

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕКУЩИХ ЗНАЧЕНИЙ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРОСЕТИ ИВЧ-1

Руководство по эксплуатации

ЯКШГ.468262.001РЭ

WWW.NAVISTROY.COM

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	16
1.1 Назначение Изделия	16
1.2 Технические характеристики	16
1.2.1 Требования к программно-аппаратному обеспечению	16
1.2.2 Исполнения Изделия.....	17
1.2.3 Масса и габариты Изделия	18
1.2.4 Параметры электропитания.....	19
1.2.5 Параметры приема - передачи данных.....	19
1.2.6 Эксплуатационные характеристики	22
1.2.7 Показатели надежности:	24
1.3 Состав изделия	24
1.4 Устройство и работа	27
1.4.1 Подключение Изделия к источнику сигнала	27
1.4.2 Подключение Изделия к ПЭВМ	29
1.4.3 Работа Изделия.....	29
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	32
1.5.1 Средства измерения	32
1.5.2 Методика поверки.....	32
1.6 Маркировка и пломбирование.....	37
1.7 Упаковка	38
2 Использование по назначению.....	39
2.1 Эксплуатационные ограничения	39
2.2 Подготовка Изделия к использованию	40
2.2.1 Меры безопасности при подготовке Изделия к эксплуатации	40
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра Изделия.....	41
2.2.3 Подготовка к работе	41
2.2.4 Описание положений органов управления перед включением	42
2.2.5 Указания о соединении с другими изделиями	44
2.3 Использование Изделия.....	45
2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения Изделия:.....	45
2.3.2 Порядок контроля работоспособности.....	45
2.3.3 Действия в случае обнаружения несанкционированного доступа	47
2.3.4 Неисправности.....	48
2.3.5 Написание обмена информацией между ПЭВМ и Изделием по асинхронным последовательным портам	48
2.3.6 Протокол обмена	48
2.3.7 Порядок выключения Изделия	59

2.3.8 Меры безопасности при эксплуатации	59
2.4 Действия в экстремальных ситуациях	62
2.4.1 Действия при пожаре	62
3 Техническое обслуживание	63
3.1 Общие указания и порядок проведения технического обслуживания	63
4 Текущий ремонт	64
5 Хранение	65
6 Транспортирование	66
7 Утилизация	67

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и характеристики Измерителей текущих значений времени и частоты электросети ИБЧ-1 (далее по тексту – Изделие). РЭ предназначено для изучения принципа работы, устройства и конструкции Изделия с целью правильной эксплуатации, обеспечения полного использования технических возможностей и поддержания в постоянной готовности к работе.

К эксплуатации Изделия допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по эксплуатации технических средств электросети, имеющие квалификационную группу не ниже III.

Общие требования к безопасности работ и продукции и требования по электромагнитной совместимости определены Федеральным законом ФЗ №184 от 27.12.02 «О техническом регулировании».

Уровень промышленных радиопомех, создаваемых Изделием, не превышает значений, предусмотренных нормами допускаемых промышленных радиопомех по ГОСТ Р 51318.22-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний» и ГОСТ Р 51318.24-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования информационных технологий к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

Изделие **выпускается в восемнадцати модификациях** в зависимости от исполнения – настольного (**Н**) или стоечного (**С**), типа кварцевого генератора – стандартного или прецизионного (**П**), с возможностью измерения только частоты (**Ч**) или только времени (**В**), с дополнительной возможностью коррекции времени по телевизионному сигналу, а также измерения температуры внутри и вне помещения (**ТВ**):

- Изделие **ИБЧ-1/Н** (базовая модификация, **настольная**);
- Изделие **ИБЧ-1/НП** (**настольная прецизионная** модификация);
- Изделие **ИБЧ-1/С** (**стоечная** модификация);
- Изделие **ИБЧ-1/СП** (**стоечная прецизионная** модификация);
- Изделие **ИБЧ-1/НВ** (**настольная** модификация для измерения **времени**);
- Изделие **ИБЧ-1/НВП** (**настольная прецизионная** модификация для измерения **времени**);

- Изделие **ИБЧ-1/СВ** (стоечная модификация для измерения **времени**);
- Изделие **ИБЧ-1/СВП** (стоечная прецизионная модификация для измерения **времени**);
- Изделие **ИБЧ-1/НЧ** (настольная модификация для измерения **частоты**);
- Изделие **ИБЧ-1/СЧ** (стоечная модификация для измерения **частоты**);
- Изделие **ИБЧ-1/Н/ТВ** (настольная модификация с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/НП/ТВ** (настольная прецизионная модификация, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/С/ТВ** (стоечная модификация, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/СП/ТВ** (стоечная прецизионная модификация, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/НВ/ТВ** (настольная модификация для измерения **времени**, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/НВП/ТВ** (настольная прецизионная модификация для измерения **времени**, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/СВ/ТВ** (стоечная модификация для измерения **времени**, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры);
- Изделие **ИБЧ-1/СВП/ТВ** (стоечная прецизионная модификация для измерения **времени**, с возможностью коррекции по **телевизионному сигналу** и измерением температуры).

В Изделиях ИБЧ-1/НП, ИБЧ-1/СП, ИБЧ-1/НПВ, ИБЧ-1/СПВ, ИБЧ-1/НП/ТВ, ИБЧ-1/СП/ТВ, ИБЧ-1/НВП/ТВ, ИБЧ-1/СПВ/ТВ вместо штатного генератора применен высокостабильный терморегулируемый генератор.

Внешний вид Изделия для установки в 19” стойку показан на рисунке 1.



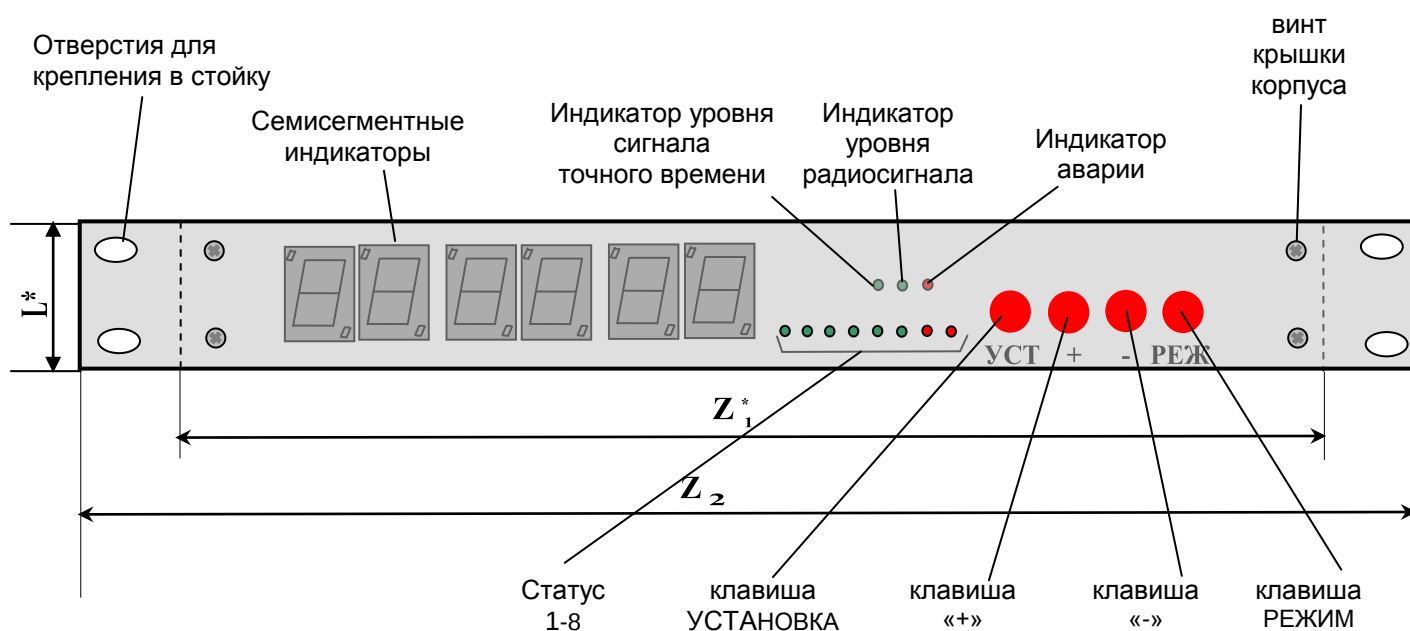
Рисунок 1 – Внешний вид Изделия в стоечном исполнении

Внешний вид Изделия в настольном исполнении показан на рисунке 2.



Рисунок 2 – Внешний вид Изделия в настольном исполнении

Органы управления и подсоединения Изделия приведены на рисунках 3 - 8.



*Размер для справки (см. таблицу 1).

Рисунок 3 – Органы управления и подсоединения ИБЧ-1/С. Вид спереди

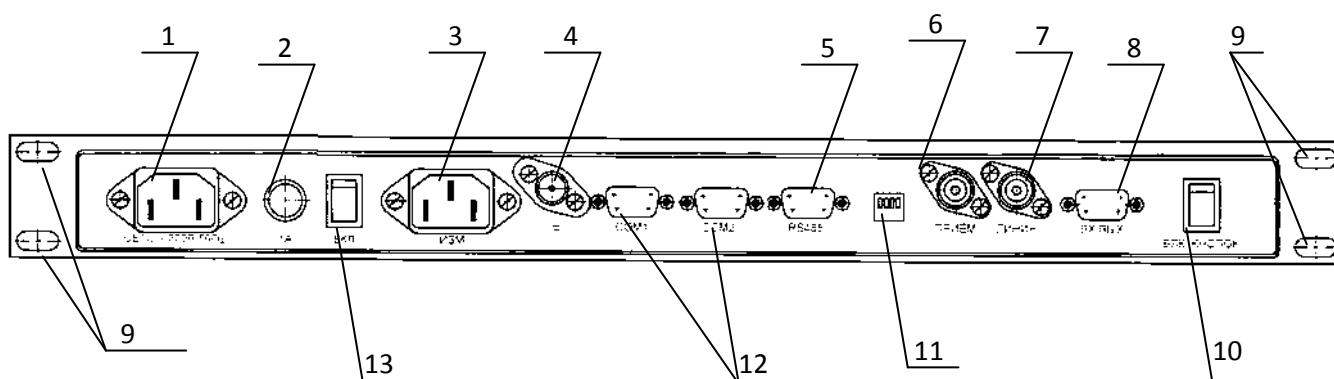
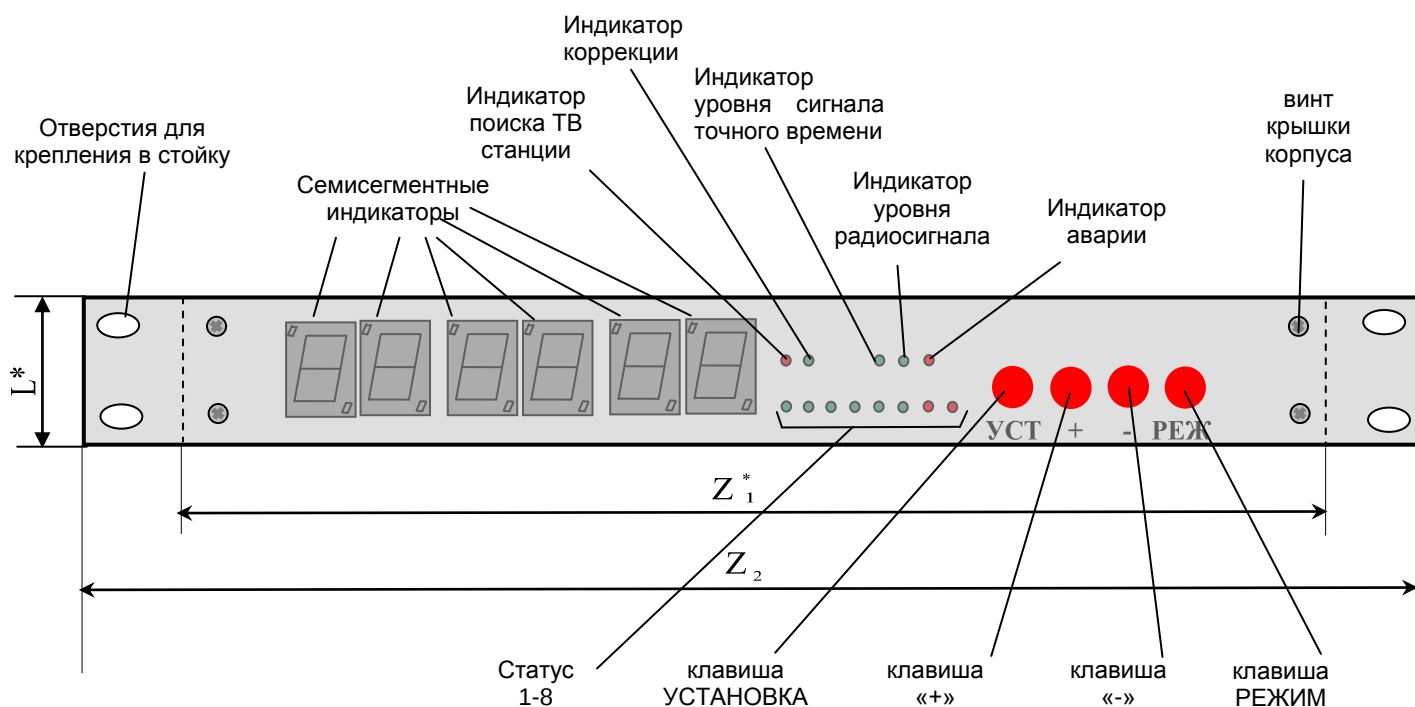


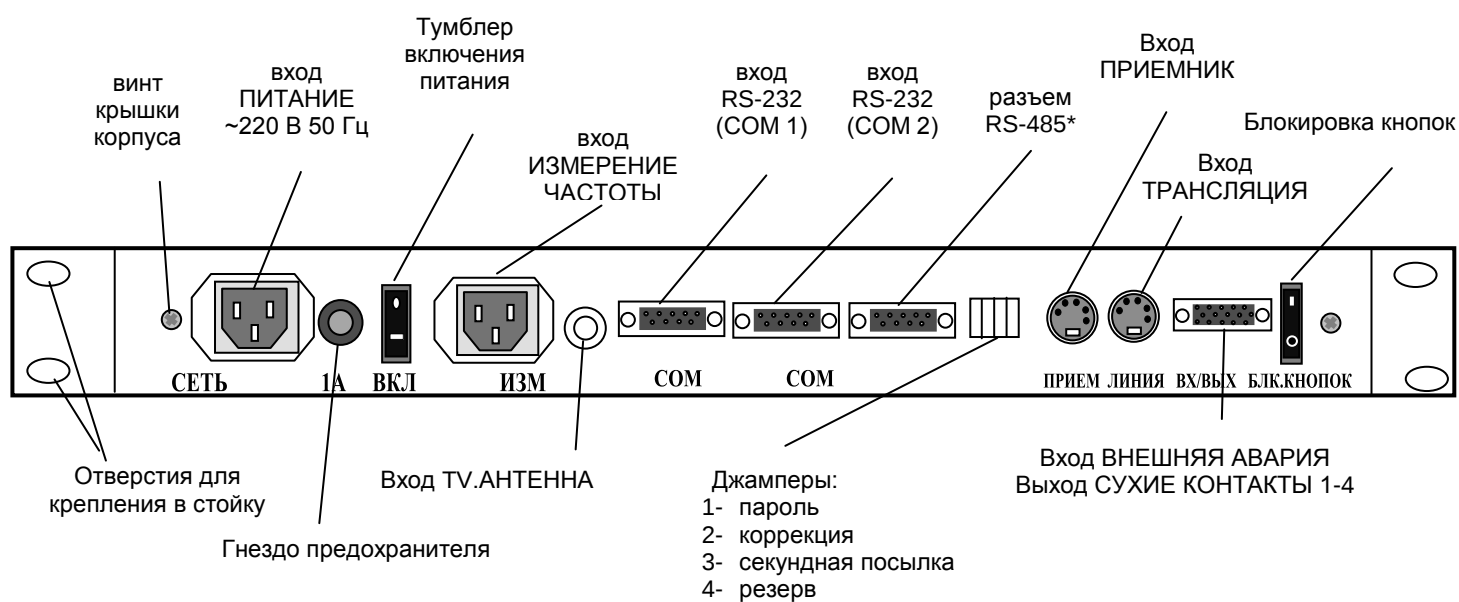
Рисунок 4 – Органы управления и подсоединения ИБЧ-1/С. Вид сзади

1 – питание; 2 – гнездо предохранителя; 3 – вход «Измерение»; 4 – вход ТВ-антенны; 5 – разъем RS-485; 6 – вход «Приемник»; 7 – вход «Трансляция»; 8 – вход «Внешняя авария»; 9 – отверстия на передней панели для крепления в стойку; 10 – блокировка кнопок; 11 – выходы «сухие контакты»; 12 – СОМ-порты; 13 – тумблер включения



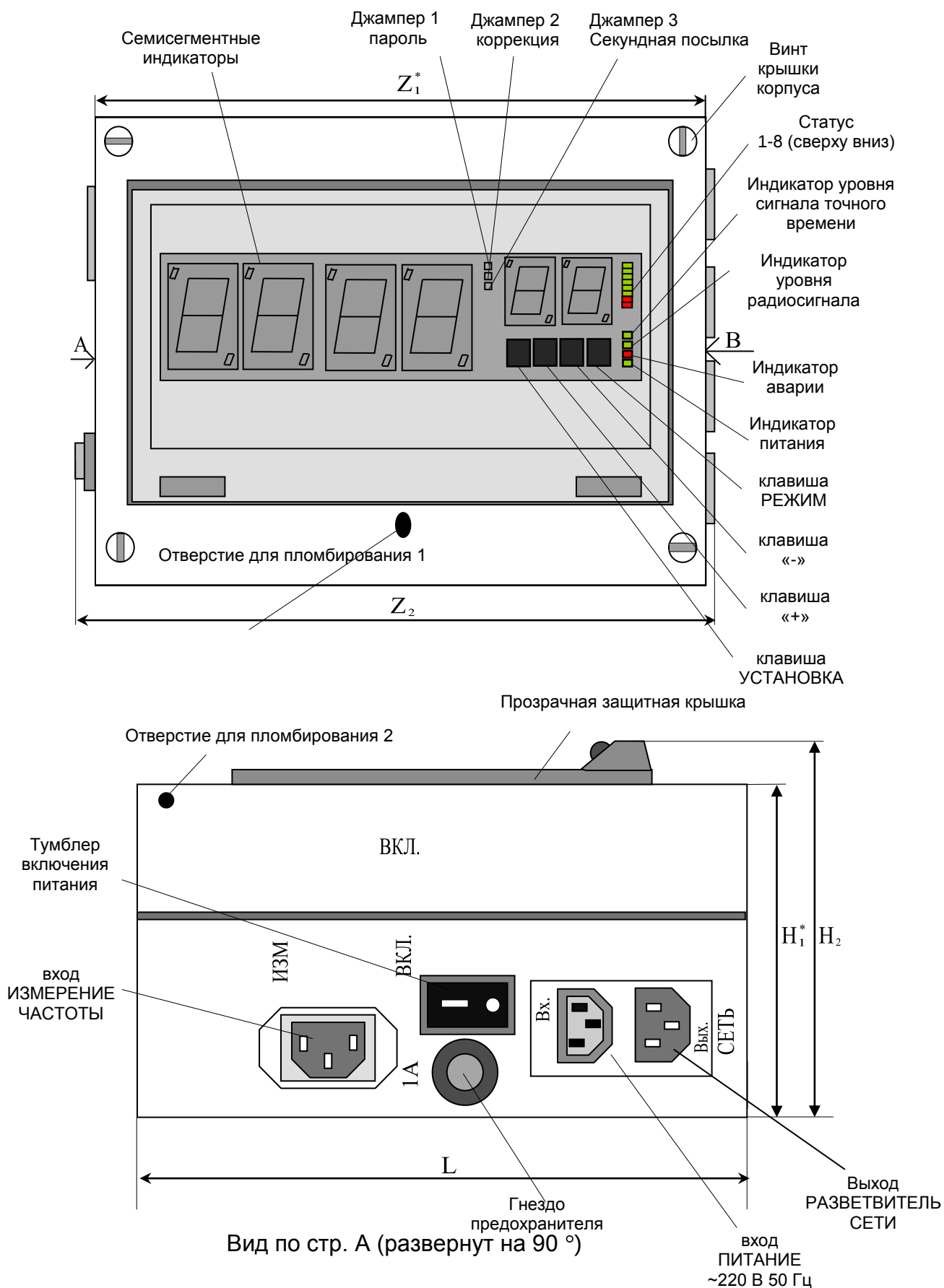
*Размер для справки (см. таблицу 1).

