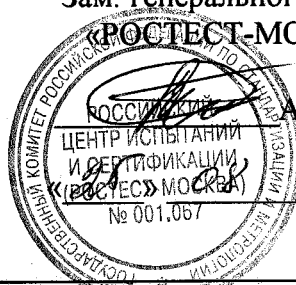


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора

«РОСТЕСТ-МОСКВА»



А. С. Евдокимов

2000 г.

Комплексы измерительно-информационные и управляющие «Черный ящик»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17298-00</u> Взамен № <u>17298-98</u>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ФЮКВ 422231.002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-информационные и управляющие «Черный ящик» (далее по тексту: комплексы ЧЯ) представляют собой набор технических и программных средств.

Комплексы ЧЯ предназначены:

- ◆ для измерения электрических величин:
 - мгновенного значения напряжения и силы переменного тока промышленной частоты;
 - напряжения и силы постоянного тока;
- ◆ для вычислений:
 - действующих значений напряжения и силы электрического тока промышленной частоты;
 - сдвига фаз сигналов переменного тока промышленной частоты;
 - частоты переменного тока;
 - значений симметричных составляющих: действующие значения напряжения и силы тока прямой, нулевой и обратной последовательностей основной гармоники 3-х фазного тока;
 - активной, реактивной и полной мощности;
 - активной и реактивной выработанной, переданной или потребленной электроэнергии;
- ◆ для регистрации и хранения параметров аварийных режимов;
- ◆ для передачи измеряемых, формируемых и регистрируемых сигналов по каналам локальной вычислительной сети (ЛВС);
- ◆ для обработки, отображения и хранения измеряемых, вычисляемых и регистрируемых данных о работе энергооборудования.

Комплексы ЧЯ применяются как измерительно-информационные и управляющие системы электрооборудования электростанций, электросетей, тяговых подстанций железнодорожного транспорта и метрополитена, а также электроподстанций предприятий, а именно:

- для информационного обеспечения пунктов диспетчерского контроля электрооборудования электростанций, электросетей и подстанций предприятий;
- для управления коммутационным оборудованием;
- для обеспечения защиты электрооборудования от аварий;
- для автоматизации коммерческого и технологического учета потребления или передачи электроэнергии.

С3 - счетчик для подключения к двум 3-х проводным системам шин;

С4 - счетчик для подключения к 4-м фидерам одной 3-х проводной системы шин;

С5 - счетчик для подключения к 3-м фидерам одной 3-х проводной системы шин.

Каждая модификация БИМ представляет собой совокупность входных измерительных, дискретных и выходных управляющих каналов, а также соответствующего набора программных компонентов.

Измерительные каналы для аналоговых величин, входящие в состав БИМ, имеют на входе измерительные преобразователи одного из 4-х видов:

- трансформаторы переменного напряжения на 100 В или 500 В;
- трансформаторы переменного тока на 1 А или 5А;
- преобразователи напряжения постоянного и переменного тока на 150 мВ или 16 В или 500 В;
- преобразователи силы постоянного и переменного тока 40 мА.

Преобразователи выполняют функции гальванической развязки и масштабирования сигналов.

Преобразователи через мультиплексор и масштабирующий усилитель соединяются со входом аналогово-цифрового преобразователя. Выход АЦП подключен к процессору обработки сигналов.

Помимо процессора в состав цифровой части модулей БИМ входят: энергонезависимое ОЗУ для хранения регистрируемых данных, ПЗУ для хранения алгоритмов и данных калибровки; жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) с клавиатурой, светодиодные индикаторы, платы дискретных входов и дискретных выходов.

Все модификации модулей БИМ имеют разъем для подключения к локальной вычислительной сети по протоколу ВВ NET, или для подключения к персональному компьютеру по интерфейсу RS232.

По заказу допускается замена в модуле штатного интерфейса RS232 на RS485 или установка платы канала межмодульного обмена (КМО).

