 В ; 6; 15 А	45 - 60	52,5	60 - 1000
150; 300 В ; 3 А	45 - 60	52,5	60 - 2000
0,3; 1,5; 6; 15; 30 В	45 - 60	52,5	60 - 10000
0,006; 0,03; 0,15; 0,6; 1,5 А	45 - 60	52,5	60 - 10000

2.7 Прибор выдерживает длительные перегрузки током или напряжением, равные **120 %** от конечного значения диапазонов измерений, в течение **2 ч**.

2.8 Прибор с защитой от электрических перегрузок при измерении силы и напряжения постоянного и переменного тока выдерживает воздействие кратковременных электрических перегрузок - десяти ударов током или напряжением, величины которых не превышают **25** - кратных значений от конечного значения диапазонов измерений, но не более **50 А** в последовательных и **2 кВ** параллельных электрических цепях.

Время включения под перегрузку **0,5 с** с интервалом **20 с**.

При отсутствии источника питания автоматической защиты кратковременные перегрузки не должны превышать в диапазонах измерений:

до **1А - 5I_к**; свыше **1А - 2I_к**;

до **100 В - 5U_к**; свыше **100 В - 2U_к**

где **I_к** и **U_к** - конечные значения диапазонов измерений силы тока и напряжения.

Примечание - В диапазонах измерений **0 - 6 А** и **0 - 15 А** с отдельными гнездами "**6 А**" и "**15 А**" прибор автоматической защиты не имеет. Перегрузка для этих диапазонов не более двукратной.

2.9 Пределы допускаемых изменений показаний (допускаемой дополнительной приведенной погрешности) прибора в интервалах влияющих величин рабочих условий применения приведены в **таблице 4**.

Таблица 4

Влияющая величина	Интервал влияющей величины	Пределы допускаемого изменения показаний, %
Температура окружающего воздуха	От минус 30 до плюс 40 °С	±1,5 и ±2,5 и ±5 при измерении на постоянном и переменном токе и при измерении силы и напряжения импульсного тока; ± 1,5 при измерении сопротивления постоянному току соответственно на каждые 10 °С изменения температуры от нормальной
Положение прибора	Отклонение от горизонтального на 10 градусов в любом направлении	± 1,5
Частота измеряемых силы и напряжения переменного тока	Рабочая область частот (таблица 3)	±2,5 (при изменении частоты от границы нормальной области до любого значения частоты смежной части рабочей области частот)
Внешнее однородное магнитное поле	Постоянное с индукцией 0,5 мТл Переменное с индукцией 0,2 мТл при частоте до 1 кГц	±1,5 ±2,5
Форма кривой измеряемых силы или напряжения переменного тока	Отклонение среднеквадратического значения от синусоидальной формы под влиянием 2, 3 и 5-й гармонической составляющей, равное 5 %	±2,5
Ферромагнитная опорная плоскость	Толщина (2±0,5) мм	±0,75
Такой же прибор	Размещённый вплотную, до этого находившийся на расстоянии не менее 1 м	±0,75

2.10 Средний полный срок службы прибора, не менее, 12 лет.

2.11 Габаритные размеры прибора **245 x 145 x 115** мм.

2.12 Масса прибора **1,5 кг**. Масса комплекта поставки прибора с принадлежностями не более **2 кг**.

2.13 Суммарная масса драгоценных материалов в приборе: серебра – **0,633 г**; платины - **0,006 г (растяжка)**.

2.14 Суммарная масса цветных металлов в приборе:

алюминия и алюминиевых сплавов - **250 г** (*шильдики, обойма, циферблат*); кобальта - **18 г** (*магниты измерительного механизма и реле автозащиты*); меди и сплавов на медной основе - **180 г** (*обмотка, гнезда, провода*); никеля и никелевых сплавов - **34 г** (трансформатор).

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Вместе с прибором поставляются:

паспорт..... 1 экз.
свидетельство о приемке..... 1 экз.
провод соединительный..... 2 шт.
зажим контактный..... 2 шт.
потребительская тара..... 1 шт.

Примечания

1 Допускается поставлять свидетельство о приемке не отдельным документом, а в составе паспорта одним из его разделов.

2 Прибор поставляется без электрохимических источников тока.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Элементы электрической схемы прибора расположены на печатной плате и заключены в корпус из изоляционного материала. Органы управления, отсчетное устройство присоединительные гнезда размещены на лицевой стороне прибора.

