

ООО “ТелЛинк”

# ЕМКОСТНОЕ УСТРОЙСТВО ПРИСОЕДИНЕНИЯ УП10

Руководство по установке и эксплуатации

Санкт-Петербург

2022

|                  |             |                 |                |            |  |             |               |
|------------------|-------------|-----------------|----------------|------------|--|-------------|---------------|
|                  |             |                 |                |            | <i>Руководство по установке и эксплуатации</i> |             |               |
| <i>Изм.</i>      | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дат</i> |  |             |               |
| <i>Разраб.</i>   |             | <i>ТелЛинк</i>  |                |            | <i>Лит.</i>                                    | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Провер.</i>   |             |                 |                |            |  | 1           | 8             |
| <i>Реценз</i>    |             |                 |                |            |  |             |               |
| <i>Н. Контр.</i> |             |                 |                |            |  |             |               |
| <i>Утверд.</i>   |             |                 |                |            |  |             |               |

*ЕМКОСТНОЕ  
УСТРОЙСТВО  
ПРИСОЕДИНЕНИЯ  
УП10*

## Содержание

|   |   |
|---|---|
| 1. Введение.....  | 3 |
| 1.1 Общие сведения.....   | 3 |
| 1.2 Краткий обзор системы.....  | 3 |
| 2. Технические характеристики и особенности Изделия.....                | 4 |
| 2.1 Технические характеристики Изделия.....                             | 4 |
| 2.2 Особенности Изделия.....  | 5 |
| 3. Конструкция Изделия.....   | 5 |
| 4. Правила установки и порядок подключения Изделия.....                 | 7 |
| 4.1 Правила установки Изделия.....                                      | 7 |
| 4.2 Порядок подключения.....  | 7 |
| 5. Требования к условиям эксплуатации, хранения и транспортирования...8 |   |
| 5.1 Требования к условиям эксплуатации.....                             | 8 |
| 5.2 Требования к условиям хранения.....                                 | 8 |
| 5.3 Требования к условиям транспортирования.....                        | 8 |

|      |      |          |         |      |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|------|
|      |      |          |         |      |  | Лист |
|      |      |          |         |      |  | 2    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |  |      |

# 1. ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Общие сведения

Емкостное устройство присоединения УП10 (далее по тексту Изделие) предназначено для передачи сигналов несущей частоты по технологии PLC через линии электропередач среднего напряжения. Изделие разработано для установки как внутри, так и вне помещения; на кабельных и воздушных электрических сетях.

## 1.2 Краткий обзор

Данное Изделие является неотъемлемым звеном при построении PLC сетей и выполняет двухстороннюю передачу высокочастотных сигналов PLC модема в канал связи с номинальным напряжением 10 кВ.

На рисунке 1.2 изображена основная электрическая схема Изделия. Простота и уникальность электрической схемы, в сочетании с новейшими технологиями производства элементной базы Изделия, обеспечивают высокую защищенность дорогостоящей аппаратуры передачи данных от перенапряжения со стороны электросети с большим электрическим потенциалом.

Изделие выполнено таким образом, что не требует дополнительного электропитания и не нуждается в каких-либо настройках.