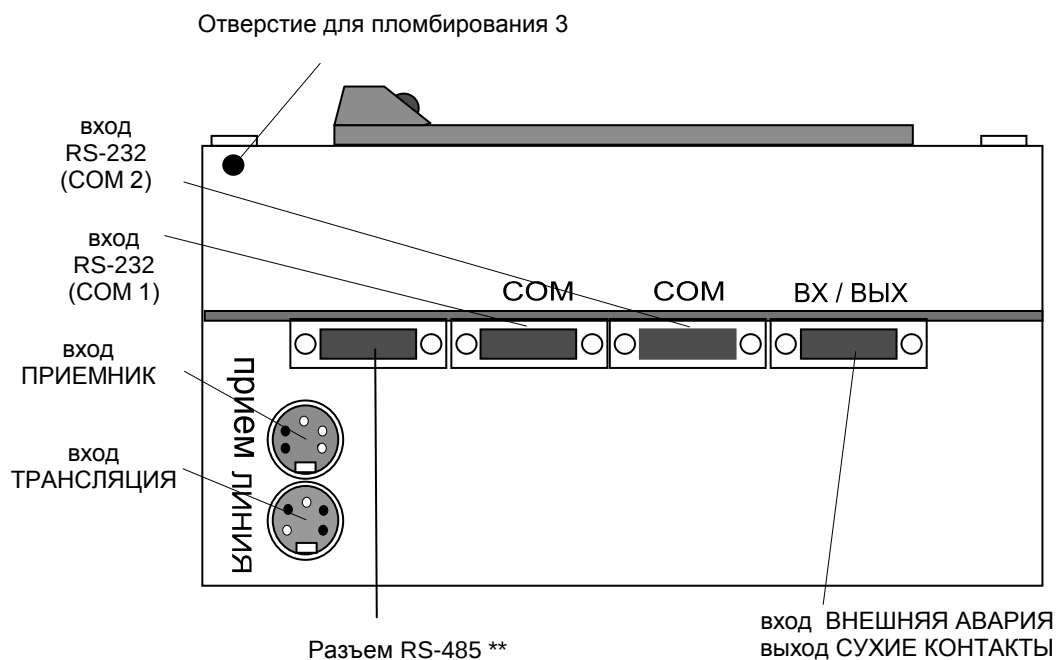
Рисунок 5 – Органы управления и подсоединения ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ. Вид спереди



*Разъем RS-485 устанавливается по согласованию с заказчиком.

Рисунок 6 – Органы управления и подсоединения ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ. Вид сзади



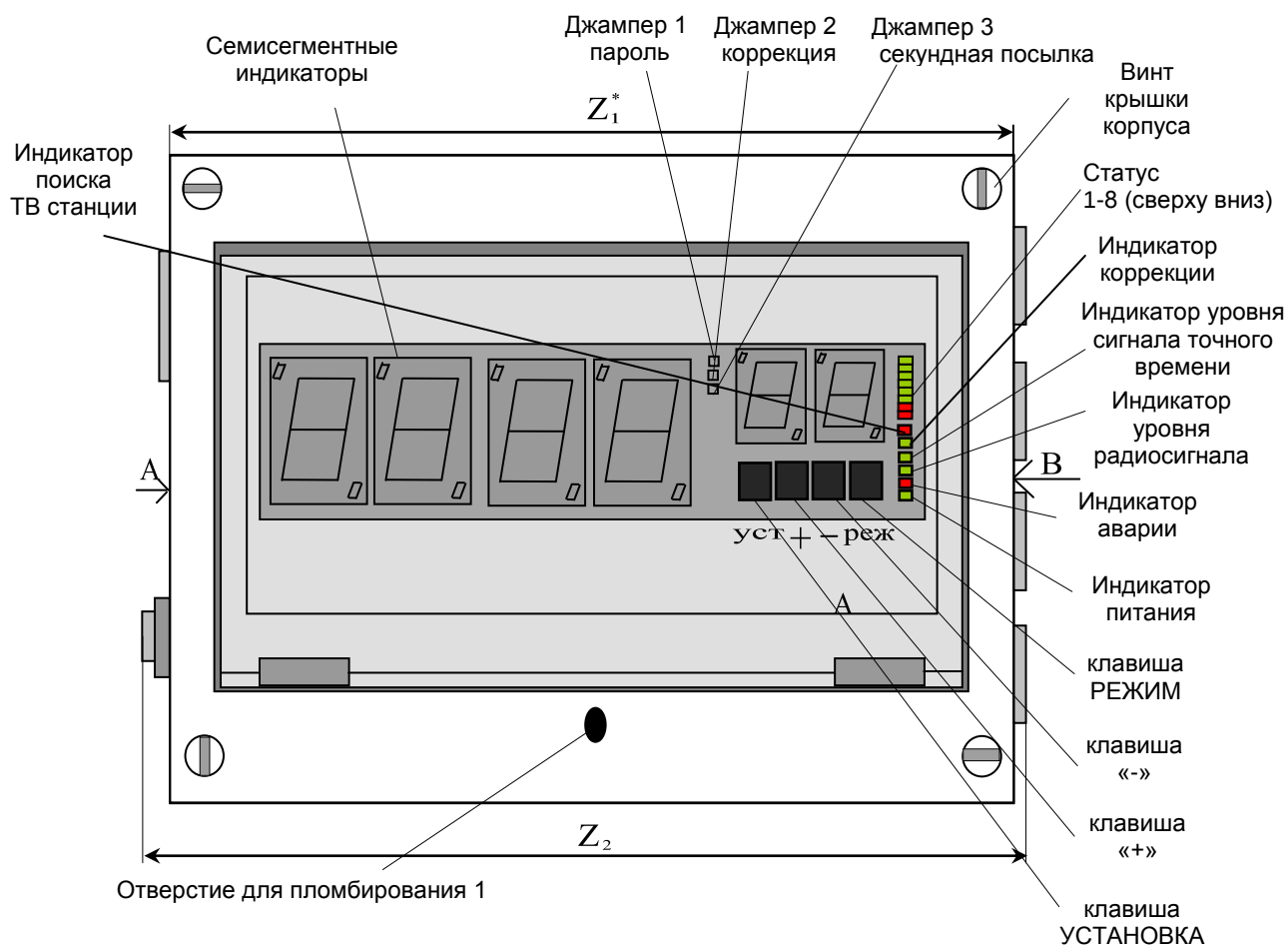


*Размеры для справки (см. таблицу 1).

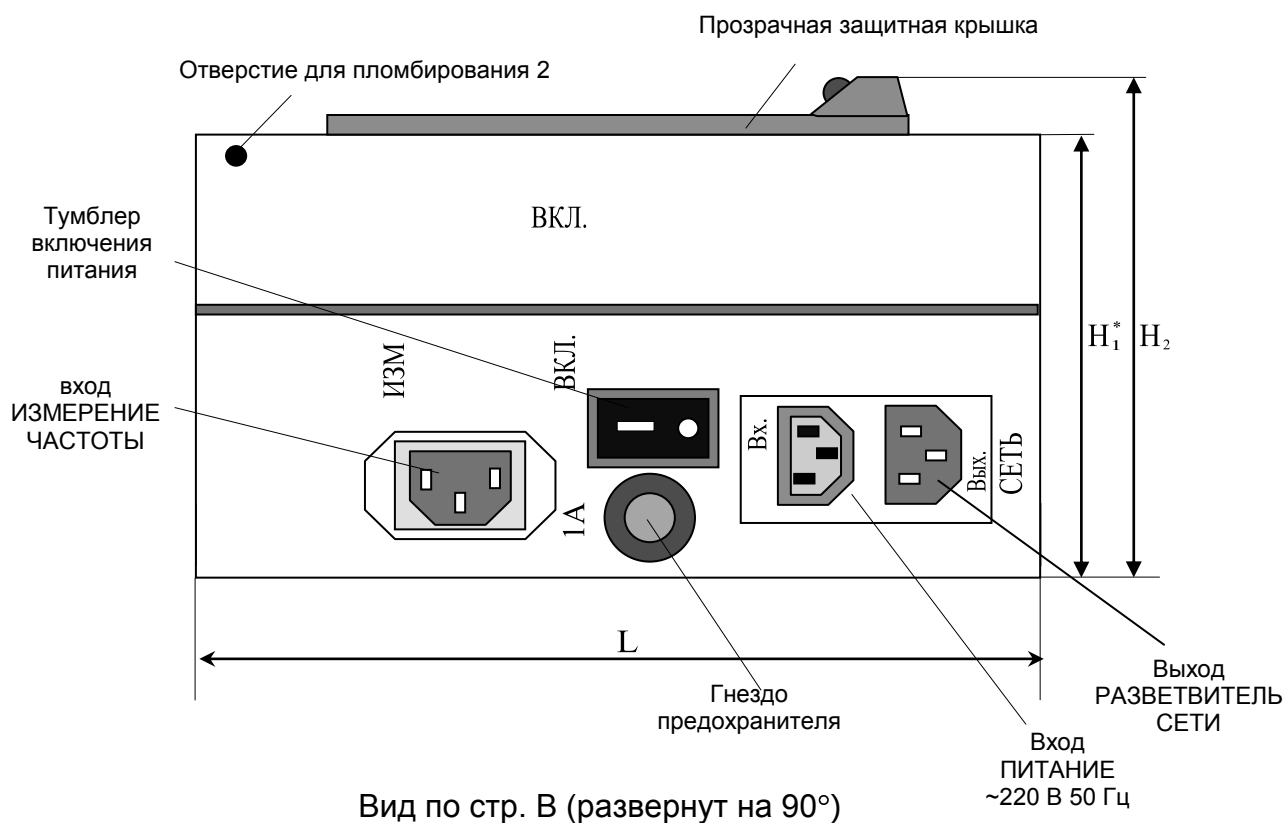
**Разъем RS-485 устанавливается по согласованию с заказчиком.

Вид по стр. В (развернут на 90°)

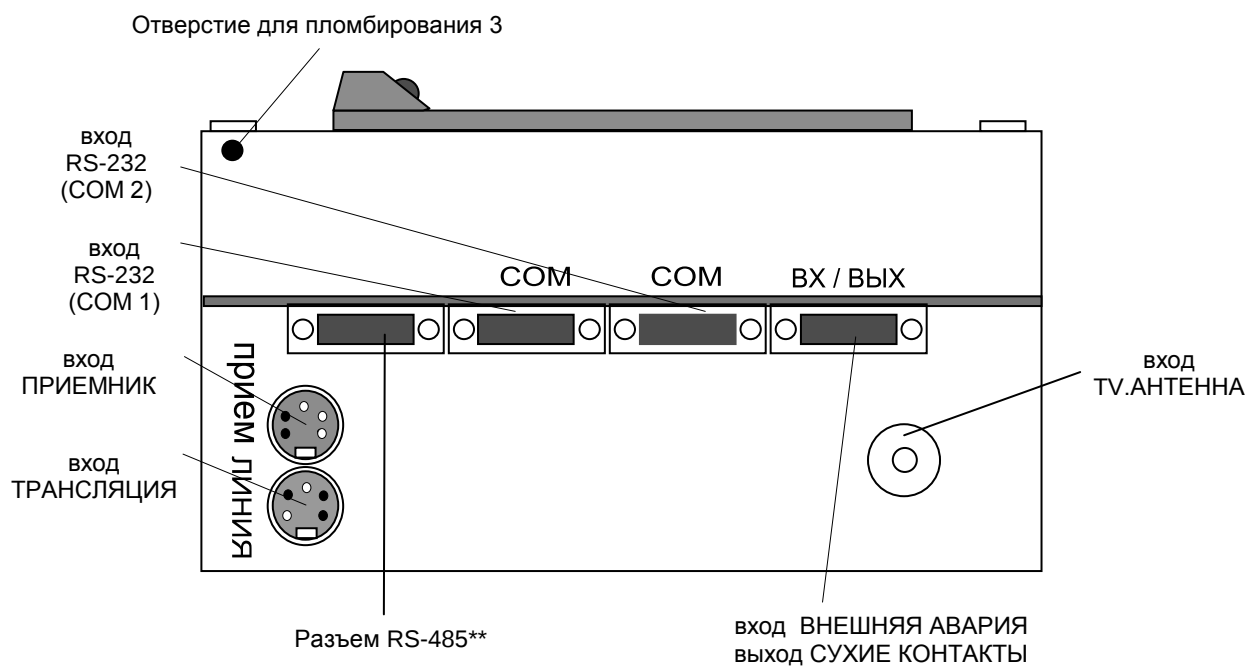
Рисунок 7 – Органы управления и подсоединения ИВЧ-1/Н, ИВЧ1/НП, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/НЧ



Вид по стр. А (развернут на 90°)



Вид по стр. В (развернут на 90°)



*Размеры для справки (см. таблицу 1).

** Разъем RS-485 устанавливается по согласованию с заказчиком.

Рисунок 8 – Органы управления и подсоединения ИБЧ-1/Н/ТВ, ИБЧ-1/НП/ТВ, ИБЧ-1/НВ/ТВ, ИБЧ-1/НВП/ТВ