4.2 Камера электрохимических источников тока типа **A316** (*КВАНТ, ПРИМА, УРАН или аналогичные*) для питания омметра и автоматической защиты расположена с тыльной стороны корпуса. Конструкция прибора предусматривает смену электрохимических источников тока без нарушения клейма предприятия - изготовителя.

4.3 В приборе применен механизм измерительный магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой на растяжках с внутри катушечным магнитом, с механическим указателем (стрелкой). Ток полного отклонения механизма измерительного равен **0,3 мА**.

4.4 Расширение диапазонов измерения осуществляется с помощью коммутации шунтов амперметра и добавочных сопротивлений вольтметра.

4.5 Для измерения силы и напряжения переменного тока в приборе применен выпрямитель, выполненный на полупроводниковых диодах и трансформаторе.

4.6 Измерение прибором импульсных сигналов кодовых рельсовых цепей (силы и напряжения импульсного тока постоянного и переменного направления) проводится с помощью механического поводкового устройства. При этом величина измеряемого сигнала отображается в среднеквадратических значениях для синусоидальной формы.

5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При работе с прибором необходимо соблюдать правила техники безопасности.

5.2 При измерениях в цепях с напряжением выше **42 В** следует включать и выключать прибор при выключенном напряжении в исследуемой цепи.

Недопустимо переключение прибора с одного вида измерения на другой, а также переключение диапазонов измерений без отключения от исследуемой цепи.

5.3 Измерения в цепях с напряжением выше **200 В** должны производиться в присутствии других лиц.

5.4 Прибор к исследуемой схеме необходимо подключать посредством соединительных проводов, поставляемых в комплекте с прибором.

5.5 Подключать прибор к исследуемой цепи следует одной рукой с помощью соединительного провода, держась за изолирующую втулку щупа. Другая рука должна быть свободной во избежание прохождения электрического тока через организм человека.

5.6 При исследовании электрической схемы прибор нужно располагать так, чтобы при снятии показаний была исключена опасность прикосновения к частям исследуемой схемы, находящимся под напряжением.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ПРИБОРА СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ КАМЕРЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Для получения достоверных результатов измерений и для предупреждения возможных повреждений прибора следует придерживаться следующих правил:

выдержать прибор в течение **4 ч** в рабочих климатических условиях применения, если он более **1 ч** находился в климатических условиях, отличных от рабочих, и **48 ч**, если он более **1 ч** находился при влажности окружающего воздуха, соответствующей предельным условиям транспортирования;

установить в прибор электрохимические источники тока, соблюдая полярность подключения; установить прибор в горизонтальное положение;

установить корректором указатель измерительного механизма прибора на отметку механического нуля (нулевая отметка шкалы "**V, A**"), предварительно убедившись в отсутствии фиксации поводковым устройством указателя измерительного механизма;

включить автоматическую защиту, нажав до упора кнопку "";

проконтролировать работоспособность реле автозащиты и встроенных в прибор электрохимических источников тока, для чего нажать до упора кнопку "", при этом должно сработать (легкий щелчок) реле автоматической защиты, что свидетельствует о его работоспособности и пригодности источников тока;

включить вновь автоматическую защиту.

6.2 Измерение силы тока и напряжения.

Установить ручку переключателя видов измерений в положение " " при измерениях на постоянном токе и " " при измерениях на переменном токе;

установить ручку переключателя диапазонов измерений в одно из фиксированных положений, соответствующее предполагаемому значению измеряемой величины. Если измеряемая величина не известна, начинать измерения с наибольшего значения;

подключить соединительные провода к гнездам прибора "***** " и "**A, V, +Ω, -kΩ**" для всех диапазонов измерений, а при измерении силы тока более **3 A** и до **15 A** - к гнездам прибора "***** " и "**6A**" или "***** " и "**15A**" соответственно;

включить прибор в исследуемую цепь и определить значение измеряемой величины по соответствующей шкале.

