

MiCOM P594

Устройство синхронизации по GPS

Руководство по эксплуатации

Замечание: В руководстве по эксплуатации устройства содержится информация по установке, наладке и работе устройства. Однако руководство не может содержать детализированную информацию по всем темам, а также учитывающую все возможные обстоятельства. При возникновении вопросов или проблем, не предпринимайте никаких действий без должной квалификации. Обратитесь в ближайший офис U&@^a^!Q^&a и запросите требуемую информацию.

Все договоры, контракты и юридические отношения, а также любые обязательства, включая условия гарантии, обуславливаются только условиями соответствующего контракта, и не зависят от содержания руководства по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации носит информационный характер, изменения в него могут быть внесены без уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ

	Обеспечение безопасности	P594/RU SS/H11
Раздел 1	Введение	P594/RU IT/F33
Раздел 2	Технические характеристики	P594/RU TD/F33
Раздел 3	Настройки	P594/RU ST/F33
Раздел 4	Эксплуатация	P594/RU OP/F33
Раздел 5	Ввод в эксплуатацию	P594/RU CM/F33
Раздел 6	Поиск и устранение неполадок	P594/RU TS/F33
Раздел 7	Установка	P594/RU IN/F33
Раздел 8	История версий руководства по эксплуатации и встроенному ПО	P594/RU VH/F33

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ	3
3.	ОБОЗНАЧЕНИЯ И МАРКИРОВКА НА ОБОРУДОВАНИИ	4
3.1	Обозначения	4
3.2	Маркировка	4
4.	УСТАНОВКА, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ	5
5.	ПРЕКРАЩЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ	8
6.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В ЧАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ	9
6.1	Номинал предохранителя	9
6.2	Класс защиты	9
6.3	Категория установки	9
6.4	Требования в отношении окружающей среды	9

СТАНДАРТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ИНФОРМАЦИЯ НА НАРУЖНОЙ МАРКИРОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ GW bYXyF`9`YwFjW

1. ВВЕДЕНИЕ

В данном разделе по безопасности и в соответствующей документации к оборудованию содержатся сведения относительно безопасного обращения, ввода в эксплуатацию и испытания оборудования. В разделе также содержатся сведения о стандартной маркировке оборудования.

В разделе по безопасности представлены только типовые технические данные. Данные, относящиеся к определенному узлу оборудования, см. в разделе технических данных документации к оборудованию.



Перед началом любых работ с оборудованием необходимо ознакомиться с информацией, представленной в данном разделе по безопасности, а также изучить характеристики, указанные на табличке с техническими характеристиками оборудования.

Перед установкой, вводом в эксплуатацию или обслуживанием также следует обратиться к схеме внешних соединений.

Вместе с некоторыми видами оборудования поставляются наклейки с названиями элементов пользовательского интерфейса на определенном языке.

2. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Информация данного раздела документации к оборудованию относится к обеспечению безопасности при установке и работе с оборудованием.

Предполагается, что все сотрудники, которые будут работать с оборудованием, ознакомлены с содержанием раздела «Обеспечение безопасности» или с руководством по безопасности (SFTY/4L M).

При работе электрооборудования в определенных участках может образовываться опасное напряжение. Несоблюдение предупреждений, неправильное или ненадлежащее использование может подвергать опасности персонал или оборудование, а также повлечь личный вред или повреждение оборудования.

Перед началом работы в области колодки с зажимами необходимо отключить оборудование от электрической сети.

Надлежащая и безопасная работа оборудования зависит от правильной транспортировки и обращения, хранения, установки и ввода в эксплуатацию, а также от правильной эксплуатации, обслуживания и сопровождения. По этой причине эксплуатация оборудования допускается только квалифицированным персоналом.

Квалифицированным персоналом являются лица:

- имеющие опыт установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации оборудования и системы, к которой подключается такое оборудование;
- способные выполнять операции переключения с соблюдением правил безопасности в соответствии с принятыми стандартами техники безопасности и имеющие право осуществлять подключение и отключение, а также изолировать, заземлять и маркировать оборудование;
- прошедшие подготовку по обслуживанию и эксплуатации устройств безопасности в соответствии с правилами по технике безопасности;
- прошедшие подготовку по экстренным мероприятиям (первая медицинская помощь).

В документации к оборудованию приводятся указания по его установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатации. Однако в руководствах не могут быть учтены все возможные обстоятельства или представлена исчерпывающая информация обо всех





(ОБ) – 4

темах. В случае возникновения вопросов или конкретных проблем, не предпринимайте каких-либо мер без получения соответствующего разрешения. Обратитесь к техническому персоналу отдела сбыта U&@ ^a^! A^&a за необходимой информацией.

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И МАРКИРОВКА НА ОБОРУДОВАНИИ

В целях безопасности перед выполнением установки или вводом в эксплуатацию необходимо ознакомиться со следующими обозначениями, нанесенными на оборудование или указанными в документации к нему.

3.1 Обозначения

	
Осторожно! См. документацию к оборудованию	Осторожно! Риск поражения электрическим током
	
Клемма защитного заземления (*«Земля»)	Клемма рабочего/защитного заземления (*«Земля»)
	Примечание. Это обозначение также может использоваться для клеммы защитного заземления, если эта клемма является частью соединительной коробки или субблока, например, источника питания.

***ПРИМЕЧАНИЕ.** ТЕРМИН «ЗЕМЛЯ», ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В НАСТОЯЩЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, АНАЛОГИЧЕН ТЕРМИНУ «МАССА».

3.2 Маркировка

Информация по стандартной маркировке оборудования приведена в «Руководстве по безопасности» (SFTY/4L M).

4. УСТАНОВКА, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ



Подключение оборудования

Персонал, занимающийся установкой, вводом в эксплуатацию и обслуживанием оборудования должен быть знаком с корректными процедурами работы, чтобы гарантировать должный уровень безопасности.

Перед установкой, пусконаладочными работами или обслуживанием оборудования необходимо изучить документацию к оборудованию.

Контакты, открытые во время монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования, могут находиться под опасным напряжением, если это оборудование не отключено от электрической сети.

Зажимные винты всех разъемов клеммной колодки при прокладке внешней проводки следует затянуть с помощью винтов М4 до достижения номинального крутящего момента 1,3 Н·м.

Оборудование, монтируемое на стойку или панель, предназначено для эксплуатации на плоской поверхности с типом корпуса 1 в соответствии с требованиями лаборатории по технике безопасности Underwriters Laboratories (UL).

В процессе разборки оборудования могут открываться узлы, находящиеся под опасным напряжением. Также, несоблюдение надлежащих мер предосторожности по предотвращению воздействия электростатических разрядов может привести к повреждению оборудования.

Если доступ к обратной стороне оборудования не заблокирован, персонал должен соблюдать меры предосторожности во избежание поражений электрическим током или опасных энергетических воздействий.

Подключения с большими напряжениями и токами должны выполняться с использованием изолированных обжимных кабельных наконечников для обеспечения изоляции клеммной колодки в соответствии с требованиями к безопасности.

Цифровые реле оборудованы контактами схемы безопасности с автономным управлением и используются для оценки исправности устройства. Компания U&A настоятельно рекомендует интегрировать эти контакты в систему автоматизации подстанции в целях оповещения в случае неисправности устройства.

Для обеспечения корректной разводки, необходимо использовать обжимные кабельные наконечники и приспособления для формовки проводов установленного образца.

Подключение оборудования должно быть выполнено по соответствующей схеме подключений.