В модификациях БИМ 2XXX клеммные сборки и разъемы дискретных и управляющих каналов расположены на задней поверхности корпуса для обеспечения их установки на дверцах шкафов управления и на панелях, а в блоках БИМ 1XXX - на верхней и боковой поверхностях, что позволяет выполнять без врезки монтаж этих блоков внутри шкафов и на стеновых панелях.

Модификации БИМ2120С1 и БИМ1120С1, БИМ2030Р и БИМ1030Р, БИМ2130С5Р4 и БИМ1130С5Р4 позволяют снизить затраты на обслуживание за счет объединения необходимых функций в одном модуле, а также позволяют предотвратить перегрузку вторичных цепей измерительных трансформаторов тока и напряжения путем замены множества аналоговых специализированных устройств, подключаемых к измерительным трансформаторам, на один многофункциональный модуль.

Модификации БИМ2120С1 и БИМ1120С1 предназначены для одновременного решения информационных задач, присущих обслуживанию электрической части энергопредприятий:

- вести коммерческий и технический учет электроэнергии;
- выполнять мониторинг по измерениям и сигнализации для задач телемеханики;
- управлять коммутационными устройствами;
- проводить цифровое осциллографирование аварийных процессов;
- обеспечивать информацией задачу контроля качества электроэнергии;
- обмениваться информацией с управляющим персональными компьютерами.

Модификации БИМ2030Р и БИМ1030Р предназначены для построения комплексных средств релейной защиты и автоматики, совмещенных с полным комплектом задач

телемеханики (ТИ, ТС, ТУ) и осциллографирования и с возможностью горячего резервирования, а также с использованием канала межмодульного обмена.

Модификации БИМ2130С5Р4 и БИМ1130С5Р4 позволяют снизить удельную стоимость реализации в модуле функций релейной защиты и информационного обеспечения за счет обслуживания группы типовых устройств сетей 0.4 ±35кВ, при этом каждый модуль выполняет набор функций:

- четыре независимые группы токовых направленных защит фидеров;
- счетчик коммерческого и технического учета электроэнергии по 4-м фидерам в одном модуле;
- телеизмерение, телесигнализация и телеуправление;
- цифровое осциллографирование.

Программное обеспечение комплексов ЧЯ состоит из:

- Базового программного обеспечения, хранимого в ПЗУ БИМ-ов, обеспечивающего их основные функции и работу в составе ЛВС.
- Функционального программного обеспечения БИМ-ов, компонуемого согласно карте заказа, для задач измерения, управления, регистрации, учета электроэнергии телемеханики и релейной защиты.
- Программного обеспечения управляющего центра, состоящего из набора проблемно-ориентированных программ-серверов.
- Программного обеспечения компьютерных станций пользователей, состоящего из набора прикладных программ-клиентов.

Работа программного обеспечения управляющих центров и компьютерных станций пользователей строится по архитектуре клиент-сервер. Программное обеспечение функционирует на персональных IBM-совместимых компьютерах общего или промышленного исполнения с процессорами типа Pentium, в среде операционных систем Windows 95 или Windows NT.

Принцип действия измерительных каналов, образуемых последовательно соединенными: измерительным модулем (одного из 4-х видов), мультиплексором, масштабирующим усилителем и АЦП, основан на преобразовании электрических сигналов измерительными модулями к единому виду, преобразовании их с помощью АЦП в цифровой вид, с последующей обработкой процессором по алгоритмам, хранимым в ПЗУ и реализующих функции преобразования, указанные в таблице 2. Значения измеренных и вычисленных величин отображаются на ЖКИ индикаторе блоков типа БИМ 11ХХ или БИМ 21ХХ в цифровом виде или выводятся на дисплей компьютерной станции в графическом и цифровом виде.

