

Приложение № 37
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2022 г. № 469

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М

Назначение средства измерений

Установки для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М (в дальнейшем - установки) предназначены для измерений электроэнергетических величин и формирования сигналов при поверке и калибровке электромеханических (индукционных) и статических (электронных) счетчиков активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия Установок основан на методе эталонного счетчика по ГОСТ 8.259-2004, ГОСТ 8.584-2004. Питание параллельных и последовательных цепей поверяемых или калибруемых счетчиков производится от источников испытательных сигналов переменного напряжения и тока по методу фиктивной мощности.

Установки однофазного исполнения обеспечивают возможность поверки и калибровки однофазных счетчиков, соответствующих ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012. Установки трехфазного исполнения обеспечивают возможность поверки и калибровки одно- и трехфазных счетчиков, соответствующих ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012. Установки всех исполнений обеспечивают возможность поверки и калибровки счетчиков, осуществляющих обмен информацией с внешними устройствами по цифровым интерфейсам стандартов EIA RS-232, EIA RS-485 и по оптическому интерфейсу, выполненному в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011.

Установки могут также применяться для поверки и калибровки вольтметров, амперметров, ваттметров, варметров, преобразователей напряжения, преобразователей тока, преобразователей активной и реактивной мощности в диапазоне частот 45-66 Гц.

Установки состоят из стойки источника испытательных сигналов и стендов для подключения поверяемых или калибруемых счетчиков (в дальнейшем – стенды).

Стойка источника испытательных сигналов установок, предназначенных для поверки и калибровки однофазных счетчиков (в дальнейшем – однофазные установки), содержит:

- блок однофазного источника напряжения и тока, обеспечивающего формирование выходных сигналов напряжения и тока требуемого уровня и формы, содержащий встроенный измеритель, выполняющий функции эталонного счетчика установки;
- вспомогательный блок соединений, обеспечивающий подачу выходных сигналов установки на одну или две (поочередно) группы стендов.

Стойка источника испытательных сигналов установок, предназначенных для поверки и калибровки одно- и трехфазных счетчиков (в дальнейшем – трехфазные установки), содержит:

- три блока однофазных источников напряжения и тока с встроенными измерителями, обеспечивающими формирование выходных сигналов напряжения и тока требуемого уровня и формы;
- вспомогательный блок соединений, обеспечивающий подачу выходных сигналов установки на одну или две (поочередно) группы стендов;

- эталонный счетчик - многофункциональный ваттметр-счетчик СЕ603М1.

Выходные сигналы блоков однофазных источников трехфазной установки синхронизированы между собой и формируют трехфазную испытательную сеть.

Выходы канала напряжения источника испытательных сигналов изолированы от сети питания и корпуса установки. Выходы канала тока изолированы от сети питания, корпуса и выходов канала напряжения. Выходы канала тока разных фаз трехфазной установки изолированы друг от друга. Выходы каналов тока источника испытательных сигналов трехфазных установок, содержащих в составе изолирующие трансформаторы тока, соединяются с корпусом установки в соответствии с эксплуатационной документацией.

Выходные сигналы источника испытательных сигналов стабилизированы. Источник испытательных сигналов обеспечивают возможность формирования синусоидальных сигналов и сигналов, содержащих высшие гармонические составляющие, а также - сигналы специальной формы, соответствующие стандартам на счетчики электрической энергии переменного тока.

Стенды содержат по 6 или 10 поверочных мест (в зависимости от исполнения), вычислители и индикаторы погрешностей. В зависимости от исполнения и комплектности установки в состав стендов могут входить изолирующие трансформаторы тока одного из исполнений: трансформаторы тока гальванической развязки ТТГР-М100/100, или ТТГР100/100, или встроенные пассивные трансформаторы тока, или встроенные активные трансформаторы тока. Изолирующие трансформаторы тока предназначены для обеспечения поверки одно- и трехфазных счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями. В соответствии с эксплуатационной документацией установок возможно подключение к стендам, содержащим изолирующие трансформаторы тока, последовательных цепей счетчиков трансформаторного включения без изолирующих трансформаторов тока.

Узлы, обеспечивающие дополнительные функциональные возможности установок:

- кабели и оптические головки, позволяющие производить обмен информацией с поверяемыми или калибруемыми счетчиками по цифровым и по оптическому интерфейсам при автоматической поверке или калибровке счетчиков;

- фотосчитывающие устройства, позволяющие контролировать частоту вращения дисков индукционных (электромеханических) счетчиков и частоту мерцания светодиодов статических (электронных счетчиков);

- совместно с установками может применяться блок гальванической развязки измерительный БГР (одно из исполнений), предназначенный для обеспечения поверки однофазных счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями при отсутствии в составе установки изолирующих трансформаторов тока.

Установки комплектуются персональным компьютером с установленной на нем прикладной программой, обеспечивающей управление работой составных частей установки, дублирование отображения результатов измерений, сохранение результатов в архиве, оформление отчетов.

Питание однофазных установок осуществляется от однофазной сети с номинальным напряжением 230 В. Питание трехфазных установок осуществляется от трехфазной сети с номинальным напряжением 3×230/400 В. Номинальное значение частоты тока сети питания 50 (60) Гц.

Однофазные установки обеспечивают возможность поверки однофазных счетчиков класса точности 1,0 и менее точных. Трехфазные установки обеспечивают возможность поверки одно- и трехфазных счетчиков класса точности 0,2S, 0,2 и менее точных в зависимости от исполнения.

Выпускаются исполнения установок, соответствующие структуре условного обозначения. Функциональные возможности и дополнительные функциональные возможности оговариваются при заключении договоров на поставку установок.

Запись обозначения установок при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должна состоять из наименования установки, условного обозначения согласно структуре условного обозначения, обозначения технических условий. Например:

«Установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М-3-0,03-К-6Г-2ИВ-1С-ТА-12 ТУ 26.51.43-132-63919543-2018».

Структура условного обозначения установок:

СУ201М-Х-Х-Х-Х-Х-Х-Х

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 - условное обозначение типа установок для поверки счетчиков СУ201М;
- 2 - вид поверяемых и калибруемых на установках счетчиков:
 - «1» - однофазные;
 - «3» - одно- и трехфазные;
- 3 - основная погрешность эталонного счетчика трехфазных установок или измерительного блока однофазных установок, выполняющего функции эталонного счетчика:
 - «0,03» - $\pm 0,03$ % (для трехфазных установок);
 - «0,05» - $\pm 0,05$ % (для трехфазных установок);
 - «0,20» - $\pm 0,20$ % (для однофазных установок);
- 4 - нормирование для однофазных установок погрешностей измерений суммарных коэффициентов гармоник выходных сигналов и погрешностей устанавливаемых параметров провалов напряжений и временных перенапряжений, для трехфазных установок - нормирование погрешностей измерений характеристик высших гармоник, погрешностей измерений основных показателей качества электрической энергии и погрешностей устанавливаемых параметров провалов напряжений и временных перенапряжений:
 - «К» - погрешности нормируются;
 - «О» - погрешности не нормируются;
- 5 - вид стендов для навески поверяемых и калибруемых счетчиков:
 - «6Г» или «6В» - 6 поверочных мест, контактирующие устройства (в дальнейшем - КУ) на основе горизонтальных или вертикальных контактов соответственно;
 - «10Г» или «10В» - 10 поверочных мест, КУ на основе горизонтальных или вертикальных контактов соответственно;
- 6 - количество импульсных входов на поверочных местах:
 - «1ИВ» - один импульсный вход на каждом поверочном месте;
 - «2ИВ» - два импульсных входа на каждом поверочном месте;
- 7 - количество групп стендов:
 - «1С» - одна группа стендов, размещается с одной стороны от источника испытательных сигналов;
 - «2С» - две группы стендов для поочередной работы, размещаются с двух сторон от источников испытательных сигналов;
- 8 - наличие и вид изолирующих трансформаторов тока:
 - «ТО» - изолирующие трансформаторы тока отсутствуют;
 - «ТП» - пассивные изолирующие трансформаторы тока гальванической развязки ТТГР-М100/100, или ТТГР100/100, или пассивные встроенные изолирующие трансформаторы тока;
 - «ТА» - активные встроенные изолирующие трансформаторы тока;
- 9 - максимальное количество одновременно поверяемых или калибруемых счетчиков (на каждой из групп стендов):
 - «06»...«48» - от 6 до 48, кратно 6, при отсутствии в составе установок изолирующих трансформаторов тока;
 - «06»...«24» - от 6 до 24, кратно 6, при наличии в составе установок изолирующих трансформаторов тока;
 - «10»... «50» - от 10 до 50, кратно 10, при отсутствии в составе установок изолирующих трансформаторов тока;

«10»... «30» - от 10 до 30, кратно 10, при наличии в составе установок изолирующих трансформаторов тока.

