

# ПШС01

## Преобразователь широкополосных сигналов Руководство по эксплуатации

### Введение

Настоящее краткое руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, технической эксплуатацией преобразователя широкополосных сигналов ПШС01, далее по тексту именуемого «PLC-модем» или «прибор».

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Полная версия руководства размещена на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

### 1 Назначение и функции

ПШС01 — устройство, преобразующее сигналы интерфейса Ethernet в широкополосный сигнал, для передачи по линиям передачи по линиям электропередач 0,4/6(10)/35 кВ с использованием частот в диапазоне 2 – 34 МГц. Для организации связи между объектами нужно не менее двух PLC-модемов и двух устройств присоединения к линии электропередач соответствующего типа (см. раздел 5.4).

Прибор выпускается согласно ТУ 26.30.11-005-46526536-2019.

Функции прибора:

- прием, передача, ретрансляция сигналов PLC-сети;
- шлюз в PLC-сеть для приборов с интерфейсом Ethernet.

Область применения прибора:

- организация связи:
  - диспетчерского пункта с удаленными объектами;
  - пункта управления с различными объектами без линий передачи данных;
  - технологической сети по интерфейсу Ethernet с использованием электрической сети;
  - с объектами в случае, когда невозможно использовать GPRS-канал;
- решение проблем «последней мили»;
- системы мониторинга трансформаторных подстанций и т. п.

### 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

#### 2.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение	=10...30 В (номинальное =24 В)
Максимальная потребляемая мощность, не более	4,5 Вт
Тип модуляции	Широкополосная
Диапазон используемых частот	2–34 МГц
Максимальная скорость передачи данных	200 (Full-duplex 80) Мбит/с
Конфигурирование	Web-интерфейс
Количество устройств в одном сегменте	16 шт.
Интерфейс связи	Ethernet 10/100 Base-T
Устройства присоединения	Емкостные
Волновое сопротивление коаксиального кабеля	50 Ом
Крепление	DIN-рейка, на поверхность
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Размеры	125 × 55 × 85 мм
Масса, не более	0,3 кг

#### 2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы связи без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непродолжительных загрязнений);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008 (частота вибрации от 10 до 55 Гц).

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе P1 по ГОСТ Р 52931-2008.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ 61131-2-2012.

По уровню излучения радиопомех (помехозащиты) прибор соответствует ГОСТ 30804.6.3–2013.

### 3 Меры безопасности



#### ОПАСНОСТЬ

При установке прибора в шкаф связи доступ к прибору, из-за наличия опасного для жизни напряжения на клеммнике прибора, должен быть разрешен только квалифицированному обслуживающему персоналу.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и проверки следует соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

### 4 Монтаж



#### ВНИМАНИЕ

Монтаж на месте крепления следует производить **только при отключенном питании** прибора и всех подключенных к нему устройств.

Прибор устанавливается в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания влаги, грязи и посторонних предметов.

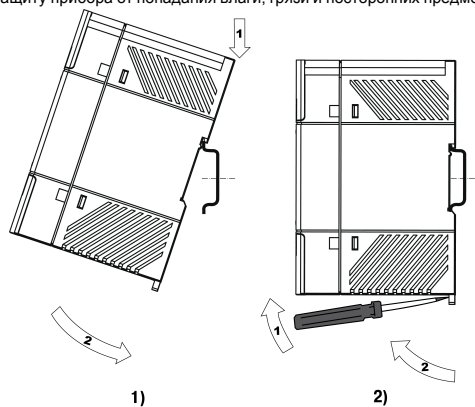


Рисунок 1 – Монтаж (1) и демонтаж (2)

Для установки прибора следует:

1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов.
2. Закрепить прибор на DIN-рейке (см. рисунок 1) или на вертикальной поверхности с помощью винтов (см. рисунок 3).

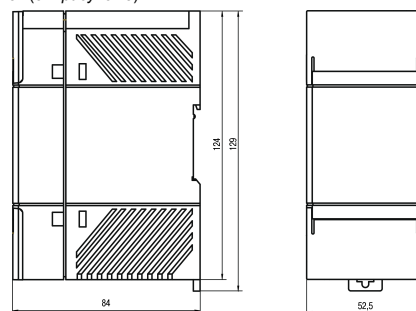


Рисунок 2 – Габаритные размеры

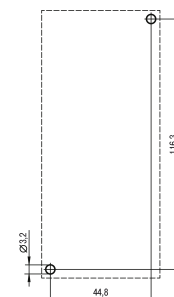


Рисунок 3 – Установочные размеры для монтажа на стену

### 5 Подключение

#### 5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить и залудить или использовать кабельные наконечники. Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 0,75 мм<sup>2</sup>.

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линию связи, соединяющую прибор с Ethernet в самостоятельную трассу, располагая ее отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты интерфейса прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линии питания прибора. Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:
- все заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения.

## 5.2 Порядок подключения



### ВНИМАНИЕ

После распаковки прибора следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение 30 мин.

Для подключения прибора следует:

1. Подключить источники питания к приборам.



### ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на приборы следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень.

2. Настроить IP-адреса на каждом приборе, участвующем в соединении.
3. Настроить «Диазон PLC» на каждом приборе, участвующем в соединении.
4. Отключить питание приборов.
5. Подключить устройства присоединения к приборам. Рабочее напряжение устройства присоединения должно совпадать с напряжением используемой линии электропередачи.



### ВНИМАНИЕ

Для подключения устройства присоединения к прибору следует использовать только кабель из комплекта поставки устройства присоединения!