Таблица 2

Тип входного сигнала – X	Функция преобразования $Y = f(X)$; Y - выходной сигнал
Напряжение или сила постоянного тока	$Y = K * X$ - значение напряжения или силы тока
Напряжение или сила переменного тока	$Y = \sqrt{1/T} \int x^2 dt$ - действующее значение напряжения или силы тока
Напряжение U и сила I переменного тока фазы А, В или С	$P = U * I * \cos \varphi$ - активная мощность эл. тока фазы А или В или С $Q = U * I * \sin \varphi$ - реактивная мощность эл. тока фазы А или В или С $S = U * I$ - полная мощность эл. тока фазы А или В или С
Мощность P, Q, S эл. тока фаз А,В,С	$W_A = \int (P_A + P_B + P_C) dt$ - активная энергия $W_P = \int (Q_A + Q_B + Q_C) dt$ - реактивная энергия $W_{\Sigma} = \int (S_A + S_B + S_C) dt$ - полная энергия
Комплексные значения напряжений U^*_A, U^*_B, U^*_C фаз А,В,С переменного тока основной частоты (50 Гц)	$U_0 = 1/3 U^*_A + U^*_B + U^*_C $ - действующее значение напряжения нулевой последовательности фазных напряжений основной частоты; $U_1 = 1/3 U^*_A + aU^*_B + a^2U^*_C $ - действующее значение напряжения прямой последовательности фазных напряжений основной частоты; $U_2 = 1/3 U^*_A + a^2U^*_B + aU^*_C $ - действующее значение напряжения обратной последовательности фазных напряжений основной частоты,

	где $a = 1 \angle +120^\circ$; $a^2 = 1 \angle -120^\circ$ - фазовые множители
Комплексные значения силы токов I^*_A ; I^*_B ; I^*_C фаз А, В, С переменного тока основной частоты (50 Гц)	$I_0 = 1/3 I^*_A + I^*_B + I^*_C $ - действующее значение силы тока нулевой последовательности фазных токов основной частоты; $I_1 = 1/3 I^*_A + a I^*_B + a^2 I^*_C $ - действующее значение силы тока прямой последовательности фазных токов основной частоты; $I_2 = 1/3 I^*_A + a^2 I^*_B + a I^*_C $ - действующее значение силы тока обратной последовательности фазных токов основной частоты; где $a = 1 \angle +120^\circ$; $a^2 = 1 \angle -120^\circ$ - фазовые множители
Напряжения переменного тока фаз А, В и С	φ_B ; φ_C - сдвиг фаз напряжений фаз В и С относительно фазы А
Напряжение и сила тока фазы А или В или С	φ_{U_A} , φ_{U_B} , φ_{U_C} - сдвиг фаз между напряжением фазы А и силой тока соответственно фазы А или В или С
Напряжение фазы А или В или С	$f = 1/T$ - частота переменного тока

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Наименование измеряемой величины	Диапазон Измерений	Единица а счета	Предел основной допускаемой погрешности	Предел полной погрешности при изм. Температуры, в пределах: -10...+15; +25...+50°C		Предел дополн. погрешности от магнит. поля 0,5 мТл	
					Измерения	Регистрация	Измерения	Регистрация
1	Напряжение переменного тока, В - номинальное, U_n - рабочее - аварийное	60; 100; 220; 380 (0,8...1,2) U_n (0,05...1,4) U_n	0,1 мВ	от показ-я $\pm 0,5\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,2\%$	от показ-я $\pm 0,5\%$	от показ-я $\pm 0,5\%$
2	Сила переменного тока, А - номинальная, I_n - рабочая - аварийная	1; 5 (0,05...1,2) I_n (0,01...50) I_n	0,1 мА	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$	от показ-я $\pm 1,2\%$ $\pm 1,2\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 0,5\%$	от показ-я $\pm 0,5\%$
3	Частота эл. тока, Гц	45...55	0,001 Гц	$\pm 0,01$ Гц	$\pm 0,015$ Гц	$\pm 0,015$ Гц		
4	Сдвиг фаз, град	-180...+180	0,01°	$\pm 0,2^\circ$	$\pm 0,3^\circ$	$\pm 0,5^\circ$	$\pm 0,5^\circ$	$\pm 0,5^\circ$
5	Симметричные составляющие напряжений, В: Нулевая последовательность: - номинальное, U_n - рабочее - аварийное Прямая последовательность: - номинальное, U_n - рабочее - аварийное Обратная последовательность: - номинальное, U_n - рабочее - аварийное	60; 100; 220; 380 (0,8...1,2) U_n (0,05...1,4) U_n то же то же	0,1 мВ то же	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$ то же	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ то же	от показ-я $\pm 1,2\%$ $\pm 1,2\%$ $\pm 1,5\%$ то же	от показ-я $\pm 0,5\%$ то же	от показ-я $\pm 0,5\%$ то же