Вид трехфазной и однофазной установок с одним стендом, со стороны передней панели, представлен на рисунках 1 и 2 соответственно. Вид блоков однофазных источников испытательных сигналов установки со стороны задней панели представлен на рисунке 3.

Место пломбировки однофазных источников испытательных сигналов указано на рисунке 3 стрелкой. Пломбировка трехфазных установок осуществляется на трех блоках однофазных источников испытательных сигналов. Пломбировка однофазных установок осуществляется на одном блоке однофазного источника испытательных сигналов.

Место пломбировки встроенного пассивного изолирующего трансформатора тока показано на рисунке 4. Место пломбировки встроенного активного изолирующего трансформатора тока показано на рисунке 5. Пломбировке подлежат все встроенные изолирующие трансформаторы тока.

Пломбировка трансформаторов тока гальванической развязки ТТГР-М100/100 или ТТГР100/100, многофункциональных ваттметров-счетчиков СЕ603М1, при наличии в составе, осуществляется в соответствии с нормативно-технической документацией, распространяющейся на них.



Рисунок 1 – Трехфазная установка СУ201М-3 с одним стендом



Рисунок 2 - Однофазная установка СУ201М-1 с одним стендом



Рисунок 2 – Место пломбировки однофазных источников



Рисунок 3 – Место пломбировки встроенных пассивных изолирующих трансформаторов тока



Рисунок 4 – Место пломбировки встроенных активных изолирующих трансформаторов тока

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок состоит из встроенного программного обеспечения (в дальнейшем - ВПО) и прикладной программы «Энергомера СУ201» для трехфазных установок, «Энергомера СУ201М-1» для однофазных установок, установленной на персональный компьютер. Результаты измерений и расчетов отображаются непосредственно на дисплеях стендов установок и на мониторе компьютера.

К метрологически значимой части программного обеспечения (в дальнейшем - ПО) относится программа ВПО, которая устанавливается в процессе производства изделия.

Доступ к ней невозможен без нарушения пломб и вскрытия блока или без применения специальных средств и программ.

ВПО выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Программирование сервисных и интерфейсных функций осуществляется с помощью программ «Энергомера СУ201» для трехфазных установок, «Энергомера СУ201М-1» для однофазных установок.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО установок указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО установок - модуля ЦОС блока управления однофазного источника и модуля блока измерительного стенда

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Модуль ЦОС блока управления однофазного источника ИНЕС.468332.013 Д4	Модуль блока измерительного стенда ИНЕС.467844.023 Д4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.54	v1.13
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО	147	56

Для установок установлен «высокий» уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014.

Основные метрологические и технические характеристики установок приведены с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики однофазных установок приведены в таблице 2, трехфазных установок в таблицах 3, 4 и 5 (в зависимости от исполнения).

Метрологические характеристики встроенного измерителя, выполняющего функции эталонного счетчика однофазных установок приведены в таблице 6.

Метрологические характеристики встроенных изолирующих трансформаторов тока приведены в таблице 7.

Дополнительные погрешности установок приведены в таблице 8.

Основные технические характеристики установок приведены в таблице 9.

Технические характеристики каналов напряжения и тока приведены в таблицах 10 и 11 соответственно.

Величины, погрешности измерений которых поверяемыми и калибруемыми средствами измерений автоматически определяются установками по результатам, получаемым по цифровому интерфейсу, приведены в таблице 12.

Таблица 2 - Метрологические характеристики однофазных установок

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения напряжения $[U]^1$, В	от 30 до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения $[U]$, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения напряжения $[U]$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений среднеквадратического значения силы тока $[I]^2$, А	от 0,01 до 120
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы тока $[I]$, %: в диапазоне от 0,01 до 0,05 А; в диапазоне от 0,05 до 120 А	$\pm 0,40$ $\pm 0,20$
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока $[I]$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения $[K_U]$, % при U от 30 до 300 В; h^3 от 2 до 40	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения $[K_U]^4$, %	$\pm 3,0$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$, % при I от 0,01 до 120 А; h от 2 до 40	от 1 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]^4$, %	$\pm 3,0$
Диапазон устанавливаемых значений частоты выходных сигналов, Гц	от 45 до 66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения частоты основной гармоники выходных сигналов, Гц	$\pm 0,003$
Диапазон измерений и устанавливаемого значения угла фазового сдвига между основными гармониками выходного напряжения и тока, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока, градус	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{акт}]$ и реактивной $[K_{реакт}]$ мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов активной $[K_{акт}]$ и реактивной $[K_{реакт}]$ мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	$\pm 0,015$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений коэффициентов активной $K_{акт}$ и реактивной $K_{реакт}$ мощностей	$\pm 0,02$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений выходной активной мощности, Вт	от 0,075 до 36000

<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений выходной активной мощности, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,5 до 1,0⁵⁾;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40-0,20 K_{\text{акт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{акт}} $
<p>Диапазон преобразования измеренной активной мощности в частотный сигнал⁵⁾, Вт</p>	от 0,075 до 36000
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования измеренной активной мощности в частотный сигнал, %⁵⁾:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40-0,20 K_{\text{акт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{акт}} $
<p>Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков активной энергии по выходным сигналам испытательных выходов⁶⁾, %</p>	от минус 70 до 200
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной энергии по выходным сигналам испытательных выходов, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{акт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40-0,20 K_{\text{акт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{акт}} $
<p>Диапазон измерений выходной реактивной мощности, вар</p>	от 0,075 до 36000
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений выходной реактивной мощности, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40-0,20 K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{реакт}} $
<p>Диапазон преобразования измеренной реактивной мощности в частотный сигнал⁵⁾, вар</p>	от 0,075 до 36000
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования измеренной реактивной мощности в частотный сигнал, %⁵⁾:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40-0,20 K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{реакт}} $
<p>Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков реактивной энергии по выходным сигналам испытательных выходов⁶⁾, %</p>	от минус 70 до 200

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков реактивной энергии по выходным сигналам испытательных выходов, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,25 до 0,5</p>	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,40 - 0,20 K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,15 / K_{\text{реакт}} $
<p>Диапазон измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с⁷⁾, Вт·ч</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$</p>	от 0,8 до 9000
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{акт}} = 1,0$</p>	$\pm 0,20$
<p>Диапазон измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с⁷⁾, вар·ч</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$</p>	от 0,8 до 9000
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{реакт}} = 1,0$</p>	$\pm 0,25$
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов, встроенных в счетчики, с/сутки:</p> <p>при времени усреднения не менее 20 с;</p> <p>при частоте импульсного сигнала не более 1000 Гц;</p> <p>при количестве периодов импульсного сигнала, за время усреднения, не более 2¹⁵</p>	$\pm 0,1$
<p>Диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц^{4), 8)}, полупериодов</p>	от 1 до 8000
<p>Пределы допускаемых абсолютных погрешностей устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц⁴⁾, с</p>	$\pm 0,006$
<p>Диапазон устанавливаемого значения глубины провала напряжения, %</p> <p>при опорном напряжении от 50 до 250 В, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых провалов от 1 до 5</p>	от 5 до 100
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения глубины провала напряжения⁴⁾, %</p>	$\pm 1,0$

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон устанавливаемого значения коэффициента временно-го перенапряжения, отн. ед. при напряжении перенапряжения не более максимального значения напряжения поддиапазона, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых временных перенапряжений от 1 до 5	от 1,05 до 1,30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения коэффициента временного перенапряжения ⁴⁾ , отн. ед.	$\pm 0,01$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Метрологические характеристики однофазных установок соответствуют требованиям, предъявляемыми ГОСТ 8.551-2013	2 разряд
¹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения фазного напряжения с ненормируемой погрешностью от 3 до 300 В. ²⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока с ненормируемой погрешностью от 0,0001 до 120 А. ³⁾ h - порядок гармоник. ⁴⁾ Характеристики установок СУ201М-1-0,20-К-Х-Х-Х-Х-Х. ⁵⁾ Передаточные числа частотного выхода источника испытательных сигналов, в зависимости от поддиапазонов тока, приведены в эксплуатационной документации. ⁶⁾ Расширенный диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной и реактивной энергии с ненормируемой погрешностью от минус 100 до 1000 %. ⁷⁾ С учетом допустимой продолжительности непрерывного генерирования тока силой более 20 А, приведенной в эксплуатационной документации. ⁸⁾ Расширенный диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения с ненормируемой погрешностью от 1 до 50000 полупериодов выходного сигнала.	

