

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛКОМ»

ПРИБОР КОНТРОЛЯ ПК УПО «РИКОМ»

ТУ 3185-014-48955795-2008

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

| | | | | | | | | |
|------------|--------|------|-----------|--------|-----------------------------------|-------------|------|----------|
| Итого | Итого | | | | ТУ 3185-014-48955795- | | | |
| | Ед. | Евр. | 1 ай еои. | Итого. | Ааоа | | | |
| Ед. 1 иго. | Ед. | Евр. | | | Прибор контроля ПК УПО «РИКОМ» | Ед. | Евр. | Евр. 1 а |
| | Итого. | | | | | | 1 | 17 |
| | Итого. | | | | | ООО «ЭЛКОМ» | | |
| | Оа. | | | | | | | |

1 Введение

1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения прибора контроля параметров сигналов в шлейфе станционного комплекса устройства поездного оповещения ПК УПО «РИКОМ» обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

1.2 Принятые в ТО обозначения:

- УПО - устройство поездного оповещения;
- БИ - блок измерительный;
- ЖКИ – жидкокристаллический индикатор.

2 Назначение

- 2.1 ПК УПО «РИКОМ» предназначен для работы в качестве переносного прибора, обеспечивающего контроль параметров сигналов в шлейфе УПО бесконтактным способом, непосредственно на рельсовом пути.
- 2.2 Прибор не является стандартизированным средством измерения, и предназначен для эксплуатации в тоннелях на станциях метрополитена.
- 2.3 Прибор предназначен для замены прибора ПК УПО 140.00.000.00, находящегося в эксплуатации в метрополитене.
- 2.4 Условия эксплуатации:
 - рабочая температура окружающего воздуха от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35°C и более низких температурах без конденсации влаги;
 - по устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, изделие соответствует группе ММ5 по ОСТ 32.146-2000.

3 Основные технические данные

3.1 Прибор измеряет среднее значение индукции магнитного поля, создаваемого переменным током, протекающим в шлейфе.

| | | | | | | |
|--|----|-----|-----------|------|-----------------------|-----|
| Èá.1 ìîä. Ìîä. Èá.1 äöä. Äçàì èí. Ìîä. Èá.1 ìîä. | | | | | ТУ 3185-014-48955795- | Èèò |
| | | | | | | 2 |
| | Èç | Èèò | 1 äí èóì. | Ìîä. | | Äàà |

- 3.2 Несущая частота переменного тока в шлейфе в диапазоне от 95 кГц до 105 кГц.
- 3.3 Среднее значение индукции магнитного поля измеряется в условных единицах (у.е.) в диапазоне от 1,0 у.е. до 10,0 у.е. с дискретностью 0,1 у.е.
- 3.4 Прибор измеряет девиацию частоты магнитного поля в диапазоне от 0 до 5 кГц с частотой модуляции от 200 до 6300 Гц.
- 3.5 Погрешность измерения магнитной индукции, не более +/- 1 у.е.
- 3.6 Погрешность измерения девиации частоты, не более +/- 0,5 кГц.
- 3.7 Время измерения магнитной индукции и девиации частоты, не более 2 секунд.
- 3.8 Прибор устанавливается на рельсах, магнитное поле измеряется в перпендикулярном направлении к оси рельсового пути на высоте 420 +/- 30 мм.
- 3.9 Индикация измеряемых параметров осуществляется ЖКИ.
- 3.10 Прибор обеспечивает звуковой контроль передаваемых сообщений с помощью подключаемого внешнего наушника.
- 3.11 Прибор имеет встроенный, извлекаемый источник питания (4 батареи или аккумулятора типа АА), обеспечивающий работу прибора не менее 20 часов.
- 3.12 Прибор потребляет от источника питания в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» ток, не более 60 мА.
- 3.13 Прибор потребляет от источника питания при подключенном внешнем наушнике ток, не более 100 мА.
- 3.14 Прибор обеспечивает индикацию разряда источника питания.
- 3.15 Аккумуляторы заряжаются от зарядного устройства. Зарядное устройство питается от сети переменного тока напряжением 220 В и автоматически отключается по окончании заряда аккумуляторов.
- 3.16 Габаритные размеры складной перекладины со стойкой в переносном (собранном) положении, не более 1680x120x82 мм.
- 3.17 Габаритные размеры перекладины со стойкой в рабочем положении, не более 1680x120x442 мм.
- 3.18 Габаритные размеры блока измерительного, не более 220x156x130 мм.
- 3.19 Вес перекладины со стойкой, не более 2,1 кг.
- 3.20 Вес блока измерительного, не более 1,0 кг.
- 3.21 Срок службы изделия не менее 10 лет.