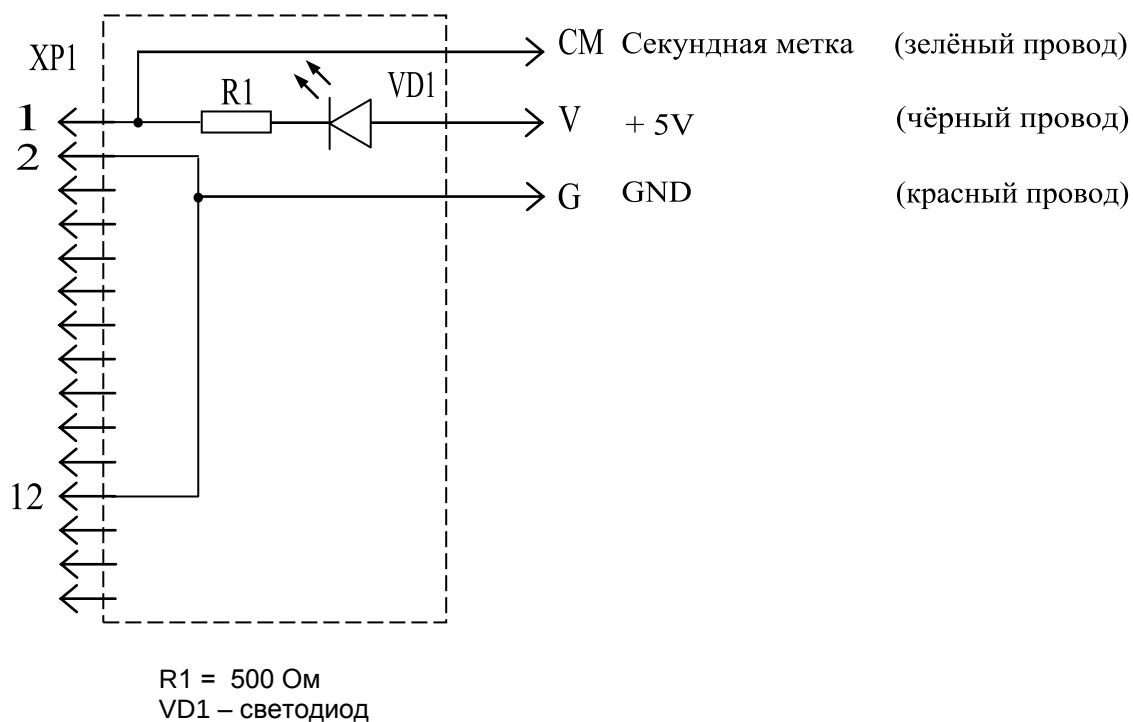


Рисунок 9 – Монтажная схема измерительного разъема

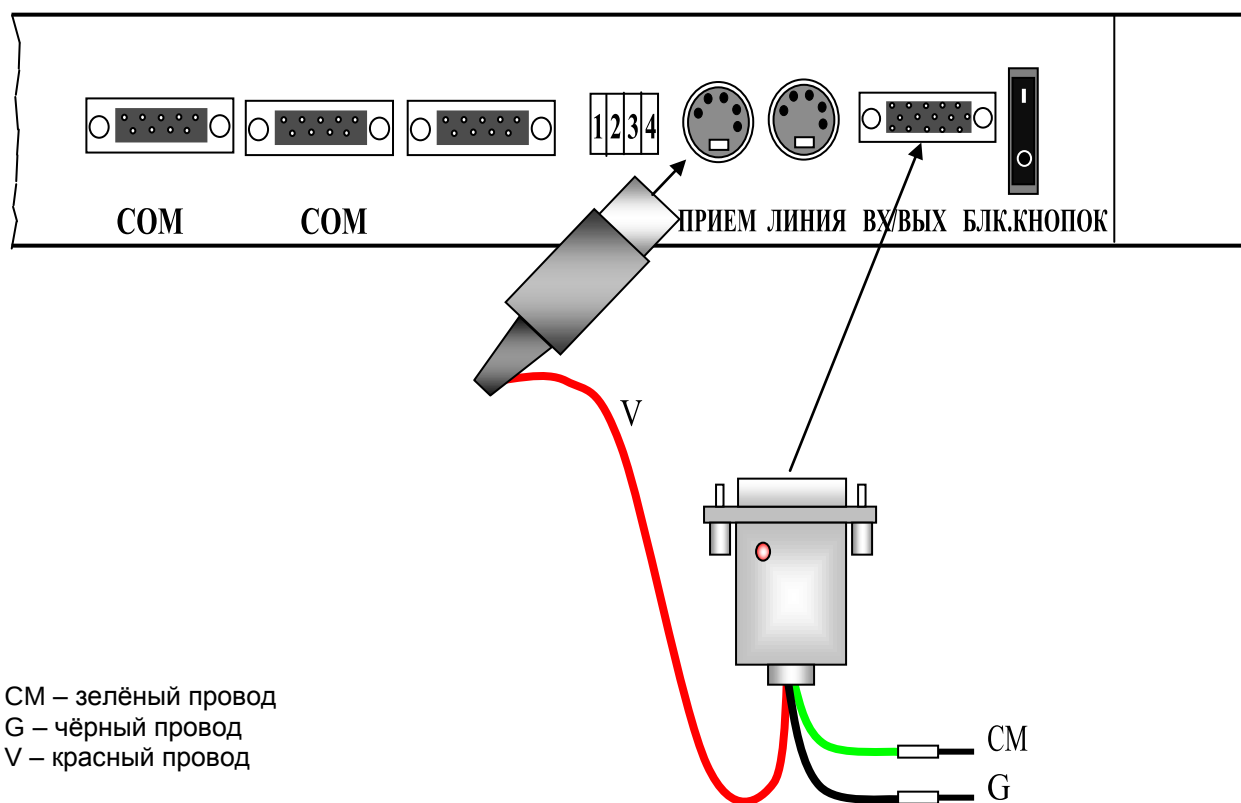


Рисунок 10 – Подключение измерительного разъема к ИБЧ-1/С, ИБЧ-1/СП, ИБЧ-1/СВ, ИБЧ-1/СВП, ИБЧ-1/СЧ, ИБЧ-1/С/ТВ, ИБЧ-1/СП/ТВ, ИБЧ-1/СВ/ТВ, ИБЧ-1/СВП/ТВ

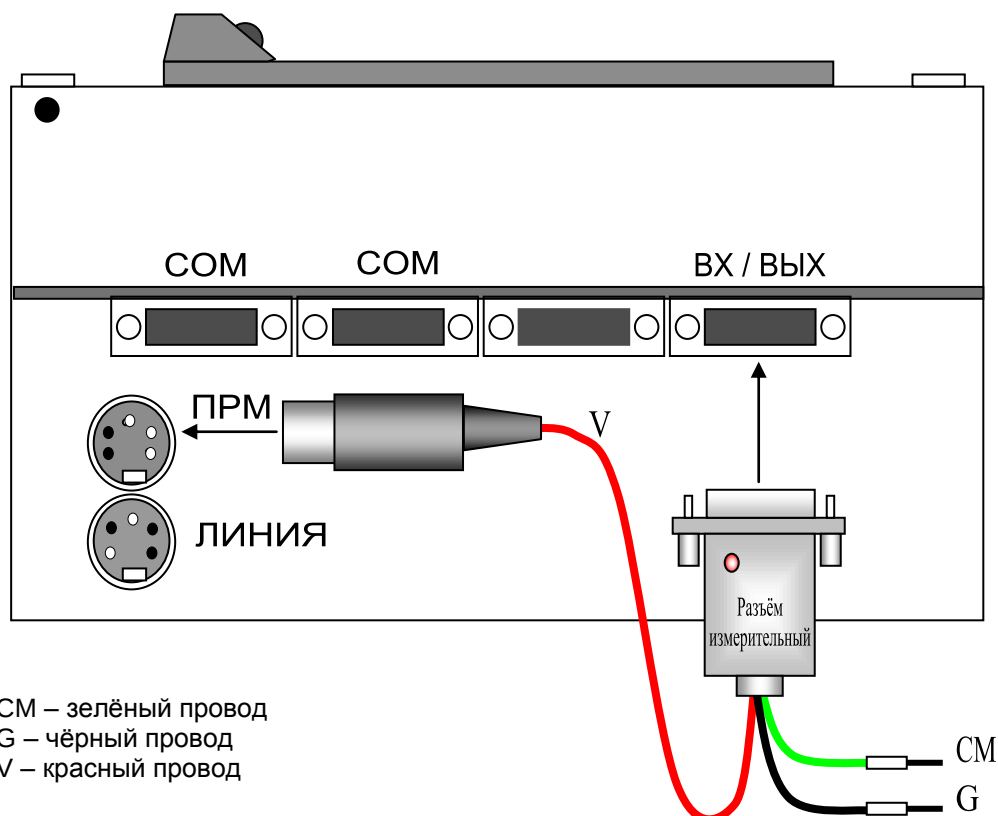


Рисунок 11 – Подключение измерительного разъёма к ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/НЧ, ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ

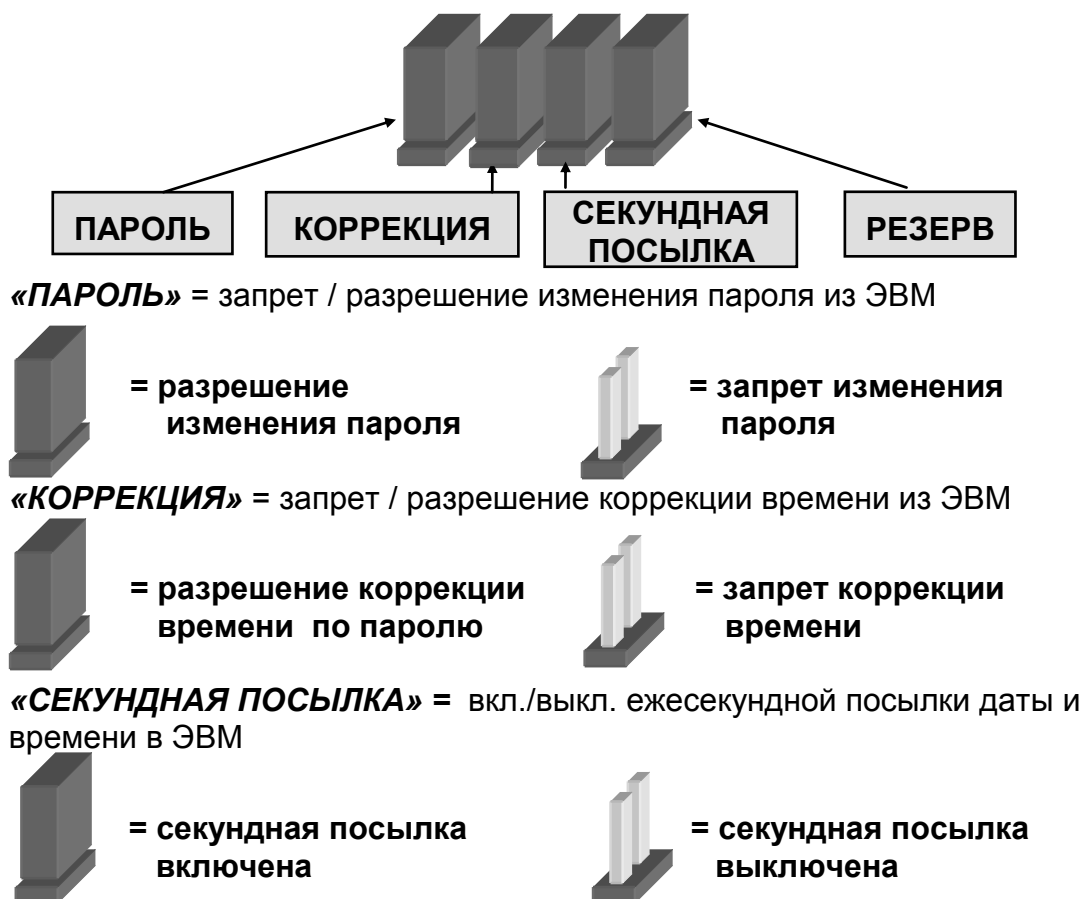


Рисунок 12 – Положения джамперов при различных режимах

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение Изделия

1.1.1 Измерители текущих значений времени и частоты электросети ИБЧ-1 ЯКШГ.468262.001 предназначены для ведения точного времени, измерения температуры внутри и вне помещения, а также измерения частоты промышленной электросети с последующей передачей данных измерений (усредненных за 1 с значений частоты и, при приеме внешнего сигнала «АВАРИЯ», результатов измерения каждого полупериода в течение 30 с) по последовательным портам в ЭВМ. Ведение точного времени обеспечивается ежесекундной коррекцией по эталонным сигналам времени телевизионного сигнала, или ежечасной коррекцией по сигналам точного времени, получаемым от радиотрансляционной сети или с выхода внешнего радиоприемника.

1.1.2 Изделие, работающее по эталонным сигналам времени телевизионного сигнала, а также сигналам точного времени от широкоэмиттерных приемников или трансляционной сети, применяется для обеспечения точной синхронизации шкал времени, поддерживаемых в средствах вычислительной техники, введения информации о времени и температуре по стандартным последовательным интерфейсам в системы документирования и оборудования рабочих мест диспетчеров, построенных на базе компьютерной техники, а также часофикации служебных помещений диспетчерских пунктов и центров управления воздушным движением и служб гражданской авиации. Кроме того, Изделие может применяться в составе различных систем контрольно-измерительной аппаратуры, предполагающих наличие высокоточного измерения частоты электросети с документированием возникающих отклонений измеряемой величины.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Требования к программно-аппаратному обеспечению

1.2.1.1 Минимальные требования к программно-аппаратному обеспечению последовательных портов ИБЧ-1:

- возможность выдачи по запросам ЭВМ по интерфейсам RS232 и RS485(422) текущих значений времени и даты в формате, соответствующем ГОСТ 27576-87;

- возможность измерения и выдачи по интерфейсам RS232 текущих значений частоты промышленной электросети;
- возможность приема сообщений от ЭВМ по интерфейсам RS232 и их запись во внутреннее буферное устройство с присвоением временных меток;
- возможность выдачи в ЭВМ принятых сообщений с присвоенными временными метками по интерфейсам RS232 внешним потребителям;
- возможность выдачи по интерфейсам RS232 с заданным программным путем временным интервалом прерываний в ЭВМ;
- возможность измерения и выдачи по интерфейсам RS232 температуры внутри и снаружи помещения с метками времени;
- Изделие по условиям эксплуатации удовлетворяет требованиям 3 группы ГОСТ 22261-94.

1.2.2 Исполнения Изделия

1.2.2.1 Изделие выполнено в виде моноблока (настольного или стоечного исполнения). На передней панели Изделия расположены индикаторы и органы управления, а на задней или боковой – сетевые и интерфейсные разъемы.

1.2.2.2 Модификации конструкции Изделия выполнены в виде единого блока:

1) в пластмассовом корпусе с откидной прозрачной защитной крышкой:
ИБЧ-1/Н, ИБЧ-1/НП, ИБЧ-1/НВ, ИБЧ-1/НВП, ИБЧ-1/НЧ; ИБЧ-1/Н/ТВ, ИБЧ-1/НП/ТВ, ИБЧ-1/НВ/ТВ, ИБЧ-1/НВП/ТВ;

2) в металлическом корпусе для установки в 19” стойку: ИБЧ-1/С, ИБЧ1/СП, ИБЧ-1/СВ, ИБЧ-1/СВП, ИБЧ-1/СЧ, ИБЧ-1/С/ТВ, ИБЧ1/СП/ТВ, ИБЧ-1/СВ/ТВ, ИБЧ-1/СВП/ТВ.

1.2.3 Масса и габариты Изделия

1.2.3.1 Габариты различных исполнений Изделия (см. рисунки 3-8) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Габариты Изделий

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение	Допуск
1	Длина	L	мм	180* 42**	± 1
2	Высота 1	H ₁	мм	125* 258**	± 1
3	Высота 2	H ₂	мм	140* 262**	± 1
4	Ширина 1	Z ₁	мм	242* 430**	± 1
5	Ширина 2	Z ₂	мм	257* 481**	± 1
* для ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/НЧ, ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ ИВЧ-1/НЧ/ТВ; ** для ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/СЧ, 1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ, ИВЧ-1/СЧ/ТВ					

Примечание - Размеры H₁ и Z₁ приведены для справки, без учета выноса крышки корпуса, хвостовиков разъемов портов, кабелей измерительного и электропитания, предохранителя.

1.2.3.2 Масса различных исполнений Изделия приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Масса Изделий

Исполнение	Масса, г
ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НЧ	1385
ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/НВП	1485
ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ	1510
ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ	1605
ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СЧ	3015
ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВП	3210
ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ	3280
ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ	3380

1.2.4 Параметры электропитания

Параметры электропитания потребляемого Изделием, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры электропитания

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение	Допуск
1	Напряжение электросети	U	В	220	±10%
2	Частота электросети	F	Гц	50	±1%
3	Потребляемая мощность	P	Вт	20	Не более
4	Однократное пропадание питания	T	мс	20	Не более
5	Максимально допускаемая мощность нагрузки, подключаемой к разветвителю сети	P _{разв.}	Вт	600	Не более

1.2.5 Параметры приема - передачи данных

Передача информации с Изделия осуществляется:

- визуально, путем индикации данных на семисегментных индикаторах и светодиодах;
- через последовательные порты RS232, RS485 под управлением центрального процессора;
- через разъем «Сухие контакты».

1.2.5.1 Параметры последовательных портов

Цоколевка портов **RS232** приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Цоколевка разъема порта RS232

Номер контакта	Обозначение	Наименование сигнала
1	DCD	не подключен
2	RXD	принимаемый сигнал
3	TXD	передаваемый сигнал
4	DTR	не подключен
5	SG	сигнальная «земля»
6	DSR	не подключен
7	RTS	не подключен
8	CTS	не подключен
9	RI	не подключен

Параметры портов **RS232** (COM1, COM2) приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры порта RS232

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение	Допуск
1	Количество бит информации в слове при обмене	–	шт.	8	–
2	Скорость передачи данных	–	бод	9600	–
3	Количество стоп-бит	–	шт.	1	–
4	Наличие бита паритета	–	-	нет	–

Цоколевка порта **RS485** приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Цоколевка разъемов порта RS485

Номер контакта	Обозначение	Наименование сигнала
1	DATA-	Сигнал -
2	DATA+	Сигнал +
3	NC	не подключен
4	NC	не подключен
5	SG	сигнальная «земля»
6	NC	не подключен
7	NC	не подключен
8	NC	не подключен
9	NC	не подключен

1.2.5.2 Параметры сухих контактов

Цоколевка разъема сухих контактов приведена в таблице 7, параметры сухих контактов приведены в таблице 8.

Таблица 7 – Цоколевка разъема «сухие контакты»

Номер контакта	Обозначение	Наименование сигнала
1	SK1+	сухой контакт 1 +
2	SK1-	сухой контакт 1 -
3	SK2+	сухой контакт 2 +
4	SK2-	сухой контакт 2 -
5	SK3+	сухой контакт 3 +
6	SK3-	сухой контакт 3 -
7	SK4+	сухой контакт 4 +
8	SK4-	сухой контакт 4 -
9	TS1	Датчик температуры 1
10	TS2	Датчик температуры 2
11	EXTERNAL ERROR	вход сигнала «внешняя авария»
12	GND	«земля»
13	+5B	питание 5В
14	GND	«земля»
15	NC	не подключен

Таблица 8 – Параметры сухих контактов

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение	Допуск
1	Максимально допустимое прямое напряжение	$U_{пр}$	В	12	Не более
2	Максимально допустимое обратное напряжение	$U_{обр}$	В	1	Не более
13	Максимальный постоянный ток сухих контактов	I	мА	10	Не более
4	Максимальная рассеиваемая мощность	$P_{расс}$	мВт	125	Не более
5	Напряжение насыщения выходов сухих контактов	$U_{нас}$	В	0,4	Не более

1.2.6 Эксплуатационные характеристики

1.2.6.1 Эксплуатационные характеристики различных исполнений Изделия приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Эксплуатационные характеристики Изделий

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение				
				группа 1*	группа 2*	группа 3*	группа 4*	группа 5*
1	Общий размер буферного ЗУ	-	КБ	16	16	16	16	16
2	Размер энергонезависимого ЗУ	-	КБ	8	8	8	8	8
3	Время накопления аварийного буфера значений частоты	Ta	с	30	30	-	-	30
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при коррекции по сигналам проверки времени	ΔT_k	мс	± 20	± 20	± 20	± 20	-
5	Допускаемая абсолютная погрешность хранения шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени	ΔT_o	с/сут	± 2	$\pm 0,01$	± 2	$\pm 0,01$	-
6	Время сохранения данных в энергонезависимом ЗУ	Tсохр	час	Не менее 100	Не менее 100	Не менее 100	Не менее 100	Не менее 100
7	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения среднего значения частоты электросети на интервале 1с	ΔF	Гц	± 0.001	± 0.001	-	-	± 0.001
8	Диапазон измеряемых частот электросети	ΔF	Гц	40-70	40-70			40-70

* группы исполнений:

группа 1: ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/С/ТВ;

группа 2: ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ;

группа 3: ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ;

группа 4: ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ;

группа 5: ИВЧ-1/НЧ, ИВЧ-1/СЧ

1.2.6.2 Эксплуатационные характеристики Изделия с дополнительной возможностью коррекции времени по телевизионному сигналу, а также измерения температуры внутри и вне помещения приведены в таблице 10.