Таблица 3 - Метрологические характеристики трехфазных установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-ТП-Х

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений напряжения ¹⁾ , В:	
среднеквадратическое значение фазных напряжений [U];	от 30 до 300
среднеквадратическое значение междупазных напряжений [U _{мф}];	от 50 до 500
среднеквадратическое значение основной гармоники фазных напряжений [U(1)]	от 30 до 300

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %: среднеквадратическое значение фазных напряжений [U]; среднеквадратическое значение междупазных напряжений [U _{мф}]; среднеквадратического значения основной гармоники фазных напряжений [U(1)]	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения напряжения [U], %	±0,5
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений силы тока ²⁾ , А: среднеквадратическое значение силы фазных токов [I]; среднеквадратическое значение силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)]	от 0,001 до 120
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы фазных токов [I] и среднеквадратического значения силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)], %: в диапазоне от 0,001 до 0,01 А; в диапазоне от 0,01 до 0,05 А; в диапазоне от 0,05 до 120 А	±0,50 ±0,15 ±0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока [I], %: в диапазоне от 0,001 до 0,01 А; в диапазоне от 0,01 до 120 А	±1,5 ±0,5
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U], % при U от 30 до 300 В; h ³⁾ от 2 до 40	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 0 до 1 %, %	±0,010
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 1 до 20 %, %	±1,0
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I], % при I от 0,01 до 0,1 А; h от 2 до 40 при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40	от 0 до 10 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I] при I от 0.01 до 0,1 А, h от 2 до 40 ⁴⁾ , %	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I], при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 0 до 1 % ⁴⁾ , %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I] при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 1 до 50 % ⁴⁾ , %	±1,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений частоты выходных сигналов, Гц	от 45 до 66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты выходных сигналов, Гц	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения частоты основной гармоники выходных сигналов, Гц	$\pm 0,003$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений $[\varphi(1)_{UU}]$, градус при U от 30 до 300 В;	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов $[\varphi(1)_{II}]$, градус при I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус при I от 0,01 до 0,05 А при I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы $[\varphi(1)_{UI}]$, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 0,05 А при U от 30 до 300 В; I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности	$\pm 0,005$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{акт}]$ и реактивной $[K_{реакт}]$ мощности	$\pm 0,02$
Диапазон измерений активной мощности, Вт: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжениях и нагрузке, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 1,00$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{акт})$ $\pm (0,40 - 0,20 \cdot K_{акт})$ $\pm 0,20 / K_{акт} $ $\pm 0,15 / K_{акт} $
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжениях и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной энергии ⁵⁾ , %	от минус 70 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков активной энергии, трехфазных счетчиков активной энергии при симметричных напряжениях и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 1,00$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{акт})$ $\pm (0,40 - 0,20 \cdot K_{акт})$ $\pm 0,20 / K_{акт} $ $\pm 0,15 / K_{акт} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков активной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжениях и нагрузке	1,5
Диапазон измерений реактивной мощности, вар: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} ^{(5)}=1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	$\pm 1,00$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm (0,40 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,20/ K_{\text{реакт}} $ $\pm 0,15/ K_{\text{реакт}} $
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков реактивной энергии ⁵⁾ , %	от минус 70 до 200
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков реактивной энергии, трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричных напряжении и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} =1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	$\pm 1,00$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm (0,40 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,20/ K_{\text{реакт}} $ $\pm 0,15/ K_{\text{реакт}} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
<p>Диапазон измерений полной мощности, В·А</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети</p>	<p>от 0,03 до 36000</p> <p>от 0,09 до 108000</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120</p>	$\pm 1,00$ $\pm 0,30$ $\pm 0,20$
<p>Диапазон измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с⁶⁾, Вт·ч</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{акт}} =1,0$, Вт·ч:</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке</p>	<p>от 0,8 до 9000</p> <p>от 2,4 до 27000</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,20$
Диапазон измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с ⁶⁾ , Вт·ч, при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{реакт}} =1,0$, вар·ч: в однофазной сети; в трехфазной сети при симметричных напряжениях и нагрузке	от 0,8 до 9000 от 2,4 до 27000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,20$
Диапазон измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, Вт	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ⁷⁾ погрешности измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов; при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$
Диапазон измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, вар	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ⁷⁾ погрешности измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов; при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов, встроенных в счетчики, с/сутки: при времени усреднения не менее 20 с; при частоте импульсного сигнала не более 1000 Гц; при количестве периодов импульсного сигнала, за время усреднения, не более 2 ¹⁵	$\pm 0,10$
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$, % h от 2 до 40	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ⁸⁾ , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 1 до 20 % ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$, % при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ⁴⁾ , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 1 до 50 % ⁴⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений $[U_{(h)ск}]$, В h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,3 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока $[I_{(h)ск}]$, А h от 2 до 40; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0,001 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока ⁴⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений $[\varphi_{(h)UU}]$, градус при U от 30 до 300 В; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений, градус ⁸⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов $[\varphi_{(h)II}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов, градус ⁴⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы $[\varphi_{(h)UI}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы, градус ⁴⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений активной мощности гармоник в каждой из фаз $[P_{(h)\phi}]$, Вт при h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений реактивной мощности гармоник в каждой из фаз $[Q_{(h)ф}]$, вар h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800
Пределы допускаемой приведенной ⁶⁾ погрешности измерений активной и реактивной мощности гармоник в каждой из фаз ⁴⁾ , % при I от 0,1 до 1 А; $K_{(h)I}$ от 10 до 50 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 5 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 5 до 50 %	$\pm 3,0$ $\pm 3,0$ $\pm 2,0$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$, %	от 0,00 до $\pm 20,00$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений отклонения частоты $[f_{откл}]$, Гц при $f_{ном} = 50$ Гц; при $f_{ном} = 60$ Гц	от 0,000 до $\pm 5,000$ от 0,000 до $\pm 6,000$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты ⁸⁾ , Гц	$\pm 0,01$
Диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ⁹⁾ , полупериодов	от 1 до 8000
Пределы допускаемых абсолютных погрешностей устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ⁸⁾ , с	$\pm 0,006$
Диапазон устанавливаемого значения глубины провала напряжения, % при опорном напряжении от 50 до 250 В, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых провалов от 1 до 5	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения глубины провала напряжения ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон устанавливаемого значения коэффициента временно-го перенапряжения, отн. ед.</p> <p>при напряжении перенапряжения не более максимального значения напряжения поддиапазона, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых временных перенапряжений от 1 до 5</p>	от 1,05 до 1,30
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения коэффициента временного перенапряжения⁸⁾, отн. ед.</p>	±0,01
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<p>от +21 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Метрологические характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-Х соответствуют требованиям, предъявляемым:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 1053 от 29 мая 2018 г.; - государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^6$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 575 от 14 мая 2015 г.; - ГОСТ 8.551-2013 	<p>3 разряд</p> <p>при измерении силы тока в диапазоне от 0,05 до 100 А</p> <p>2 разряд</p> <p>2 разряд</p>
<p>¹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения фазного напряжения с ненормируемой погрешностью от 3 до 300 В.</p> <p>²⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока с ненормируемой погрешностью от 0,0001 до 120 А.</p> <p>³⁾ h - порядок гармоник.</p> <p>⁴⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-К-Х-Х-Х-ТП-Х, при подключении, в соответствии с эксплуатационной документацией установок, последовательных цепей поверяемых и калибруемых средств измерений к цепям тока установок без изолирующих трансформаторов тока.</p> <p>⁵⁾ Расширенный диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной и реактивной энергии с ненормируемой погрешностью от минус 100 до 1000 %.</p> <p>⁶⁾ С учётом допустимой продолжительности непрерывного генерирования тока силой более 20 А, приведенной в эксплуатационной документации.</p> <p>⁷⁾ Нормирующее значение приведенной погрешности – полная мощность гармоники.</p> <p>⁸⁾ Характеристики установок СУ201М-3-0,05-К-Х-Х-Х-ТП-Х.</p> <p>⁹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения с ненормируемой погрешностью от 1 до 50000 полупериодов выходного сигнала.</p>	