6	Симметричные составляющие силы токов, А: нулевая последовательность: - номинальная, I_n - рабочая - аварийная прямая последовательность: - номинальная, I_n - рабочая - аварийная обратная последовательность: - номинальная, I_n - рабочая - аварийная	1; 5 (0,05...1,2) I_n (0,01...50) I_n то же то же	0,1 мА то же то же	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$ то же то же	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ то же то же	от показ-я $\pm 1,2\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$ то же то же	от показ-я $\pm 1,0\%$ то же то же	От показ-я $\pm 1,0\%$ то же то же
7	Напряжение постоянного тока (датчик ДН-015), В - номинальное U_n - рабочее; - аварийное	$\pm 0,15$; (0...1,5) U_n (1,5...20) U_n	0,1 мВ	$\pm 0,5\%$ от номинала $\pm 1,0\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 1,5\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 2,0\%$ от показ-я	$\pm 0,5\%$ от номинала	$\pm 0,5\%$ от номинала
8	Напряжение постоянного тока (датчик ДН-16), В - номинальное U_n - рабочее; - аварийное	± 15 (0...1,5) U_n (1,5...4) U_n	0,1 мВ	$\pm 0,5\%$ от номинала $\pm 1,0\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 1,5\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 2,0\%$ от показ-я	$\pm 0,5\%$ от номинала	$\pm 0,5\%$ от номинала
9	Напряжение постоянного тока (датчик ДН-500), В - номинальное U_n - рабочее; - аварийное	± 500 (0...1,5) U_n (1,5...2) U_n	0,1 мВ	$\pm 0,5\%$ от номинала $\pm 1,0\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 1,5\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 2,0\%$ от показ-я	$\pm 0,5\%$ от номинала	$\pm 0,5\%$ от номинала
10	Сила постоянного тока (датчик ДТ-040), мА - номинальная I_n - рабочая; - аварийная	± 40 (0...1) I_n (1...8) I_n	0,1 мА	$\pm 0,5\%$ от номинала $\pm 1,0\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 1,5\%$ от показ-я	$\pm 1,0\%$ от номинала $\pm 2,0\%$ от показ-я	$\pm 0,5\%$ от номинала	$\pm 0,5\%$ от номинала
11	Мощность 3-х фазного переменного тока активная, Вт - номинальная - рабочая - аварийная	$3 \cdot I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0,05...2) $I_{ном}$ (0,01...50) $I_{ном}$	0,001 Вт	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$	От показ-я $\pm 1,0\%$
12	Мощность 3-х фазного переменного тока реактивная, Вар - номинальная - рабочая - аварийная	$3 \cdot I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0,05...2) $I_{ном}$ (0,01...50) $I_{ном}$	0,001 Вар	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$
13	Мощность 3-х фазного переменного тока полная, ВА - номинальная - рабочая - аварийная	$3 \cdot I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0,05...2) $I_{ном}$ (0,01...50) $I_{ном}$	0,001 ВА	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$