Оборудование Класса защиты I

- Перед подачей напряжения необходимо заземлить оборудование, используя клемму защитного заземления (при наличии) или соответствующий контакт штепсельной розетки, если оборудование подключается с помощью розетки.
- Запрещается отсоединять клемму защитного заземления (земля), так как это приведет к нарушению защиты от поражения электрическим током, обеспечиваемой оборудованием.
- При использовании клеммы защитного заземления (земли) для соединения с экранированием кабеля, необходимо проверить целостность соединения с защитным проводом (землей) после выполнения или удаления таких дополнительных соединений с рабочим заземлением. Надежность соединения клемм защитного заземления (земли) с заземляющим стержнем М4 должна быть обеспечена контргайкой или подобным приспособлением.

(ОБ) – 6

Рекомендуемое минимальное сечение провода заземления равно $2,5 \text{ мм}^2$ ($3,3 \text{ мм}^2$ для Северной Америки), если в разделе технических данных в документации к оборудованию или местными и государственными стандартами не установлено другое значение.

Соединение защитного заземления (земли) должно быть малоиндуктивным и как можно более коротким.

Все соединения с оборудованием должны иметь определенный потенциал. Готовые, но не используемые электромонтажные соединения желательно заземлить при изоляции двоичных входов и релейных выходов. При подключении двоичных входов и релейных выходов к общему потенциалу, готовые, но не используемые электромонтажные соединения следует подключить к общему потенциалу группы соединений.

Перед подачей напряжения на оборудование необходимо проверить следующее:

- номинальное напряжение/полярность (на табличке характеристик/в документации к оборудованию);
- соответствие цепи трансформатора тока номинальной мощности (указанной на табличке с техническими характеристиками оборудования) и целостность соединений;
- номинал предохранителя;
- целостность соединения защитного заземления (в зависимости от случая);
- номинальное напряжение и ток на внешней проводке в зависимости от области применения.



Случайное прикосновение к открытым контактам

При проведении работ в ограниченных пространствах, например, в шкафу с электрооборудованием, где существует опасность поражения электрическим током в результате случайного прикосновения к открытым контактам, не соответствующим степени защиты IP20, необходимо обеспечить соответствующее защитное ограждение.



Эксплуатация оборудования

При эксплуатации оборудования с несоблюдением требований производителя, защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.



Снятие лицевой панели/крышки

В результате снятия лицевой панели/крышки оборудования может открыться доступ к деталям, находящимся под опасным напряжением, к которым запрещается прикасаться до отключения питания оборудования.

**Оборудование, одобренное или принятое в UL и CSA/CUL**

В целях соответствия оборудования стандартам, признанным UL и CSA/CUL для Северной Америки, при монтаже оборудования следует использовать запасные части, внесенные в перечни рекомендуемых или одобренных UL и/или CSA для следующих устройств: соединительные кабели, плавкие предохранители/патроны плавких предохранителей или автоматических выключателей, изоляция обжимных контактов и запасные встроенные аккумуляторы, согласно документации оборудования.

В качестве внешних плавких предохранителей следует использовать предохранители, одобренные UL или CSA. Рекомендуется использовать предохранитель класса J с задержкой на срабатывание, с максимальным номинальным током 15 A, рассчитанный на работу в сети с постоянным напряжением от 250 В, например, предохранитель AJT15.

Если оборудование из перечня UL или CSA не требуется, рекомендуется использовать внешний предохранитель типа Red Spot NIT или TIA с максимальным током 16 A, рассчитанный на работу в сети с постоянным напряжением от 250 В пост. тока и высокой разрывной мощностью (HRC).

**Условия эксплуатации оборудования**

Оборудование должно использоваться при определенных условиях в отношении электрических параметров и свойств окружающей среды.

**Цепи трансформаторов тока**

Запрещается размыкать вторичную цепь подключенного трансформатора тока, так как при этом может возникнуть высокое напряжение, способное повредить изоляцию и привести к поражению персонала. В целом, исходя из соображений безопасности, следует замкнуть вторичную цепь подключенного трансформатора тока перед размыканием любых соединений.

Для большей части оборудования, оснащенного кольцевыми зажимами, при снятии модуля винтовой клеммный блок, используемый для подключения трансформатора тока, обеспечивает автоматическое замыкание трансформатора тока. В таком случае внешнее замыкание трансформатора тока может быть необязательным. Чтобы узнать, применима ли эта опция, следует обратиться к документации оборудования.

Для оборудования, подключаемого к трансформатору с помощью кабелей со штифтовыми наконечниками, при снятии модуля винтовой клеммный блок, используемый для подключения трансформатора тока, обеспечивает автоматическое замыкание трансформатора.

**Внешние резисторы, включая варисторы (VDR)**

Прикосновение к внешним резисторам, а также к варисторам, подключенным к оборудованию, может привести к поражению электрическим током или к ожогам.

**Замена аккумулятора**

Если в приборе используются внутренние батареи, они должны заменяться батареями рекомендуемого типа с учетом полярности во избежание возможного повреждения оборудования.

**Тестирование диэлектрической прочности изоляции**

При тестировании изоляции некоторые конденсаторы могут оставаться заряженными высоким напряжением. В конце каждого теста напряжение необходимо постепенно уменьшить до нуля (разряд конденсаторов) перед отключением измерительных проводов от прибора.

**Установка модулей и печатных плат**

Модули и печатные платы запрещается устанавливать и извлекать из включенного прибора, поскольку это может привести к их повреждению.

**Установка и снятие плат расширения**

В комплект поставки некоторых типов оборудования входят платы расширения. Запрещается устанавливать и извлекать платы расширения из включенного прибора. Это может привести к повреждению оборудования или к поражению персонала электрическим током. На плате расширения может присутствовать высокое напряжение.

**Внешние тестовые блоки и тестовые разъемы**

Особую осторожность следует соблюдать при эксплуатации внешних тестовых блоков и тестовых разъемов, таких как MMLG, MMLB и MiCOM P990, так как при работе с ними существует опасность контакта с узлами под опасным напряжением. Перед подключением или извлечением тестовых разъемов MMLB закорачивающие перемычки трансформатора тока должны оставаться на месте, чтобы предупредить возникновение опасных для жизни напряжений.

*Примечание. При подключении тестового разъема MiCOM P992 к тестовому блоку MiCOM P991, вторичная цепь подключенных трансформаторов тока автоматически замыкается, таким образом обеспечивая их безопасность.

**Связь по волоконно-оптическим кабелям**

При использовании оптических коммуникационных устройств запрещается смотреть непосредственно в разъемы этих устройств. Если требуется определить режим работы или уровень сигнала прибора, следует использовать оптические измерители мощности.

**Очистка**

Очистку оборудования можно производить с помощью безворсовой ткани, смоченной в чистой воде, при отключенных соединениях. Контактные пальцы тестовых разъемов, как правило, защищены вазелином, удаление которого не допускается.

5. ПРЕКРАЩЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

**Вывод из эксплуатации**

Ввод питания (вспомогательный) оборудования может содержать конденсаторы, подключенные между проводами питания или на землю. Во избежание поражения электрическим током или опасных энергетических воздействий, после полного отключения оборудования от питания (оба полюса всех источников постоянного тока) конденсаторы должны быть безопасно разряжены через внешние контакты перед выводом оборудования из эксплуатации.

**Утилизация**

Не рекомендуется утилизировать оборудование путем сжигания или сброса в водостоки. Оборудование следует утилизировать безопасным способом. Во избежание короткого замыкания из всего утилизируемого оборудования необходимо удалить батареи (при их наличии), соблюдая все меры предосторожности. К утилизации литиевых батарей могут быть применимы специальные правила, действующие в той стране, в которой использовалось оборудование.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В ЧАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

Если в техническом руководстве по оборудованию не указаны другие значения, правильными являются следующие данные.

