

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

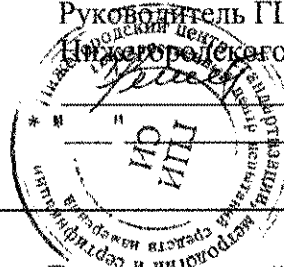
Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ

И.И. Решетник

2001 г.



<p>УСТАНОВКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ «МЕРКУРИЙ 210»</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений.</p> <p>Регистрационный № <u>21588-01</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям АВЛГ 411721.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка «МЕРКУРИЙ 210» предназначена для калибровки и поверки статических однофазных счетчиков ватт-часов активной энергии переменного тока с датчиком типа активный шунт класса точности 2.

Функционально установка состоит из источника фиктивной мощности и эталонного счетчика класса 0,5S.

Установка «МЕРКУРИЙ 210» работает под управлением персонального компьютера (ПК). Режимы работы – автоматический или интерактивный через программный интерфейс пользователя. На установке можно одновременно калибровать или поверять восемь счетчиков.

Передача информации между ПК и установкой «МЕРКУРИЙ 210» осуществляется по последовательному цифровому интерфейсу типа «CAN» через плату «ISA-CAN PC Card» АВЛГ.411721.001-34, установленную в системный блок ПК. Длина кабеля связи не более 15м.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно установка «МЕРКУРИЙ 210» выполнена в одном корпусе.

На верхней панели установки расположены восемь присоединительных колодок, предназначенных для подключения проверяемых счетчиков. Каждая колодка обозначена своим порядковым номером. (Номера контактов колодки совпадают с номерами контактов счетчиков «МЕРКУРИЙ 200»).

Четыре разъема типа DB9M на верхней панели и четыре на лицевой предназначены для программирования счетчиков, не имеющих штатного COM-порта. На лицевой панели расположены три светодиода, индицирующие состояние включения питания, а также крышка люка, открывающая доступ к разъемам X4, X6.

С левой стороны расположены разъем для подключения источников питания, импульсный (испытательный) выход эталонного счетчика, разъем для подключения кабеля связи последовательного интерфейса CAN, зажим защитного заземления.

С правой стороны находится тумблер отключения питания счетчиков.

В состав установки входят следующие узлы:

- плата контроллера;
- два блока усилителей мощности;

- плата интерфейсная - две;
- плата реле;
- плата гальванических развязок;
- узел съемный.

Управление установкой осуществляется с помощью нескольких микроконтроллеров, работающих в автономном режиме. Синхронизирует работу микроконтроллеров, а также осуществляет связь с ПК процессор на базе микросхемы intel80c196.

В состав процессорного ядра входят: микросхема intel80c196, ОЗУ объемом 32 кбайт и ППЗУ объемом 64 кбайт, контроллер последовательной высокоскоростной шины CAN, дешифраторы адреса, шинные формирователи.

Формирователь синусоидальных сигналов тока и напряжения состоит из микросхемы контроллера AT90s8515, двух цифроаналоговых преобразователей (ЦАП): 16-разрядного AD660 для канала тока и 12-разрядного AD7233 для канала напряжения, и блоков усилителей мощности.

Усилители мощности усиливают сигналы напряжения, поступающие с ЦАП. Нагрузкой усилителя канала напряжения служит повышающий трансформатор, нагрузкой усилителя канала тока служит понижающий трансформатор, работающий в режиме короткого замыкания. К выходной обмотке трансформаторов напряжения подключаются параллельные цепи проверяемых счетчиков (по четыре счетчика на каждый трансформатор); к вторичным обмоткам трансформаторов тока подключаются последовательные цепи счетчиков (использующие в качестве датчика активный шунт). Каждая последовательная цепь подключается к отдельной обмотке, представляющей собой два витка медного провода сечением около 16 мм².