Таблица 4 - Метрологические характеристики трехфазных установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-ТА-Х

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений напряжения ¹⁾ , В: среднеквадратическое значение фазных напряжений [U]; среднеквадратическое значение междуфазных напряжений [U _{мф}]; среднеквадратическое значение основной гармоники фазных напряжений [U(1)]	от 30 до 300 от 50 до 500 от 30 до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %: среднеквадратическое значение фазных напряжений [U]; среднеквадратическое значение междуфазных напряжений [U _{мф}]; среднеквадратического значения основной гармоники фазных напряжений [U(1)]	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения напряжения [U], %	±0,5
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений силы тока ²⁾ , А: среднеквадратическое значение силы фазных токов [I]; среднеквадратическое значение силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)]	от 0,001 до 120
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы фазных токов [I] и среднеквадратического значения силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)], %: в диапазоне от 0,001 до 0,01 А; в диапазоне от 0,01 до 0,05 А; в диапазоне от 0,05 до 120 А	±0,50 ±0,15 ±0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока [I], %: в диапазоне от 0,001 до 0,01 А; в диапазоне от 0,01 до 120 А	±1,5 ±0,5
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U], % при U от 30 до 300 В; h ³⁾ от 2 до 40	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 0 до 1 %, %	±0,010
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 1 до 20 %, %	±1,0
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I], % при I от 0,01 до 0,1 А; h от 2 до 40 при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40	от 0 до 10 от 0 до 50

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$ при I от 0.01 до 0,1 А, h от 2 до 40 ⁴⁾ , %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$, при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 0 до 1 % ⁴⁾ , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$ при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 1 до 50 % ⁴⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений частоты выходных сигналов, Гц	от 45 до 66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты выходных сигналов, Гц	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения частоты основной гармоники выходных сигналов, Гц	$\pm 0,003$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений $[\varphi(1)_{UU}]$, градус при U от 30 до 300 В;	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов $[\varphi(1)_{II}]$, градус при I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус при I от 0,01 до 0,05 А при I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы $[\varphi(1)_{UI}]$, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус при I от 0,01 до 0,05 А при I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности	$\pm 0,02$
Диапазон измерений активной мощности, Вт: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 0,50$ $\pm (0,25 - 0,10 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm (0,12 - 0,04 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm 0,100/ K_{\text{акт}} $ $\pm 0,050/ K_{\text{акт}} $
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной энергии ⁵⁾ , %	от минус 70 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков активной энергии, трехфазных счетчиков активной энергии при симметричных напряжении и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 0,50$ $\pm (0,25 - 0,10 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm (0,12 - 0,04 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm 0,100/ K_{\text{акт}} $ $\pm 0,050/ K_{\text{акт}} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков активной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений реактивной мощности, вар: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} ^{(5)}=1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	$\pm 0,50$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm (0,32 - 0,12 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,20/ K_{\text{реакт}} $ $\pm 0,13/ K_{\text{реакт}} $
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков реактивной энергии ⁵⁾ , %	от минус 70 до 200
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков реактивной энергии, трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричных напряжении и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} =1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	$\pm 0,50$ $\pm (0,50 - 0,20 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm (0,32 - 0,12 \cdot K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,20/ K_{\text{реакт}} $ $\pm 0,13/ K_{\text{реакт}} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
<p>Диапазон измерений полной мощности, В·А</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети</p>	<p>от 0,03 до 36000</p> <p>от 0,09 до 108000</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120</p>	$\pm 0,50$ $\pm 0,20$ $\pm 0,15$
<p>Диапазон измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с⁶⁾, Вт·ч</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{акт}} =1,0$, Вт·ч:</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке</p>	<p>от 0,8 до 9000</p> <p>от 2,4 до 27000</p>

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,10$
Диапазон измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с ⁶⁾ , Вт·ч, при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{реакт}} =1,0$, вар·ч: в однофазной сети; в трехфазной сети при симметричных напряжениях и нагрузке	от 0,8 до 9000 от 2,4 до 27000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,15$
Диапазон измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, Вт	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ⁷⁾ погрешности измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при $U(1)$ от 30 до 300 В, $I(1)$ от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{UI}$ от 0 до 360 градусов; при $U(1)$ от 30 до 300 В, $I(1)$ от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{UI}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,20$ $\pm 0,10$
Диапазон измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, вар	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ⁷⁾ погрешности измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при $U(1)$ от 30 до 300 В, $I(1)$ от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{UI}$ от 0 до 360 градусов; при $U(1)$ от 30 до 300 В, $I(1)$ от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{UI}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов, встроенных в счетчики, с/сутки: при времени усреднения не менее 20 с; при частоте импульсного сигнала не более 1000 Гц; при количестве периодов импульсного сигнала, за время усреднения, не более 2^{15}	$\pm 0,10$
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$, % h от 2 до 40	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ⁸⁾ , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 1 до 20 % ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$, % при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ⁴⁾ , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 1 до 50 % ⁴⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений $[U_{(h)с\kappa}]$, В h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,3 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока $[I_{(h)с\kappa}]$, А h от 2 до 40; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0,001 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока ⁴⁾ , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений $[\varphi_{(h)UU}]$, градус при U от 30 до 300 В; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений, градус ⁸⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов $[\varphi_{(h)II}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов, градус ⁴⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы $[\varphi_{(h)UI}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы, градус ⁴⁾ : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений активной мощности гармоник в каждой из фаз $[P_{(h)\phi}]$, Вт при h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800
Диапазон измерений реактивной мощности гармоник в каждой из фаз $[Q_{(h)\phi}]$, вар h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800
Пределы допускаемой приведенной ⁷⁾ погрешности измерений активной и реактивной мощности гармоник в каждой из фаз ⁴⁾ , % при I от 0,1 до 1 А; $K_{(h)I}$ от 10 до 50 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 5 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 5 до 50 %	$\pm 3,0$ $\pm 3,0$ $\pm 2,0$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$, %	от 0,00 до $\pm 20,00$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$ ⁸⁾ , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений отклонения частоты $[f_{откл}]$, Гц при $f_{ном} = 50$ Гц; при $f_{ном} = 60$ Гц	от 0,000 до $\pm 5,000$ от 0,000 до $\pm 6,000$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты ⁸⁾ , Гц	$\pm 0,01$
Диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ⁹⁾ , полупериодов	от 1 до 8000
Пределы допускаемых абсолютных погрешностей устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ⁸⁾ , с	$\pm 0,006$
Диапазон устанавливаемого значения глубины провала напряжения, % при опорном напряжении от 50 до 250 В, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых провалов от 1 до 5	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения глубины провала напряжения ⁸⁾ , %	$\pm 1,0$

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон устанавливаемого значения коэффициента временно-го перенапряжения, отн. ед.</p> <p>при напряжении перенапряжения не более максимального значения напряжения поддиапазона, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых временных перенапряжений от 1 до 5</p>	от 1,05 до 1,30
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения коэффициента временного перенапряжения⁸⁾, отн. ед.</p>	±0,01
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<p>от +21 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Метрологические характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-Х соответствуют требованиям, предъявляемым:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 1053 от 29 мая 2018 г.; - государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^6$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 575 от 14 мая 2015 г.; - ГОСТ 8.551-2013 	<p>3 разряд</p> <p>при измерении силы тока в диапазоне от 0,05 до 100 А</p> <p>2 разряд</p> <p>2 разряд</p>
<p>¹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения фазного напряжения с ненормируемой погрешностью от 3 до 300 В.</p> <p>²⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока с ненормируемой погрешностью от 0,0001 до 120 А.</p> <p>³⁾ h - порядок гармоник.</p> <p>⁴⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-К-Х-Х-Х-ТА-Х при подключении, в соответствии с эксплуатационной документацией установок, последовательных цепей поверяемых и калибруемых средств измерений к цепям тока установок без изолирующих трансформаторов тока.</p> <p>⁵⁾ Расширенный диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной и реактивной энергии с ненормируемой погрешностью от минус 100 до 1000 %.</p> <p>⁶⁾ С учётом допустимой продолжительности непрерывного генерирования тока силой более 20 А, приведенной в эксплуатационной документации.</p> <p>⁷⁾ Нормирующее значение приведенной погрешности – полная мощность гармоники.</p> <p>⁸⁾ Характеристики установок, СУ201М-3-0,05-К-Х-Х-Х-ТА-Х.</p> <p>⁹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения с ненормируемой погрешностью от 1 до 50000 полупериодов выходного сигнала.</p>	