6.1 Номинал предохранителя

Рекомендуется использовать внешний предохранитель типа Red Spot NIT или TIA с максимальным током 16А, с высокой разрывной мощностью (HRC), или аналогичный. Предохранитель должен располагаться как можно ближе к устройству.



ОПАСНО! Запрещается оборудовать трансформаторы тока плавкими предохранителями, так как их размыкание может привести к возникновению опасных для жизни напряжений.

6.2 Класс защиты

IEC 60255-27: 2005

класс I (если другой класс не указан в документации к оборудованию).

EN 60255-27: 2005

в целях обеспечения безопасности пользователя данное оборудование должно быть подключено к защитному заземлению (земле).

6.3 Категория установки

IEC 60255-27: 2005

Категория установки III (Категория по перенапряжению III):

EN 60255-27: 2005

Уровень распределения, фиксированный монтаж.

Оборудование этой категории проверено при пиковом напряжении 5 кВ, 1,2/50 мкс, 500 Ом, 0,5 Дж, между всеми цепями электропитания и землей, а также между независимыми цепями.

6.4 Требования в отношении окружающей среды

Оборудование предназначено для эксплуатации только внутри помещения. При необходимости эксплуатации вне помещений оборудование должно быть помещено в специальный шкаф или корпус в соответствии с требованиями IEC 60529 с классом уровня защиты IP54 (защита от пыли и брызг воды).

Степень загрязнения — Степень загрязнения 2. Защита обеспечивается в соответствии со стандартами безопасности. Высота над уровнем моря — до 2000 м.

IEC 60255-27:2005

EN 60255-27: 2005

ВВЕДЕНИЕ

Дата: 2 марта 2010 г.

Индекс оборудования: D

Схемы подключения: 10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

	(ВД) 1-	
1.	СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM	3
2.	ЗНАКОМСТВО С MiCOM	4
3.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ	5

РИСУНКИ

Рисунок 1:	Функциональная схема 1 — Применение P54x	5
Рисунок 2:	Функциональная схема 2 — применение PMU P847	6

1. СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ MiCOM

В руководстве содержится функциональное и техническое описание устройства защиты MiCOM и инструкции по его эксплуатации.

Руководство состоит из следующих разделов:

P594/RU IT

Введение

Руководство к оборудованию MiCOM и структура документации. Общие вопросы безопасности при использовании электронного оборудования описаны с указанием обозначений безопасности. Также представлен общий обзор функций устройства и дано краткое описание областей применения.

P594/RU TD

Технические характеристики

Технические характеристики, в том числе диапазоны настроек, пределы точности, рекомендуемые условия эксплуатации, номинальные значения и рабочие характеристики. При необходимости указываются соответствующие нормы и международные стандарты.

P594/RU ST

Настройки

Перечень всех настроек устройства, в том числе диапазоны, размеры шага и настройки по умолчанию с кратким описанием каждой из них.

P594/RU OP

Эксплуатация

Полное и подробное описание функциональных возможностей устройства.

P594/RU CM

Ввод в эксплуатацию

Указания по вводу устройства в эксплуатацию, в том числе по проверке его работоспособности.

P594/RU TS

Поиск и устранение неполадок

Рекомендации по обнаружению и устранению неисправностей. Указаны контактные лица компании **U&A**, с которыми можно связаться для получения рекомендаций.

P594/RU IN

Установка

Рекомендации по распаковке, эксплуатации, осмотру и хранению прибора. Руководство по механической и электрической установке прибора с рекомендациями по заземлению. Отмечены все соединения внешней проводки.

P594/RU VH

История версий руководства по эксплуатации и встроенному ПО

История всех выпусков аппаратных и программных средств для продукта.

2. ЗНАКОМСТВО С MiCOM

MiCOM — это комплексное решение, отвечающее всем требованиям по электроснабжению. Оно включает компоненты, системы и услуги.

Основой концепции MiCOM является гибкость.

MiCOM обеспечивает возможность определения прикладного решения и, благодаря широким коммуникационным возможностям, его интеграции с вашей системой управления электропитанием.

MiCOM включает следующие компоненты:

- реле защиты (диапазон P);
- контрольные приборы (диапазон C);
- измерительные приборы (диапазон M) для точного измерения и мониторинга;
- блоки управления подстанцией с универсальной поддержкой ПК (диапазон S).

Изделия MiCOM включают широкий ряд средств для записи данных о состоянии и режиме системы электропитания с использованием записей о нарушениях работы и неисправностях. С их помощью также можно периодически передавать измерения системы в центр управления, что обеспечивает удаленный мониторинг и управление.

Для получения последней информации о продуктах MiCOM см. наш веб-сайт:

www.siemens.com/micom

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Устройство GPS-синхронизации MiCOM P594 изначально было предназначено для временной синхронизации по GPS для дифференциальных реле тока MiCOM P543-P546 при использовании в синхронной цифровой иерархии (SDH)/синхронной оптической сети (SONET) или других коммутируемых сетях связи.

Устройства P594 с индексом оборудования D обеспечивают GPS-синхронизацию для прибора измерения комплексных величин тока и напряжения (PMU) MiCOM P847 и модулированные и немодулированные выходы временной синхронизации IRIG-B.

Устройство P594 оснащено оптоволоконными выходами 1 PPS (один импульс в секунду) для целей синхронизации реле P543-P546 и PMU P847. Устройство размещается в корпусе MiCOM 20TE и может быть расположено на расстоянии до 1 км от реле или PMU.

Таким образом, P594 выполняет следующие функции:

- 4 оптоволоконных выхода 1 PPS
 - Синхронизация выборки P54x или
 - Синхронизация выборки PMU
- модулированный выход IRIG-B, 1 шт.
- немодулированный выход IRIG-B, 2 шт.
- 4 выходных контакта — каждый импульсный выход 1 PPM/1 PPH или контакт сигналов тревоги
- Статистика
- Пользовательский интерфейс на передней панели
- Выходы схемы безопасности
- Порт обновления ПО