14	Мощность однофазного переменного тока активная, Вт -рабочая -аварийная	$I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0.05...2) $I_{ном}$ (0.01...50) $I_{ном}$	0,001 Вт	от показ-я $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$ $\pm 1,0\%$ $\pm 1,5\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$	от показ-я $\pm 1,0\%$
15	Мощность однофазного переменного тока реактивная	$I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0.05...2) $I_{ном}$ (0.0150) $I_{ном}$	0,001 вар	то же	то же	то же	то же	то же
16	Мощность однофазного переменного тока полная	$I_{ном} \cdot U_{ном}$ (0.05...2) $I_{ном}$ (0.01...50) $I_{ном}$	0,001 ВА	то же	то же	то же	то же	то же
17	Энергия активная 3-х фазного тока с учетом знака, кВт-ч	0...999999,999	1 Вт-ч	кл.0,5 по ГОСТ 30206	кл.0,5 по ГОСТ 30206	кл.0,5 по ГОСТ 30206	кл.0,5 по ГОСТ 30206	кл.0,5 по ГОСТ 30206
18	Энергия реактивная 3-х фазного тока, квар-ч	0...999999,999	1 вар-ч	кл.1,0 по ГОСТ 26035	кл.1,0 по ГОСТ 26035	кл.1,0 по ГОСТ 26035	кл.1,0 по ГОСТ 26035	кл.1,0 по ГОСТ 26035
19	Регистрация аварийных режимов: • длительность предыстории, с • длительность записи, с	0,05...0,3 0,5...120	1 мс 1 мс	1 мс 1 мс	- -	- -	- -	- -

Индикатор - дисплей жидкокристаллический, холодоустойчивый, 2-х строчный, буквенно-цифровой, 16-ти разрядный.

Напряжение питания

переменного тока 50 Гц: 220 В

постоянного тока : 220 В

постоянного тока (по заказу): 110 В

Мощность потребления (не более):

БИМ 1XXX 15 Вт

БИМ 2XXX 15 Вт

Габаритные размеры:

БИМ 1XXX 280x 250 x 65 мм

БИМ 2XXX 220x 190 x 130 мм

Масса:

БИМ 1XXX $\leq 2,5$ кг

БИМ 2XXX $\leq 2,0$ кг

Нормальные условия:

температура окружающей среды 15-25°C

относительная влажность воздуха при 25°C $\leq 80\%$

атмосферное давление 84...106,7 кПа

питание от сети постоянного тока

напряжение 176...264 В

питание от сети переменного тока

напряжение 176...242 В

частота 49...51 Гц

время прогрева 1 ч

Рабочие условия:

температура окружающей среды	-10 ...+55°C
внешние электрические и магнитные поля	по ГОСТ 30206
механические воздействия:	по ГОСТ 22261-94

Условия хранения:

на складе по группе 1 требований ГОСТ 15150;
на транспорте - по группе 5 требований ГОСТ 15150.

Условия транспортирования:

температура окружающего воздуха	-60...+50°C
относительная влажность воздуха при температуре 35°C	95%
удары с пиковым ускорением 98 м/с ² длительностью 16 мс	≤1000 ударов

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы основных эксплуатационных документов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1. Блоки измерительных модулей, сервер комплекса, сетевое оборудование и рабочие станции, типы и состав которых определяются картой заказа.
2. Базовое программное обеспечение на магнитных носителях или компакт диске.
3. Комплекс измерительно-информационный и управляющий «Черный ящик». Руководство по эксплуатации. ФЮКВ 421457.000 РЭ.
4. Комплекс измерительно-информационный и управляющий «Черный ящик». Методика поверки ФЮКВ 421457.000 МП.

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов проводится по методике ФЮКВ 421457.000 МП, согласованной с Ростест-Москва.

При поверке измерительных каналов используется следующее основное эталонное оборудование:

- поверочная установка К68001, ПГ: 0,05%;
- калибратор напряжения постоянного тока ПЗ20, ПГ: 0,01%;
- мультиметр НР34401А; ПГ: 0,01%;
- измеритель разности фаз Ф2-28, ПГ: 0,03°;
- секундомер, например, СО СПР-2Б.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 26035-83. Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2s и 0,5s). Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 50007-92.СТСЭ. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50008-92. СТСЭ. Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в полосе 26-1000 МГц. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50648-94. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50649-94. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний.

Комплекс информационный микропроцессорный для энергетических объектов «Черный ящик». Технические условия ФЮКВ 422231.002 ТУ.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы информационные микропроцессорные для энергообъектов «ЧЕРНЫЙ ЯЩИК» удовлетворяют требованиям, распространяющейся на них нормативной документации.

