КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ РК470

П А С П О Р Т

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Клещи электроизмерительные многофункциональные цифровые РК470 (далее - клещи) предназначены для измерения без разрыва цепи действительно среднеквадратического значения (TRMS) силы и напряжения переменного тока (в том числе с учетом постоянной составляющей), силы и напряжения постоянного тока, частоты силы или напряжения переменного тока, сопротивления постоянному току. Клещи позволяют определять среди ряда измеренных значений максимальное (MAX), минимальное (MIN), среднеарифметическое (AVG), разницу максимального и минимального значений (DIF).

Область применения - при эксплуатации и ремонте электрических силовых цепей с максимальным напряжением до 1000 В.

1.2 По рабочим условиям применения и предельным условиям транспортирования клещи относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94. Значение влияющих величин в нормальных и рабочих условиях применения, а также в предельных условиях транспортирования клещей указаны в таблице 1.

Таблица 1

Влияющая величина	Значение (область значений) влияющей величины					
	в нормальных условиях применения		в рабочих условиях применения		в предельных условиях транспортирования	
	нижнее	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	верхнее
Температура окружающего воздуха,°С	21	25	минус 5	45	минус 25	55
Относительная влажность воздуха, %	20	60	25	85 при 23 °С	—	85 при 23 °С
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84 (630)	106,7 (800)	70 (525)	106,7 (800)	70 (525)	106,7 (800)
Внешнее однородное магнитное поле	Магнитное поле Земли (МПЗ)		МПЗ	0,5 мТл переменное частотой (50±0,5) Гц	—	
Транспортная тряска: - число ударов в минуту - максимальное ускорение, м/с^2 - продолжительность воздействия, ч	—				80 — —	120 30 1

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазоны измерений, значения пределов допускаемых относительных основных погрешностей, диапазон частот измеряемого сигнала и ступени квантования указаны в таблице 2.

Таблица 2

Род измеряемой величины	Диапазон измерений	Предел допускаемой основной погрешности	Диапазон частот измеряемого сигнала, Гц (для переменного тока)	Номинальное значение ступени квантования
Сила переменного и постоянного тока, А	0 – 200	±1,0 % от Ik [1)]	30 – 500	0,1
	св. 200 – 399,9		30 – 300	
	0 - 1000		30 – 100	1
Напряжение переменного и постоянного тока, В	0 – 399,9	±1,0 % от Uk	30 – 1000	0,1
	0 – 1000			1
Частота, Гц [2)]	20 – 399,9	±0,5 % от fk	-	0,1
Сопротивление постоянному току, кОм	0 – 0,3999	±0,5 % от Rk		0,0001
	0 – 3,999			0,001
	0 – 39,99			0,01
	0 – 399,9			0,1

Аккустическая прозвонка, кОм [3)]	0 – 0,3999	±0,5 % от Rk		0,0001

Примечание: 1 Ik, Uk, fk, Rk, – конечные значения диапазонов измерения, соответственно, силы тока, напряжения, частоты, сопротивления постоянному току. На диапазоне 0 – 200 А конечное значение диапазона измерений в расчете погрешности принимается равным 399,9 А, на диапазонах 0 – 1000 А и 0 – 1000 В – 3999 А и В соответственно.

2 При измерении частоты напряжение должно быть в пределах 20 – 1000 В, сила тока 50 – 600 А.

3 В режиме аккустической прозвонки при значении сопротивления 0 – 9,9 Ом звучит непрерывный сигнал; 10,0 – 100,0 Ом – прерывистый сигнал; 100,1 – 399,9 Ом – сигнал отсутствует.

2.2 Значение входного сопротивления при измерении напряжения постоянного и переменного тока составляет 1±0,1 МОм.

2.3 Значения пределов допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных изменением относительно нормальных значений температуры окружающего воздуха в пределах рабочих температур на каждые 10°С, равны пределам допускаемых значений основной погрешности.

2.4 Значения пределов допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных воздействием внешнего однородного магнитного поля в пределах рабочих значений равны пределам допускаемых значений основной погрешности.

2.5 Время непрерывной работы клещей не ограничено.

2.6 Питание клещей осуществляется от батареи типа 6F22 номинальным значением 9 В. Потребляемый ток не более 20 мА.

2.7 Клещи выдерживают в течении 2 час перегрузку значением 1,2 конечного значения диапазона измерения, перерыв до повторного включения при этом - не менее 30 мин, в течении 5 с – значением 5000 А и 1500 В, перерыв до повторного включения не менее 1 мин.