Обзор областей применения

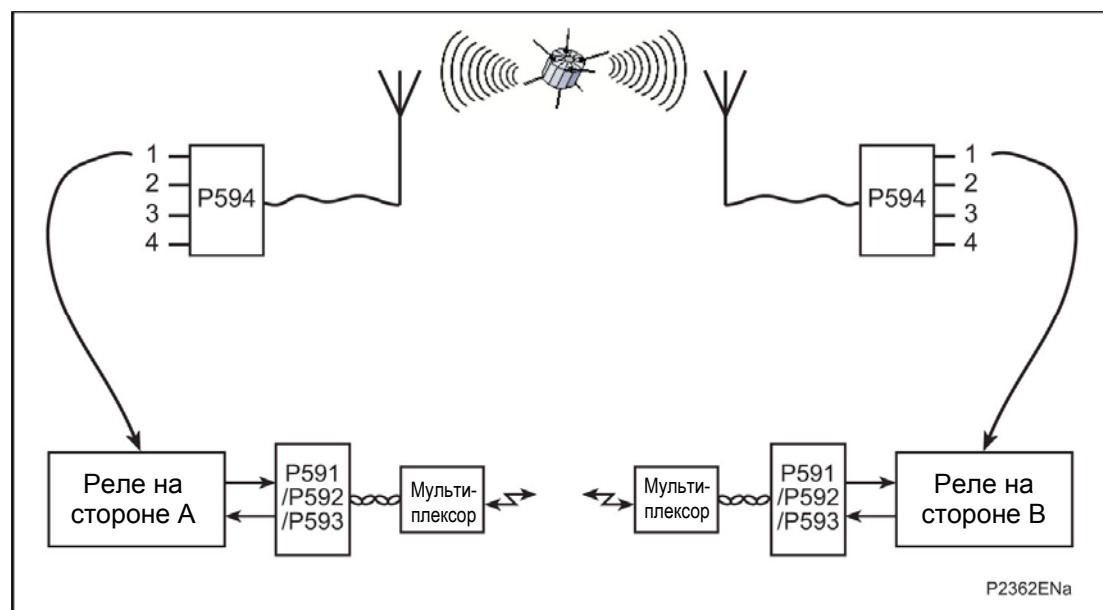


Рис. 1. Функциональная схема 1 — Применение P54x

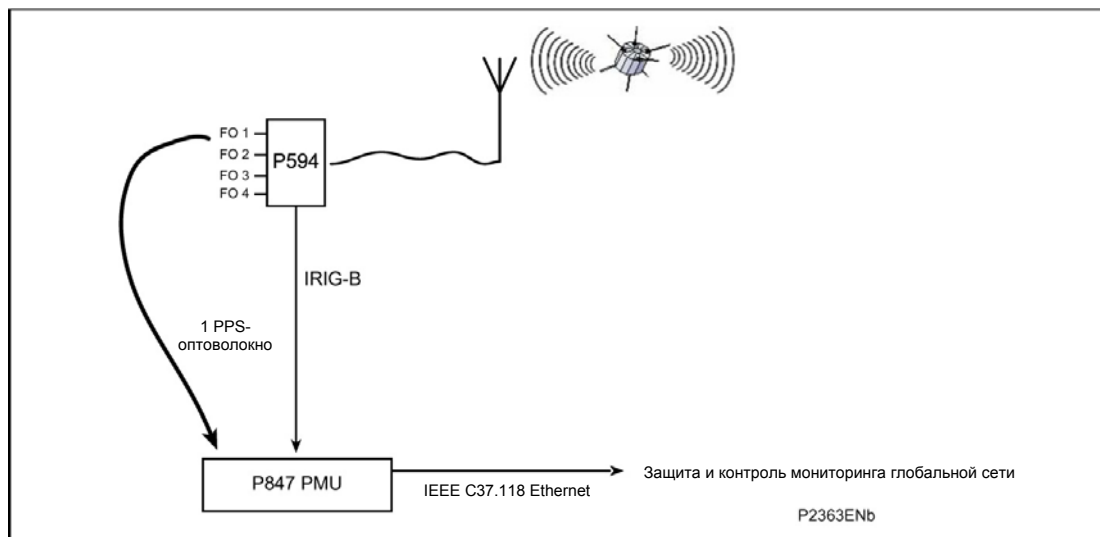


Рис. 2. Функциональная схема 2 — применение PMU P847

MiCOM P594

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дата: 2 марта 2010 г.

Индекс оборудования: D

Схемы подключения: 10P5940201

Технические характеристики

Механические характеристики

Конструкция

Модульный корпус MiCOM размера 20TE.

Защита корпуса

Согласно IEC 60529: 1989

IP 52 — Защита (передняя панель) от пыли и жидкостей.

IP 30 — Защита боковых частей корпуса.

IP 10 — Защита задней части.

Масса

P594 прибл. 2,3 кг

Контакты

Основные контакты входов/выходов

Для подачи питания и вывода сигналов.

Расположены на задних колодках общего назначения (серого цвета).

Резьбовые контакты M4 для подключения круглых разъемов.

Защитное заземление корпуса

Два резьбовых контакта M4 сзади.

Устройство необходимо заземлить в целях безопасности, минимальный диаметр заземляющего провода 2,5 мм².

Вход GPS-антенны

Гнездо BNC-коннектора

Изоляция до уровня SELV.

Коаксиальный кабель с сопротивлением 50 Ом.

1 PPS-оптоволоконные выходы

Длина волны: 850 нм

Оптоволокно: многомодовое стекловолокно

50/125 мкм или 62,5/125 мкм

Тип разъема: BFOC/2,5 (ST[®]), согласно IEC 874-10

Выход IRIG-B 12X (модулированный)

Внешний генератор синхронизирующих импульсов в соответствии со стандартом IRIG 200-98, формат B12X (B120, B121, B122, B123).

Гнездо BNC-коннектора (SK1):

Выходное полное сопротивление 50 Ом при 1000 Гц

Коэффициент модуляции: 3:1-6:1

Выходной сигнал, пиковый: 1, 2 или 5 В

Максимальная нагрузка: 50 Ом

Выход IRIG-B 00X (немодулированный)

Внешний генератор синхронизирующих импульсов в соответствии со стандартом IRIG

200-98, формат B00X (B000, B001, B002, B003).

Гнездо BNC-коннектора (SK1):

Уровень 5В TTL

Выходное полное сопротивление 50 Ом при 1000 Гц

Максимальная нагрузка: 50 Ом

9-контактное D-образное гнездо (SK2):

EIA(RS)422

Изоляция до уровня ELV

Максимальная длина кабеля 1000 м.

Порт последовательного интерфейса ПК на передней панели

EIA(RS)232 DTE, 9-контактное D-образное гнездо.

Протокол интерфейса для тестирования

ПО/обновления встроенного ПО.

Изоляция до уровня ELV.

Максимальная длина кабеля 15 м.

Номинальные характеристики

Источник питания

Вспомогательное напряжение (Vx)

Три варианта заказа:

(i) Vx: 24-48 В пост. тока

(ii) Vx: 48-125 В пост. тока и 35-100 В перем. тока (среднеквадр.)

(iii) Vx: 110-250 В пост. тока и 100-240 В перем. тока (среднеквадр.)

Рабочий диапазон

(i) Vx: 19-58 В пост. тока

(ii) Vx: 37-150 В пост. тока и 30-110 В перем. тока (среднеквадр.)

(iii) Vx: 87-300 В пост. тока и 80-265 В перем. тока (среднеквадр.)

С устойчивостью к колебаниям перем. тока до 12% от источника пост. тока согласно IEC

60255-11: 1979

Номинальная нагрузка

Постоянная нагрузка: 5 Вт

Прерывание питания

Согласно IEC 60255-11: 1979

Устройство выдерживает прерывание на 20 мс без отключения при снабжении постоянным током.

Согласно EN 61000-4-11: 2004

устройство выдерживает прерывание на 20 мс без отключения при снабжении переменным током.

(TX) 2-2

MiCOM P594

Выходные контакты

Статические контакты

Статические контакты для сигналов 1 PPM, 1 PPH и сигнализации:

Номинальное напряжение: 48 В

Максимальное рабочее напряжение: 60 В

Включающая способность, отключающая способность и номинальный ток: 120 мА

Контакт схемы безопасности

Непрограммируемый контакт для определения исправности/неисправности модуля:

Длительно допустимый ток: 5 А

Кратковременный ток: 30 А за 3 с

Включающая способность: 30 А за 3 с

Отключающая способность:

ПОСТ. ТОК: 30 Вт резистивный

ПОСТ. ТОК: 15 Вт индуктивн. (L/R = 40 мс)

ПЕРЕМ. ТОК: 1250 В–А индуктивн.

($\cos \phi = 0,7$)

Прочность:

Нагруженный контакт:

10 000 операций минимум.

Ненагруженный контакт:

от 100 000 операций.

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающего воздуха

Согласно IEC 60255-6: 1988

Согласно EN 60068-2-1: 1993 и
EN 60068-2-2: 1993

Диапазон рабочей температуры:

от -25° до +55° (или от -13°F до +131°F).

Хранение и транспортировка:

от -25° до +70° (или от -13°F до +158°F).