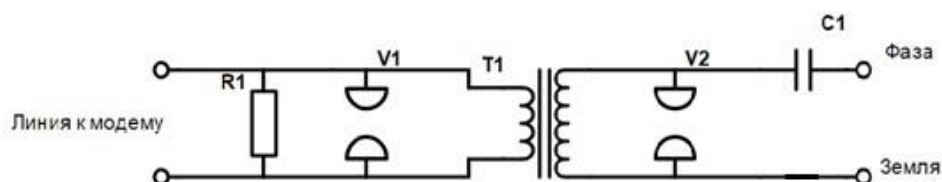


Рисунок 1.2 Основная электрическая схема УП10

## 2. Технические характеристики и особенности Изделия

### 2.1 Технические характеристики Изделия

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

|   |  |
|---|--|
| Обозначение                                 | УП10   |
| Рабочее напряжение                          | 10 кВ переменного тока   |
| Емкость присоединения                       | 5 нФ ( $\pm 10\%$ )  |
| Подключение к модему                        | Коаксиальный кабель 75 Ом  |
| Импеданс со стороны ЛЭП                     | 50 Ом – 150 Ом   |
| Способ присоединения к ЛЭП                  | Емкостной  |
| Климатическое исполнение                    | УХЛ1<br>IP66   |
| Метод присоединения                         | Фаза-Земля   |
| Полоса рабочих частот                       | 20-1000 кГц  |
| Рабочее затухание в полосе пропускания      | <1,5 дБ  |
| Затухание несогласованности                 | не менее 12 дБ   |
| Условия эксплуатации                        | от -50°C до +60°C<br>Относительная влажность до 80%  |
| Срок эксплуатации                           | 20 лет   |
| Корпус                                      | Пластиковый  |
| Габариты                                    | 240x160x90 мм<br>С выводами и с изоляторами – 250x160x180 мм   |
| Вес, не более                               | 4,5 кг   |
| Условия хранения                            | Температура: от -50 до +70°C и относительной влажности от 10 до 100 % согласно ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001, класс С3 |
| Стандарты                                   | Соответствует требованиям:<br>— ГОСТ Р МЭК 60950-2002<br>— ГОСТ Р МЭК 60384-14-2004<br>— СТО 34.01-9.1-002-2018    |
| Испытательные тесты:                        |  |
| 1. Напряжение между выводами Фаза-Земля     | 20 кВ переменного тока (1 мин.)  |
| 2. Диэлектрик (Фаза-Корпус)                 | 20 кВ переменного тока (1 мин.)  |
| 3. Ток утечки между терминалами подключения | < 100 мА при 20 кВ переменного тока  |

## 2.2 Особенности Изделия

К особенностям Изделия можно отнести следующее:

- Двухнаправленная передача высокочастотных сигналов между аппаратурой передачи данных по линии электропередач;
- Гальваническая развязка между цепями высоковольтной линии и входными цепями аппаратуры передачи;
- Согласование импеданса канала связи и аппаратуры передачи;
- Обеспечение высокой степени защиты аппаратуры передачи;
- Встроенный разрядник для защиты от перенапряжений с высоковольтной стороны;
- Встроенный разрядник для защиты аппаратуры передачи от перенапряжений с низковольтной стороны;
- Совместимость с большинством систем линейной защиты;
- Отсутствие дополнительного электропитания;
- Отсутствие необходимости в настройке Изделия;
- Характеристики Изделия мало зависят от состояния линии;
- Низкий коэффициент интермодуляционных искажений;
- Подавление сигнала промышленной частоты;
- Полная заливка внутренних компонентов Изделия герметиком;
- Степень защиты IP66;

## 3. Конструкция Изделия

Конструктивно Изделие выполнено в оригинальном корпусе из полимерного материала. Корпус защищает Изделие от внешних механических и климатических воздействий, а также является изолятором высоких электрических потенциалов и предназначен для использования как внутри, так и вне помещения. Изделие полностью залито герметиком, что является дополнительным фактором надежности, защищающим от вибрационных и механических повреждений компоненты Изделия, а также от проникновения влаги.

Крепление Изделия осуществляется при помощи болтов на изоляторах.

Подключение внешних коммуникаций к Изделию осуществляется через следующие соединители:

- «Модем» - для подключения аппаратуры передачи;
- «Фаза» - для подключения фазы линии электропередач;
- «Земля» - для подключения земли;

Для увеличения высоковольтного промежутка между выводом «Фаза» и основанием для крепления, Изделие снабжено четырьмя изоляторами.

