

ПРИЕМНИК СИГНАЛОВ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ «DF01»

- › трехсистемный — ГЛОНАСС/GPS
- › 30 каналов приема спутниковых сигналов
- › протокол NMEA, интерфейсы RS-422, RS-232
- › два выхода PPS (односекундные импульсы)
- › питание от устройств «ТМЗ» или внешнего источника
- › непрерывный режим работы с самовосстановлением при сбоях



Приемник сигналов точного времени DF01 предназначен для работы в составе автоматизированных систем диспетчерского и технологического управления (АСДУ, АСДТУ), автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) учета энергоресурсов, комплексов телемеханики, ССПИ и АСУ ТП объектов электроэнергетики, промышленности и транспорта в качестве источника сигналов синхронизации с точным астрономическим временем. Приемник обеспечивает прием сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС (Россия), GPS (США) и GALILEO (Европа).

Информация о точном времени и сигналы синхронизации передаются в автоматизированные системы с помощью интерфейсов:

- › **RS-422, RS-232** — значения точного времени и координат передаются в цифровом виде с использованием протокола передачи данных NMEA;
- › **PPS** — импульсный сигнал с периодом 1 с для точной подстройки внутренних часов оборудования автоматизации.

Таблица 1. Технические характеристики DF01

Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение	Примечания
Принимаемые сигналы спутниковых навигационных систем	-	ГЛОНАСС, GPS	
Количество каналов приема	-	32	
Время приема достоверного сигнала (max)	с	25	«холодный старт»
Чувствительность	дБВт	173	
Точность выдачи сигнала PPS	нс	±300	RS-422/PPS
		±600	RS-232/PPS
Протокол передачи данных	-	IEC1162	NMEA 0183
Скорость обмена данными по интерфейсам RS-422 и RS-232	бит/с	9600	*
Частота выдачи блоков данных	Гц	1	**
Напряжение питания	В	10,5-14	
Ток потребления (max)	мА	150	
Напряжение питания антенны	В	3,6	
Ток потребления антенны (max)	мА	100	
Рабочий диапазон температур	°С	-40 – +55	
Относительная влажность воздуха	%	95	
Габаритные размеры, Ш x В x Г (max)	мм	71 x 66 x 65	
Масса (max)	г	200	

* Может быть установлена в диапазоне 4800–115200 бит/с (см. «Дополнительные настройки»).

** Может быть установлена через интерфейс RS-232 на значения 1, 2, 5, 10 Гц.

ВНЕШНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

RS-422/PPS (розетка 6P6C) — для подключения синхронизируемого оборудования с использованием протокола NMEA и сигналов PPS, а также для внешнего питания приемника.

Таблица 2. Назначение контактов разъема RS-422/PPS

№ конт.	Цепь	Назначение	Примечание
1	+12 V	Питание от синхронизируемого оборудования (ТМЗ), +12 В	Определяется при заказе
2	PPS+	Дифференциальный сигнал синхронизирующего импульса PPS (длительность сигнала 1 мкс)	Характеристики сигналов по EIA 422. Оба выхода работают только в режиме передачи
3	PPS-		
4	ТХ+	Дифференциальный сигнал передачи данных от приемника к синхронизируемому оборудованию по интерфейсу RS-422	
5	ТХ-		
6	-12 V	Питание от синхронизируемого оборудования (ТМЗ), -12 В	Определяется при заказе

Разъем RS-422/PPS рекомендуется использовать для подключения приемника к устройствам «ТМЗ» производства ЗАО «Team-R», а также для организации магистралей синхронизации для групп устройств телемеханики и счетчиков электроэнергии.

12 В (разъемные клеммы под винт) — для подключения внешнего источника питания 12В, в случае, если питание осуществляется не через разъем RS-422/PPS.

ANT (розетка SMA-50) — коаксиальный разъем для подключения антенны. Питание активной антенны осуществляется непосредственно через этот разъем.