Диапазон влажности окружающей среды

Согласно IEC 60068-2-78: 2001:

56 дней при относительной влажности 93% и +40 °C

Согласно IEC 60068-2-30: 1980:

Цикл влажного тепла, шесть (12 + 12) часовых циклов, 93% отн. влажности, от +25 до +55 °C

Коррозионные среды

(реле с покрытием печатной платы для жестких условий эксплуатации)

Согласно IEC 60068-2-60: 1995, Part 2, Test Ke, Method (class) 3

Промышленная коррозионная среда/слабый контроль окружающей среды, испытание в потоке газовой смеси.

21 день при относительной влажности 75% и +25 °C

воздействие повышенных концентраций H₂S (100 ppb), NO₂ (200 ppb), Cl₂ (20 ppb).

Согласно IEC 60068-2-52. Испытание

в солевом тумане (7 дней)

Согласно IEC 60068-2-43 для H₂S (21 день), 15 ppm

Согласно IEC 60068-2-42 для SO₂ (21 день), 25 ppm

Типовые испытания

Изоляция

Согласно EN 60255-27: 2005,

Сопротивление изоляции > 100 МОм при 500 В пост. тока

(С использованием только электронного/бесщеточного устройства измерения изоляции.)

Расстояния утечки и допуски

Согласно EN 60255-27: 2005

Степень загрязнения среды 3,

Перенапряжение по категории III,

Испытательное импульсное напряжение 5 кВ.

Устойчивость (диэлектрика) к высоким напряжениям

Согласно IEC 60255-5:2000 Электрическая прочность диэлектрика и ANSI/IEEE C37.90.1989 (R1994)

3,25 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 минуты, 3,6 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 с между дополнительными входами (B1 и B2) и BNC-коннектором IRIG-B (SK1)

1,0 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 минуты, 1,2 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 с между выходом IRIG-B EIA422 SK2 (контакты 4 и 7) и всеми остальными цепями.

2 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 минуты, 2,2 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 с между остальными не перечисленными выше цепями.

1 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 минуты, 1,2 кВ среднеквадр. 50 Гц в течение 1 с по разомкнутым контактам схем безопасности.

Испытание устойчивости к импульсному напряжению

Согласно EN 60255-27: 2005

Время нарастания импульса: 1,2 мкс, время снижения импульса до половины пикового значения: 50 мкс,

Пиковое значение: 5 кВ, 0,5 Дж

Между всеми контактами, а также всеми контактами и заземлением корпуса.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Испытание на воздействие импульсных помех на высокой частоте 1 МГц

Согласно EN 60255-22-1: 2005, класс III,

MiCOM P594

(TX) 2-3

Синфазное испытательное напряжение:
2,5 кВ,
Дифференциальное испытательное
напряжение: 1,0 кВ,
Длительность испытания: 2 с,
Полное сопротивление источника: 200 Ом

**Испытание на устойчивость
к электростатическому разряду**

Согласно EN 61000-4-2: 1995, класс 4, разряд
15 кВ в воздухе на пользовательский
интерфейс, экран и открытые
металлические части.
Точечный контактный разряд 8 кВ на любую
часть передней стороны изделия.

**Требования к кратковременному выбросу
напряжения или импульсным помехам**

Согласно EN 60255-22-4: 2002. жесткость
условий испытания класса А:
Амплитуда: 2 кВ, частота импульсов 5 кГц,
воздействующих непосредственно на порты
связи (кроме EIA(RS)422).
Амплитуда: 4 кВ, частота импульсов 2,5 кГц,
воздействующая непосредственно на все
другие входы, кроме портов связи.
Согласно EN 61000-4-4: 2004. жесткость
условий испытания уровня 4:
Амплитуда: 2 кВ, частота импульсов 5 кГц,
воздействующих непосредственно на все
порты, кроме источника питания (кроме
EIA(RS)422).
Амплитуда: 4 кВ, частота импульсов 5 кГц,
воздействующих непосредственно на
источник питания.

**Устойчивость к импульсным
перенапряжениям**

IEEE/ANSI C37.90.1: 2002:
Быстрое переходное напряжение 4 кВ и
общее колебательное и
дифференциальное напряжение 2,5 кВ,
воздействующее на оптоволоконные реле
входа-выхода и источник питания.
Быстрое переходное напряжение 4 кВ
и общее колебательное напряжение 2,5 кВ,
воздействующее на порты IRIG-B.

**Устойчивость к динамическим изменениям
напряжения питания**

Согласно IEC 60255-22-5:2002
Уровень 3 (2 кВ общий режим) на антенный
вход
Согласно EN 61000-4-5:1995
Уровень 4 (4 кВ общий режим, 2 кВ
дифференциальный режим)

**Устойчивость к излучаемой
электромагнитной энергии**

Согласно EN 61000-4-3: 2002 Уровень 3
с фиксированными частотами по EN
60255-22-3: 2001:
Испытательная напряженность поля,
диапазон частот от 80 МГц до 1,89 ГГц:
10 В/м,
Испытания с применением AM: 1 кГц/80%,

выборочные испытания при 80, 160, 450,
900 МГц; 1,89 ГГц.
Согласно IEEE/ANSI C37.90.2: 1995:
От 25 МГц до 1000 МГц, нулевой и 100%
модулированный прямоугольный сигнал.
Напряженность поля 35 В/м.

**Устойчивость к излучениям цифровых
каналов связи**

Согласно EN61000-4-3: 2002, уровень 4:
Испытательная напряженность поля,
диапазон частот от 800 МГц до 960 МГц и
от 1,4 ГГц до 2,0 ГГц: 30 В/м,
Испытания с применением AM: 1 кГц/80%.

**Устойчивость к кондуктивным помехам,
вызванным радиочастотными полями**

Согласно IEC 61000-4-6: 1996, уровень 3
с фиксированными частотами по EN
60255-22-6: 2001.
Испытательная напряженность поля,
диапазон частот от 150 кГц до 80 МГц:
10 В/среднеквадр.,
Выборочные испытания при 27, 68 МГц

**Устойчивость к магнитному полю частоты
сети**

Согласно EN 61000-4-8: 2001, уровень 5,
100 А/м при непрерывном воздействии,
1000 А/м при воздействии в течение 3 с.
Согласно EN 61000-4-9: 2001, уровень 5,
1000 А/м при воздействии во всех
плоскостях.
Согласно EN 61000-4-10: 2001, уровень 5,
100 А/м при воздействии во всех плоскостях
при 100 кГц/1 МГц с продолжительностью
импульса 2 с.

Кондуктивные излучения

Кондуктивные излучения от источника
питания не должны превышать уровни,
установленные в EN 55022:1998. Предельные
значения по Группе 1 Класса А.
0,15-0,5 МГц, 79 дБмВ (квазипик) 66 дБмВ
(среднее)
0,5-30 МГц, 73 дБмВ (квазипик) 60 дБмВ
(среднее).

Излучения

Согласно EN 55022: 1998:
30-230 МГц, 40 дБмВ/м при замеренном
расстоянии 10 м
230 МГц ... 1 ГГц, 47 дБмВ/м при
замеренном расстоянии 10 м.

**Испытание на воздействие помех в виде
затухающих колебаний частотой
100 кГц/1 МГц**

Согласно EN 61000-4-18: 2006.
Синфазное испытательное напряжение:
2,5 кВ.
Дифференциальное испытательное
напряжение: 1,0 кВ.

Испытание на прочность при промышленной частоте

Согласно EN 60255-22-7: 2003,

Синфазное испытательное напряжение:
300 В среднеквадр.

Дифференциальное испытательное
напряжение: 150 В среднеквадр.

Напряжение воздействует на все не
основные частотные входы.