*Примечание. Конструкция Изделия может иметь незначительные отличия, не ухудшающие его технических и эксплуатационных характеристик. Данные отличия производятся без предварительного уведомления заказчика.*

Общий вид Изделия представлен на рисунке 3.1, чертеж Изделия – на рис. 3.2

|      |      |          |         |      |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|------|
|      |      |          |         |      |  | Лист |
|      |      |          |         |      |  | 5    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |  |      |



Рисунок 3.1 Внешний вид

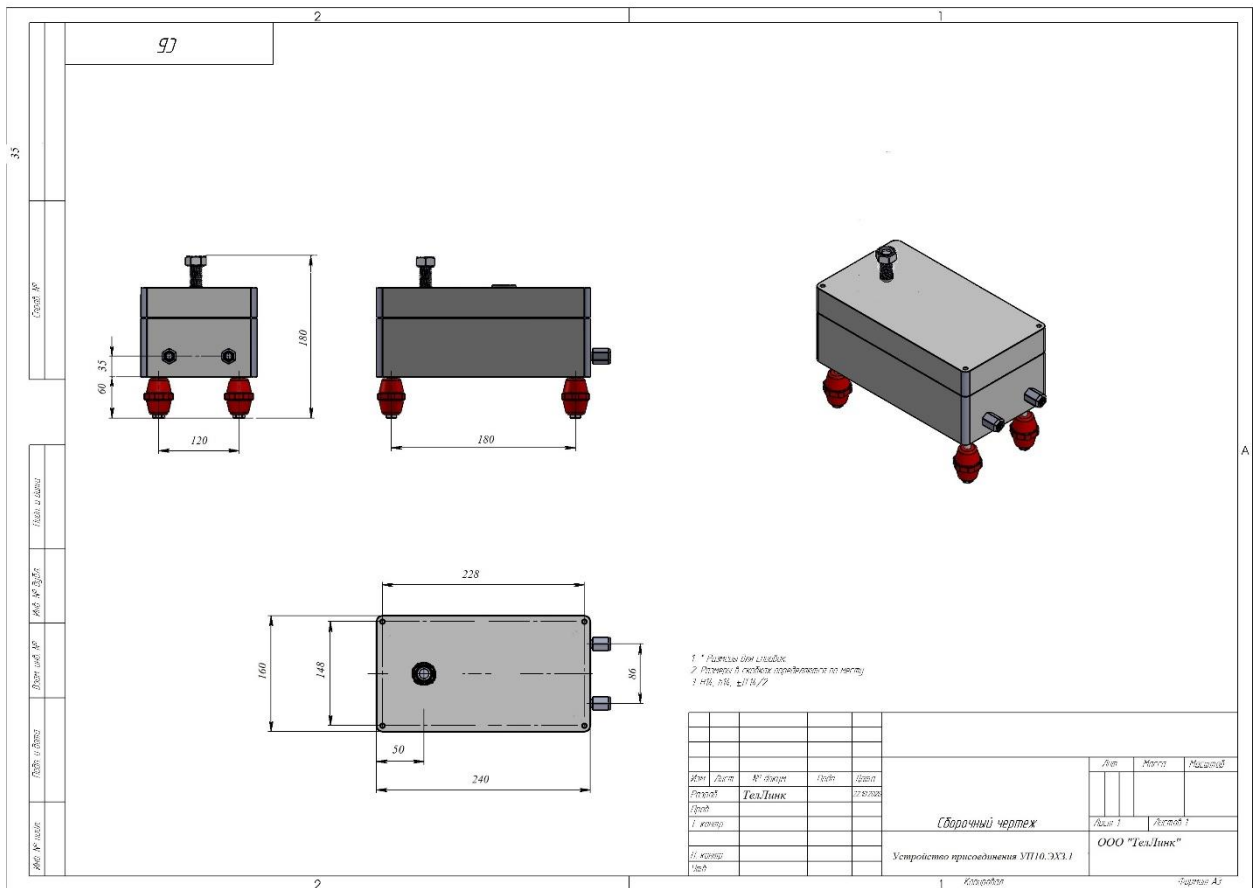


Рисунок 3.2 Чертеж Изделия

## 4. Правила установки и порядок подключения

### 4.1 Правила установки Изделия

Изделие предназначено для установки как внутри помещения, так и снаружи со следующими условиями окружающей среды: температура от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$  и относительная влажность до 80%. Установка Изделия производится на горизонтальную поверхность, подключение - в соответствии с требованиями ПУЭ.