Таблица 10

№	Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение
1	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при коррекции по телевизионному сигналу	$\Delta T_{ТВ}$	мс	± 20
2	Диапазон сканирования ТВ-эфира	$\Delta F_{ТВ}$	канал	1...20
3	Чувствительность входа «антенна»	$U_{ТВ}$	дБмкВ	Не хуже 60
4	Число выносных датчиков		шт.	2
5	Диапазон измерения температуры	ΔT_c	$^{\circ}\text{C}$	-55...+125
6	Точность измерения температуры (в диапазоне от -10 до +85 $^{\circ}\text{C}$)	Δt_c	$^{\circ}\text{C}$	± 0.5
7	Максимально допустимая длина кабеля подключения датчиков температуры (тип)	L	м	70 (RG58 A/U)

1.2.6.3 Изделие обеспечивает ежечасную коррекцию текущих значений времени при наличии сигнала проверки времени на входе «внешний приемник» Изделия со следующими параметрами:

- амплитуда сигнала. от 100 мВ до 2,5 В;
- отношение сигнал/шум, не менее 30 дБ.

Остальные параметры сигнала проверки времени согласно Бюллетеню В10/1996 “Эталонные сигналы частоты и времени”.

1.2.6.4 Изделие обеспечивает ежечасную коррекцию текущих значений времени при наличии сигнала проверки времени на входе «трансляция» Изделия со следующими параметрами:

- амплитуда сигнала. от 2,5 В до 30 В;
- отношение сигнал/шум, не менее. 30 дБ.

Остальные параметры сигнала проверки времени согласно Бюллетеню В10/1996 “Эталонные сигналы частоты и времени”.

1.2.6.5 Время непрерывной работы Изделия – не ограничено.

1.2.6.6 Время установления рабочего режима – 30 мин.

1.2.6.7 Электрическая прочность изоляции Изделия (между контактами вилок электропитания, измерения и корпусом разъемов RS-232) - не менее 1500 В переменного напряжения.

1.2.6.8 Электрическое сопротивление изоляции Изделия (между контактами вилки электропитания и корпусом разъемов RS-232) - не менее 2 МОм.

1.2.7 Показатели надежности:

- 1) средняя наработка на отказ не менее 20000 часов;
- 2) срок службы не менее 10 лет;
- 3) сохранение счета времени при отключении внешнего электропитания не менее 1 года.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав комплекта поставки должен соответствовать приведенному в таблице 11.

Таблица 11 – Комплект поставки Изделия

№	Наименование, модификация	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Изделие: • ИВЧ-1/Н (базовая модификация) • ИВЧ-1/НП • ИВЧ-1/С • ИВЧ-1/СП • ИВЧ-1/НВ • ИВЧ-1/НВП • ИВЧ-1/СВ • ИВЧ-1/СВП • ИВЧ-1/НЧ • ИВЧ-1/СЧ • ИВЧ-1/Н/ТВ • ИВЧ-1/НП/ТВ • ИВЧ-1/С/ТВ • ИВЧ-1/СП/ТВ • ИВЧ-1/НВ/ТВ • ИВЧ-1/НВП/ТВ • ИВЧ-1/СВ/ТВ • ИВЧ-1/СВП/ТВ	ЯКШГ.468262.001 ЯКШГ.468262.001-01 ЯКШГ.468262.001-02 ЯКШГ.468262.001-03 ЯКШГ.468262.001-04 ЯКШГ.468262.001-05 ЯКШГ.468262.001-06 ЯКШГ.468262.001-07 ЯКШГ.468262.001-08 ЯКШГ.468262.001-09 ЯКШГ.468262.001-10 ЯКШГ.468262.001-11 ЯКШГ.468262.001-12 ЯКШГ.468262.001-13 ЯКШГ.468262.001-14 ЯКШГ.468262.001-15 ЯКШГ.468262.001-16 ЯКШГ.468262.001-17	1	
2	Кабель RS-232	ЯКШГ.685621.015	2	
3	Кабель сетевой 220В	ЯКШГ.685631.002	2	
4	Кабель с датчиками температуры	ЯКШГ.433647.001	1	Для модификаций: ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ
5	Радиоприемник	–	1	Комплектуется по заявке заказчика
6	Кабель радиоприемника	ЯКШГ.685621.016	1	
7	Разъем измерительный	ЯКШГ.434451.001	1	
8	Руководство по эксплуатации	ЯКШГ.468262.001РЭ	1	
9	Формуляр	ЯКШГ.468262.001ФО	1	

1.3.2 Изделие выполнено в виде единого блока и состоит из следующих компонентов:

- корпус;
- плата управления ИВЧ-1;
- источник питания +5, +12 В;
- высокоточный термостабилизированный генератор (модификации: ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ);
- плата индикации (модификации: ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/СЧ, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ);
- плата ТВ коррекции (для модификаций ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ).

1.3.2.1 Корпус для модификаций ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ, ИВЧ-1/СЧ является сборочной единицей и состоит из верхней и нижней частей, крепящихся друг к другу при помощи винтов. На задней части корпуса смонтированы разъемы «Измерение частоты», «Питание», «Приемник», «Трансляция», «TV.Антенна», гнездо плавкого предохранителя, тумблер включения питания, тумблер блокировки кнопок и встроенный источник питания в металлическом корпусе (см. рисунки 3-6).

1.3.2.2 Корпус для модификаций ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/НЧ является сборочной единицей и состоит из верхней и нижней частей, крепящихся друг к другу при помощи винтов (см. рисунки 7,8):

- верхняя часть корпуса имеет прозрачную защитную крышку, которая может откидываться, обеспечивая доступ к органам управления Изделия, расположенным на плате управления. Прозрачная защитная крышка и винты крышки смонтированы неразъемно и не могут быть отделены от корпуса без разрушения изделия (см. рисунки 7,8). В верхней части корпуса предусмотрено 3 отверстия для пломбирования Изделий (см. рисунки 7,8);
- нижняя часть корпуса представляет собой полистироловую коробку, на которой смонтированы разъемы «Измерение частоты», «Питание», «Приемник», «Трансляция», отверстие под вход «TV.Антенна», гнездо плавкого предохранителя,

тумблер включения питания и встроенный источник питания в металлическом корпусе.

1.3.2.3 Плата управления ИБЧ-1 представляет собой плату печатную, на которой установлены при помощи пайки электронные компоненты, в том числе разъемы последовательных портов COM1, COM2 и разъем «Сухие контакты».

1.3.2.4 Плата ТВ коррекции представляет собой плату печатную, на которой установлены при помощи пайки электронные компоненты, в том числе разъем «TV.Антенна».

1.3.3 Для связи Изделия с другими устройствами предназначены два последовательных порта RS-232. По желанию заказчика возможна замена одного порта RS-232 на порт RS-485. Команды порта RS-485 аналогичны командам порта RS-232.

1.4 Устройство и работа

По принципу действия Изделие является микропрограммным автоматом. Работа Изделия, подключенного к электросети через кабель электропитания и измерительный кабель, а к внешним устройствам - через прочие разъемы (см. рисунки 4,6,7,8), начинается непосредственно после включения тумблера питания. На семисегментных индикаторах Изделия отобразится время, установленное в ИБЧ-1. Для установки текущего времени используйте клавиши (см. рисунки 3,5,7,8).

Изделия при **подготовке к работе** могут быть подключены к внешним устройствам, а именно:

- к источнику сигнала проверки времени (телевизионной антенне, радиоприемнику или радиотрансляционной линии);
- к одной или нескольким ЭВМ по последовательному порту;
- к ЭВМ или другому внешнему устройству через сухие контакты;
- к выносным датчикам температуры.

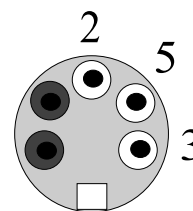
1.4.1 Подключение Изделия к источнику сигнала

1.4.1.1 К источнику сигнала проверки времени Изделие подключается через разъем «Приемник», «Трансляция» или «Антенна» (см. рисунки 3-8).

Цоколевка контактов разъема «Приемник» приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Цоколевка разъема «Приемник»

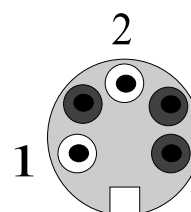
Номер контакта	Обозначение	Примечание
2	GND	«Земля»
3	INPUT	Сигнал
5	+ 5V	«Питание»



Цоколевка контактов разъема «Трансляция» приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Цоколевка разъема «Трансляция»

Номер контакта	Обозначение	Примечание
1	INPUT 1	Сигнал 1
2	INPUT 2	Сигнал 2



Цоколевка контактов разъема «TV. Антенна» приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Цоколевка разъема «TV. Антенна»

Номер контакта	Обозначение	Примечание
1	RF	Вход радиочастоты
2	GND	Экранировка

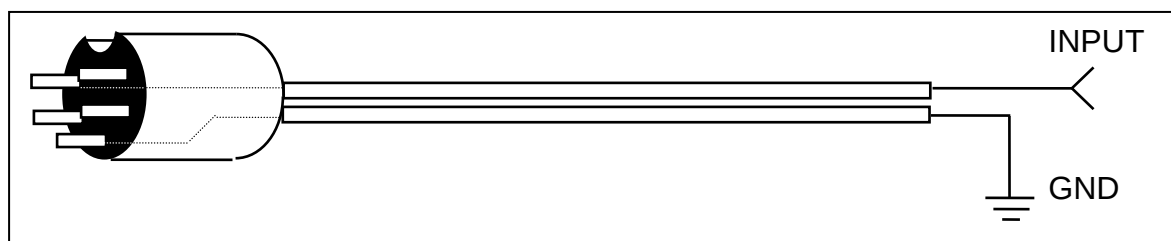
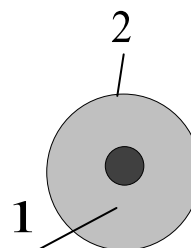


Рисунок 13 – Кабель подключения внешнего радиоприемника\

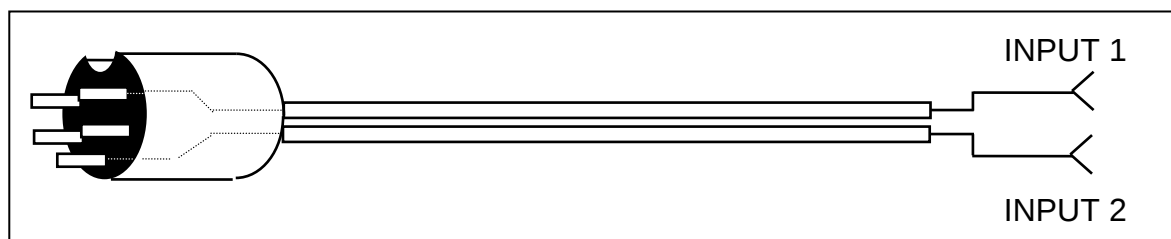


Рисунок 14 – Кабель подключения радиотрансляции

1.4.2 Подключение Изделия к ПЭВМ

1.4.2.1 К ПЭВМ по последовательному порту Изделие подключается через разъемы COM1 и COM2. Их цоколевка и параметры приведены в таблице 4 и таблице 5. Для соединения используется стандартный нуль-модемный кабель RS-232, монтажная схема которого приведена на рисунке 15.

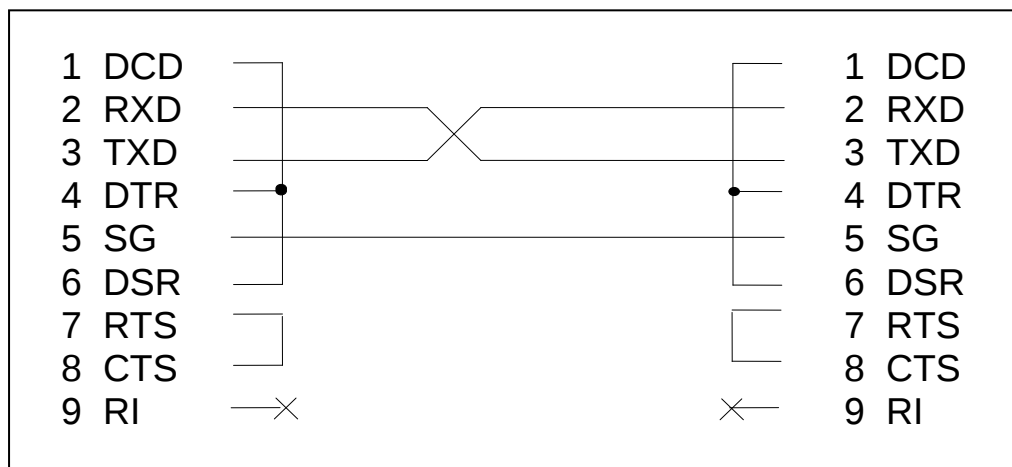


Рисунок 15 – Монтажная схема стандартного нуль-модемного кабеля RS-232

1.4.3 Работа Изделия

В **режиме индикации частоты** (см. таблицу 16) напряжение электросети поступает на нуль-индикатор (см. рисунок 16), где преобразуется в узкие импульсы, привязанные к моменту перехода амплитуды напряжения через нулевой уровень (см. рисунок 17). В контроллере частоты и индикации (далее КЧИ) производится измерение интервала между импульсами, полученными с нуль-индикатора. Значение этого интервала по магистрали данных передается в микропроцессор, который производит усреднение и расчет значения частоты электросети. Далее это значение, снова по магистрали данных, передается обратно в КЧИ, который обеспечивает индикацию значения частоты на семисегментных индикаторах. В случае поступления запроса от внешнего устройства по одному из последовательных портов из мгновенных значений частоты микропроцессор формирует буфер (8К), который помещается в ОЗУ и доступен по чтению для внешнего устройства через порты COM1, COM2.

В **режиме индикации времени** (см. таблицу 16) микропроцессор передает в КЧИ значение текущего времени, которое высвечивается на семисегментных

индикаторах. Шкалу времени поддерживает таймер DS14287. Его уход периодически компенсируется микропроцессором в соответствии с сигналами проверки времени (далее СПВ). СПВ поступают с радиоприёмника или от трансляционной линии в приёмный тракт для фильтрации и далее на микропроцессор.

Опрос кнопок и джамперов, передача данных по сухим контактам также поддерживается КЧИ, т. е. для микропроцессора эти действия представляют собой чтение (запись) данных по соответствующему адресу.

При включении питания Изделие начинает поиск (при наличии возможности ТВ коррекции) телевизионного канала, передающего эталонные сигналы времени. При его обнаружении поиск прекращается и осуществляется ежесекундная корректировка времени в Изделии. При этом текущая частота сохраняется в памяти, и при последующем включении сканирование начинается с нее, тем самым ускоряя поиск станции. В зависимости от частоты канала, уровня сигнала, а также шумовой обстановки в эфире на поиск станции уходит от нескольких секунд до получаса.

Поиск станции осуществляется по всему метровому диапазону. Если за три прохода диапазона необходимый канал не найден, то поиск станции прекращается, и индикатор поиска загорается, сигнализируя об отсутствии сигнала. Повторный запуск поиска станции осуществляется дважды в сутки: в 12-00 и 24-00.

Для измерения температуры предназначены два выносных датчика. Связь с ними и питание осуществляется по двум проводам через протокол MicroLAN. Раз в две секунды изделие опрашивает датчики и передает полученные данные на КЧИ. Оттуда они доступны для визуального считывания посредством семисегментных индикаторов, а также для получения по последовательным портам. Если данные приняты неправильно, либо датчики отключены от устройства – то температура равна «ЕЕ».