4 Состав изделия

Изделие состоит из следующих частей:

- Блока измерительного;
- Складной перекладины со стойкой;

| | |
|-----------------|--|
| Í îãî ëñü è äàà | |
| Ëã.1 äóäé. | |
| Äçàì èí á. 1 | |
| Ëã.1 í îãî. | |

| | | | | | | |
|-----|------|------------|--------|-----|-----------------------|-----------|
| Ëçì | Ëèñü | 1 äí èóì . | Í îãî. | Äàà | ТУ 3185-014-48955795- | Ëèñü 3 |
| | | | | | | |

- Наушников;
- Сетевого адаптера с выходными параметрами: =5В, 300 мА;
- Зарядного устройства для аккумуляторов.

5 Устройство и работа изделия

5.1 Конструкция изделия

Для установки изделия на рельсах применяется складная конструкция представленная на рисунке 1 и состоящая из перекладины и стойки. На стойке устанавливается измерительный блок. При переноске изделия измерительный блок снимается со стойки, стойка опускается и закрепляется на перекладине. Перекладина и стойка изготовлены из алюминиевого профиля сечением 60х20 мм. На перекладине имеется изоляционная пластина, которая при установке перекладины на рельсы не позволяет замыкать рельсовые цепи. На другой стороне перекладины закреплена металлическая скоба, которая обеспечивает фиксацию перекладины на рельсе за счет установленных в ней магнитов.

Блок измерительный, представленный на рисунке 2, конструктивно выполнен в прочном пластмассовом пылезащищенном корпусе G1500 (фирмы BOPLA).

Корпус имеет лицевую металлическую панель, представленную на рисунке 3, на которой расположены кнопки управления и разъем для подключения к компьютеру. Внутри корпуса к лицевой панели крепятся платы индикации и управления. На плате управления установлены разъемы для подключения наушников и сетевого адаптера, на плате индикации - цифровой ЖКИ.

На задней стороне корпуса установлен батарейный отсек для четырех элементов питания типа АА. С левой стороны внутри корпуса расположена магнитная антенна. При установке блока на стойке центр магнитной антенны располагается на высоте 420 мм от головки рельса по оси рельсового пути.

Блок крепится к стойке без использования инструмента специальным барашковым винтом М4.

5.2 Устройство изделия

Блок измерительный состоит из источника питания, приёмной антенны, кнопок управления и плат управления и индикации, на которых расположены ЖКИ, микроконтроллер и другие элементы (смотри рисунок 4 «Схема соединений ПК УПО»).