6.3 Измерение напряжения и силы импульсного тока. Установить ручку переключателя видов измерений в положение " " при измерениях силы и напряжения импульсного тока постоянного направления или " " при измерениях силы и напряжения импульсного тока переменного направления;

установить ручку переключателя диапазонов измерений в одно из фиксированных положений, соответствующее предполагаемому значению измеряемой величины. Если измеряемая величина не известна, начинать измерения с наибольшего значения;

подключить соединительные провода к гнездам прибора " * " и " $A, V, +\Omega, - k\Omega$ ", а в диапазоне измерений **0 - 15 A** к гнездам " * " и " **6 A** " или " **15 A** " соответственно;

включить прибор в исследуемую цепь. Перемещая плавно при помощи поводкового устройства стрелку прибора в сторону больших значений измеряемой величины, установить ее в такое положение, когда амплитуда колебаний стрелки станет равной **2...3 мм**;

произвести отсчет амплитудного значения силы или напряжения импульсного тока постоянного направления по шкале постоянного тока или среднеквадратического значения силы или напряжения импульсного тока переменного направления по шкале переменного тока по максимальному отклонению стрелки прибора за **3...5** колебаний.

Если при подключении прибора к исследуемой цепи сработала автозащита, следует отключить прибор и выяснить причину срабатывания (*обычно это неправильно установленный диапазон измерений*).

6.4 Измерение сопротивления до 0,1 кОм. Установить ручку переключателя видов измерений в положение " Ω ". При этом возможно срабатывание автозащиты прибора, особенно при переключении из положения " $k\Omega$ ". Это является конструктивной особенностью прибора и косвенно указывает на работоспособность автозащиты;

необходимо вновь нажать кнопку "  " после переключения;

установить ручку переключателя диапазонов измерений в положение " Ω ";

установить стрелку прибора на отметку " ∞ " шкалы " Ω " вращением ручки установки нуля омметра " $\Omega \updownarrow k\Omega$ ". Если это не удастся выполнить, заменить источники питания прибора;

подключить измеряемый резистор при помощи проводов или непосредственно к гнездам " * " и " $A, V, +\Omega, - k\Omega$ ";

произвести отсчет измеряемой величины по шкале " Ω ".

6.5 Измерение сопротивлений от 0,1 до 100 кОм. Установить ручку переключателя видов измерения в положение " $k\Omega$ ";

установить ручку переключателя диапазонов измерений в положение соответствующее ожидаемому значению измеряемого сопротивления;

замкнуть накоротко соединительные провода и установить стрелку прибора на отметку " 0 " шкалы " $k\Omega$ " вращением ручки установки нуля омметра " $\Omega \updownarrow k\Omega$ ". Если это не удастся сделать - заменить источник питания;

разомкнуть соединительные провода и подключить измеряемый резистор к соединительным проводам или непосредственно к гнездам " * " и " $A, V, +\Omega, - k\Omega$ ";

произвести отсчет измеряемой величины по шкале " $k\Omega$ ".

6.6 Измерение сопротивления выше 100 кОм.

Установить ручку переключателя в положение " $k\Omega$ ";

установить ручку переключателя диапазонов измерения в положение " $k\Omega \times 100$ ";

подключить внешний источник питания напряжением **34...44 В** к гнезду " * " прибора отрицательным полюсом и к гнезду прибора " $A, V, +\Omega, - k\Omega$ " - положительным полюсом. В случае отсутствия встроенного электрохимического источника тока напряжение внешнего источника питания должно быть в пределах от **37,7** до **48,7 В**;

установить стрелку прибора на отметку " 0 " шкалы " $k\Omega$ " вращением ручки установки нуля омметра " $\Omega \updownarrow k\Omega$ ";

отсоединить отрицательный полюс источника питания от гнезда прибора " * " и подсоединить между ними измеряемый резистор;

произвести отсчет по шкале " $k\Omega$ ".

Примечание – При измерении сопротивления с внешним источником питания, при отсутствии встроенного источника, контакты «+» и «-» подключения внутреннего источника питания должны быть замкнуты.

6.7 По окончании измерений следует отсоединить прибор от исследуемой цепи. Во избежание разряда электрохимических источников тока ручку переключателя видов измерений установить в положение " $\overline{=}$ ", а ручку переключателя диапазонов измерений в нейтральное положение.

6.8 Погрешность результатов измерений прибором в рабочих условиях применения (γ_p), определяется как сумма пределов допускаемой основной погрешности прибора (γ_o) и допускаемых изменений показаний прибора от влияния:

частоты измеряемых силы и напряжения переменного тока, γ_f ; формы кривой, γ_k ; температуры, γ_t ; внешнего магнитного поля, γ_m ; положения прибора, γ_n - по формуле (2)

$$\gamma_p = \gamma_o + \gamma_f + \gamma_k + \gamma_t + \gamma_m + \gamma_n \quad (2)$$

Пример - Прибором производились измерения при температуре **35 °C**, остальные влияющие величины соответствовали нормальным (**таблица 2**).