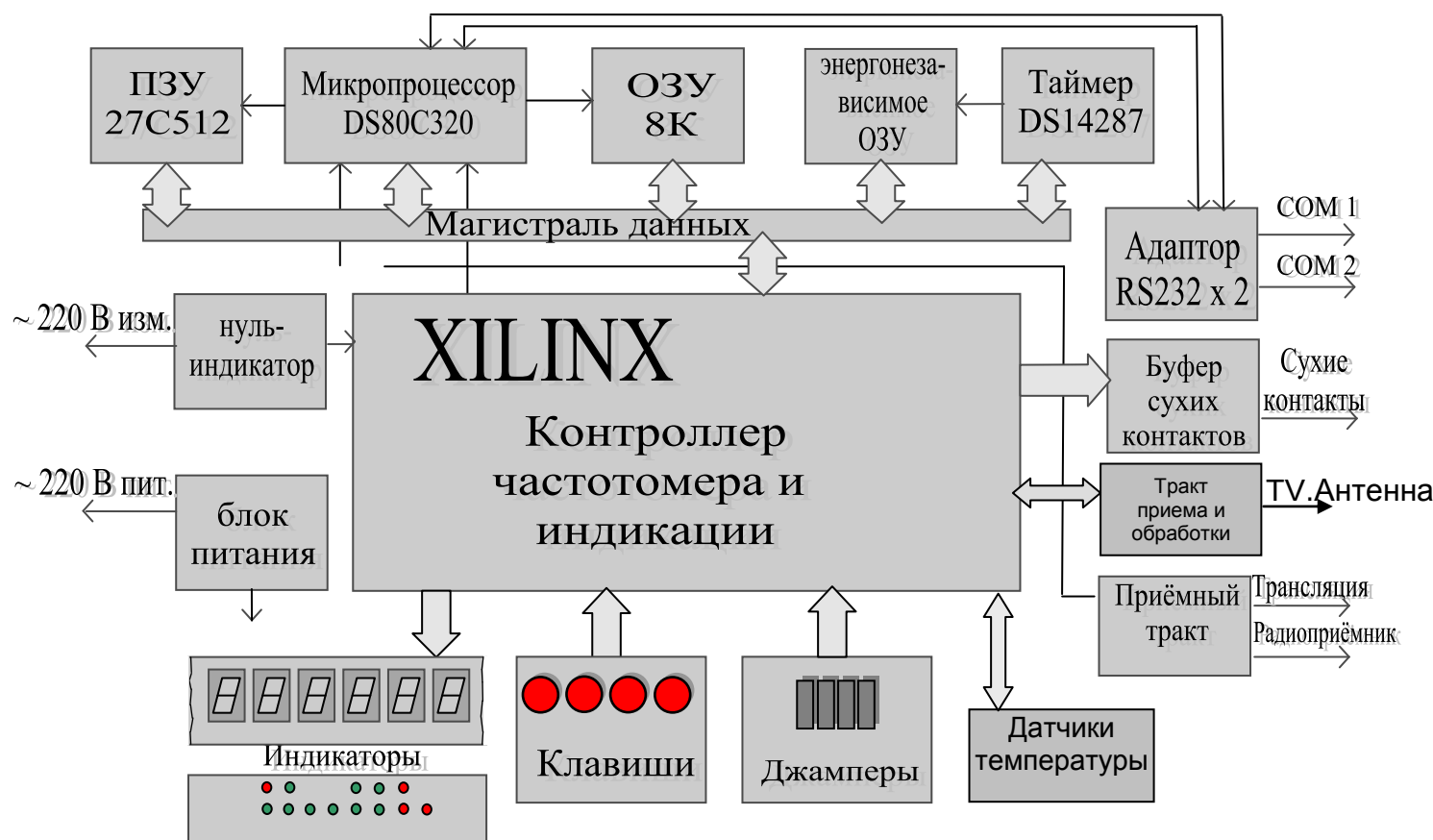


Рисунок 16 – Функциональная схема Изделия

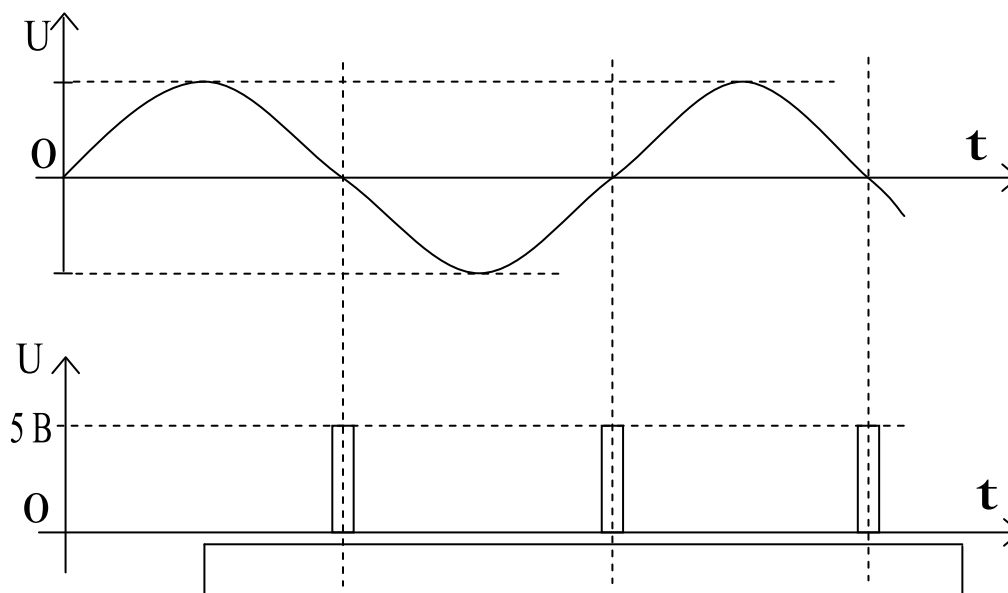


Рисунок 17 – Временная диаграмма работы нуль-индикатора

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Средства измерения

Для поверки Изделия рекомендуется применять следующие приборы:

- синхронметр кварцевый Ч7-37 ЕЭ2.721.646 (далее - синхронметр);
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63 (далее - частотомер);
- ЛАТР.

1.5.2 Методика поверки

1.5.2.1 Общие сведения

Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок Изделия (при выпуске из производства, находящихся в эксплуатации, на хранении и выпускаемых из ремонта).

Поверка Изделия с высокоточным генератором (ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ) проводится раз в 4 месяца в первый год работы и один раз в год в последующие.

1.5.2.2 Операции поверки и поверяемые параметры

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 15.

Таблица 15 – Операции и средства поверки

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допустимые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки
1.5.2.5.1	Внешний осмотр			
1.5.2.5.2	Опробование			
Определение метрологических параметров				
1.5.2.5.3	Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени при условии ежечасной коррекции по сигналам проверки времени	± 20 мс		Ч7-37
1.5.2.5.4	Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени	1 Гц	± 2 с	Ч7-37
1.5.2.5.5	Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения среднего значения частоты на интервале 1с	Индик.	$\pm 0,01$ Гц	Ч3-63, ЛАТР

Примечания:

1 Поверки по пункту 1.5.2.5.4 для модификаций ИВЧ-1/НЧ, ИВЧ-1/СЧ не выполняется.

2. Поверка по пункту 1.5.2.5.5 для модификаций ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/НВП/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ не выполняется.

3. Образцовые и вспомогательные средства поверки должны быть исправны и поверены в органах государственной или ведомственной метрологической службы соответственно.

4. Вместо указанных в таблице 15 средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

1.5.2.3 Требования безопасности при проведении поверки

При поверке Изделия должны соблюдаться требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

1.5.2.4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C20 ±5;
- относительная влажность воздуха, %.....30-80;
- атмосферное давление, кПа.....84-106;
- напряжение сети питания, В.....220 ± 4.4
- частота сети питания, Гц.....50 ± 0.5
- содержание гармоник в сети питания, не более, %.....5

1.5.2.5 Проведение поверки

К выполнению поверки приступать по истечении 3 часов после подключения Изделий к электропитанию и источнику СПВ, что необходимо для прогрева и самонастройки Изделий.

Поверка проводится в соответствии с перечнем операций, указанным в таблице 15.

1.5.2.5.1 При проведении внешнего осмотра должны быть проверены все требования п. 2.2.2 данного РЭ. Изделия, имеющие дефекты, бракуются и отправляются в ремонт.

1.5.2.5.2 Опробование работы Изделия производится по п.п. 2.3.1, 2.3.2 для оценки его исправности без применения средств поверки. Неисправные Изделия также бракуются и направляются в ремонт.

1.5.2.5.3 Определение пределов абсолютной допустимой погрешности хранения шкалы времени, при условии ежечасной коррекции по сигналам проверки времени, проводить по схеме электрической подключения, приведенной на рисунке 18.

Секундную метку с разъёма сухих контактов Изделия необходимо подать на разъём «ОПРОС» синхронизатора, используя для соединения измерительный разъём.

Органы управления и контроля синхронизатора установить в следующее положение:

- переключатель «УСТАНОВКА» установить в положение «Δ t»;
- переключатель «ШВ2» установить в положение «1 Hz»;
- переключатель «Δ t» установить в положение «ВНЕС».

На индикаторе «ЗАДЕРЖКА Δt » прочесть значение задержки фронта секундной метки Изделия.

В течение 1 часа значение задержки не должно изменяться более, чем на 20 мс. В противном случае, Изделие бракуется и направляется в ремонт.

1.5.2.5.4 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени, при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени, проводить по схеме электрической подключения, приведенной на рисунке 19.

Органы управления и контроля синхрометра установить в следующее положение:

- переключатель «УСТАНОВКА» установить в положение « Δt »;
- переключатель «ШВ2» установить в положение «1 Hz»;
- переключатель « Δt » установить в положение «ВНУТР».

Через 5 часов после включения Изделия отключить подачу СПВ.

Вычислить разницу между показаниями индикаторов времени синхрометра и Изделия по формуле:

$$T_{\text{ТО1}} = |T_{\text{син}} - T_{\text{мод}}| \quad (1)$$

где $T_{\text{син}}$ – время, показываемое синхрометром;

$T_{\text{мод}}$ – время, показываемое Измерителем;

$T_{\text{ТО1}}$ – разность показаний времени 1.

Через 24 часа после отключения СПВ повторить вычисление разницы времен по формуле:

$$T_{\text{ТО2}} = |T_{\text{син}} - T_{\text{мод}}| \quad (2)$$

где $T_{\text{ТО2}}$ – разность показаний времени 2.

Вычислить пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени по формуле:

$$\Delta T_0 = |T_{\text{ТО2}} - T_{\text{ТО1}}| \quad (3)$$

где ΔT_0 - абсолютная погрешность хранения шкалы времени.

Величина ΔT_0 не должна превышать 20 мс. В противном случае Изделие бракуется и отправляется в ремонт.

1.5.2.5.5 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения среднего значения частоты на интервале 1 с проводить при помощи одновременного измерения частоты электросети Изделием и частотомером по схеме электрической подключения, приведенной на рисунке 20.

Аттенюатор входа «А» частотомера установить в положение «10 В».

Разница в показаниях Изделия и частотомера не должна превышать 0,01 Гц. В противном случае Изделие бракуется и направляется в ремонт.

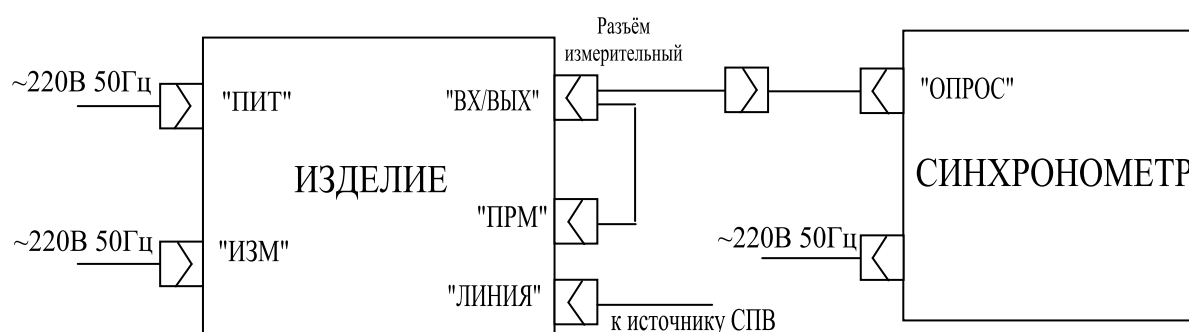


Рисунок 18 – Схема электрическая для определения пределов допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени при ежечасной коррекции по сигналам проверки времени

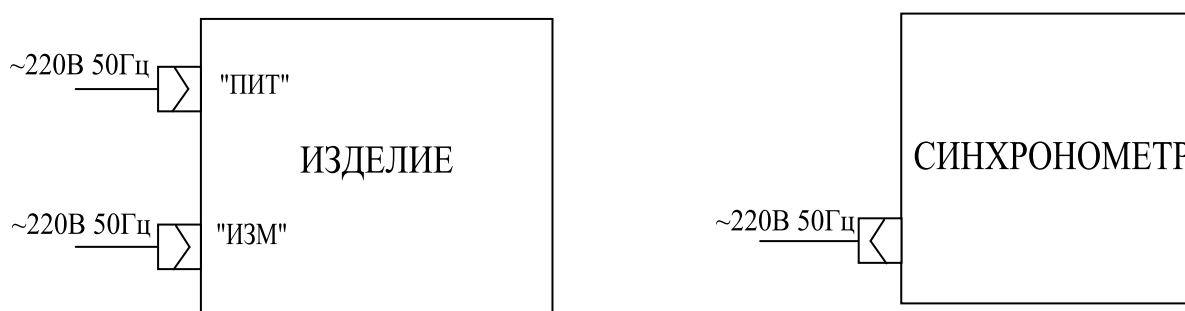


Рисунок 19 – Схема электрическая для определения пределов допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени

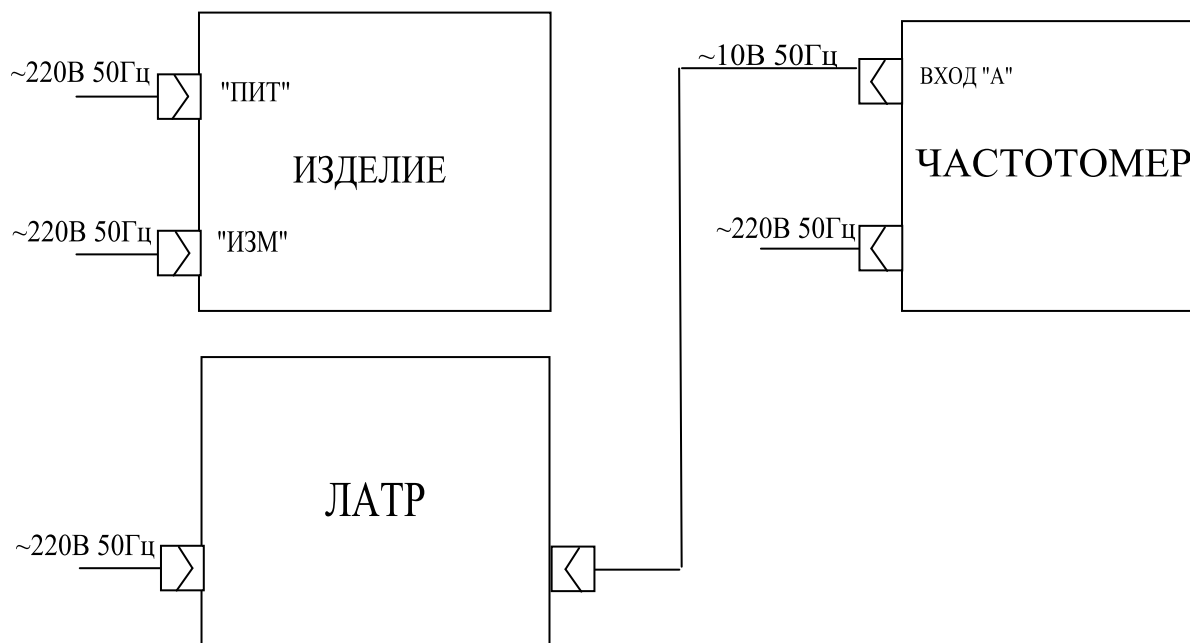


Рисунок 20 – Схема электрическая для определения предела допускаемой абсолютной погрешности измерения среднего значения частоты на интервале 1 с

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка Изделия выполнена согласно ЯКШГ.468262.001СБ и содержит:

- товарный знак предприятия–изготовителя;
- обозначение;
- заводской номер;
- маркировку внешних разъемов, элементов контроля и индикации.

1.6.2 Маркировка Изделия соответствует требованиям раздела 15 ГОСТ РВ 20.39.309-98.

1.6.3 Место нанесения, содержание, способ нанесения маркировки соответствуют требованиям ЯКШГ.468262.001СБ.

1.6.4 Пломбирование производится с помощью пломбировочной чашки и мастики поверх винтов верхней крышки Изделия с двух сторон. Пломбирование выполняется при аттестации Изделия у изготовителя (поставщика), а также после ремонта или при вводе Изделия в эксплуатацию у потребителя.

1.6.5 Дополнительное пломбирование может быть произведено предприятием, осуществляющим эксплуатацию Изделия самостоятельно, с целью повышения секретности и дальнейшего ограничения несанкционированного доступа к органам управления Изделия. Для этого рекомендуется использовать специальное отверстие корпуса Изделия, а именно «Отверстие для пломбирования 1» (см. рисунки 7,8).

1.7 Упаковка

1.7.1 Изделие упаковывается в соответствии с комплектом упаковки ЯКШГ.305631.008.

1.7.2 Упаковка Изделия соответствует типу ТД 1 ГОСТ В 9.001-72.

1.7.3 Для хранения и транспортировки Изделие должно быть обязательно упаковано в картонную коробку для предотвращения попадания на его корпус прямых солнечных лучей, влаги и во избежание механических повреждений корпуса изделия. Между комплектом кабелей и корпусом Изделия обязательно должна быть установлена прокладка из картона, пенопласта или другого амортизирующего материала. Пустоты упаковки необходимо заполнить амортизирующим материалом. Допускается использование в качестве такового бумаги или других гигроскопичных мягких заполнителей. Коробку с упакованным в нее изделием заклеить липкой лентой. Запаивать коробку в герметичную термоусадочную полиэтиленовую оболочку желательно, но не обязательно.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В процессе эксплуатации Изделия **не рекомендуется**:

- передвигать Изделие с места на место и менять его ориентацию относительно горизонтали (изначально Изделие может быть установлено горизонтально). Это может вызвать неконтакты в разъемах;
- резко изменять температуру и влажность окружающей среды, так как от этого зависит точность хода встроенного таймера.

2.1.2 В процессе эксплуатации Изделия **запрещается**:

- производить коммутацию разъемов Изделия при включенном электропитании;
- вскрывать корпус при включенном электропитании;
- производить смену предохранителя при включенном электропитании;
- подключать к Изделию незаземленные внешние устройства;
- подключать к Изделию внешние устройства, параметры портов которых отличаются от приведенных в таблице 5;
- подключать к Изделию по интерфейсу RS-232 внешние устройства при помощи кабелей, отличных по конструкции от изображенного на рисунке 15;
- производить техническое обслуживание, консервацию и расконсервацию Изделия вне помещения и в помещении, открытом для проникновения пыли и влаги;
- пользоваться неисправным инструментом;
- производить демонтаж платы, блока питания и чего-либо еще в корпусе Изделия;
- касаться руками контактных групп разъёмов на корпусе Изделия при распаковке и до подключения соединительных кабелей;
- касаться руками контактных групп подсоединённых кабелей к Изделию и не подключенных к внешнему оборудованию;
- касаться руками контактных групп при отсоединении от оборудования и упаковке.

2.1.3 Требования к помещению, обслуживающему персоналу и условиям эксплуатации:

- Изделие должно устанавливаться в помещении, оборудованном средствами жизнеобеспечения для обслуживающего персонала, системой внутренней связи, пожарной сигнализацией и техническими средствами охраны;
- к эксплуатации Изделия допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по эксплуатации технических средств измерителей времени и частоты электросети, имеющие квалификационную группу не ниже III;
- рекомендуемый состав персонала для обслуживания Изделия - 1 человек (старший инженер) в смену. Он обеспечивает бесперебойную работу Изделия. Ремонт (техническое обслуживание) Изделия рекомендуется осуществлять на предприятии-изготовителе.