Изготовитель: ООО НТЦ «ГОСАН»

Адрес изготовителя: 109072, г. Москва, Болотная наб., 15.




Генеральный директор ООО НТЦ «ГОСАН»  В.А. Салмин

Начальник лаб.447
Ростест-Москва


Е.В.Котельников

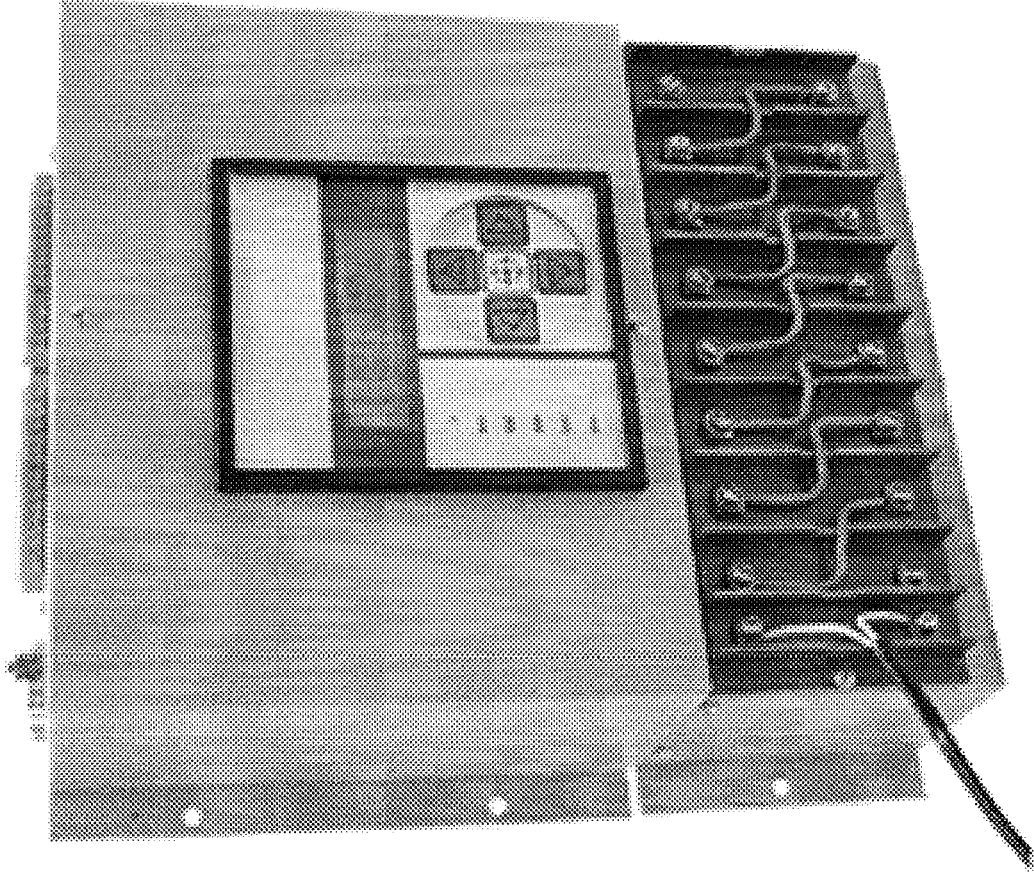
Гл. специалист лаб.447
Ростест-Москва, к.т.н.