Таблица 5 - Метрологические характеристики трехфазных установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-ТО-Х, СУ201М-3-0,03-Х-Х-Х-Х-ТА-Х

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений напряжения¹⁾, В:</p> <p>среднеквадратическое значение фазных напряжений [U];</p> <p>среднеквадратическое значение междуфазных напряжений [U_{мф}];</p> <p>среднеквадратическое значение основной гармоники фазных напряжений [U(1)]</p>	<p>от 30 до 300</p> <p>от 50 до 500</p> <p>от 30 до 300</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %:</p> <p>среднеквадратическое значение фазных напряжений [U];</p> <p>среднеквадратическое значение междуфазных напряжений [U_{мф}];</p> <p>среднеквадратического значения основной гармоники фазных напряжений [U(1)]</p>	±0,05 ²⁾ ; ±0,03 ³⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения напряжения [U], %	±0,5
<p>Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений силы тока⁴⁾, А:</p> <p>среднеквадратическое значение силы фазных токов [I];</p> <p>среднеквадратическое значение силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)]</p>	от 0,001 до 120
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы фазных токов [I] и среднеквадратического значения силы тока основной гармоники фазных токов [I(1)], %:</p> <p>в диапазоне от 0,001 до 0,01 А;</p> <p>в диапазоне от 0,01 до 0,05 А;</p> <p>в диапазоне от 0,05 до 120 А</p>	<p>±0,50</p> <p>±0,10</p> <p>±0,05</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока [I], %:</p> <p>диапазоне от 0,001 до 0,01 А;</p> <p>в диапазоне от 0,01 до 120 А</p>	<p>±1,5</p> <p>±0,5</p>
<p>Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K_U], %</p> <p>при U от 30 до 300 В; h⁵⁾ от 2 до 40</p>	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 0 до 1 %, %	±0,010
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] в диапазоне от 1 до 20 %, %	±1,0
<p>Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K_I], %</p> <p>при I от 0,01 до 0,1 А; h от 2 до 40</p> <p>при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40</p>	<p>от 0 до 10</p> <p>от 0 до 50</p>

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$ при I от 0.01 до 0,1 А, h от 2 до 40 ^{6), 7)} , %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$, при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 0 до 1 % ^{6), 7)} , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока $[K_I]$ при I от 0.1 до 120 А, h от 2 до 40, в диапазоне от 1 до 50 % ^{6), 7)} , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений частоты выходных сигналов, Гц	от 45 до 66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты выходных сигналов, Гц	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения частоты основной гармоники выходных сигналов, Гц	$\pm 0,003$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений $[\varphi(1)_{UU}]$, градус при U от 30 до 300 В;	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных напряжений, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов $[\varphi(1)_{II}]$, градус при I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус при I от 0,01 до 0,05 А при I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками двух выходных токов, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы $[\varphi(1)_{UI}]$, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 0,05 А при U от 30 до 300 В; I от 0,05 до 120 А	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока одной фазы, градус	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и диапазон устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемых значений коэффициентов активной $[K_{\text{акт}}]$ и реактивной $[K_{\text{реакт}}]$ мощности	$\pm 0,02$
Диапазон измерений выходной активной мощности, Вт: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 0,50$ $\pm (0,16 - 0,06 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm (0,10 - 0,05 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm 0,065 / K_{\text{акт}} $ $\pm 0,0375 / K_{\text{акт}} $
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной энергии ⁸⁾ , %	от минус 70 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков активной энергии, трехфазных счетчиков активной энергии при симметричных напряжении и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 0,5	$\pm 0,50$ $\pm (0,16 - 0,06 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm (0,10 - 0,05 \cdot K_{\text{акт}})$ $\pm 0,065 / K_{\text{акт}} $ $\pm 0,0375 / K_{\text{акт}} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков активной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений реактивной мощности, вар: в однофазной сети; в трехфазной сети	от 0,03 до 36000 от 0,09 до 108000

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} ^{5)}=1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	<p>$\pm 0,50$</p> <p>$\pm (0,25 - 0,10 \cdot K_{\text{реакт}})$</p> <p>$\pm (0,16 - 0,06 \cdot K_{\text{реакт}})$</p> <p>$\pm 0,100/ K_{\text{реакт}}$</p> <p>$\pm 0,065/ K_{\text{реакт}}$</p>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности в трехфазной сети при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
Диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков реактивной энергии ⁸⁾ , %	от минус 70 до 200
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии однофазных счетчиков реактивной энергии, трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричных напряжении и нагрузке по испытательным выходам счетчиков, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А, $K_{\text{реакт}} =1,0$;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,5 до 1,0;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120 А, $K_{\text{реакт}}$ от 0,1 до 0,5</p>	<p>$\pm 0,50$</p> <p>$\pm (0,25 - 0,10 \cdot K_{\text{реакт}})$</p> <p>$\pm (0,16 - 0,06 \cdot K_{\text{реакт}})$</p> <p>$\pm 0,100/ K_{\text{реакт}}$</p> <p>$\pm 0,065/ K_{\text{реакт}}$</p>
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной погрешности измерений энергии трехфазных счетчиков реактивной энергии при симметричном трехфазном напряжении и однофазной нагрузке по испытательным выходам счетчиков, в долях от погрешности при симметричных напряжении и нагрузке	1,5
<p>Диапазон измерений полной мощности, В·А</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети</p>	<p>от 0,03 до 36000</p> <p>от 0,09 до 108000</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной мощности в однофазной сети, в каждой из фаз трехфазной сети, а также - в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке, %:</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,001 до 0,01 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А;</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 120</p>	<p>$\pm 0,50$</p> <p>$\pm 0,15$</p> <p>$\pm 0,10$</p>
<p>Диапазон измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с⁹⁾, Вт·ч</p> <p>при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $K_{\text{акт}} =1,0$, Вт·ч:</p> <p>в однофазной сети;</p> <p>в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке</p>	<p>от 0,8 до 9000</p> <p>от 2,4 до 27000</p>

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с ⁹⁾ , Вт·ч, при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$, вар·ч: в однофазной сети; в трехфазной сети при симметричных напряжении и нагрузке	от 0,8 до 9000 от 2,4 до 27000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии, %	$\pm 0,10$
Диапазон измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, Вт	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁰⁾ погрешности измерений активной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов; при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,20$ $\pm 0,10$
Диапазон измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, вар	от 0 до 36000
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁰⁾ погрешности измерений реактивной мощности основной гармоники в однофазной сети и в каждой из фаз трехфазной сети, %: при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,01 до 0,05 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов; при U(1) от 30 до 300 В, I(1) от 0,05 до 120 А, $\varphi(1)_{\text{UI}}$ от 0 до 360 градусов	$\pm 0,20$ $\pm 0,15$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов, встроенных в счетчики, с/сутки: при времени усреднения не менее 20 с; при частоте импульсного сигнала не более 1000 Гц; при количестве периодов импульсного сигнала, за время усреднения, не более 2 ¹⁵	$\pm 0,10$
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$, % h от 2 до 40	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ^{6), 11)} , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих напряжения $[K_{(h)U}]$ в диапазоне от 1 до 20 % ^{6), 11)} , %	$\pm 1,0$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$, % при I от 0,1 до 120 А; h от 2 до 40	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 0 до 1 % ^{6), 7)} , %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих тока $[K_{(h)I}]$ в диапазоне от 1 до 50 % ^{6), 7)} , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений $[U_{(h)ck}]$, В h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,3 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих фазных напряжений ^{6), 11)} , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока $[I_{(h)ck}]$, А h от 2 до 40; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0,001 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений гармонических составляющих тока ^{6), 7)} , %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений $[\varphi_{(h)UU}]$, градус при U от 30 до 300 В; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух напряжений, градус ^{6), 11)} : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов $[\varphi_{(h)II}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка двух токов, градус ^{6), 7)} : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы $[\varphi_{(h)UI}]$, градус при I от 0,1 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 50 %; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между гармониками одного порядка напряжения и тока одной фазы, градус ^{6), 7)} : при h от 2 до 20 при h от 20 до 40	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений активной мощности гармоник в каждой из фаз $[P_{(h)\phi}]$, Вт при h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений реактивной мощности гармоник в каждой из фаз $[Q_{(h)ф}]$, вар h от 2 до 40; $K_{(h)U}$ от 1 до 20 %	от 0,0003 до 1800
Пределы допускаемой приведенной ⁸⁾ погрешности измерений активной и реактивной мощности гармоник в каждой из фаз ^{6), 7)} , % при I от 0,1 до 1 А; $K_{(h)I}$ от 10 до 50 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 1 до 5 %; при I от 1,0 до 120 А; $K_{(h)I}$ от 5 до 50 %	$\pm 3,0$ $\pm 3,0$ $\pm 2,0$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности $[K_{2U}]$ ^{6), 11)} , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$, %	от 0,00 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности $[K_{0U}]$ ^{6), 11)} , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$, %	от 0,00 до $\pm 20,00$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительного значения установившегося отклонения напряжения $[\delta U_y]$ ^{6), 11)} , %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений отклонения частоты $[f_{откл}]$, Гц при $f_{ном} = 50$ Гц; при $f_{ном} = 60$ Гц	от 0,000 до $\pm 5,000$ от 0,000 до $\pm 6,000$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты ^{6), 11)} , Гц	$\pm 0,01$
Диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ¹²⁾ , полупериодов	от 1 до 8000
Пределы допускаемых абсолютных погрешностей устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения в диапазоне частоты от 45 до 66 Гц ^{6), 11)} , с	$\pm 0,006$
Диапазон устанавливаемого значения глубины провала напряжения, % при опорном напряжении от 50 до 250 В, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых провалов от 1 до 5	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения глубины провала напряжения ^{6), 11)} , %	$\pm 1,0$