2.8 Клещи при измерении сопротивления выдерживают в течение 1 мин воздействие напряжения постоянного тока значением 500 В.

2.9 Электрическая изоляция между корпусом и закороченными гнездами клещей в нормальных условиях применения выдерживает в течении 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50±1) Гц, среднеквадратическое значение которого 4 кВ.

2.10 Сопротивление изоляции между корпусом и закороченными гнездами клещей в нормальных условиях применения (таблица 1) - не менее 40 МОм.

2.11 Максимальные размеры проводников, размещающиеся в окне магнитопровода клещей:

- круглого сечения - диаметром 35 мм;
- прямоугольного сечения - 50 мм х 10 мм.

2.12 Габаритные размеры клещей - 291 мм х 110 мм х 60 мм.

2.13 Масса клещей - не более 0,8 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Клещи электроизмерительные многофункциональные цифровые РК470	1 шт.
Провод соединительный	2 шт.
Паспорт	1 шт.
Упаковочный футляр	1 шт.

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При работе с клещами необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

4.2 Клещи предназначены для работы в цепях с максимальным значением напряжения – 1000 В.

4.3 Запрещается работа с неисправным клещами.

4.4 Запрещается замена батареи в клещах подключенных к измеряемой цепи.

5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

5.1 На передней панели расположены:

- отсчетное устройство предназначенное для индикации:

1) размерности измеряемой величины;
2) значения измеряемой величины в цифровом (3 3/4 разряда), включая десятичную точку, и псевдоаналоговом (41 дискретное значение) виде;

3) полярности измеряемой величины;
4) режима автовыбора диапазонов измерения “AUTO“;
5) режима фиксации показаний “HOLD“;
6) символов статистических функций “MAX“, “MIN“, “AVG“, “DIF“;
7) символа разряда батареи;

- кнопки управления режимами работы клещей:

1) “AUTO RANGE“ для выбора диапазона или режима автовыбора диапазонов измерения;
2) “MAX/MIN AVG/DIF“ для установки соответствующей статистической функции;
3) “AC/DC“ для выбора режима измерения постоянного или переменного тока;
4) “KEEP ON“ для управления режимами автовыключения;

- поворотный переключатель для выбора рода измеряемой величины и выключения клещей.

5.2 В верхней части клещей расположен разъемный магнитопровод размыкаемый нажатием рычага расположенного с левой стороны клещей.

5.3 С правой стороны клещей расположена кнопка “HOLD“ для фиксации показаний клещей.

5.4 В нижней части клещей расположены гнезда “V“, “COM“, “Ω“, для подключения к соответствующим цепям.

5.5 На тыльной стороне клещей расположен отсек для подключения и установки батареи.

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Если клещи находились в условиях, отличных от рабочих, их выдерживают в рабочих условиях применения не менее 2 ч.

6.2. Включение клещей производится поворотом переключателя выбора рода измеряемой величины таким образом, чтобы желтая метка указывала на обозначение требуемой величины. При этом примерно в течение 5 с производится автотест (на отсчетном устройстве индицируются все сегменты) и автокалибровка клещей.

Выключение клещей производится поворотом переключателя выбора измеряемой величины таким образом, чтобы голубая метка указывала на голубой сектор (“OFF”). Автоматическое выключение клещей происходит приблизительно через 5 мин после последнего переключения переключателя выбора рода измеряемой величины или нажатия любой из кнопок.

6.3 Общие указания по работе с клещами

6.3.1 При включении клещей автоматически устанавливаются:

режим автовыбора пределов измерения (индицируется символ “AUTO“);

режим измерения среднеквадратического значения с учетом постоянной составляющей (индицируются символы “AC+DC“);

режим автовыключения.

6.3.2 Для фиксации показаний клещей (например, при расположении клещей в труднодоступном или плохо освещенном месте) необходимо нажать кнопку “HOLD“, фиксация показаний подтверждается кратковременным звуковым сигналом и индикацией символа “HOLD“. Для выключения режима фиксации показаний нажимают кнопку “HOLD“ повторно.

6.3.3 Для выбора соответствующей статистической функции нажимают кнопку “MAX/MIN AVG/DIF“ до появления на отсчетном устройстве индикации символа соответствующей функции. При этом клещи работают в режиме определения выбраной функции. При выборе режима, когда не индицируется ни один из символов статистических функций, на отсчетном устройстве отображается текущее значение измеряемой величины.