#### Внимание!

**Персонал при установке, эксплуатации и работе с Изделием, обязан соблюдать все правила безопасности и иметь соответствующую квалификацию и допуски по электробезопасности для проведения подобного рода работ. Персонал является ответственным за безопасную установку, эксплуатацию и работу оборудования.**

**Все работы связанные с установкой Изделия проводятся только тогда, когда обесточена линия электропередач и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы. Необходимо исключить любую вероятность поражения электрическим током.**

Изделие крепится горизонтально на подходящую поверхность или установочный кронштейн опоры ВЛ при помощи болтов М8 в изоляторах в соответствии с чертежом, см. рис. 3.2.

Изделие в оригинальном корпусе обеспечивает необходимый уровень безопасности. Несоблюдение техники безопасности может привести к отказу важных функций оборудования и стать причиной несчастного случая в результате механического или электрического воздействия. Несоблюдение указаний по безопасности ведут к потере всяких прав на возмещение ущерба.

Надежная работа оборудования гарантируется только при полном соблюдении требований по безопасности, и его эксплуатации в условиях и режимах, являющихся допустимыми для данного оборудования.

### 4.2 Порядок подключения

Установленное и закрепленное Изделие подключают к внешним устройствам в следующем порядке:

- Заземление;
- Подключение аппаратуры передачи данных;
- Подключение к линии электропередач;

Заземление терминала болт М8 «Земля» Изделия выполняется проводником подходящей длины сечением не менее 2,5 кв. мм. *Внимание! При затяжке гайки крепления проводника на терминале «Земля», необходимо ключом удерживать ответную контргайку от возможного проворачивания терминала.*

Для подключения аппаратуры передачи данных (PLC модема) используется коаксиальный кабель типа RG6 соответствующего климатического исполнения. Соединительная муфта помещается в трубку типа ТУТ и для исключения попадания атмосферных осадков крепится U-образно изгибом вверх. По завершению проверить правильность подключения следующим образом:

- тестером - на наличие замыкания центральной жилы на экран;

|      |      |          |         |      |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|------|
|      |      |          |         |      |  | Лист |
|      |      |          |         |      |  | 7    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |  |      |

- тестером - емкость 1 мкФ между центральной жилой и экраном;

Подключения к высоковольтной линии электропередачи осуществляется проводником подходящей длины, сечением не менее 2,5 кв. мм, соединяющего вывод «Фаза» наконечника под гайкой М8 Изделия и одну из фаз линии электропередачи. *Внимание! При затяжке гайки крепления проводника на термине «Фаза», необходимо ключом удерживать ответную контргайку от возможного проворачивания терминала.*

*Примечание. Для получения надежного канала связи необходимым условием является условие совпадения фазы электрической сети, к которым подключаются Изделия на всех объектах.*

После завершения монтажа Изделия необходимо все крепления и подключения покрыть грунтом, а затем любой атмосферостойкой краской.

## **5. Требования к условиям эксплуатации, хранения и транспортирования**

### **5.1 Требования к условиям эксплуатации**

Изделие при испытаниях, перевозке, хранении и эксплуатации не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека. Сохраняет свои параметры во всем диапазоне рабочих температур от -50°C до +60°C с относительной влажностью воздуха не более 80%, без конденсата.

### **5.2 Требования к условиям хранения**

Изделие должно храниться в складских помещениях, защищенных от воздействий атмосферных осадков, на стеллажах в упаковке изготовителя категория упаковки КУ по ГОСТ В 9.001-72, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих коррозию. Условия хранения Изделия по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха -50°C до +70°C;
- относительная влажность от 0 % до 100 %;

Предельный срок хранения в указанных условиях - три года.

### **5.3 Требования к условиям транспортирования**

Транспортирование Изделия разрешается в упаковке предприятия - поставщика всеми видами транспорта, за исключением негерметизированных отсеков самолета, без ограничения расстояния.

Транспортирование упакованных Изделий может производиться в крытых вагонах и автомашинах, трюмах судов и герметичных кабинах самолетов при температуре воздуха от минус 50 до плюс 70°C.

При любом способе транспортирования необходимо предусмотреть крепление ящика к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры.

|      |      |          |         |      |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      |  |  |  |  | Лист |
|      |      |          |         |      |  |  |  |  | 8    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |  |  |  |  |      |