В.Д.Нефедов

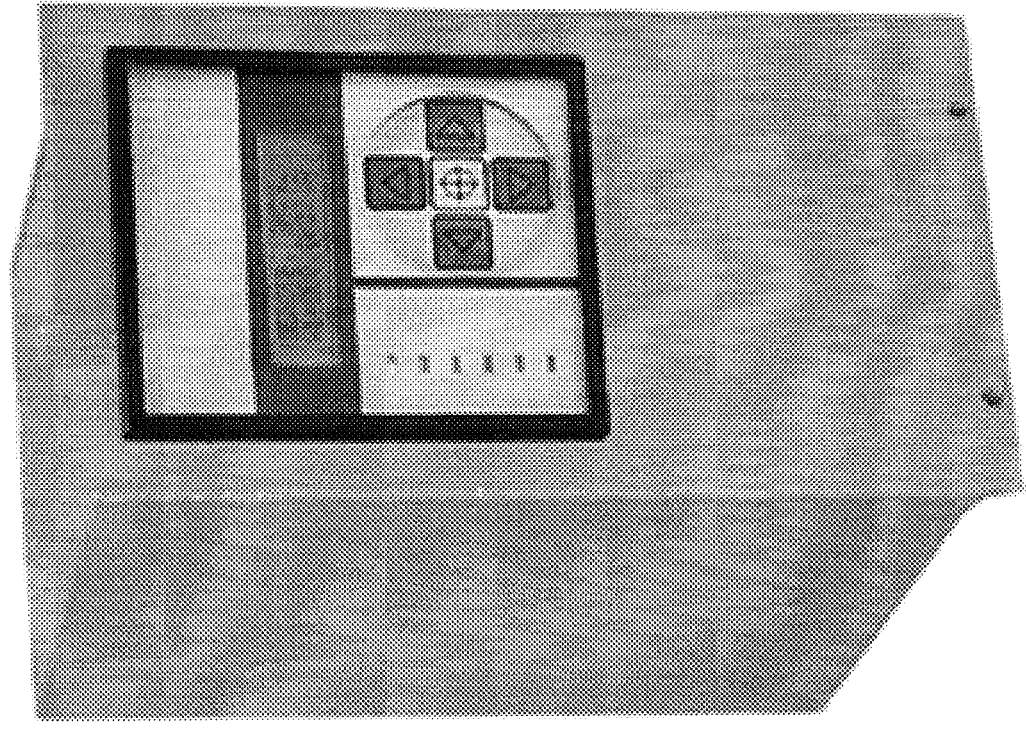
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица

ХАРАКТЕРИСТИКИ	МОДЕЛИ												
	CI- 3000A	CI- 3500A	CI- 5010A	CI- 5200A	CI- 5200P	CI- 6000A	CI- 6200A	CI- 2001A	CI- 1500A	CI- 2001B	CI- 2400BS	CI- 8000V	
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчиков, мВ/В	до 3												
Максимальное число поверочных делений весов (n), в которых может применяться устройство	5000												
Класс точности весов, в которых используется устройство: по МОЗМ № 76	III												
по ГОСТ 29329	III, средний												
Пределы допускаемой погрешности устройства, (v):	± 0,3												
• при первичной поверке *	± 0,5												
св. 500 до 2000	± 0,8												
выше 2000 дел	± 0,5												
менее 500 дел	± 1,0												
св. 500 до 2000	± 1,5												
свыше 2000 дел													
Число разрядов индикации результата взвешивания	7	6	7	7	7	7	7	7	6	6	5	5	6
Высота цифр, мм	13	12	13	13	13	13	13	13	14	7	25	25	13
Длина кабеля, соединяющего датчики с устройством, м, не более	20												
Время готовности устройства к работе, мин., не более	10												
Нелинейность	< 0,01 % от РКП												
Диапазон рабочих температур, °С	- 10 ~ +40												
Вес, кг	3	3	2,4	2,4	6	2,5	2,5	0,5	1,5	0,5	10,1	3,2	
Параметры питания датчиков: В x кол.х Ом	12x4x 350	10 x 8 x 350											
Напряжение питания прибора, В	110/220, 50 Гц												
Мощность, ВА	10	8	10	10	10	10	10	2	10	2	2	20	
Габаритные размеры, мм	208x	192x	192x	192x	192x	208x	208x240	85x18	110x	85x	200x	85x	85x
	240x	199x	199x	199x	199x	240x	x98	6x58	130x	186x5	130x53	186x	
	98	96	96	96	96	98	98	98	66	8	8	58	



БИМ 1000



БИМ 2000