2.1.4 Оптимальные условия для устойчивой работы Изделия должны быть следующие:

- температура окружающего воздуха в пределах от 5 до 40 °С (не для датчиков температуры);
- относительная влажность воздуха 80% при температуре 25 °С (не для датчиков температуры).

2.2 Подготовка Изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке Изделия к эксплуатации

2.2.1.1 Меры безопасности включают в себя:

- защиту Изделия и обслуживающего персонала (п.1.1, п.2.2.1 и раздел 3) от электростатических разрядов;
- меры безопасности при работе с электроустановками согласно:
 - 1) ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
 - 2) ГОСТ 26104-89. Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний;
 - 3) ГОСТ МЭК 60950-2002. Безопасность оборудования информационных технологий.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра Изделия

Внешний осмотр Изделия перед включением его в сеть электропитания должен проводиться в обязательном порядке и включает в себя:

- проверку отсутствия механических повреждений корпуса Изделия, таких, как трещины, сквозные отверстия от выпавшего крепежа, оплавления пластмассы корпуса;
- тщательный осмотр всех разъемов Изделия, при этом следует убедиться, что в отверстия розеток не проникли никакие посторонние предметы или пыль, а штыри вилок не деформированы в результате механических повреждений.

Если в результате внешнего осмотра никаких из вышеперечисленных дефектов не обнаружено, то можно переходить к дальнейшей подготовке Изделия к работе.

2.2.3 Подготовка к работе

Для подготовки Изделия к работе необходимо:

- установить Изделие на твердую горизонтальную поверхность;
- подключить к разъему "Питание" Изделия кабель электропитания ЯКШГ.685631.002;
- подключить к разъему "Измерение частоты" измерительный кабель ЯКШГ.685631.002;
- подключить к разъему «TV.Антенна» Изделия внешнюю антенну метрового диапазона;
- подключить необходимое количество обесточенных внешних устройств к разъемам "COM 1", "COM 2", "RS-485" Изделия. Допускается внешние устройства (ЭВМ) не подключать;
- подключить необходимые устройства к разъему «Сухие контакты» Изделия. Допускается устройства не подключать;
- подключить кабель электропитания к промышленной электросети;
- подключить измерительный кабель к измеряемой сети 220 В. Допускается подключать оба кабеля к одной сети 220 В, 50 Гц.

2.2.4 Описание положений органов управления перед включением

2.2.4.1 Изделия имеют следующие органы управления (см. рисунки 3-8):

- 4 клавиши нажимного действия;
- 4 переключки типа «джампер» (для ИВЧ-1/Н, ИВЧ-1/НП, ИВЧ-1/НВ, ИВЧ-1/НВП, ИВЧ-1/Н/ТВ, ИВЧ-1/НП/ТВ, ИВЧ-1/НВ/ТВ, ИВЧ-1/НВП/ТВ);
- DIP – переключатели; (для ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ);
- 1 тумблер включения электропитания;
- 1 тумблер блокировки клавиш (для ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ).

2.2.4.2 Назначение клавиш исчерпывающе объясняется надписями на корпусе, сделанными под каждой клавишей. Они предназначены для оперативного изменения режима, установки и изменения индицируемого в данный момент значения соответственно в «+» или в «-». При помощи клавиш параметры могут быть изменены в процессе работы. Перед включением они не влияют на выбор режима функционирования.

2.2.4.3 Джамперы (DIP – переключатели) должны быть установлены в нужное положение перед включением питания. Они определяют режимы на все время работы и должны быть установлены заранее. Режимы работы устройства при различных положениях джамперов приведены в таблице 16. В зависимости от положения джампера Изделие будет после включения электропитания работать в том или другом режиме.

Каждый джампер имеет два положения: «**ON**» и «**OFF**» (см. рисунок 22).

Для DIP-переключателей: положение вниз – «**ON**», положение вверх – «**OFF**».

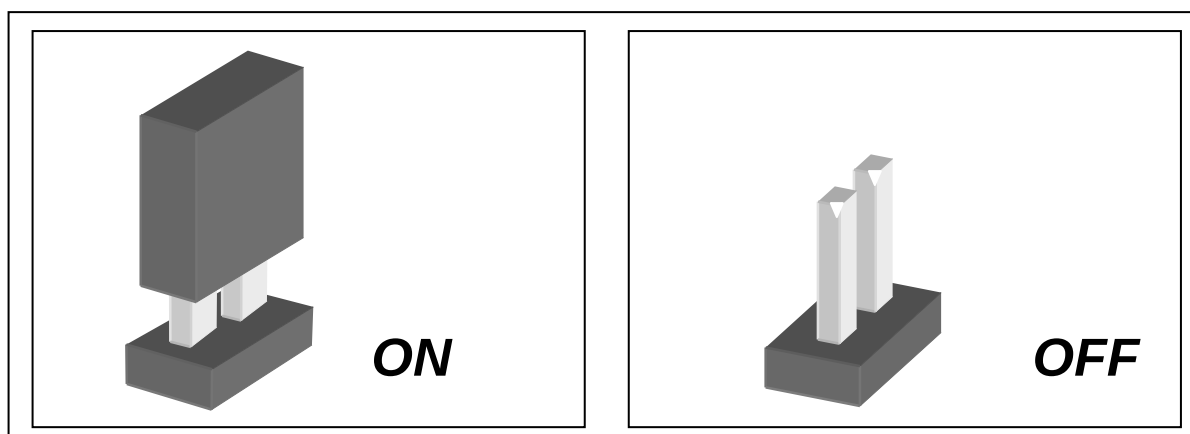


Рисунок 21 – Соответствие положения переключки и режима джампера

Таблица 16 – Режимы работы Изделия в соответствии с положением джамперов

№	Джампер	Режим	Положение джампера	Функции
1	Пароль	Разрешение изменения пароля	ON	По последовательному порту из внешнего устройства возможно изменить значение пароля
		Запрет изменения пароля	OFF	По последовательному порту из внешнего устройства изменить значение пароля невозможно
2	Коррекция	Разрешение коррекции времени по паролю	ON	При правильной передаче пароля возможна программная коррекция текущего времени
		Запрет коррекции времени	OFF	Программным способом коррекция времени невозможна
3	Секундная посылка	Секундная посылка включена	ON	В начале каждой секунды в "COM1" идет однократная посылка даты и времени в соответствии с протоколом
		Секундная посылка выключена	OFF	В начале секунды посылки нет

Возможна любая комбинация положения джамперов.

2.2.4.4 Тумблер включения электропитания перед включением Изделий в питающую сеть должен находиться в положении «Выкл.».

2.2.4.5 Тумблер блокировки клавиш (для ИВЧ-1/С, ИВЧ-1/СП, ИВЧ-1/СВ, ИВЧ-1/СВП, ИВЧ-1/С/ТВ, ИВЧ-1/СП/ТВ, ИВЧ-1/СВ/ТВ, ИВЧ-1/СВП/ТВ) предназначен для предотвращения несанкционированного доступа к клавишам установки режима и времени, расположенных на передней панели.

2.2.5 Указания о соединении с другими изделиями

2.2.5.1 Перед включением Изделия в сеть электропитания необходимо произвести подключение всех кабелей, связывающих его с внешними устройствами.

2.2.5.2 Подключаемые устройства должны быть обесточены и заземлены.

2.2.5.3 При подключении кабелей измерительного и электропитания необходимо вначале подключить их к Изделию, а затем к электросети.

2.2.5.4 Порядок подключения прочих кабелей произвольный (см. рисунок 22).

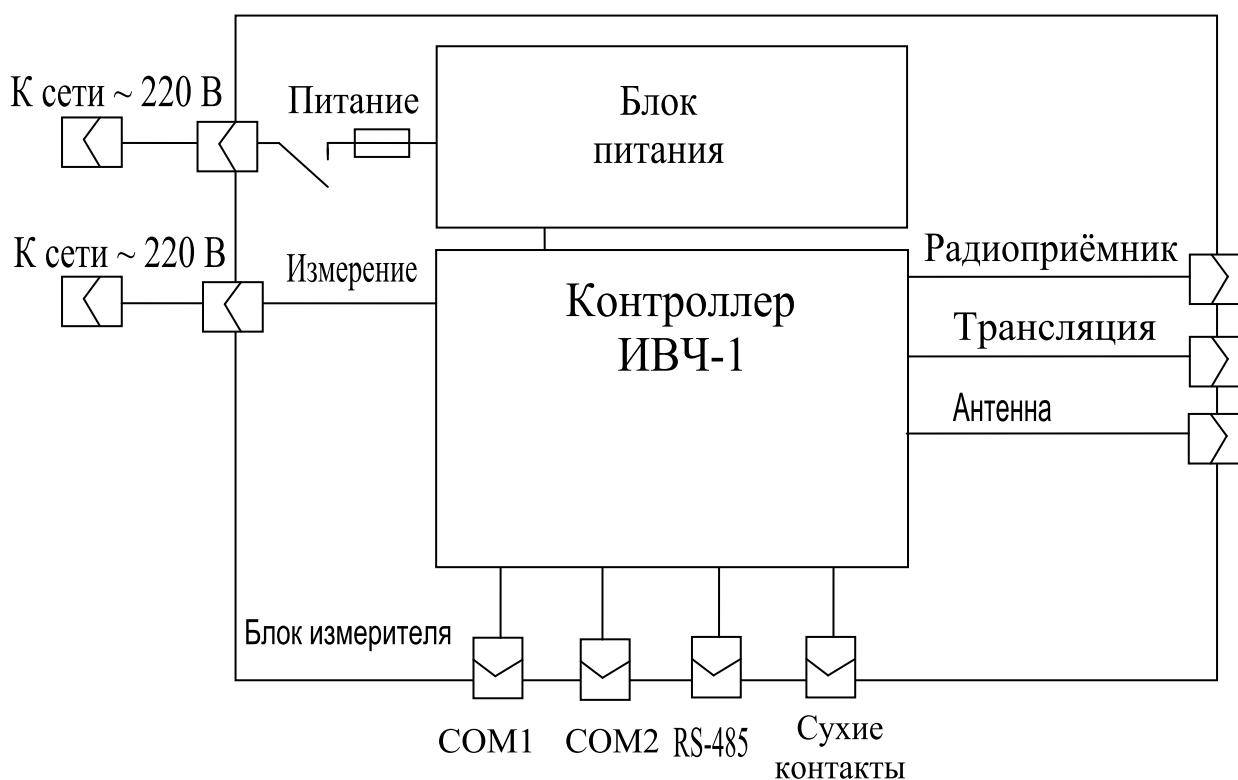


Рисунок 22 – Схема электрическая

2.3 Использование Изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения Изделия:

- последовательно выполнить действия п. 2.2.3;
- перевести тумблер «ПИТАНИЕ» в положение "ВКЛ.";
- включить электропитание внешних устройств;
- выбрать режим установки времени нажатием клавиши «УСТАНОВКА» (см. рисунки 3 - 8);
- установить приблизительное время по наручным часам нажатиями клавиш «+» и «-». Для перехода на новую пару цифр нажимать клавишу «УСТАНОВКА»;
- вернуться в режим индикации нажатием клавиши «РЕЖИМ».

2.3.2 Порядок контроля работоспособности

2.3.2.1 После последовательного выполнения действий, описанных в п. 2.3.1, на индикаторе Изделия должно высветиться значение частоты измеряемого сигнала или текущего времени (в зависимости от заданного перед включением режима согласно таблице 16).

2.3.2.2 Работоспособность каналов обмена данными проверяется при помощи внешних устройств посредством запуска программного обеспечения (см п.п. 2.3.5 – 2.3.6).

2.3.2.3 Текущее состояние Изделия можно оценить по индикатору состояния (см. рисунки 3-8, рисунок 23). Индикатор состояния Изделия представляет собой светодиоды, расположенные в 2 ряда. Светодиоды служат для индикации состояния Изделия в режиме нормальной работы и процесса приема сигнала точного времени во время коррекции.

2.3.2.4 Состояние канала корректировки по телевизионному сигналу можно оценить по светодиодным индикаторам. При поиске радиостанции индикатор поиска мигает, а при нахождении – гаснет. Постоянно горящий светодиод указывает на отсутствие подходящего канала для корректировки и окончание поиска станции.

2.3.2.5 Наличие коррекции по телевизионному сигналу можно оценить по индикатору коррекции, который кратковременно загорается при получении эталонного сигнала времени.

2.3.2.6 Работу датчиков температуры можно оценить по семисегментному индикатору. Для этого в режиме индикации частоты сети необходимо нажать клавишу «РЕЖИМ». В этом случае на индикаторах будет отображаться температура первого датчика в соответствующем формате. Для индикации температуры второго датчика, необходимо повторно нажать клавишу «РЕЖИМ».

2.3.2.7 Формат отображения температуры на индикаторах следующий: первый символ «С» указывает шкалу (градусы Цельсия); далее отображается температура с отбрасыванием дробной части; последние символы указывают номер датчика («t1» - температура первого датчика и «t2» - температура второго).

2.3.2.8 Сброс флагов состояния осуществляется на ПЭВМ (см. п. 2.3.6).

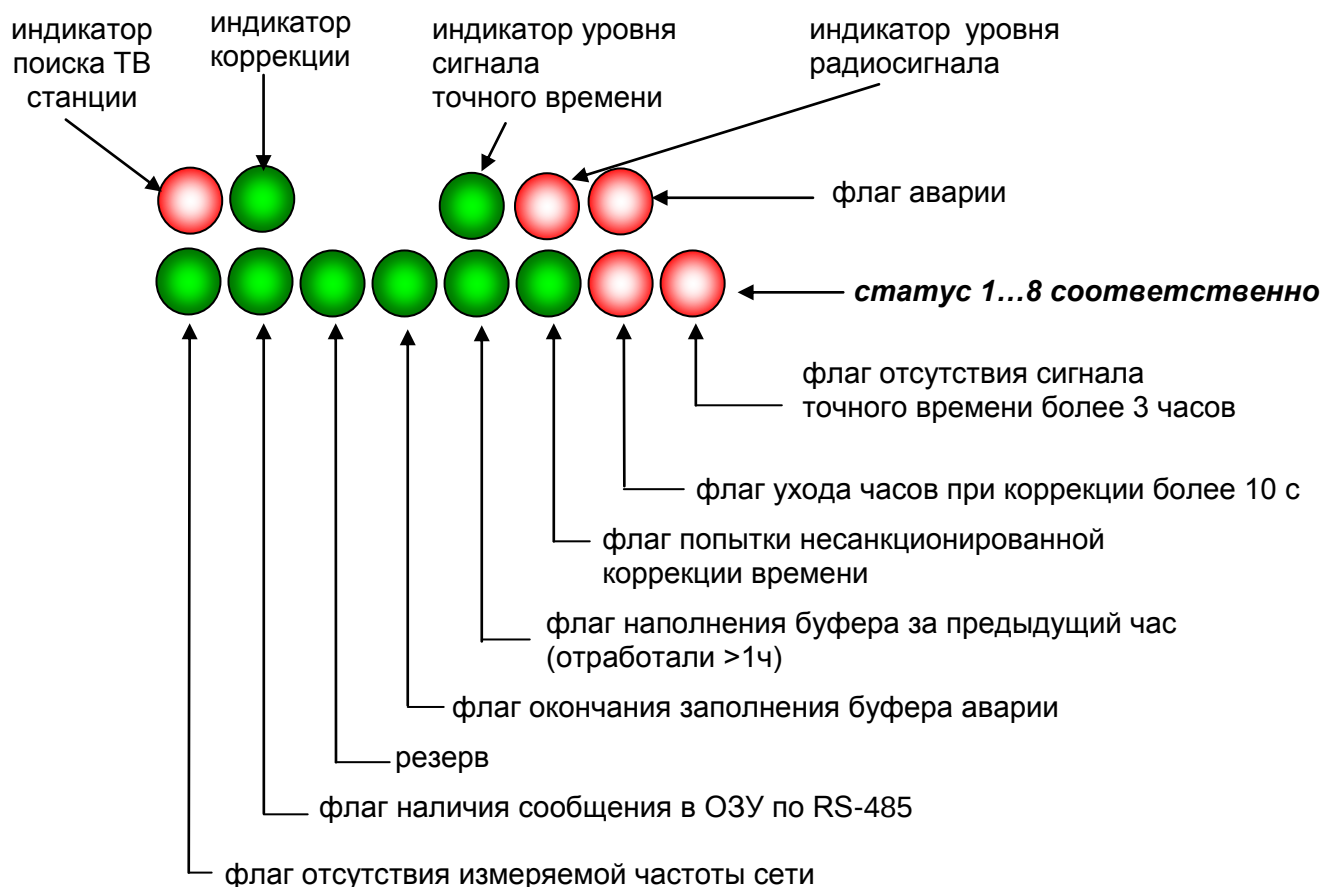


Рисунок 23 – Индикатор состояния Изделия

2.3.3 Действия в случае обнаружения несанкционированного доступа

2.3.3.1 В случае обнаружения несанкционированного доступа необходимо предпринять следующие действия:

- принять организационные меры к лицу, осуществившему несанкционированный доступ;
- программным путем снять в регистре состояния Изделия флаг несанкционированного доступа (п.2.3.6);
- перевести Изделие в режим индикации времени, для чего открыть прозрачную защитную крышку и нажатиями клавиши "РЕЖИМ" добиться необходимого режима индикации, после чего закрыть крышку до щелчка (см. рисунки 7,8);
- убедиться в том, что индикатор Изделия в режиме Индикации времени и даты показывает правильную дату и время (с точностью до получаса). Если это не так, то скорректировать время и дату вручную, для чего выполнить следующие действия (см. рисунки 3-8):
 - выбрать режим коррекции времени нажатием клавиши «УСТАНОВКА» (см. рисунок 3-8);
 - скорректировать время нажатиями клавиш «+» и «-», для перехода на новую пару цифр нажимать клавишу «УСТАНОВКА»;
 - вернуться в режим индикации нажатием клавиши «РЕЖИМ».

2.3.3.2 Для изменения секретного пароля необходимо:

- установить джампер «Пароль» в режим разрешения изменения пароля;
- одновременным нажатием клавиш «РЕЖИМ» и «УСТАНОВКА» перейти в режим установки пароля;
- ввести новый пароль клавишами «+» и «-», для перехода на новую пару цифр нажимать клавишу «УСТАНОВКА»;
- вернуться в режим индикации нажатием клавиши «РЕЖИМ».