Тогда
$$\gamma_p = \gamma_o + \gamma_t \quad (3)$$

Предел допускаемого изменения показаний прибора, вызванного изменением температуры на **10 °C** от нормальной (**20 ± 5**) °C в пределах рабочих температур, равен **± 1,5 %** на постоянном токе и (**± 2,5**) % на переменном токе (**таблица 4**).

Следовательно, погрешность результатов измерения в данном случае не превысит:

на постоянном токе

$$\gamma_p = \pm 3 \%;$$

на переменном токе

$$\gamma_p = \pm 5 \%.$$

7 УКАЗАНИЕ ПО ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

7.1 Периодичность поверки (калибровки) прибора устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

7.2 Методы поверки (калибровки) прибора - по **ДСТУ ГОСТ 8.497** в части амперметра и вольтметра, **ДСТУ ГОСТ 8.409** в части омметра, и паспорта в части остальных функций.

7.3 Определение основной погрешности прибора при измерении импульсных сигналов релейных кодовых цепей (измерение силы и напряжения импульсного тока постоянного и переменного направлений) следует проводить по схеме, приведенной на **рисунке 1**, на всех числовых отметках шкалы " **V, A** " с конечным значением диапазона измерений **30 В** методом сличения показаний испытуемого прибора с показаниями образцового прибора в среднеквадратических значениях.

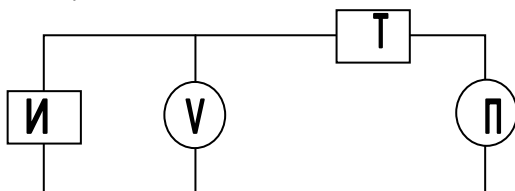


Рисунок 1

И - источник переменного тока синусоидальной формы **ГЗ-123**;

Т - кодовый путевой трансмиттер **КПТШ-515**;

V - образцовый вольтметр (милливольтамперметр **Ф5263**);

П - испытуемый прибор.

7.4 Положительные результаты первичной поверки (калибровки) оформляются путем записи в паспорте прибора и удостоверением записи оттиском поверочного (калибровочного) клейма.

Положительные результаты периодической поверки (калибровки) прибора оформляются в порядке, установленном метрологической службой, осуществляющей поверку (калибровку).

При отрицательных результатах периодической поверки (калибровки) решение о возможности дальнейшего применения прибора принимает руководитель предприятия, которое его использует.

Прибор, не подлежащий ремонту, изымается из обращения и эксплуатации, и подвергается утилизации в установленном порядке.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Прибор можно транспортировать в закрытом транспорте любого вида. При транспортировании воздушным транспортом прибор должен быть размещен в герметизированном отсеке.

Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха минус **50**, плюс **50 °C**;

относительная влажность воздуха **98 %** при температуре **35 °C**;

атмосферное давление **84 - 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.)**;

максимальное ускорение механических ударов **30 м/с²** при частоте **80 - 120** ударов в минуту.

Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для транспортирования прибора, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

8.2 Прибор до введения в эксплуатацию должен храниться в упаковке предприятия - изготовителя при температуре окружающего воздуха от **5** до **40 °C** и относительной влажности до **80 %** при температуре **25 °C**.

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

При хранении прибора или при длительном перерыве в работе с ним рекомендуется электрохимические источники тока изъять из прибора и хранить их отдельно.

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

При хранении прибора в потребительской таре (*футляре*) количество рядов складирования по высоте не должно превышать пяти.

8.3 Прибор по истечении срока службы, не подлежащий ремонту, изымается из обращения и эксплуатации, и подвергается утилизации в установленном порядке.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации - **18 месяцев** со дня ввода прибора в эксплуатацию.

9.3 Гарантийный срок хранения - **6 месяцев** со дня изготовления прибора.

9.4 Претензии к качеству прибора принимаются к рассмотрению, и гарантийный ремонт производится при наличии свидетельства о приемке и сохранности на приборе оттиска клейма предприятия - изготовителя или организации, производящей гарантийный ремонт.