Директивы ЕС

Соответствие ЭМС

Согласно 2004/108/ЕС:

Соответствие Директиве Европейской
комиссии по ЭМС. Для обеспечения
соответствия были использованы
относящиеся к изделию стандарты:
EN 50263: 2000

Безопасность продукта

Согласно 2006/95/ЕС:

Соответствие Директиве Европейской
комиссии по низковольтному
оборудованию.
Защита обеспечивается в соответствии
с групповыми стандартами безопасности:
EN 60255-27:2005



2006/95/ЕС

СООТВЕТСТВИЕ R&TTE

Директива об окончательном радио- и
телекоммуникационном оборудовании
(R & TTE) 99/5/ЕС.

Соответствие обеспечивается за счет
соблюдения директивы по низковольтному
оборудованию, 2006/95/ЕС, до 0 вольт
согласно нормативной информации по
стандартам безопасности.

Применимо к задним портам связи.

Механическая прочность

Испытание на воздействие вибраций

Согласно IEC 60255-21-1: 1996

Реакция класса 2

Сопrotивляемость класса 2

Испытание на ударопрочность и ударостойкость

Согласно IEC 60255-21-2: 1995

Реакция на удар класса 2

Выдержка удара класса 1

Ударопрочность класса 1

Сейсмические испытания

Согласно IEC 60255-21-3: 1995

Класс 2

Точность

GPS-приемник

Относительно фактического времени GPS
в режиме переопределенного времени и
синхронизированного с GPS: ± 50 нс
(наносекунд)

1 PPS-волоконный выход — режим P54x Sync (P54x синх.)

Максимальная абсолютная погрешность
(между фактическим временем GPS и
передним фронтом сигнала 1 PPS): ± 50 нс
(наносекунд)

Длительность импульса 200 мс ± 1 мс

Время нарастания и спада сигнала 1 PPS
менее 20 нс (наносекунд) между точками
амплитуды 10% и 90%

Максимальное дрожание 1 PPS-сигнала
 ± 100 нс (наносекунд)

Максимальная погрешность между двумя
синхронизированными с GPS модулями
P594: $< \pm 200$ нс (наносекунд) с
примененной компенсацией задержки в
кабеле.

1 PPS-волоконный выход — режим CVCOM Auto Sync (CVCOM автосинх.)

1 PPS-волоконный выход для
синхронизированного с GPS устройства
P54x.

Длительность импульса 1 мкс $\pm 1\%$
в несинхронизированном с GPS состоянии

Время нарастания и спада сигнала 1 PPS
менее 20 нс (наносекунд) между точками
амплитуды 10% и 90%

Максимальное отклонение сигнала < 200 нс/с
в несинхронизированном с GPS состоянии

Модулированный выход IRIG-B

При синхронизации с GPS: $< \pm 3$ мкс от
времени GPS-приемника

При отсутствии синхронизации с GPS:
отклонение $< \pm 200$ нс/с

Пиковое выходное напряжение: $\pm 10\%$ от
настройки

Немодулированный выход IRIG-B

Гнездо BNC-коннектора (SK1):

При синхронизации с GPS: $< \pm 800$ нс от
времени GPS-приемника

При отсутствии синхронизации с GPS:
Отклонение $< \pm 200$ нс/с

9-контактное D-образное гнездо (SK2):

При синхронизации с GPS: $< \pm 1,5$ мкс от
времени GPS-приемника

При отсутствии синхронизации с GPS:
Отклонение $< \pm 200$ нс/с

Статические выходы 1 PPM/1PPH

При синхронизации с GPS: $< \pm 100$ мкс от
времени GPS-приемника

При отсутствии синхронизации с GPS:
отклонение $< \pm 200$ нс/с

НАСТРОЙКИ

Дата: 2 марта 2010 г.

Индекс оборудования: D

Схемы подключения: 10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

(НС) 3-

1.	НАСТРОЙКИ	3
1.1	Системные данные	3
1.2	Конфигурация	4
1.3	Статистика	6
1.4	Настройка оптоволоконного соединения	7
1.5	Конфигурация реле	8
1.6	Настройка связи	9
1.7	Настройка даты и времени	10
1.8	Настройка IRIG-B	13

1. НАСТРОЙКИ

В зависимости от системы и условий эксплуатации устройство MiCOM P594 требует соответствующей настройки. Описание настроек в настоящей главе приведено в соответствии с их порядком в меню пользовательского интерфейса.

С помощью кнопки со стрелкой вниз пользователь может перейти от представления по умолчанию к заголовку меню SYSTEM DATA (СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ). Можно также использовать кнопки со стрелками влево и вправо для перемещения по пунктам меню в следующем порядке:

- SYSTEM DATA (СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ)
- MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЯ)
- CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)
- DATE TIME CONFIG (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ)
- FIBER CONFIG (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ)
- RELAYS CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ)
- IRIG-B CONFIG (НАСТРОЙКА IRIG-B)
- COMMS CONFIG (НАСТРОЙКА СВЯЗИ)
- STATISTICS (СТАТИСТИКА)

Устройство поставляется с заданной заводом-изготовителем конфигурацией настроек по умолчанию.

1.1 Системные данные

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
SYSTEM DATA (СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ)				
Language (Язык)	English (Английский)	Español (Испанский), Deutsch (Немецкий), Français (Французский)		
<p>С помощью этой настройки можно изменить язык меню и дисплея. Возможные варианты языка: английский, испанский, немецкий и французский.</p> <p>Для изменения настройки пользователь может нажать кнопку ввода, и появится следующий пункт. Если выбран английский язык, то во второй строке будет мигать буква «Е» в первой позиции. С помощью кнопок вверх и вниз можно выбрать немецкий, испанский или французский язык. Чтобы подтвердить отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода.</p> <p>Настройка сразу применяется, при этом настройки выходов синхронизации не изменяются. Чтобы отменить изменение настройки, необходимо нажать кнопку сброса.</p>				
Description (Описание)	P594	A-Z & 0-9 (16 characters) (A-Z и 0-9 (16 символов))		
<p>Пользователь может изменить описание устройства P594 (до 16 символов). Для изменения описания необходимо нажать кнопку ввода, при этом заголовок станет видимым и первая буква во второй строке в первой позиции начнет мигать. Теперь с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз можно выбрать требуемую букву.</p> <p>Для выбора каждого из 16 символов и изменения отображаемой буквы следует использовать кнопки со стрелками вверх и вниз. Чтобы активировать отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода. Настройка сразу применяется, при этом настройки выходов синхронизации не изменяются.</p> <p>Чтобы отменить изменение настройки, необходимо нажать кнопку сброса.</p>				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
Plant Reference (Код завода)	MiCOM	(16 символов)		
<p>Пользователь может изменить номер завода для P594 (до 16 символов). Для изменения номера завода необходимо нажать кнопку ввода, при этом заголовок станет видимым, и первая буква во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Теперь с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз можно выбрать требуемую букву. Для выбора каждого из 16 символов и изменения отображаемой буквы следует использовать кнопки со стрелками вверх и вниз. Чтобы активировать отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода. Настройка сразу применяется, при этом настройки выходов синхронизации не изменяются.</p> <p>Чтобы отменить изменение настройки, необходимо нажать кнопку сброса. Ячейку с номером завода можно также отобразить только при переходе от представления по умолчанию нажатием кнопки со стрелкой влево или вправо.</p>				
Database Reference (Номер базы данных)	20070413	неприменимо		
Номер базы данных состоит из даты ее создания и отображается в военном формате.				
Software Reference (Номер ПО)	0.02h 21/01/2010	неприменимо		
Номер программного обеспечения состоит из даты создания ПО.				
Access Level (Уровень доступа)	Level 0 (Уровень 0)	неприменимо		
Настройка по умолчанию — Level 0.				
Password Control (Доступ по паролю)	Access Level 0 (Уровень доступа 0)	неприменимо		
Настройка по умолчанию — Access Level 0.				