Величина заданного напряжения измеряется с помощью резистивного делителя, подключенного параллельно вторичной обмотке трансформаторов напряжения. Величина протекающего в последовательной цепи тока измеряется датчиками тока, представляющими собой измерительные токовые трансформаторы по два в каждом канале тока. Один измерительный трансформатор предназначен для работы в диапазоне токов от 0,25 А до 5,5 А, другой - в диапазоне токов от 7,5 А до 50 А.

Сигналы с датчиков через аналоговые мультиплексеры поступают на вход 14-разрядного цифро-аналогового преобразователя (АЦП) AD7871, где преобразуются в цифровой код, который считывается контроллером. Период дискретизации АЦП составляет 200 мкс.

По измеренным значениям тока, напряжения и сдвига фаз вычисляется фиктивная мощность, действующая в каждом измерительном канале. Погрешность проверяемого счетчика определяется по разности значений фиктивной мощности, полученной в результате расчета, и измеренной счетчиком.

В режиме поверки установки ток и напряжение от внешнего источника фиктивной мощности подаются на эталонный счетчик через присоединительную колодку. Значение измеренной мощности передается на испытательный выход установки в виде последовательности импульсов, частота которых определяется постоянной счетчика (см. табл. 1).

Основные технические характеристики

Технические характеристики эталонного счетчика

Номинальное значение силы тока (I_{ном}) 5 А. Максимальное значение силы тока (I_{макс}) 50 А.

Номинальное значение напряжения (U_{ном}) 220 В.

Номинальное значение частоты 50 Гц.

Допускаемое отклонение частоты $\pm 2,5$ Гц.

Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, не более 10 В·А, каждой последовательной цепью не более 0,5 В·А.

Эталонный счетчик соответствует классу точности 0,5S по ГОСТ 30206-94.

Постоянная эталонного счетчика для
табл. 1.

разных диапазонов тока приведена в

Таблица 1. Постоянная счетчика.

Постоянная счетчика, имп/кВт·ч	Величина тока, А
10000	0,25÷4,0
1000	4,1÷50

Технические характеристики источника фиктивной мощности (ИФМ).

Действующие значения напряжения и тока:

-фазное напряжение, В 176.....253;

-сила тока, А 0,25.....50.

ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон токов разбит на три поддиапазона:

- 0,25 А - 0,55 А;

- 0,75 А - 7,5 А;

- 10 А - 50 А.

Переключение с одного поддиапазона на другой осуществляется автоматически.

Форма кривой сигналов напряжения и тока синусоидальная.
Коэффициент несинусоидальности для сигналов напряжения в диапазоне от 0,8 Uном до 1,15 Uном и тока в диапазоне от 0,05 Iном до Iмах не более 3 %.

Отклонение установленных значений напряжения от заданных значений не превышает $\pm 1\%$.

Отклонение установленных значений тока от заданных значений не превышает $\pm 5\%$.

Нестабильность установленного напряжения при постоянной нагрузке не превышает $\pm 0,5\%$ от установленного значения в течение 30 мин.

Нестабильность установленного тока при постоянной нагрузке не превышает (при максимальном токе нагрузки 50 А) 0,2 % за 20 с.

Частота выходных сигналов напряжения и тока имеет следующий ряд значений, Гц: 47,5; 50,0; 52,5.

Отклонение частоты от заданного значения составляет не более $\pm 0,1$ Гц.

Диапазон изменения угла сдвига фаз между первыми гармониками тока и напряжения составляет $\pm 90^\circ$.

Дискретность задания угла сдвига фаз не более $\pm 10^\circ$.

Отклонение угла сдвига фаз от заданного значения не более $\pm 0,5^\circ$.

Максимальная выходная мощность ИФМ для каждого канала цепи тока не менее 4 В·А.

Максимальная выходная мощность цепи напряжения для каждого канала не менее 8 В·А.

Параметры установки.

Число одновременно калибруемых или поверяемых счетчиков – 8.

Установка «МЕРКУРИЙ 210» работает под управлением программного обеспечения, установленного на ПК:

- В режиме калибровки счетчиков – под управлением программы «Калибровка электросчетчиков».