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон устанавливаемого значения коэффициента временно-го перенапряжения, отн. ед.</p> <p>при напряжении перенапряжения не более максимального значения напряжения поддиапазона, без применения блока гальванической развязки измерительного БГР, при мощности нагрузки не более 20 % от максимального значения на используемом поддиапазоне канала напряжения, при количестве последовательно формируемых временных перенапряжений от 1 до 5</p>	от 1,05 до 1,30
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливаемого значения коэффициента временного перенапряжения^{6), 11)}, отн. ед.</p>	±0,01
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<p>от +21 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Метрологические характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-Х соответствуют требованиям, предъявляемым:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 1053 от 29 мая 2018 г.; - государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^6$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта № 575 от 14 мая 2015 г.; - ГОСТ 8.551-2013 	<p>3 разряд</p> <p>при измерении силы тока в диапазоне от 0,05 до 100 А</p> <p>2 разряд</p> <p>1 разряд</p>
<p>¹⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения фазного напряжения с ненормируемой погрешностью от 3 до 300 В.</p> <p>²⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,05-Х-Х-Х-Х-ТО-Х.</p> <p>³⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,03-Х-Х-Х-Х-ТА-Х.</p> <p>⁴⁾ Расширенный диапазон устанавливаемого среднеквадратического значения силы тока с ненормируемой погрешностью от 0,0001 до 120 А.</p> <p>⁵⁾ h - порядок гармоник.</p> <p>⁶⁾ Характеристики установок СУ201М-3-0,05-К-Х-Х-Х-ТО-Х.</p> <p>⁷⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-3-0,03-К-Х-Х-Х-ТА-Х, при подключении, в соответствии с эксплуатационной документацией установок, последовательных цепей поверяемых и калибруемых средств измерений к цепям тока установок без изолирующих трансформаторов тока.</p> <p>⁸⁾ Расширенный диапазон измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков активной и реактивной энергии с ненормируемой погрешностью от минус 100 до 1000 %.</p> <p>⁹⁾ С учетом допустимой продолжительности непрерывного генерирования тока силой более 20 А, приведенной в эксплуатационной документации.</p> <p>¹⁰⁾ Нормирующее значение приведенной погрешности – полная мощность гармоники.</p> <p>¹¹⁾ Характеристики установок СУ201М-3-0,03-К-Х-Х-Х-ТА-Х.</p> <p>¹²⁾ Расширенный диапазон устанавливаемых значений длительности провала напряжения и длительности временного перенапряжения с ненормируемой погрешностью от 1 до 50000 полупериодов выходного сигнала.</p>	

Таблица 6 - Метрологические характеристики встроенного измерителя, выполняющего функции эталонного счетчика однофазных установок

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения [U], В	от 30 до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения [U], %	$\pm 0,15$
Диапазон измерений среднеквадратического значения силы тока [I], А	от 0,01 до 120
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы тока [I], %: в диапазоне от 0,01 до 0,05 А; в диапазоне от 0,05 до 120 А	$\pm 0,30$ $\pm 0,15$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U], % при U от 30 до 300 В; h ¹⁾ от 2 до 40	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник напряжения [K _U] ²⁾ , %	$\pm 3,0$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I], % при I от 0,01 до 120 А; h от 2 до 40	от 1 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармоник тока [K _I] ²⁾ , %	$\pm 3,0$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между основными гармониками выходного напряжений и тока, градус при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между основными гармониками напряжения и тока, градус	$\pm 0,15$
Диапазон измерений коэффициентов активной [K _{акт}] и реактивной [K _{реакт}] мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов активной [K _{акт}] и реактивной [K _{реакт}] мощности, при U от 30 до 300 В; I от 0,01 до 120 А	$\pm 0,015$
Диапазон измерений выходной активной мощности, Вт	от 0,075 до 36000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений выходной активной мощности, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,25 до 0,5	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,35-0,20 K_{акт})$ $\pm 0,125/ K_{акт} $
Диапазон преобразования измеренной активной мощности в частотный сигнал ³⁾ , Вт	от 0,075 до 36000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования измеренной активной мощности в частотный сигнал ³⁾ , %: при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $ K_{акт} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $ K_{акт} $ от 0,25 до 0,5	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,35-0,20 K_{акт})$ $\pm 0,125/ K_{акт} $

Окончание таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений выходной реактивной мощности, вар	от 0,075 до 36000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений выходной реактивной мощности, %: при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $ K_{\text{реакт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $ K_{\text{реакт}} $ от 0,25 до 0,5	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,35-0,20 K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,125/ K_{\text{реакт}} $
Диапазон преобразования измеренной реактивной мощности в частотный сигнал ³⁾ , вар	от 0,075 до 36000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования измеренной реактивной мощности в частотный сигнал, % ³⁾ : при U от 30 до 300 В, I от 0,01 до 0,05 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,05 до 0,25 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$; при U от 30 до 300 В, I от 0,25 до 120 А, $ K_{\text{реакт}} $ от 0,5 до 1,0; при U от 30 до 300 В, I от 1 до 120 А, $ K_{\text{реакт}} $ от 0,25 до 0,5	$\pm 3,0$ $\pm 0,3$ $\pm (0,35-0,20 K_{\text{реакт}})$ $\pm 0,125/ K_{\text{реакт}} $
Диапазон измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с ⁴⁾ , Вт·ч при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$	от 0,8 до 9000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии в режиме дозирования энергии, % при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$	$\pm 0,20$
Диапазон измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии при времени измерения от 100 до 1800 с ⁴⁾ , вар·ч при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$	от 0,8 до 9000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии в режиме дозирования энергии, % при U от 30 до 300 В, I от 1 до 60 А, $ K_{\text{реакт}} = 1,0$	$\pm 0,25$
¹⁾ h - порядок гармоник. ²⁾ Характеристики источника испытательных сигналов установок СУ201М-1-0,20-К-Х-Х-Х-Х-Х. ³⁾ Передаточные числа частотного выхода источника испытательных сигналов однофазных установок, в зависимости от поддиапазонов тока, приведены в эксплуатационной документации. ⁴⁾ С учетом допустимой продолжительности непрерывного генерирования тока силой более 20 А, приведенной в эксплуатационной документации.	