RS-232/PPS (вилка DB-9) — для подключения синхронизируемого оборудования с использованием протокола NMEA и сигнала PPS. Передача данных от приемника осуществляется синхронно по обоим интерфейсам — RS-232 и RS-422. Интерфейс RS-232 работает в дуплексном режиме и обеспечивает возможность передачи команд управления от синхронизируемого оборудования в приемник DF01.

Таблица 3. Назначение контактов разъема RS-232/PPS

№ конт.	Цепь	Назначение	Примечание
1	PPS	Сигнал синхронизирующего импульса PPS (длительность сигнала 250 ± 50 мс, привязка по спаду)	Характеристики сигналов по EIA 232
2	RxD	Прием данных от синхронизируемого оборудования	
3	TxD	Передача данных к синхронизируемому оборудованию	
5	GND	Общий провод	

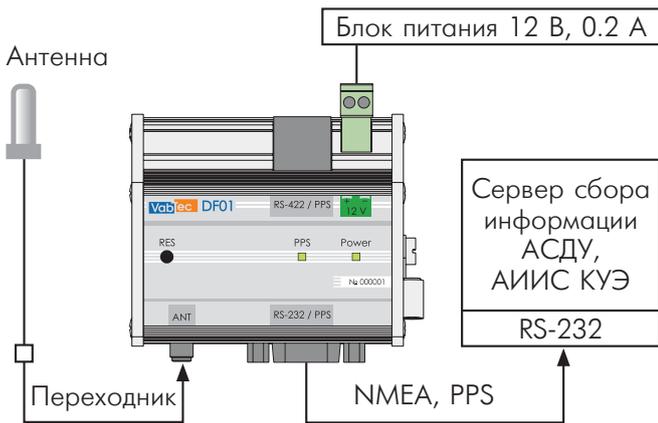
Разъем RS-232/PPS рекомендуется использовать для подключения приемника к компьютерному оборудованию (серверам, рабочим станциям), а также к любому оборудованию автоматизации, имеющему соответствующий интерфейс.

ИНДИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

На лицевой панели приемника располагается кнопка принудительного сброса RES и светодиодные индикаторы:

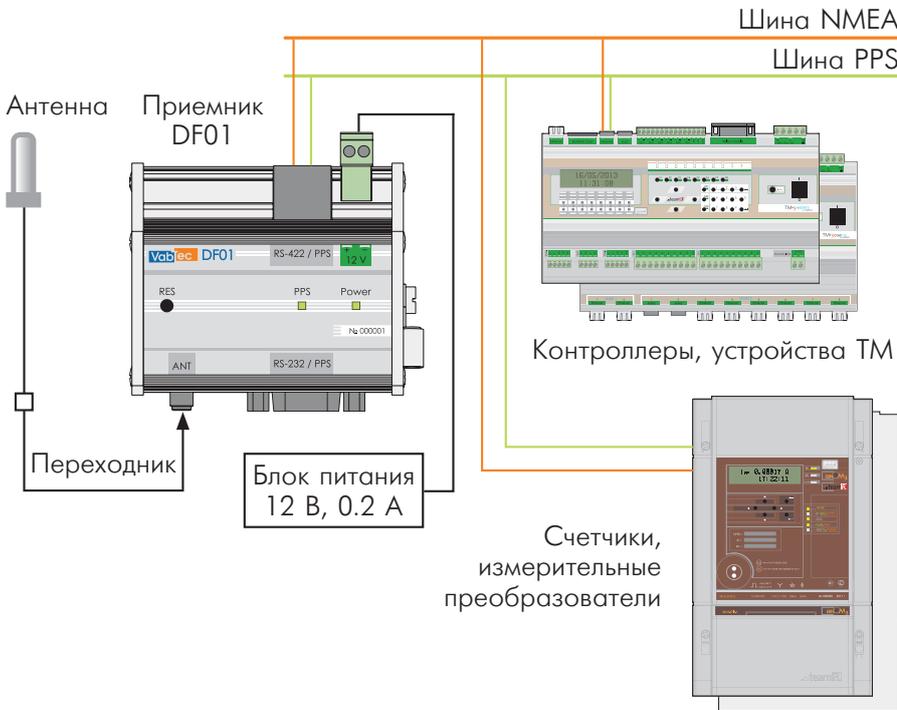
- › **PPS** — мигание индикатора синхронно с подачей сигнала PPS (1 раз в секунду),
- › **POWER** — наличие напряжения питания приемника.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