- В режиме поверки счетчиков— под управлением программы «Поверка электросчетчиков».
- В режиме поверки установки «МЕРКУРИЙ 210» - под управлением программы «Поверка установки «МЕРКУРИЙ 210».

Время непрерывной работы установки не менее 16 часов.

Питание установки осуществляется от трех стабилизированных источников питания ($26 \pm 0,25$) В, 15 А; (минус $26 \pm 0,25$) В, 15 А и ($5 \pm 0,25$) В, 1 А.

Допустимые уровни пульсаций (от пика до пика):

- для источников питания ± 26 В не более 10 мВ;
- для источников питания ± 5 В не более 50 мВ.

Мощность, потребляемая от источников питания, должна быть:

- по цепи $+26$ В не более 300 Вт;
- по цепи минус 26 В не более 300 Вт;
- по цепи $+5$ В не более 5 Вт.

Средняя наработка на отказ $T_{ср}$ установки не менее 10000 ч.

Установленная безотказная наработка T_u не менее 7500 ч.

Средний срок службы до первого капитального ремонта $T_{сл}$ не менее 6 лет.

Установленный срок службы не менее 10 лет.

Габаритные размеры установки должны быть, не более,

длина * глубина * высота = 870 x 480 x 350 мм.

Масса установки без внешних источников питания и ПК должна быть не более 40 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на панель установки методом офсетной печати.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака утверждения типа наносится тушью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки установки приведен в табл.2.

Таблица 2. Комплектность установки.

Обозначение	Наименование	Кол.
АВЛГ 411721.001	Установка многофункциональная «МЕРКУРИЙ 210» (в потребительской таре)	1
АВЛГ 411721.001 ФО	Формуляр	1
АВЛГ 411721.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
АВЛГ 411721.001 РЭ1*	Методика поверки	1

АВЛГ 411721.001 ДМ*	Тестовое программное обеспечение на магнитных носителях: -программа «Калибровка электросчетчиков»; -программа «Поверка электросчетчиков»; -программа «Поверка установки МЕРКУРИЙ 210».	1 1 1
АВЛГ.411721.001 РС**	Руководство по среднему ремонту	1
АВЛГ.411721.001 КД**	Каталог деталей и сборочных единиц	1
АВЛГ.411721.001 МС**	Нормы расхода материалов на средний ремонт	1
АВЛГ.411721.001-34	плата интерфейсная «ISA-CAN PC Card»	1
АВЛГ.411721.001-00	Кабель связи интерфейса CAN (5 метров)	1
АВЛГ. 411721.001-01*	Технологическое приспособление 1 (технологическая заглушка на соединительную колодку)	8
АВЛГ 411721.001-02*	Технологическое приспособление 2 (для подключения внешних источников тока и напряжения к контактам соединительной колодки при поверке эталонного счетчика)	2
АВЛГ 411721.001-03*	Технологическое приспособление 3 (для подключения эквивалента нагрузки к цепям тока и напряжения при измерении параметров ИФМ)	8
РШАГ-20	Розетка – ответная часть к разъему питания установки.	1
<p>* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию установки.</p> <p>** Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию установки.</p>		

ПОВЕРКА

Поверка установки проводится согласно «Методике поверки» АВЛГ 411721.001 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31.05.2001 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии К68001;
- персональный компьютер IBM PC и тестовое программное обеспечение на магнитных или оптических носителях.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 30206-96. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0.2S, 0.5S).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установка многофункциональная «МЕРКУРИЙ 210» соответствует требованиям, распространяющихся на нее НТД.

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ22261-94 РОСС RU.МЕ34.В01316 от 04.06.01 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «ИНКОТЕКС»,
АДРЕС: 105484, г. Москва, ул. 16-я парковая, д.26.
Тел:(095) 468-74-34

Генеральный директор ОАО «ИНКОТЕКС»



Ю.Б. Соколов