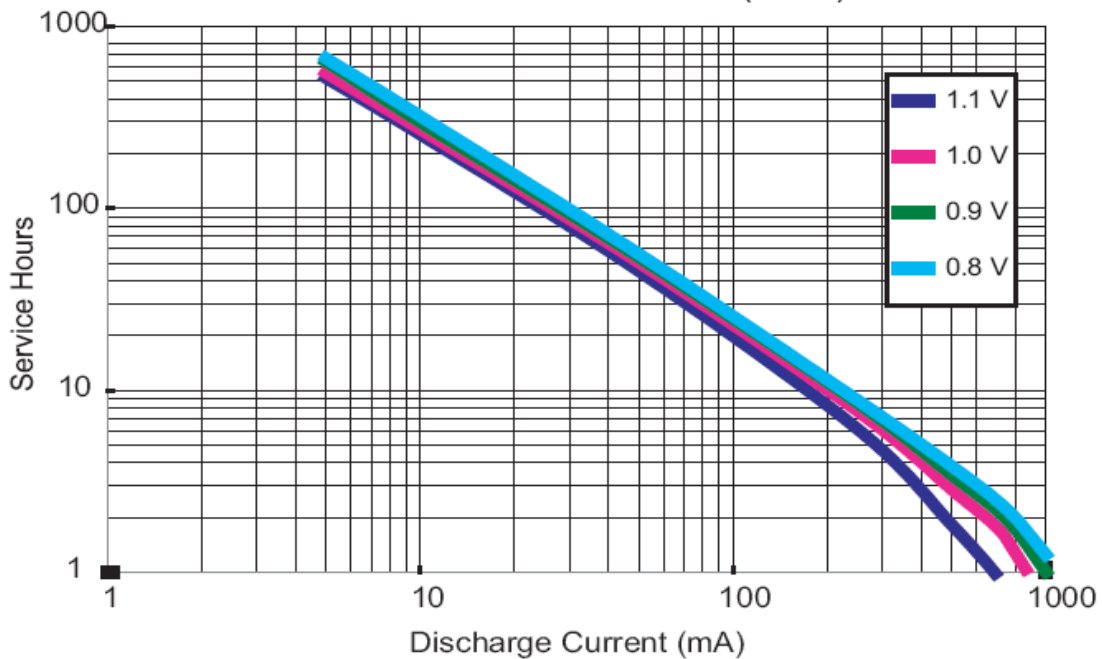
Источник питания

| | | | | | | |
|-----|------|------------|----------|------|-----------------------|------|
| Éçì | Èèòò | 1 äì èóì . | Í î äï . | Ààòà | ТУ 3185-014-48955795- | Èèòò |
| | | | | | | |

В батарейном отсеке располагаются 4 батареи или 4 аккумулятора типа AA (LR6). Рекомендуем использовать батареи типа DURASELL MN1500. Ниже на рисунке представлена зависимость времени разряда (Service Hours) в часах от тока разряда (Discharge current) в миллиамперах. При токе потребления 60 мА время работы будет порядка 30 часов, а при токе потребления 100 мА – 20 часов.

Напряжение питания поступает на вход DC-DC преобразователя, который расположен на плате управления. При подключении блока к компьютеру можно использовать сетевой адаптер питания +5 В, который подключается к разъёму, расположенному на лицевой панели блока.

TYPICAL CONSTANT CURRENT DISCHARGE CHARACTERISTICS AT 21°C (70°F)



Приёмная антенна

Приемная антенна типа C8x100 расположена в левой части блока в вертикальном положении. Сигнал с приёмной антенны поступает на плату.

Кнопки управления

На лицевой панели, представленной на рисунке 3, установлены три кнопки управления, они подключаются к плате посредством разъёмов.

Плата управления

На плате расположены DC-DC преобразователь для формирования напряжения питания +5 В, микроконтроллер, энергонезависимая память, усилитель измеряемого сигнала,

| |
|-----------------|
| Í îï ëñü è ààòà |
| Ë á.1 äóéé. |
| Àçàì èí á. 1 |
| Í îï ëñü è ààòà |
| Ë á.1 î îï. |

| | | | | |
|-----|------|-----------|-------|------|
| Ëçì | Ëèñò | 1 äï èóì. | Í îï. | Ààòà |
|-----|------|-----------|-------|------|

TY 3185-014-48955795-

демодулятор, усилитель для наушников и порт RS-232 для подключения к компьютеру.

Плата индикации

На плате индикации расположены стабилизатор напряжения +3 В и 8-ми разрядный 9-ти сегментный ЖКИ.

5.3 Работа изделия

Изделие имеет следующие режимы работы:

- Измерение.
- Запись результатов измерения в память.
- Просмотр сохраненных результатов измерения на ЖКИ.
- Вывод результатов измерения из памяти на компьютер.
- Стирание в памяти результатов измерения.