6. Подключить линию интерфейса Ethernet.
7. Подключить устройство присоединения к линии электропередачи.
8. Подать питание на приборы.
9. Проверить связь с другими приборами.

## 5.3 Схема подключения



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается подключение проводов к контактам NC (Not connected).

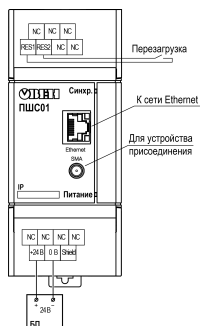


Рисунок 4 – Схема подключения

## 5.4 Организация каналов передачи данных

### Общие сведения

Для организации канала связи между объектами необходимо минимум два комплекта – два ПШС01 и два устройства присоединения к силовой линии. Количество комплектов приборов определяется, исходя:

- из конфигурации силовой линии, сложности рельефа и расстояния между объектами (определяется по плану электросети с привязкой к местности);
- из класса напряжения электросети;
- типа прокладки электросети – кабельная(подземная) или воздушная;
- требуемой скорости передачи данных.

Если для обеспечения необходимой дальности связи недостаточно двух приборов (связь не устанавливается или низкая скорость), то следует использовать дополнительные ПШС01 в качестве ретрансляторов (см. *Использование ретрансляторов*). ПШС01 автоматически переходит в режим ретранслятора и в дополнительных настройках не нуждается.

### Кабельная подземная линия

Таблица 2 – Максимальные расстояния при обмене данными по силовым линиям, проложенным в кабельном коллекторе без использования ретрансляторов

Класс напряжения	Тип кабеля/присоединения	Расстояние, не более
0,4 кВ	Диаметр кабеля < 5 мм	0,5 км
	Диаметр кабеля > 5 мм	1 км
6 – 10 кВ	Присоединение L + N	2,5 км
35 кВ	Присоединение L + N	5 км

### Воздушные линии электропередач 6 – 10 кВ и 35 кВ

Таблица 3 – Максимальные расстояния при обмене данными по воздушным силовым линиям без использования ретрансляторов

Класс напряжения	Тип кабеля/присоединения	Расстояние, не более
0,4 кВ	Диаметр кабеля < 5 мм	1 км
	Диаметр кабеля > 5 мм	2 км
6 – 10 кВ	Присоединение L + N	5 км
	Присоединение L + L	7 км
35 кВ	Присоединение L + N	5 км
	Присоединение L + L	10 км

### Использование ретрансляторов

Шкаф для размещения ретранслятора должен обеспечивать:

- бесперебойное питание прибора от основного источника и батареи резервного питания;
- поддержание температурного режима в рабочем диапазоне для прибора и используемой батареи резервного питания;
- защиту от попадания на клеммники и внутрь прибора пыли и влаги;
- защиту от несанкционированного доступа.

Под длиной линии связи понимается протяженность всех проводников, участвующих в передаче данных, а не только длина линии связи между устройствами присоединения. Ретранслятор устанавливается на расстоянии 2/3 от максимальной длины линии, возможной на данном напряжении, типе кабеля и в зависимости от условий на местности, которые могут влиять на передачу данных.

## Выбор устройств присоединения

Выбор устройств присоединения зависит от напряжения кабельной сети и типа установки (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Типы устройств присоединения

Наименование	Тип прокладки линии электропередач	Тип монтажа	Напряжение кабельной сети, не более
УП ПШС-1-1М	—	—	1 кВ
УП-ПШС-К.10.О	Кабельная (подземная)	Опорная	10 кВ
УП-ПШС-В.10.О	Воздушная	Опорная	10 кВ
УП-ПШС-В.10.П	Воздушная	Подвесная	10 кВ
УП ПШС-К.35.О	Кабельная (подземная)	Опорная	35 кВ
УП ПШС-В.35.О	Воздушная	Опорная	35 кВ
УП ПШС-В.35.П	Воздушная	Подвесная	35 кВ

## 6 Индикация

Элементы индикации расположены на лицевой панели прибора (см. рисунок ниже).

Таблица 5 – Назначение светодиодов

Светодиод (цвет)	Состояние	Значение
Синхр. (красный)	Светится красным	Нет связи с удаленным прибором
Питание (зеленый)	Светится	На прибор подано питание



Рисунок 5 – Лицевая панель

## 7 Настройка

Прибор имеет встроенный web-интерфейс для настройки. Для доступа в web-интерфейс прибора можно использовать любой web-браузер. Прибор и ПК должны находиться в одной сети.

Порядок настройки прибора с помощью web-интерфейса:

1. Настроить IP-адрес прибора.
2. Настроить «Частотный диапазон» передачи данных.
3. Проверить скорость обмена данными с другими приборами.

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 6 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Не удается установить связь между устройствами	Возможно, устройства находятся в доменной сети	Сеть должна быть одноранговой
	Адреса устройств находятся в разных подсетях	Перенастроить адреса на одну подсеть
Скорость связи ниже заявленной в настроенном диапазоне	Нарушена целостность линий связи	Проверить линию связи между устройствами присоединения
	Частотный диапазон зашумлен помехами	Выбрать другой частотный диапазон
Не применились изменения настроек	Не была проведена перезагрузка устройства	Перезагрузить устройство из web-интерфейса или замкнув клеммы RES1 и RES2 на 1–2 с (см. рисунок 4)

## 9 Техническое обслуживание

### 9.1 Общие указания

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из *раздела 3*.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

## 10 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

ref: 1-RU-65794-1.25