Таблица 7 - Метрологические характеристики встроенных изолирующих трансформаторов тока

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частоты тока, Гц	от 45 до 66
Диапазон первичного тока [I], А	от 0,05 до 120 ¹⁾ от 0,01 до 120 ²⁾
Пределы допускаемой относительной токовой погрешности встроенных пассивных изолирующих трансформаторов тока ^{1), 3)} , %: при нагрузке до 0,002 Ом, при I от 0,05 до 0,25 А; при нагрузке до 0,002 Ом, при I от 0,25 до 120 А; при нагрузке до 0,004 Ом, при I от 0,05 до 0,25 А; при нагрузке до 0,004 Ом, при I от 0,25 до 120 А	 ±0,03 ±0,02 ±0,05 ±0,03
Пределы допускаемой абсолютной угловой погрешности, ' (угловых минут) встроенных пассивных изолирующих трансформаторов тока ¹⁾ : при нагрузке до 0,002 Ом, при I от 0,05 до 0,25 А; при нагрузке до 0,002 Ом, при I от 0,25 до 120 А; при нагрузке до 0,004 Ом, при I от 0,05 до 0,25 А; при нагрузке до 0,004 Ом, при I от 0,25 до 120 А	 ±4,0 ±2,3 ±6,0 ±4,0
Пределы допускаемой относительной токовой погрешности встроенных активных изолирующих трансформаторов тока ^{2), 3)} , %: при I от 0,01 до 0,05 А; при I от 0,05 до 0,20 А; при I от 0,20 до 120 А	 ±0,030 ±0,015 ±0,010
Пределы допускаемой абсолютной угловой погрешности встроенных активных изолирующих трансформаторов тока ^{2), 3)} , ' (угловых минут): при I от 0,01 до 0,05 А; при I от 0,05 до 0,20 А; при I от 0,20 до 120 А	 ±1,8 ±0,9 ±0,6
¹⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-Х-Х-Х-Х-Х-Х-ТП-Х. ²⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-Х-Х-Х-Х-Х-Х-ТА-Х. ³⁾ Значения верхних пределов сопротивления вторичной нагрузки встроенных изолирующих трансформаторов тока приведены в таблице 11	

Таблица 8 - Дополнительные погрешности установок

Наименование дополнительной погрешности	Значение дополнительной погрешности	Диапазоны и поддиапазоны изменений информативных параметров входных сигналов
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:		

Продолжение таблицы 8

Наименование дополнительной погрешности	Значение дополнительной погрешности	Диапазоны и поддиапазоны изменений информативных параметров входных сигналов
- измерений среднеквадратического значения фазного напряжения U , фазного напряжения основной гармоники $U(1)^{1), 2)}$, междуфазного напряжения $U_{\text{мф}}^{1)}$;	1,0	U и $U(1)$ от 30 до 300В, $U_{\text{мф}}$ от 50 до 500В
- измерений среднеквадратического значения силы тока I , силы тока основной гармоники $I(1)^{1), 2)}$;		I и $I(1)$ от 0,01 до 120 А
- измерений активной, реактивной и полной мощностей, измерений активной и реактивной энергии ^{1), 2)} , измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков в режиме определения погрешностей счетчиков;		U от 30 до 300В, I от 0,01 до 120 А, $ K_{\text{акт}} ^{3)}$ от 0,1 до 1,0 или $ K_{\text{реакт}} ^{3)}$ от 0,1 до 1,0
- измерений активной и реактивной мощностей основной гармоники ^{1), 2)} ;		U от 30 до 300В, I от 0,01 А до I_{max}
- измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов, встроенных в счетчиков.		Время усреднения не менее 20 с. Частота не более 1000 Гц. Количество периодов импульсного сигнала, за время усреднения, не должно превышать 2^{15}
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от искажения формы кривой тока при изменении суммарного коэффициента гармоник от 20 до 50 % на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:		
- измерений среднеквадратического значения силы тока I , силы тока основной гармоники $I(1)^{1), 2)}$;	1,0	I и $I(1)$ от 0,01 до 120 А
- измерений активной, реактивной и полной мощностей, измерений активной и реактивной энергии ^{1), 2)} , измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков в режиме определения погрешностей счетчиков.		U от 30 до 300В, I от 0,01 до 120 А, $ K_{\text{акт}} $ от 0,1 до 1,0 или $ K_{\text{реакт}} $ от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от несимметрии напряжений и нагрузки в трехфазной цепи при прерывании одной или двух фаз трехфазной цепи, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:		
- измерений активной, реактивной и полной мощностей, измерений активной и реактивной энергии ¹⁾ , измерений относительной погрешности измерений энергии счетчиков в режиме определения погрешностей счетчиков.	2,0	U от 30 до 300В, I от 1,0 А до 60 А, $ K_{\text{акт}} = 1,0$ или $ K_{\text{реакт}} = 1,0$
¹⁾ Характеристики эталонного счетчика установок трехфазного исполнения ²⁾ Характеристики измерительного блока, выполняющего функции эталонного счетчика установок однофазного исполнения ³⁾ $K_{\text{акт}}$ – коэффициент активной мощности, $K_{\text{реакт}}$ – коэффициент реактивной мощности.		

Таблица 9 – Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики, единица измерений	Значение
Габаритные размеры составных частей установок, мм, не более:	
- источник испытательных сигналов;	600×800×1250 ¹⁾
	600×800×1700 ²⁾
- стенд.	1600×800×1950 ¹⁾
	1600×650×1700 ²⁾
Масса составных частей установок, кг, не более:	
- источник испытательных сигналов;	130 ¹⁾
	240 ²⁾
- стенд.	190 ¹⁾
	230 ²⁾
Номинальное значение напряжения сети питания, В	230 ¹⁾
	3×230/400 ²⁾
Номинальная частота тока сети питания, Гц	50 или 60
Мощность, потребляемая от сети питания, В·А, не более	3500 ¹⁾
	3×3500 ²⁾
Величины, погрешности измерений которых поверяемыми и калибруемыми средствами измерений должны автоматически определяться в ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах работы установок по результатам, получаемым от испытуемых средств измерений по цифровому интерфейсу	Соответствуют таблице 12
Возможность групповой поверки и калибровки: - однофазных счетчиков с гальванически соединенными последовательными и параллельными цепями; - трехфазных счетчиков с гальванически соединенными последовательными и параллельными цепями.	Возможно в зависимости от исполнения и состава установок
Возможность автоматической калибровки счетчиков со стандартными цифровыми интерфейсами	Возможно для величин, приведенных в таблице 12, а также – для встроенных в калибруемые счетчики часов
Количество импульсных входов на каждом поверочном месте для подключения электронных испытательных выходов счетчиков, шт.	1 или 2 в зависимости от исполнения установок
Нестабильность установленных значений при времени усреднения 10 с, %/мин., не более - среднеквадратического значения напряжения; - среднеквадратического значения силы тока; - мощности	±0,02 ±0,05 ±0,05
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
¹⁾ Характеристики однофазных установок. ²⁾ Характеристики трехфазных установок.	

Таблица 10 - Основные технические характеристики канала напряжения установок

Наименование характеристики, единица измерений	Значение
Номинальные значения поддиапазонов канала напряжения $[U_{\text{нп}}]$, В	30; 57,7; 127; 220
Пределы изменения выходного фазного напряжения на поддиапазонах, % от $U_{\text{нп}}$: при $U_{\text{нп}}$ 30 В; при $U_{\text{нп}}$ 57,7; 127 В; при $U_{\text{нп}}$ 220 В	от 10 до 120 от 50 до 120 от 50 до 136
Максимальное значение выходной мощности канала напряжения $[S_{\text{вых}} U_{\text{ном}}]$ при напряжении не менее номинального значения поддиапазона, В·А: при $U_{\text{нп}}$ 30 В; при $U_{\text{нп}}$ 57,7 В; при $U_{\text{нп}}$ 127 В; при $U_{\text{нп}}$ 220 В	150 300 300 600
Допустимый характер нагрузки канала напряжения при последовательном соединении активной и реактивной составляющих эквивалентного сопротивления нагрузки, коэффициент мощности	от 0,2 (емк.) до 1,0 от 0,2 (инд.) до 1,0
Суммарный коэффициент гармоник выходного синусоидального напряжения при напряжении не менее 30 В, %, не более	1
Порядок $[h]$ задаваемых высших гармоник сигнала напряжения	от 2 до 21
Диапазон задаваемых коэффициентов высших гармоник сигнала напряжения $[K_{hU}]$ при основной гармонике не менее 30 В, при выходной мощности не более 50 % от максимального значения, %: при h от 2 до 5; при h от 6 до 21	от 1 до 20 от 1 до 5
Диапазон изменения углов сдвига фазы основных и высших гармоник выходных сигналов фазных напряжений, градусов	от 0 до 360