Включение изделия производится нажатием на кнопку «Включение», при этом изделие переходит в режим измерения. На ЖКИ, представленном на рисунке 3, включится нижний сегмент в третьем слева разряде, указывающий на режим измерения. После выполнения измерения на ЖКИ в двух левых разрядах будет результат измерения девиации частоты, а в трех правых разрядах – магнитной индукции.

Для сохранения результата измерения надо нажать на кнопку «Запись», при этом в память будет записан порядковый номер измерения и значения девиации частоты и магнитной индукции. По окончании записи на индикаторе в разрядах девиации частоты и магнитной индукции будут нули.

При необходимости повторного измерения надо нажать на кнопку «Измерение», при этом будет повторен алгоритм измерения сигналов.

Для экономии энергии источника питания микроконтроллер отключает питание через 1 минуту после последнего нажатия на любую кнопку.

Для оперативного отключения питания надо одновременно нажать на две кнопки «Измерение» и «Запись» и удерживать их в нажатом состоянии в течение 1 секунды.

Для включения режима просмотра сохраненных результатов измерения надо при выключенном изделии сначала нажать на кнопку «Измерение», а потом, не отпуская её, нажать кнопку «Включение», потом отпустить кнопку «Включение» и через 1 секунду отпустить кнопку «Измерение». На ЖКИ включится нижний сегмент в четвертом слева разряде, указывающий на режим просмотра. На индикатор будет выведен первый по порядку результат измерения. При каждом

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------------|---------|------|-----------------------|--|--|--|--|--|------|
| Í îãîññü è äàà | | | | | | | | | | | |
| Ë ä.1 äòäé. | | | | | | | | | | | |
| Äçàì èî ä. 1 | | | | | | | | | | | |
| Í îãîññü è äàà | | | | | | | | | | | |
| Ë ä.1 î îäî. | | | | | | | | | | | |
| Ëçì | Ëèòò | 1 äî èòì . | Í î äî. | Äààä | ТУ 3185-014-48955795- | | | | | | Ëèòò |
| | | | | | | | | | | | 6 |

10.4 Просмотр записанных результатов измерения

10.4.1 Для включения режима просмотра результатов измерения надо сначала выключить блок (см. п.10.6.), а потом, при включении, предварительно нажать на кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ» и отпустить её после включения. При этом на индикаторе в четвертом знаке включится сегмент «v», индицирующий режим просмотра.

10.4.2 На индикатор будут выведены результаты измерения в формате: «001 05.1» - три левых знака – порядковый номер измерения (в данном примере первый), а три правых знака – магнитная индукция (в данном примере 5.1 у.е.). При втором нажатии на кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ» будет формат: «4.6 001» - три правых знака – порядковый номер измерения (в данном примере первый), а два левых знака – девиация частоты (в данном примере 4.6 кГц). При последующих нажатиях на кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ» будут поочередно выводиться результаты измерения магнитной индукции и девиации частоты с порядковым номером измерения.

10.4.3 Если кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ» нажать и удерживать не отпуская, то можно поочередно просмотреть все сохраненные результаты измерений.

10.4.4 Если надо выключить блок до окончания просмотра, то надо выполнить действия по п.10.6.

10.4.5 При достижении последнего номера записи просмотр результатов прекратится, через 20 секунд после окончания просмотра блок выключится.

10.5 Стирание результатов измерения из памяти блока

10.5.1 Для включения режима стирания результатов измерения надо сначала выключить блок (см. п.10.6.), а потом, при включении, предварительно нажать на кнопку «Запись» и отпустить её после включения. При этом на индикаторе в пятом знаке включится сегмент «v», индицирующий режим стирания.

10.5.2 В процессе стирания на индикаторе будут выводиться порядковые номера стираемых данных от 000 до 500 в формате: «-. - - - 269», а по окончании режима стирания блок выключится.