Данная схема предусматривает подключение приемника DF01 к последовательному порту компьютера (сервера) RS-232 непосредственно или через преобразователь интерфейсов. Питание приемника осуществляется от внешнего источника питания 12 В, 0,2 А с низким уровнем шума. Предусмотрена возможность использования сигнала PPS при наличии специального программного обеспечения. Подключение указанным способом используется для синхронизации серверов программных комплексов «ТелеСКАД», «ТелеУчет», ОИУК «Контакт» и «KVADRANT».

Рис. 1. Синхронизация серверов автоматизированных систем диспетчерского управления и информационно-измерительных систем коммерческого учета



Представленная схема является универсальной для синхронизации всех устройств объекта, поддерживающих протокол NMEA и сигналы PPS. Для синхронизации организуется две шины — шина передачи данных по протоколу NMEA и шина передачи сигнала PPS. Синхронизируемые устройства подключаются к этим шинам. Максимальное количество подключаемых устройств — 30, максимальная длина шин — 1200 м. В конце каждой шины должен быть установлен нагрузочный резистор, сопротивлением 120 Ом. При расчете погрешности синхронизации устройств должна быть учтена задержка в шине.

Рис. 2. Синхронизация комплексов и устройств телемеханики ПС

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНТЕННЫ

Приемник предназначен для использования только с внешней активной антенной с питанием, подающимся через коаксиальный кабель. Возможно использование любых антенн с коэффициентом усиления 12–40 дБ, диапазоном частот 1565–1620 МГц, напряжением питания 3,6 В, током не более 100 мА и автоматической защитой от короткого замыкания.

Рекомендуемый тип антенны «GPSGL-TMG-SPI-40NCB» фирмы «PCTEL».

При использовании кабеля снижения типа RG-58/U подключение антенны осуществляется непосредственно к приемнику. При размещении приемника в шкафу или при использовании кабеля снижения типа RG-213/U рекомендуется применять переходной кабель ЛАМТ.436121.113-01.

Таблица 4. Рекомендуемые длины кабелей снижения для антенны «GPSGL-TMG-SPI-40NCB» (усиление 40 дБ)

Тип кабеля	Использование переходного кабеля	Максимальная длина, м
RG-58/U	нет	20
RG-58/U	да	3
RG-213/U		33

В случае, если антенна размещается в незащищенном от атмосферных разрядов месте, необходимо использовать элементы грозозащиты. Длина кабеля снижения антенны, при этом, должна быть определена исходя из величины затухания защитного элемента.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

При снятии левой боковой крышки приемника становятся доступными блок переключателей SW2 для установки режимов работы приемника.

Таблица 5. Назначение контактов блока переключателей SW2

№ конт.	Положение	Назначение	Примечание
1	OFF	Отладочный. Должен всегда находиться в положении OFF	
2	ON, OFF	Скорость и формат передачи данных по интерфейсам RS-232 и RS-422	См. Таблицу 6
3			
4			
5	OFF	Режим загрузки. Должен всегда находиться в положении OFF	
6	OFF	Режим сохранения настроек. Должен всегда находиться в положении OFF	

Таблица 6. Режимы работы приемника DF01

Положение переключателя SW2			Скорость передачи, режим
4	3	2	
OFF	OFF	OFF	57 600 (NMEA)
OFF	OFF	ON	4 800 (NMEA, time_sym=2)
OFF	ON	OFF	38 400 (NMEA, time_sym=2)
OFF	ON	ON	38 400 (NMEA)
ON	OFF	OFF	19 200 (NMEA)
ON	OFF	ON	9 600 (NMEA) заводская настройка
ON	ON	OFF	4 800 (NMEA)
ON	ON	ON	115 200 (NMEA)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ



Пример:

«Приемник DF01-9600» — приемник сигналов точного времени со скоростью обмена данными 9600 бит/с.