1.2 Конфигурация

В меню CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) можно выполнить следующие настройки/изменения:

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)				
Password (Пароль)	(4 characters) (4 символа)	Access Level 1 (Уровень доступа 1) (защищено паролем)		
<p>Доступ к устройству можно защитить паролем. В настройках установлен имеют пароль уровня 1. Пароль уровня 1 состоит из 4 прописных буквенных символов. Чтобы ввести пароль, необходимо нажать кнопку ввода.</p> <p>Когда первый знак пароля начнет мигать, нажатием кнопки со стрелками вверх или вниз следует выбрать нужный символ. Для выбора следующего символа нажмите кнопку вправо. Можно также вернуться к предыдущим символам, чтобы их изменить. После выбора всех 4 символов необходимо нажать кнопку ввода для подтверждения пароля.</p> <p>В зависимости от введенного пароля, если не ничего вводить с клавиатуры в течение 5 минут, пароль отключается. Для отмены пароля пользователь должен выйти в представление по умолчанию с помощью кнопок со стрелками или кнопки «С».</p> <p>По умолчанию пароль отключен. Пароль уровня 1 по умолчанию — «AAAA». Настройка сразу применяется, при этом настройки выходов синхронизации не изменяются.</p>				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
Global Control (Глобальное управление)	Locked (Заблокирован)	неприменимо		
<p>По умолчанию задана настройка Outputs Off (Выходы выкл.).</p> <p>Эта настройка будет отображаться как Locked (Заблокирован) и не будет доступна до первой синхронизации GPS после включения питания.</p> <p>После первой синхронизации GPS настройку можно изменить на Outputs On (Выходы вкл.) или оставить Outputs Off (Выходы выкл.).</p> <p>Эта настройка действует как главный выключатель всех выходов кроме статических выходов реле, служащих сигнальными реле.</p> <p>Если выбрана настройка Outputs on (Выходы вкл.), то любой из выходов, активированный собственной настройкой, будет выходом.</p> <p>Если выбрана настройка Outputs Off, то все выходы будут отключены.</p> <p>Если при вводе устройства в эксплуатацию антенна GPS недоступна, то настройку Global Control (Глобальное управление) можно разблокировать для проверки выходов, для включения которых синхронизация GPS не требуется.</p> <p>Чтобы разблокировать пункт меню Global Control (Глобальное управление), необходимо задать дату и время в меню DATE TIME CONFIG (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ). После выполнения этих настроек в меню DATE TIME CONFIG (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ) отобразится пункт меню Commissioning Mode (Режим ввода в эксплуатацию) под пунктом Time (Время). Необходимо включить режим ввода в эксплуатацию, нажав Yes (Да). Теперь можно настроить Global Control (Глобальное управление) нужным образом.</p>				
Cable Delay (Задержка в кабеле)	0 Meters (0 метров)	0 Meters (0 метров) (защищено паролем)	500 Meters (500 метров) (защищено паролем)	1 Meter (1 метр)
<p>В зависимости от длины антенного кабеля можно настроить компенсацию задержки в кабеле. Задержка регулируется в пределах от 0 до 500 м. Задержка на метр составляет 3,92 нс. Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода для отображения следующего заголовка, и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Затем для изменения задержки можно воспользоваться кнопками со стрелками вверх, вниз, влево и вправо. Настройка подтверждается нажатием кнопки ввода. Во избежание резких скачков на выходе 1PPS GPS-приемник можно настроить на скорость 1 м в секунду до достижения требуемой задержки. Настройка по умолчанию — 0 метров. Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.</p> <p>При изменении настроек задержки в кабеле, все выходы будут отключены в настройке Global Control (Глобальное управление) до обновления задержки. В настройке Global Control (Глобальное управление) будет показано сообщение Locked (Заблокирован) и пользователь не сможет ее изменить. Настройка применяется при выходе из меню CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) путем подтверждения команды SAVE SETTINGS (СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ).</p>				
GPS Position (Положение GPS)	Auto Survey (Автопоиск)	Stored Check, Stored No Check		
<p>Эта настройка позволяет выбрать способ запуска GPS-приемника при включении устройства P594 или при изменение этой настройки. Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода. При отображении заголовка и буквы A в второй строке первый символ начнет мигать. Затем можно выбрать режимы Stored Check и Stored No Check, используя кнопки вверх и вниз.</p> <p>Настройки Stored Check и Stored No Check позволяют обойти функцию автопоиска, используемую для определения позиции GPS антенны при подаче питания к устройству или при изменении настройки и немедленном ее применении.</p>				
Stored Latitude (Сохраненная широта)	+052.801584°	неприменимо		
Настройка по умолчанию — +052.801584° (обновляется автоматически по окончании автопоиска).				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
Stored Longitude (Сохраненная долгота)	-002.094343°	неприменимо		
Настройка по умолчанию — -002.094343° (обновляется автоматически по окончании автопоиска).				
Stored Altitude (Сохраненная высота)	79 Meters (79 метров)	неприменимо		
Настройка по умолчанию — 79 метров (обновляется автоматически по окончании автопоиска).				
Level 1 Password (Пароль уровня 1)	(4 characters) (4 символа)	неприменимо		
<p>Для изменения пароля пользователь сначала должен задать пароль уровня 1. Затем необходимо нажать кнопку ввода в настройке пароля уровня 1 и первый символ «А» во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Используя кнопки со стрелками вверх и вниз, выберите нужную букву или цифру в качестве первого символа пароля. Для выбора каждого из 4 символов и изменения отображаемой буквы следует использовать кнопки со стрелками вверх и вниз.</p> <p>Чтобы активировать отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода. Настройка сразу применяется, при этом настройки выходов синхронизации не изменяются. Чтобы отменить изменение настройки, необходимо нажать кнопку сброса. По умолчанию задан пароль AAAA.</p>				
Level 2 Password (Пароль уровня 2)	(4 characters) (4 символа)	неприменимо		
Эта настройка доступна только для технических целей.				
Restore Defaults (Восстановление исходных настроек)	No (Нет)	неприменимо		
<p>Устройство позволяет восстановить исходные настройки завода-изготовителя. Чтобы восстановить исходные настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Для выбора Yes (Да) и No (Нет) нужно воспользоваться кнопками со стрелками вверх и вниз. Настройка применяется нажатием кнопки ввода. Теперь все выходы отключаются, исходные настройки применяются и устройство P594 перезагружается.</p> <p>По умолчанию выбрана настройка NO (НЕТ). Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.</p>				