10.6 Выключение блока

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------------|----------|------|-----------------------|------|-----|------|------------|----------|------|------|
| Eçj | Eëñò | 1 aī éoi . | Í î äï . | Ààòà | TY 3185-014-48955795- | Eëñò | | | | | | |
| | | | | | | | Eçj | Eëñò | 1 aī éoi . | Í î äï . | Ààòà | Eëñò |
| | | | | | | | | | | | | |

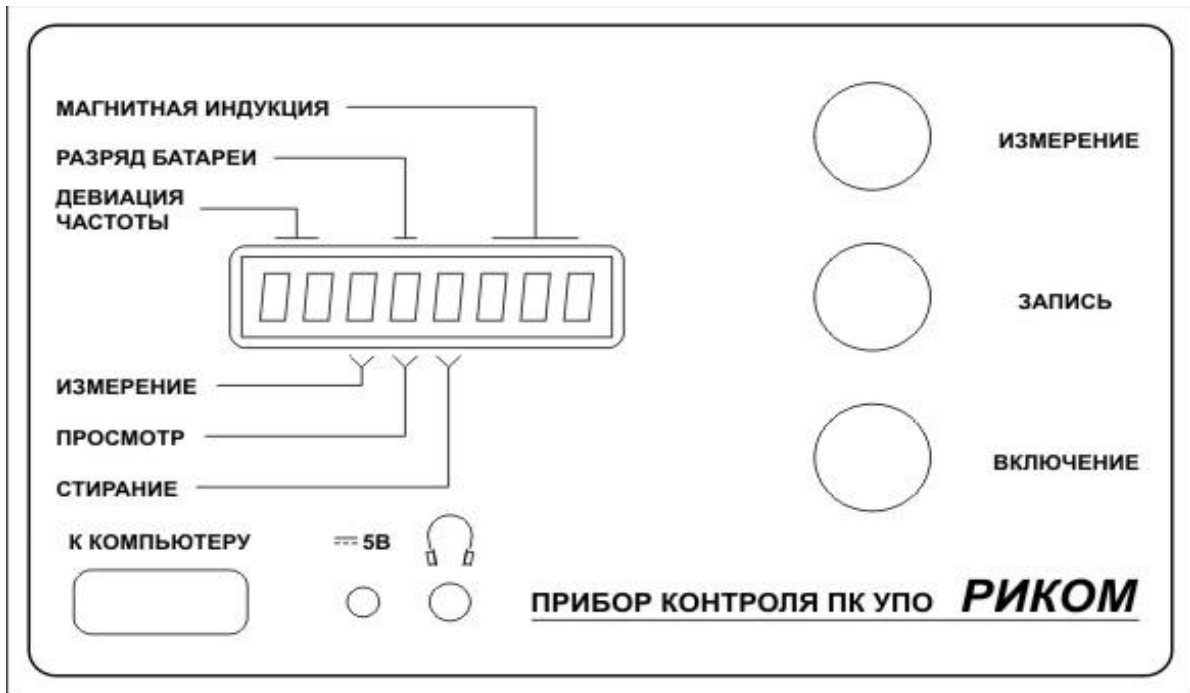


Рисунок 3 – Лицевая панель ПК УПО

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|
| Èá.1 ìîä. | Ì îäî èñü è äàà | Àçàì èí á. 1 | È á.1 äáé. | Ì îäî èñü è äàà |
| Èçì | Èèòò | 1 äî èòì. | Ì îäî. | Àààà |
| TY 3185-014-48955795- | | | | Èèòò |
| | | | | 11 |

| | | | | |
|-----|------|-----------|-------|-----|
| Èçì | Èèòò | 1 äì èòì. | Ììäì. | Ààà |
|-----|------|-----------|-------|-----|