Таблица 11 - Основные технические характеристики канала тока установок

Наименование характеристики, единица измерений	Значение
Номинальные значения поддиапазонов канала тока $[I_{\text{нп}}]$, А	0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 30; 60; 120
Пределы изменения выходного тока $[I]$ на поддиапазонах, % от $I_{\text{нп}}$: при $I_{\text{нп}}$ 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10 А; при $I_{\text{нп}}$ 30 А; при $I_{\text{нп}}$ 60; 120 А	от 10 до 100 от 34 до 100 от 50 до 100
Максимальное значение выходной мощности канала тока $[S_{\text{вых}} I_{\text{max}}]$ при номинальном значении силы тока поддиапазона, В·А: при $I_{\text{нп}}$ 0,001 А; при $I_{\text{нп}}$ 0,01 А; при $I_{\text{нп}}$ 0,1 А; при $I_{\text{нп}}$ 1 А; при $I_{\text{нп}}$ 10 А; при $I_{\text{нп}}$ 30; 60; 120 А	0,01 0,1 1 20 200 1000
Верхний предел сопротивления вторичной нагрузки пассивных изолирующих трансформаторов тока поверочных мест стендов при I от 0,05 до 120 А включ., Ом ¹⁾	0,002 или 0,004

Окончание таблицы 11

Наименование характеристики, единица измерений	Значение
Верхний предел сопротивления вторичной нагрузки активных изолирующих трансформаторов тока поверочных мест стендов, Ом ²⁾ : - при I от 0,01 до 2 А включ. - при I от 2 до 10 А включ. - при I от 10 до 100 А включ. - при I от 100 до 120 А включ.	0,028 0,014 0,007 0,005
Суммарный коэффициент гармоник выходного синусоидального тока при выходном токе не менее 0,01 А, %, не более	2
Порядок [h] задаваемых высших гармонических составляющих тока	от 2 до 21
Диапазон задаваемых коэффициентов высших гармонических составляющих тока [K _h] при основной гармонике не менее 0,1 А, при выходной мощности не более 50 % от максимального значения, %: при I _{нп} =60 А и менее, при h от 2 до 5; при I _{нп} =120 А, при h от 2 до 5; при h от 6 до 21	от 1 до 40 от 1 до 20 от 1 до 10
Диапазон изменения углов фазового сдвига основных и высших гармоник выходных сигналов тока, градус	360
¹⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-Х-Х-Х-Х-Х-Х-ТП-Х. ²⁾ Характеристики установок исполнений СУ201М-Х-Х-Х-Х-Х-Х-ТА-Х.	

Таблица 12 – Величины, погрешности измерений которых поверяемыми и калибруемыми средствами измерений автоматически определяются установками по результатам, получаемым по цифровому интерфейсу

Наименование величины
Среднеквадратические значения фазного напряжения и фазного тока ^{1), 2)}
Среднеквадратические значения фазных и междуфазных напряжений, фазных напряжений основной гармоники, фазных токов, фазных токов основной гармоники ^{3), 4)}
Активная и реактивная мощности в однофазной сети
Активная, реактивная и полная мощности в каждой из фаз трехфазной четырехпроводной сети, в однофазных сетях и трехфазной мощности в трехфазной четырехпроводной сети ^{3), 4)}
Активная, реактивная и полная трехфазные мощности в трехфазной трехпроводной сети ^{3), 4)}
Активная и реактивная мощности основной гармоники в каждой из фаз трехфазной четырехпроводной сети и в однофазных сетях ^{3), 4)}
Угол фазового сдвига основной гармоники сигнала напряжения относительно основной гармоники сигнала тока ^{1), 2)}
Углы фазового сдвига основных гармоник сигналов фазных и междуфазных напряжений относительно основных гармоник сигналов фазных токов ^{3), 4)}
Углы фазового сдвига основных гармоник сигналов фазных напряжений относительно основных гармоник сигналов фазных напряжений других фаз, а также углов фазового сдвига основных гармоник сигналов междуфазных напряжений относительно других междуфазных напряжений ^{3), 4)}
Углы фазового сдвига основных гармоник сигналов фазных токов относительно основных гармоник сигналов фазных токов других фаз ^{3), 4)}
Коэффициенты активной и реактивной мощностей однофазной сети ^{1), 2)}
Коэффициенты активной и реактивной мощностей трехфазной сети ^{3), 4)}
Частота тока основной гармоники

Окончание таблицы 12

Наименование величины
Суммарный коэффициент гармоник сигналов напряжения
Суммарный коэффициент гармоник сигналов тока
Коэффициенты гармонических составляющих сигналов напряжения ⁴⁾
Коэффициенты гармонических составляющих сигналов тока ⁴⁾
Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности ⁴⁾
Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности ⁴⁾
Отклонение частоты ⁴⁾
Установившееся отклонение напряжения ⁴⁾
Длительности провала напряжения ^{2), 4)}
Длительности временного перенапряжения ^{2), 4)}
Глубины провала напряжения ^{2), 4)}
Коэффициента временного перенапряжения ^{2), 4)}
¹⁾ Характеристики установок СУ201М-1-0,2-О-Х-Х-Х-Х-Х. ²⁾ Характеристики установок СУ201М-1-0,2-К-Х-Х-Х-Х-Х. ³⁾ Характеристики установок СУ201М-3-Х-О-Х-Х-Х-Х-Х. ⁴⁾ Характеристики установок СУ201М-3-Х-К-Х-Х-Х-Х-Х.

Знак утверждения типа

наносится на тыльную сторону стойки источника испытательных сигналов в виде наклейки или другим способом, не ухудшающим качества, и на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 - Комплект поставки однофазных установок

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М	Одно из исполнений	1 шт.
Руководство по эксплуатации	САНТ.411722.004 РЭ	1 экз.
Формуляр	САНТ.411722.004 ФО	1 экз.
Методика поверки	САНТ.411722.003 Д1	1 экз.
Комплект запасных частей и принадлежностей	Одно из исполнений согласно формуляра САНТ.411722.004 ФО	1 комплект

Таблица 14 - Комплект поставки трехфазных установок

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М	Одно из исполнений	1 шт.
Руководство по эксплуатации	САНТ.411722.003 РЭ	1 экз.
Формуляр	САНТ.411722.003 ФО	1 экз.
Методика поверки	САНТ.411722.003 Д1	1 экз.
Комплект запасных частей и принадлежностей	Одно из исполнений согласно формуляра САНТ.411722.003 ФО	1 комплект

Поверка

осуществляется по документу САНТ.411722.003 Д1 «ГСИ. Установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ставропольский ЦСМ» 27 августа 2020 года.

Основные средства поверки:

- ваттметр-счетчик многофункциональный СЕ603М1.3-ХХ-0,02-120 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 76866-19), напряжение от 30 до 300 В, сила тока от 0,001 до 120 А, диапазон частот от 45 до 66 Гц, коэффициент мощности от минус 1 до 1, погрешность измерений напряжения, силы тока, мощности $\pm 0,02$ %.

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41190-09), диапазон частот сигнала от 0,01 Гц до 2500 МГц, нестабильность частоты опорного генератора не более $\pm 10^{-7}$ за 12 месяцев.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и в виде пломбы в гнездах крепежных винтов корпусов однофазных источников, а также в гнездах крепежных винтов корпусов встроенных пассивных изолирующих трансформаторов тока или в виде навесной пломбы на корпусах встроенных активных изолирующих трансформаторов тока (место нанесения указано на рисунках 2, 3 и 4).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Приказ Росстандарта № 1053 от 29 мая 2018 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Росстандарта № 575 от 14 мая 2015 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^6$ Гц

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности низковольтного оборудования;

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств.

ТУ 26.51.43-132-63919543-2018 Установки для поверки счетчиков электрической энергии СУ201М. Технические условия.

Изготовитель:

Акционерное общество «Электротехнические заводы "Энергомера» (АО «Энергомера»)

ИНН 2635133470

Адрес: 355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415

Телефоны: (8652) 35-75-27 центр консультации потребителей; 35-67-45 канцелярия

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 центр консультации потребителей; 56-44-17 канцелярия

Web-сайт: <http://www.energomera.ru>

E-mail: concern@energomera.ru

Испытательный центр:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Ставропольском крае»

Адрес: 355035, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, 7 а

Тел./факс: (8652) 35-21-77, 35-76-19 / 95-61-94

Email: ispcentrscsm@gmail.com

Аттестат аккредитации ФБУ «Ставропольский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311537 выдан 19.02.2016 г.