2.3.4 Неисправности

2.3.4.1 Неисправности, которые могут быть устранены в процессе эксплуатации, перечислены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень неисправностей и способы устранения

№	Неисправность	Способ устранения
1	При включении индикатор питания не светится	Выключить Изделие (см. п. 2.3.7) и заменить плавкий предохранитель (см. рисунки 4-8)
2	Показания индикатора в режиме индикации частоты не соответствуют истине	Проверить качество контакта измерительного кабеля с розеткой сети электропитания и с разъемом «Измерение» Изделий
3	Внешние устройства не могут связаться с Изделием	Проверить качество контакта в разъемах Изделия, предварительно выключив его (см. п. 2.3.7)
4	Нет коррекции по сигналам точного времени	Проверить качество контакта в разъемах Изделия, предварительно выключив его (см. п. 2.3.7)

2.3.5 Написание обмена информацией между ПЭВМ и Изделием по асинхронным последовательным портам

2.3.5.1 Требования к операционной системе не предъявляются.

2.3.5.2 Требования к параметрам СОМ портов:

- скорость обмена информацией 9600 Бод;
- количество бит 8;
- количество стоповых битов 1;
- режим без контроля четности;
- отсутствуют средства аппаратного и программного управления потоком.

2.3.5.3 Формат данных

Вся информация передается в двоично-десятичном формате. Данный формат предназначен для встраивания протоколов обмена информацией с изделиями в программные комплексы или для написания собственного интерфейса отображения информации.

2.3.6 Протокол обмена

2.3.6.1 Описание асинхронного протокола для приема и передачи информации из Изделия и обратно. Инициатором передачи данных является ПЭВМ. Однобайтные команды не имеют служебной информации. Команда от ПЭВМ представляет собой байт-команду, передаваемую по интерфейсу RS-232. Коды команд выбраны из таблицы стандартного набора символов ASCII. Числовое значение кода выбрано из набора символов латинского алфавита прописных букв,

т.к. в стандартных наборах посылок терминалов и модемных устройств применяются спецсимволы и заглавные буквы. Кодовое значение этих символов находится в младшей части таблицы ASCII.

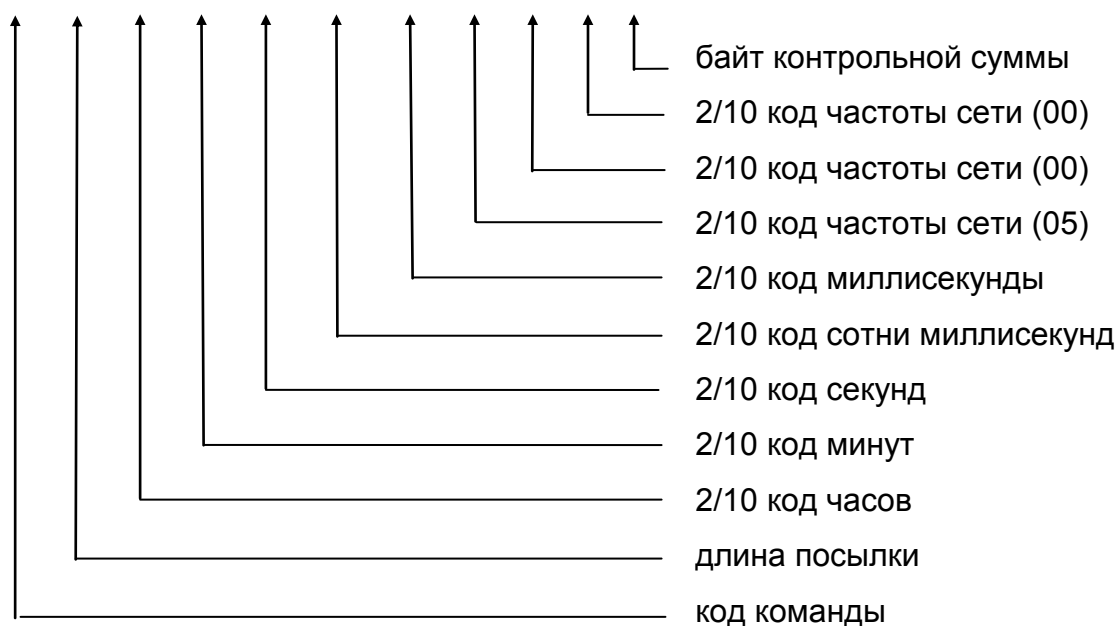
2.3.6.2 Применяемые команды

«а» - команда инициирует передачу всего содержимого буфера значений частоты сети при последней аварии с временными метками. Завершение этой команды сопровождается выводом текущих даты, времени и состояния Изделия. Ответом является набор строк, представляющих собой последовательность записей, содержащих временную метку и само значение частоты измеряемого напряжения, выбранное из буфера хранения.

Формат ответа на команду «а»:

(1 запись [строка] из буфера значений):

[a] [09h][hh][mm][ss][x|mS][mS][x|d][dd][dd][cs]

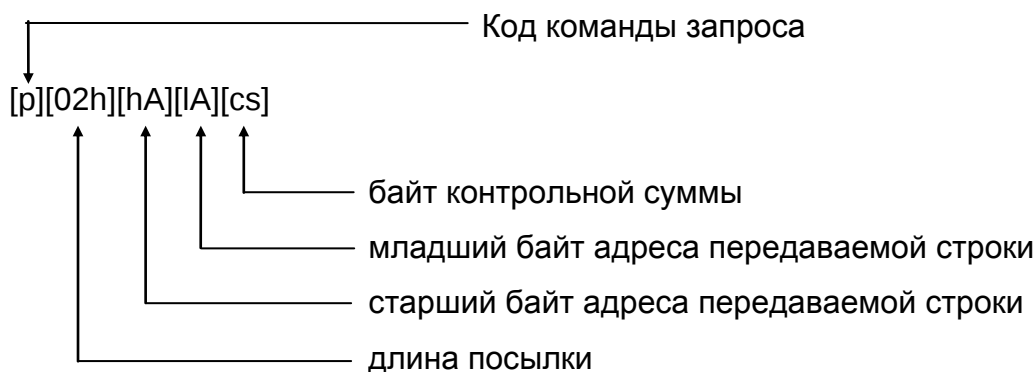


[Контр.сумма]=[hh]+[mm]+[ss]+[x|mS]+[mS]+[x|d]+[dd]+[dd].

«р» - команда инициирует передачу содержимого 1 записи из буфера значений частоты сети при последней аварии с временными метками.

Завершение этой команды сопровождается выводом даты, времени и состояния часов на момент окончания команды.

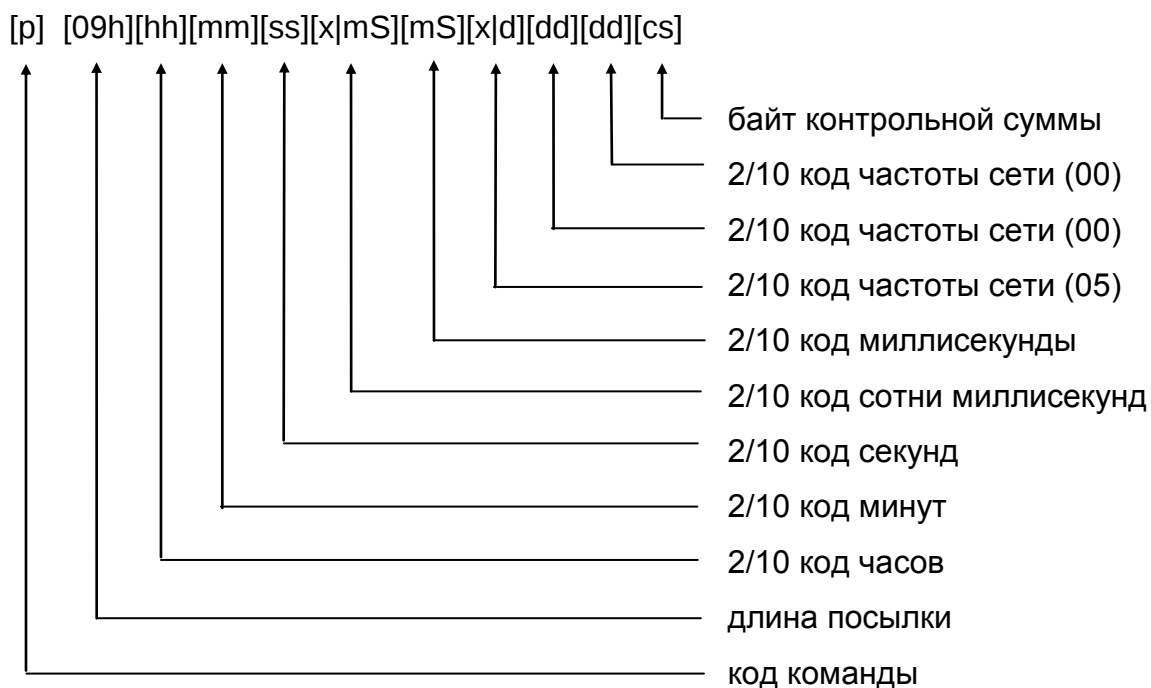
Эта команда предназначена для извлечения содержимого конкретной строки из буфера хранения значений.

Формат команды запроса

[Контрольная сумма]=[hA]+[lA]

Формат ответа на команду «р»

(возвращается содержание 1 записи):



[Контр. сумма]=[hh]+[mm]+[ss]+[x|mS]+[mS]+[x|d]+[dd]+[dd]

При превышении интервала следования байтов послылки > 250 мс выдается байт-сообщение прерывания ожидания послылки 07Fh, при несовпадении контрольных сумм возвращается байт-сообщение 07Eh.

Контрольная сумма считается сложением числовых значений однобайтных операндов с игнорированием переноса.

«t» - команда инициирует передачу содержимого буфера значений частоты сети за последний час с временными метками.

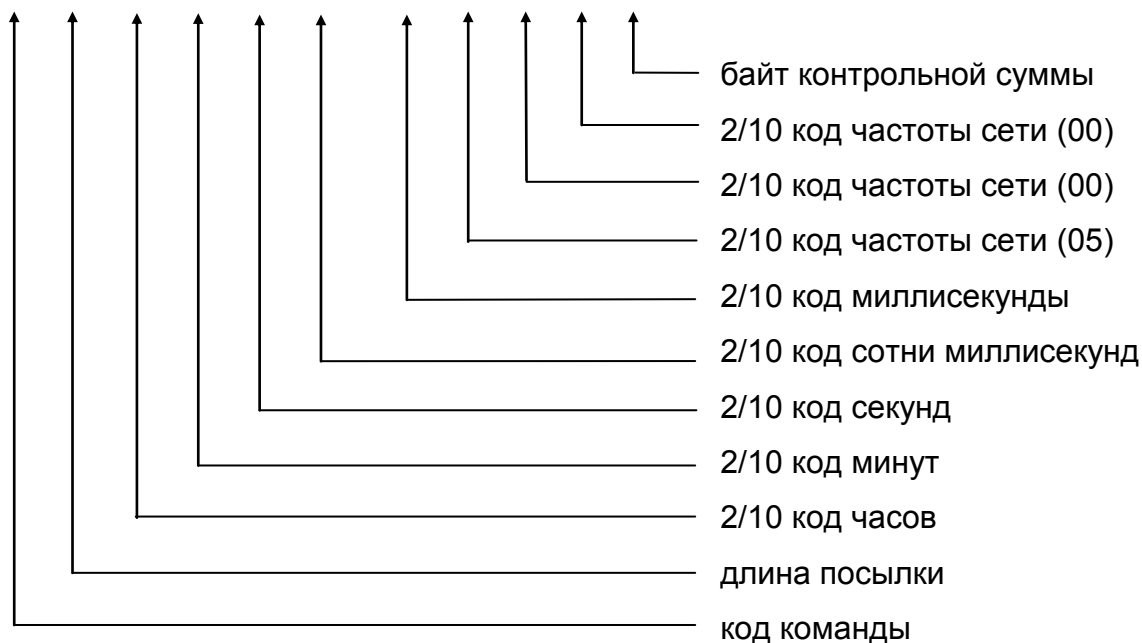
Завершение этой команды сопровождается выводом даты, времени и состояния часов на момент окончания команды.

Ответом является набор строк, представляющих собой последовательность записей, содержащих временную метку и само значение частоты измеряемого напряжения, выбранных из буфера хранения.

Формат ответа на команду «t»

1 запись [строка] из буфера значений:

[t] [09h][hh][mm][ss][x|mS][mS][x|d][dd][dd][cs]

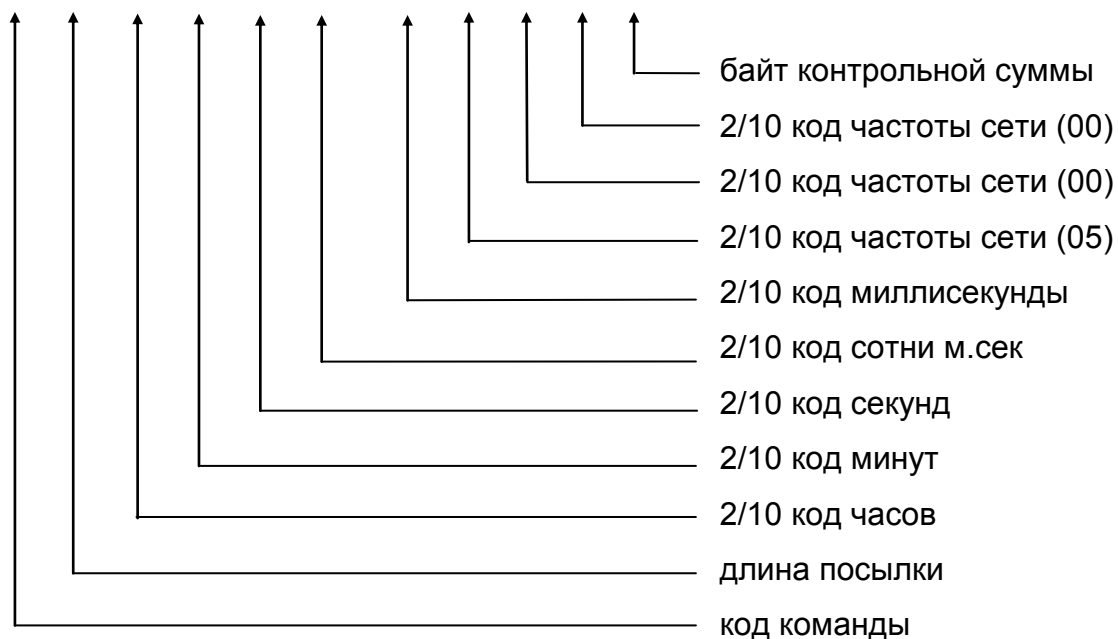


[Контр.сумма]=[hh]+[mm]+[ss]+[x|mS]+[mS]+[x|d]+[dd]+[dd]

«С» - команда инициирует передачу текущего значения частоты сети за предыдущую секунду с временной меткой момента получения запроса (секунды - момент окончания последнего измерения, мс - текущее время).

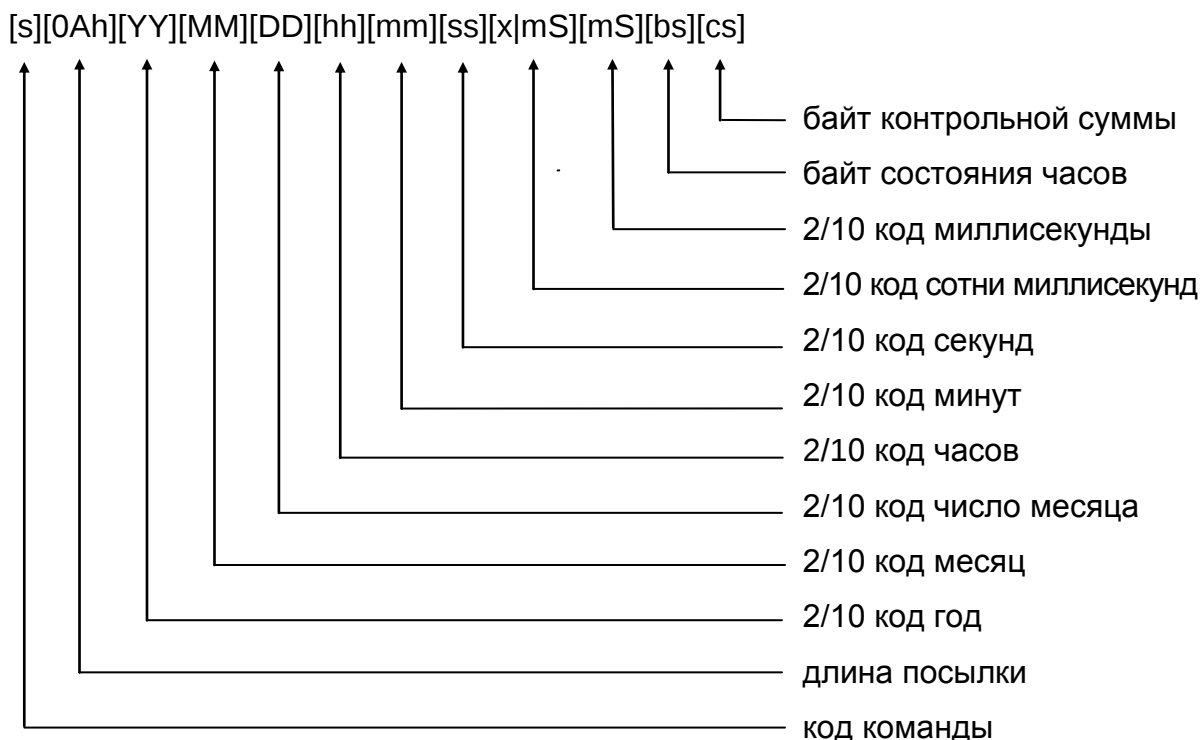
Формат ответа на команду «С»

[c][09h][hh][mm][ss][x|mS][mS][x|d][dd][dd][cs]

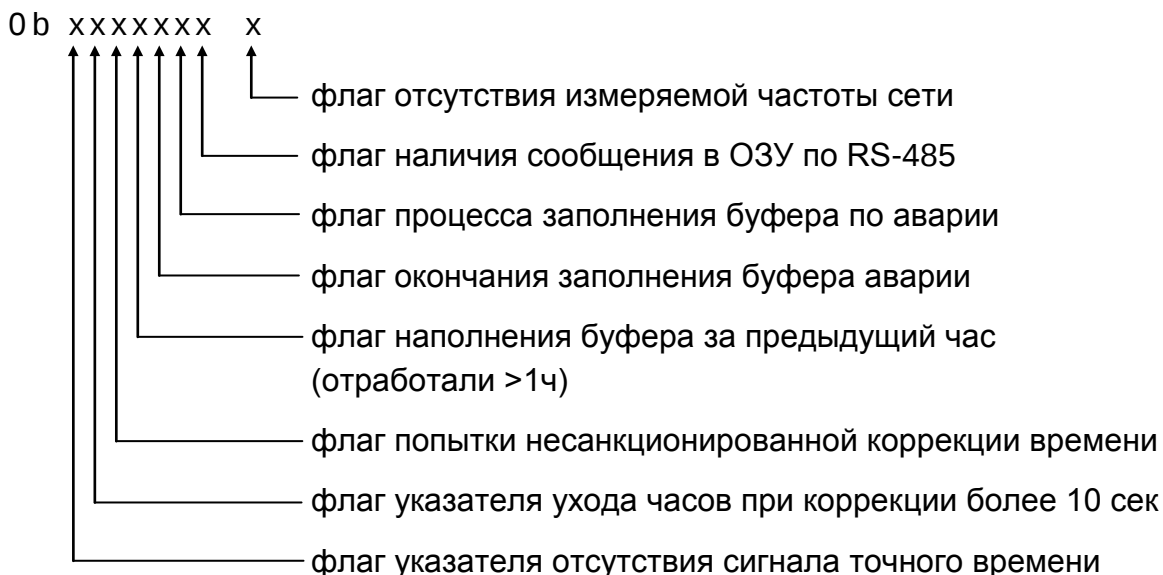


[Контр.сумма]=[hh]+[mm]+[ss]+[x|mS]+[mS]+[x|d]+[dd]+[dd]

«S» - команда инициирует передачу содержимого байта состояния часов, даты и текущего времени.