6.3.4 При превышении измеряемой величиной верхнего значения диапазона измерений индицируется символ “OL“. В случае, если при измерении частоты значение силы тока или напряжения не соответствует приведенным в примечании 2 к таблице 2, измерение частоты не происходит и индицируется значение 0,0 Hz.

6.3.5 При измерениях силы тока и частоты тока охватывают разъемным магнитопроводом проводник или шину с протекающим током. При этом следует следить, чтобы проводник или посторонние предметы не мешали смыканию магнитопровода. В окне магнитопровода следует размещать одиночный проводник, а не кабель, поскольку при этом будут учитываться суммарные токи в кабеле.

6.3.6 При работе следует учитывать влияние магнитного и электрического полей создаваемых параллельно идущими проводниками и стараться размещать клещи с проводником на максимальном удалении от других проводников.

6.3.7 При необходимости чувствительность клещей может быть изменена – для этого проводник с током многократно пропускают через окно магнитопровода, показания клещей, при этом делят на число равное количеству пропущенных через магнитопровод витков проводника.

6.3.8 Для управления режимом автовыключения клещей нажимают кнопку “KEEP ON“. Индикация на отсчетном устройстве символа “KEEP ON“ свидетельствует об отключении режима автовыключения.

6.4 Измерение силы тока

6.4.1 Устанавливают переключатель желтой меткой на символ “A”. При необходимости кнопкой “AUTO RANGE“ устанавливают требуемый диапазон измерения, кнопкой “AC/DC“ устанавливают режим измерения постояного “AC“ или переменного “DC“ тока. Охватывают разъемным магнитопроводом проводник с током и считывают показания с отсчетного устройства.

6.4.2 Если (при измерении силы постоянного тока) направление протекания тока совпадает со стрелкой на корпусе магнитопровода, то на отсчетном устройстве индицируется знак плюс, иначе – минус.

6.4.3 При измерении больших токов возможно остаточное намагничивание магнитопровода, при котором наблюдаются ненулевые показания при отсутствии тока. В этом случае необходимо выключить и повторно включить клещи для проведения автокалибровки. При этом через окно магнитопровода не должен протекать ток.

6.5 Измерение напряжения

6.5.1 Устанавливают переключатель желтой меткой на символ “V“. При необходимости кнопкой “AUTO RANGE“ устанавливают требуемый диапазон измерения, кнопкой “AC/DC“ устанавливают режим измерения переменного “AC“ или постояного “DC“ тока. Соединительные провода подключают к гнездам “V“, “COM“ и затем к объекту измерения.

6.6 Измерение частоты

6.6.1 Перед проведением измерений следует убедиться, что сила тока и напряжение находятся в допустимых пределах (примечание 2 к таблице 2).

6.6.2 Устанавливают переключатель желтой меткой на символ “Hz”. Кнопкой “AC/DC“ устанавливают режим измерения частоты силы тока (на отсчетном устройстве индицируется символ “A”) или частоты напряжения (индицируется символ “V”). При измерении частоты силы тока охватывают разъемным магнитопроводом проводник с током, при измерении частоты напряжения подключают соединительные провода к гнездам “V“, “COM“ и затем к объекту измерения.

6.9 Измерение сопротивления

6.9.1 Устанавливают переключатель желтой меткой на символ “Ω“. При необходимости кнопкой “AUTO RANGE“ устанавливают требуемый диапазон измерения. Подключают соединительные провода к гнездам “Ω“, “COM“ и затем к объекту измерения.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Ремонт клещей, связанный со вскрытием корпуса, производится либо изготовителем, либо специализированным предприятием, после чего обязательно проведение проверки требований безопасности в соответствии с технической документацией.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 До введения в эксплуатацию клещи следует хранить в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха 0-40 °C и относительной влажности до 80% при температуре 25 °C.

8.2 Клещи должны транспортироваться в закрытом транспорте любого типа при климатических и механических воздействиях в соответствии с группой 2 ГОСТ 22261-94. При транспортировании самолетом клещи должны быть размещены в герметизированном отсеке.

8.3 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки клещей, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

9 ПОВЕРКА КЛЕЩЕЙ

9.1 Периодичность поверки клещей устанавливается потребителем с учетом интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

Поверка производится по ГОСТ 8.217-87 "Трансформаторы тока. Методы поверки" и МИ 1202-86 "Методические указания. ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки".

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода клещей в эксплуатацию, но не больше 18 месяцев со дня изготовления.

10.2 Претензии к качеству принимаются к рассмотрению и гарантийный ремонт производится при наличии паспорта и сохранности на клещах пломбировки предприятия-изготовителя или организации, производящей гарантийный ремонт.