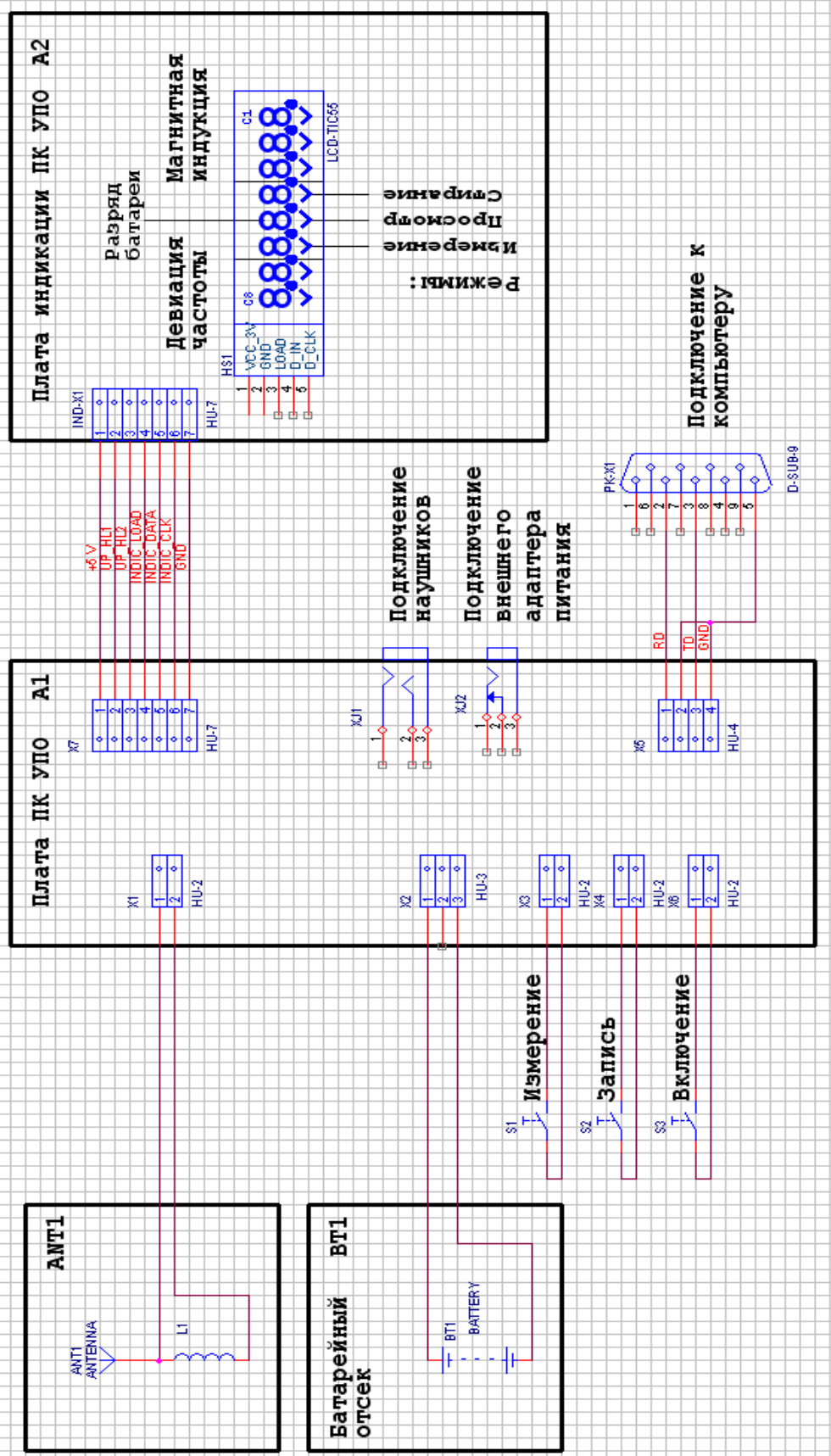


Рисунок 4 – Схема соединений блока измерительного ПК УПО

| | | | | |
|-----------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
| Èá¹ ìîäì. | Ì îäì èñü è äàà | Àçàì èì á ¹ | Èì á¹ äóäé. | Ì îäì èñü è äàà |
|-----------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|

| | | | | |
|-----|------|------------|---------|-----|
| Èçì | Èèñò | ¹ äì èòì . | Ì îäì . | Ààà |
|-----|------|------------|---------|-----|

TY 3185-014-48955795-