Формат ответа на команду «S»:

[Контр.сумма]=[YY]+[MM]+[DD]+[hh]+[mm]+[ss]+[x|mS]+[mS]+[bs]

Значение флагов байта состояния Изделий

«r» - команда предназначена для сброса состояния Изделия.

Сбрасывает все биты байта состояния кроме бита отсутствия сигналов точного времени в течение 3 часов. Этот бит сбрасывается только по сигналам точного времени.

«w» - команда для задания текущего времени Изделия по паролю в случае установки переключки разрешения задания времени по паролю в положение «разрешено».

Формат посылки команды «w»

[w][09h][P0][P1][P2][hh][mm][ss][DD][MM][YY][cs]

где:

- **w** - команда на установку текущего времени;
- **09h** - длина посылки в байтах (9 байт до контрольной суммы);
- **P0, P1, P2** - 2/10 код шести цифр заданного в часах пароля;
- **hh** - 2/10 код устанавливаемых часов;
- **mm** - 2/10 код устанавливаемых минут;
- **ss** - 2/10 код устанавливаемых секунд;
- **DD** - 2/10 код устанавливаемого числа;
- **MM** - 2/10 код устанавливаемого месяца;
- **YY** - 2/10 код устанавливаемого года;
- **cs** - байт контрольной суммы.

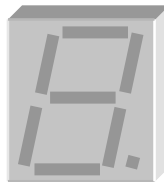
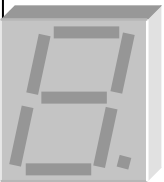
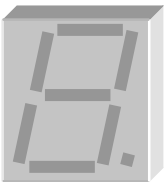
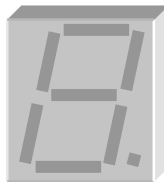
[Контр.сумма]=[P0]+[P1]+[P2]+[hh]+[mm]+[ss]+[DD]+[MM]+[YY]

В случае несовпадения пароля значение времени, переданного с ЭВМ, игнорируется и устанавливается **флаг несанкционированного доступа**.

При превышении интервала следования байтов посылки более 250 мс выдается байт-сообщение прерывания ожидания посылки 07Fh, при хорошем приеме (совпадении контрольных сумм) выдается байт-сообщение 07Ch, при несовпадении контрольных сумм возвращается байт-сообщение 07Eh.

Контрольная сумма считается сложением числовых значений однобайтных операндов с игнорированием переноса.

Кодирование пароля при передаче его в Изделие

					
старшие 4 бита	младшие 4 бита	старшие 4 бита	младшие 4 бита	старшие 4 бита	младшие 4 бита
P0		P1		P2	

«i» - команда для установки интервала периода следования прерываний на сухих контактах.

Формат посылки команды «i»

Команда интервала периода следования прерываний на сухих контактах



dates:

старший бит:

- 0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на контакте 3;
- 0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на контакте 2;
- 0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на контакте 1;
- 0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на контакте 0;
- 0 1/0 - разрешено/запрещено по произвольному интервалу;
- 0 1/0 - разрешено/запрещено часовое прерывание;
- 0 1/0 - разрешено/запрещено минутное прерывание;
- 0 1/0 - разрешено/запрещено секундное прерывание.

младший бит

[Контрольная сумма]=[dates]+[hh]+[mm]+[ss]

Длительность импульса прерывания 300 миллисекунд.

При превышении интервала следования байтов посылки более 250 мс выдается байт-сообщение прерывания ожидания посылки 07Fh, при хорошем приеме (совпадении контрольных сумм) выдается байт-сообщение 07Ch, при несовпадении контрольных сумм возвращается байт-сообщение 07Eh.

Контрольная сумма считается сложением числовых значений однобайтных операндов с игнорированием переноса.

Значение времени произвольного прерывания на 1 с меньше необходимой величины при установке параметра.

«О» - команда для установки интервала периода следования прерываний на последовательных портах.

Формат посылки команды «О»



dates:

старший бит

0 - не используется;

0 - не используется;

0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на порт 1;

0 1/0 - уст./ (не изменяются) параметры прерывания на порт 0;

0 1/0 - разрешено/запрещено секундное прерывание;

0 1/0 - разрешено/запрещено минутное прерывание;

0 1/0 - разрешено/запрещено часовое прерывание;

0 1/0 - разрешено/запрещено по произвольному интервалу.

младший бит

[Контрольная сумма]=[dates]+[hh]+[mm]+[ss]

При превышении интервала следования байтов посылки более 250 мс выдается байт-сообщение прерывания ожидания посылки 07Fh, при хорошем приеме (совпадении контрольных сумм) выдается байт-сообщение 07Ch, при несовпадении контрольных сумм возвращается байт-сообщение 07Eh.

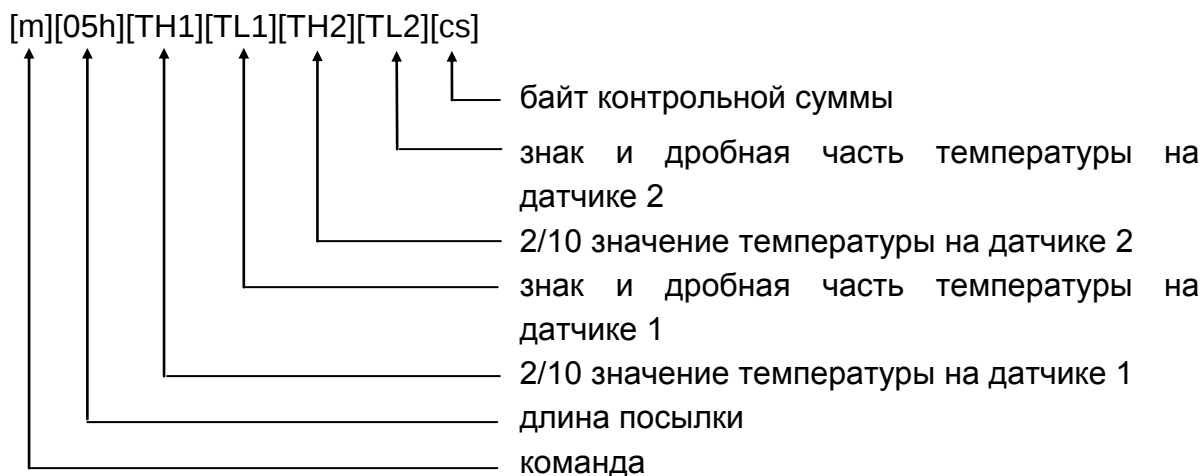
Контрольная сумма считается сложением числовых значений однобайтных операндов с игнорированием переноса.

В случае передачи данных по какому-либо запросу прерывания в последовательных портах не выставляются.

Значение времени произвольного прерывания на 1 с меньше необходимой величины при установке параметра.

«**m**» - команда инициирует передачу температуры с датчиков.

Формат ответа на команду «m»



$$[\text{Контр.сумма}] = [\text{TH1}] + [\text{TL1}] + [\text{TH2}] + [\text{TL2}]$$

TL – Бит 7 – знак температуры (0 – положительная температура, 1 – отрицательная температура).

Бит 0 – дробная часть температуры (0 - целое значение, 1 - плюс 0,5 градуса).

Температура передается в двоично-десятичном коде. При отключении датчиков, а также при ошибке в обмене данными выдается температура «ЕЕ».

«**v**» - команда инициирует передачу температуры с датчиков с текущим временем.

Формат ответа на команду «v»



$$[\text{Контр.сумма}] = [\text{hh}] + [\text{mm}] + [\text{ss}] + [\text{TH1}] + [\text{TL1}] + [\text{TH2}] + [\text{TL2}]$$

TL – Бит 7 – знак температуры (0 – положительная температура, 1 – отрицательная температура).

Бит 0 – дробная часть температуры (0 - целое значение, 1 - плюс 0,5 градуса).

Время и температура передаются в двоично-десятичном коде. При отключении датчиков, а также при ошибке в обмене данными выдается температура «ЕЕ».

2.3.7 Порядок выключения Изделия

Для выключения Изделия необходимо перевести тумблер включения питания в положение «ВЫКЛ».

2.3.8 Меры безопасности при эксплуатации

2.3.8.1 Меры безопасности включают в себя:

- защиту изделия от электростатических разрядов от обслуживающего персонала (п. 1.1, п. 2.1 и раздел 3);

- меры безопасности при работе с электроустановками согласно:

- 1) ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;

- 2) ГОСТ 26104-89. Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний;

- 3) ГОСТ МЭК 60950-2002. Безопасность оборудования информационных технологий.

2.3.8.2 Указания электробезопасности

Эксплуатация Изделия осуществляется инженерно-техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к самостоятельной работе.

Перечень технических средств, находящихся под напряжением, опасным для жизни человека, приведен в таблице 18.

Таблица 18 – Перечень технических средств, находящихся под опасным напряжением

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ЯКШГ.468262.001.01, ЯКШГ.468262.001.01-01, ЯКШГ.468262.001.01-02, ЯКШГ.468262.001.01-03 ЯКШГ.468262.001.01-04, ЯКШГ.468262.001.01-05, ЯКШГ.468262.001.01-06, ЯКШГ.468262.001.01-07, ЯКШГ.468262.001.01-08, ЯКШГ.468262.001.01-09, ЯКШГ.468262.001.01-10, ЯКШГ.468262.001.01-11, ЯКШГ.468262.001.01-12, ЯКШГ.468262.001.01-13, ЯКШГ.468262.001.01-14 ЯКШГ.468262.001.01-15, ЯКШГ.468262.001.01-16, ЯКШГ.468262.001.01-17	Измерители времени и частоты электросети	1
2	ЯКШГ.685631.002	Кабель электропитания	2
3	ЯКШГ.685621.015	Кабель RS232	2

При эксплуатации Изделия необходимо выполнять следующие правила:

- проверить перед началом работы исправность и работоспособность Изделия;
- производить повторное включение электропитания только после проверки и устранения причин, вызвавших перегорание вставок плавких и предохранителей или отключение электропитания автоматами защиты;
- производить устранение неисправностей только при снятом напряжении;
- строго соблюдать установленный порядок включения и отключения технических средств;
- не использовать вставки плавкие и предохранители на токи, превышающие 1 А;
- производить отключение кабелей питания, начиная с соединителя, связанного с источником электропитания, а подключение-с соединителя, связанного с приемником электроэнергии;
- не производить подсоединение и отсоединение кабелей и жгутов, розетки и вилки которых находятся под напряжением;

– производить вывешивание плакатов «НЕ ВКЛЮЧАТЬ–РАБОТАЮТ ЛЮДИ» на отключенных технических средствах электропитания при проведении монтажных, наладочных и ремонтных работ.

Перечень средств защиты, необходимых при эксплуатации Изделия, приведен в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень средств защиты

№	Наименование	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество
1	Перчатки резиновые технические КсОнПн 1Б2	ГОСТ 20010-84	пара	2
2	Монтерский инструмент с изолированными ручками		комплект	1
3	Диэлектрический коврик - Ковер 1-500x500	ГОСТ 4997-85	шт.	1
4	Очки О-64	ГОСТ 12.4.013-85	пара	1
5	Индикатор напряжения МИН1	ТУ 25-04-846-74	шт.	1

2.3.8.3 Указания пожарной безопасности

Для предупреждения пожара в помещении с установленным Изделием должен быть предусмотрен запирающийся металлический шкаф для хранения легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ): этилового спирта, спиртобензиновой смеси и т.д. Количество ЛВЖ не должно превышать суточной потребности. Тара для ЛВЖ должна иметь плотно закрывающиеся крышки, устанавливаться в специальные подставки с гнездами, и размещаться в стороне от нагревательных приборов и электроинструмента.

При эксплуатации Изделия необходимо обратить внимание, что источником пожарной опасности могут быть электрические цепи источников и приемников электроэнергии в случае их короткого замыкания, пробоя изоляции и искрения.

При возникновении пожара необходимо быстро отключить внешнюю подачу электроэнергии.

Необходимо строго соблюдать сроки проверки и переосвидетельствования огнетушителей.

Гашение очагов пожара рекомендуется производить в первую очередь штатными средствами с использованием подручных средств (укрытие брезентом).

Производить гашение воспламенившейся ЛВЖ густопенными огнетушителями типа ОХП-10 ГОСТ 16005-80 или накрывать пламя брезентом.

Производить гашение пожара, возникшего в аппаратуре, электропроводке и кабелях при помощи порошковых огнетушителей типа ОП-2М ТУ 3-106-348-91.

2.4 Действия в экстремальных ситуациях

2.4.1 Действия при пожаре

При возникновении пожара необходимо:

- быстро отключить внешнюю подачу электроэнергии;
- гашение очагов пожара рекомендуется производить в первую очередь штатными средствами с использованием подручных средств (укрытие брезентом);
- производить гашение воспламенившейся ЛВЖ густопенными огнетушителями типа ОХП-10 ГОСТ 16005-80 или накрыть пламя брезентом.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания и порядок проведения технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание Изделия проводится в соответствии с настоящим РЭ.

3.1.2 Периодичность и объемы технического обслуживания приведены в таблице 20.

3.1.3 Работы по обслуживанию, указанные в таблице 20, проводятся при расстыковке кабелей Изделия с оборудованием и с применением мер защиты обслуживающего персонала от разрядов статического электричества, включая использование антистатического браслета (см. п.п. 2.2.1, 2.3.8 и 1.1).

Таблица 20 – Перечень работ технического обслуживания Изделия

Периодичность обслуживания	Содержание работ и метод их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
1 раз в месяц 2 месяца	Материей, смоченной спиртом, протереть контакты разъемных соединений Изделия При помощи кисточки удалить пыль	Осуществить просушку при температуре не менее 15 °С в течение 15 мин	Спирт этиловый ГОСТ 18300-72 Материя хлопчатобумажная Кисточка мягкая

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт Изделия не производится.

4.2 При возникновении неисправностей, перечисленных в таблице 17, принять меры, перечисленные там же.

4.3 При возникновении прочих неисправностей необходимо обратиться к предприятию-изготовителю Изделия.

4.4 Если отказ произошел в течение гарантийного срока (см. Формуляр ЯКШГ.468262.001ФО), то необходимо направить рекламацию в адрес предприятия-изготовителя.

Для этого необходимо:

- составить технически обоснованный акт рекламации;
- сделать выписки из разделов Формуляра ЯКШГ.468262.001ФО «Свидетельство о приемке», «Свидетельство о консервации».

Акт с приложением следует направить главному инженеру предприятия-изготовителя Изделия.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение упакованного Изделия производится на стеллажах в отапливаемых и не отапливаемых складских помещениях в нормальных климатических условиях.

5.2 Изделие должно храниться в законсервированном виде. Предельный срок хранения Изделия в расконсервированном виде - 30 суток, при этом необходимо предусмотреть меры для предохранения Изделия от пыли, осадков, коррозии и т.д.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Изделие транспортируется в упаковке изготовителя, позволяющей размещать и транспортировать его в железнодорожных вагонах, самолетах и грузовых автомобилях.

6.2 Транспортирование Изделия производится на основании следующих документов:

- при транспортировании железнодорожным транспортом "Технические условия погрузки и крепления грузов", Транспорт, Москва, 1998 г;
- при транспортировании самолетами "Технические требования к технике и грузам, предназначенным для воздушного транспортирования их в самолетах". ВТТ издание 2, инв. 76/1795 и 22.082.001 ТТ, инв. 10/1334;
- при транспортировании автомобильным транспортом "Правила дорожного движения". Москва, 1998 г.

6.3 Погрузочные и разгрузочные работы должны осуществляться с соблюдением техники безопасности.

6.4 При транспортировании Изделие в упаковке должно быть защищено от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Изделие утилизируется по окончании срока службы совместно с внешними устройствами (ЭВМ) и прочей контрольно-измерительной аппаратурой, входящей в контрольно-измерительный комплекс.

Перечень принятых обозначений и сокращений

ИВЧ – измеритель времени и частоты;
КЧИ – контроллер частоты и индикации;
ЛАТР – лабораторный автотрансформатор;
ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость;
ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;
ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;
ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СПВ – сигнал проверки времени;
ЭВМ – электронно-вычислительная машина;
п/порт – последовательный порт;
с/конт. – сухие контакты;
ASCII – таблица стандартного набора символов.