1.3

Статистика

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
STATISTICS (СТАТИСТИКА)				
Select Period (Выбор периода)	Today (Сегодня)	Today (Сегодня), Yesterday (Вчера), Two days ago (Два дня назад), Three days ago (Три дня назад), Four days ago (Четыре дня назад), Five days ago (Пять дней назад), Six days ago (Шесть дней назад), Previous 7 days (Предыдущие 7 дней), This Month (Этот месяц) и Last Month (Прошлый месяц)		
По умолчанию задана настройка Today (Сегодня). GPS-приемник сохраняет информацию с полуночи до полуночи и подготавливает ее к следующему дню. Информация становится доступной для просмотра в пределах периода Yesterday (Вчера). То же самое происходит до тех пор, пока GPS-приемник не сохранит информацию для просмотра за последний месяц.				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
No GPS Sync. (Отсутствие GPS-синх.) (в меню Select Period (Выбор периода))		100%		неприменимо
Обозначает процент сигналов GPS-синхронизации, не обнаруженных в течение выбранного периода.				
Min. Satellites (Мин. количество спутников) (в меню Select Period (Выбор периода))		0		неприменимо
Обозначает минимальное количество спутников, обнаруженных за выбранный период.				
Max. Satellites (Макс. количество спутников) (в меню Select Period (Выбор периода))			0	неприменимо
Обозначает максимальное количество спутников, обнаруженных за выбранный период.				
0 Satellites (0 спутников) (в меню Select Period (Выбор периода))		100%		неприменимо
Обозначает процент времени, в течение которого спутники не были обнаружены за выбранный период.				
1-12 Satellites (1-12 спутников) (в меню Select Period (Выбор периода))			0%	неприменимо
Обозначает процент интенсивности сигнала при обнаружении от 1 до 12 спутников за выбранный период.				
Reset Counters (Сброс счетчиков) (в меню Select Period (Выбор периода))			No (Нет)	неприменимо
<p>Счетчики для расчета статистики поиска можно сбросить при помощи этой настройки. Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода. При отображении буквы N во второй строке первый символ начнет мигать. Теперь можно изменить настройку. Настройка обновляется нажатием кнопки ввода. Счетчики будут сброшены.</p> <p>Статистика поиска отображается в процентах до ближайшего целого числа. Расчеты статистики представляют непрерывное скользящее среднее продолжительности в зависимости от пользовательских настроек. Они обновляются при очередном перерасчете средних. По умолчанию задана настройка No (Нет).</p> <p>Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода. При этом настройки выходов не изменяются.</p>				

1.4 Настройка оптоволоконного соединения

Сзади устройства P594 расположены 4 оптоволоконных выхода, и пункты меню Fibre Configuration (Настройка оптоволоконного соединения) отвечают за их настройку. Для каждого выхода доступно 5 режимов. Чтобы изменить настройку, сначала требуется ввести пароль уровня 1. Доступные режимы описаны далее:

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
FIBER CONFIG (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ)				
Fibre Output 1-4 (Оптоволоконный выход 1-4)	Output Off (Выход выкл.)	P54x Sync, Test Duty Cycle, CVCOM GPS Sync, CVCOM Auto Sync (все защищены паролем)		
<p>Настройка Output OFF (Выход выкл.) отвечает за выключение выхода и является настройкой по умолчанию.</p> <p>В режиме P54x Sync (Синх. P54x) порт должен обеспечивать синхронизированный по GPS 1PPS-сигнал 200 мс. Это возможно только в том случае, если GPS-приемник синхронизирован. Такой режим используется, в основном, с дифференциальными реле тока P543-P546 и PMU P847.</p> <p>В режиме CVCOM Auto Sync (CVCOM авто синх.) порт должен обеспечивать синхронизированный по GPS 1PPS-сигнал продолжительностью 200 мс, если GPS-приемник синхронизирован с GPS, и местный 1PPS-сигнал продолжительностью 1 мкс, если GPS-приемник не синхронизирован.</p> <p>В режиме CVCOM GPS Sync (CVCOM GPS синх.) порт должен обеспечивать синхронизированный по GPS 1PPS-сигнал продолжительностью 200мс. Это возможно только в том случае, если GPS-приемник синхронизирован.</p> <p>В режиме Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл) порт обеспечивает выходной прямоугольный импульс 50% рабочего цикла частотой 625кГц.</p> <p>Для изменения настройки можно воспользоваться кнопками со стрелками вверх и вниз.</p> <p>Настройка подтверждается нажатием кнопки ввода. Настройка применяется при выходе из меню FIBRE CONFIG (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ) путем подтверждения сообщения SAVE SETTINGS (СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ).</p> <p>Выход регулируется относительно следующего доступного импульса. Изменение настроек для оптоволоконного выхода не влияет на настройки выходов IRIG-B и других импульсных выходов. Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.</p>				

1.5 Конфигурация реле

Сзади устройства P594 расположены 4 релейных выхода, и пункты меню Relay Configuration (Конфигурация реле) отвечают за их настройку. Для каждого выхода доступны 12 режимов, как показано ниже.

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
RELAY CONFIG. (КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ)				
Relay Output 1-4 (Релейный выход 1-4)	Off (Выкл.)	P594 Not Healthy (P594 неисправен), 1PPHr GPS Sync (1PPHr GPS синх.), 1PPMn GPS Sync (1PPMn GPS синх.), 1PPHr Local Sync (1PPHr локальн. синх.), 1PPMn Local Sync (1PPMn локальн. синх.), Default Settings (Настройки по умолчанию), Position Error (Ошибка положения), Antenna Fail (Неисправность антенны), Test Mode On (Тестовый режим вкл.), Not Synchronized (Не синхронизирован), GPS Not Healthy (GPS неисправен). (защищено паролем уровня 1)		

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
<u>P594 Output Range (Диапазон выходов P594).</u>				
Релейный выход включен для оповещения о неисправности устройства P594.				
<u>1PPHr GPS Sync Output Range (Диапазон выходов 1PPHr GPS синх.).</u>				
Релейный выход включается на 200 мс (±1 мс) в начале каждого часа и выключается до конца часа. Он управляется посредством местного сигнала 1PPS и доступен, только если GPS-приемник синхронизирован.				
<u>1PPMn GPS Sync Output Range (Диапазон выходов 1PPMn GPS синх.):</u>				
Релейный выход включается на 200 мс (±1 мс) в начале каждой минуты и выключается до конца минуты. Он управляется посредством местного сигнала 1PPS и доступен, только если GPS-приемник синхронизирован.				
<u>1PPHr Local Sync Output Range (Диапазон выходов 1PPHr локальн. синх.):</u>				
Продолжительность аналогична диапазону выходов 1PPHr GPS синхронизации. Этот выход всегда доступен, независимо от синхронизации GPS-приемника.				
<u>1PPMn Local Sync Output Range (Диапазон выходов 1PPMn локальн. синх.):</u>				
Продолжительность аналогична диапазону выходов 1PPMn GPS синхронизации. Этот выход всегда доступен, независимо от синхронизации GPS-приемника.				
<u>Default Settings Output Range (Диапазон выходов с настройками по умолчанию):</u>				
Релейный выход включен для оповещения о загрузке настроек по умолчанию.				
<u>Position Error Output Range (Диапазон выходов при ошибке положения):</u>				
Релейный выход включен для оповещения о неверном положении GPS-приемника.				
<u>Antenna Fail Output Range (Диапазон выходов при неисправности антенны):</u>				
Релейный выход включен для оповещения о неисправности антенны, разомкнутом контуре или коротком замыкании.				
<u>Test Mode Output Range (Диапазон выходов в тестовом режиме):</u>				
Релейный выход включен, если устройство P594 находится в состоянии запуска режима ввода в эксплуатацию, или если выходы PPS остались в режиме тестирования оптоволоконного соединения (испытательный выход 625 кГц).				
<u>Not Synchronized Output Range (Диапазон выходов в не синхронизированном режиме):</u>				
Релейный выход включен для оповещения о не синхронизированном состоянии GPS-приемника.				
<u>GPS Not Healthy Output Range (Диапазон выходов в режиме неисправности GPS):</u>				
Релейный выход включен для оповещения о неисправном состоянии устройства GPS-приемника без синхронизации.				

1.6

Настройка связи

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
COMMS CONFIG. (НАСТРОЙКА СВЯЗИ)				
RS232 Port Mode (Режим порта RS232)	Standard Port (Стандартный порт)	неприменимо		
Неизменяемая настройка по умолчанию — Standart Port (Стандартный порт).				

1.7 Настройка даты и времени

В меню конфигурации можно выполнить следующие настройки/изменения:

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
DATE TIME CONFIG. (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ)				
Date (Дата)	01/01/2007	ДД/ММ/ГГГГ		
<p>Хранящуюся в памяти устройства P594 дату можно изменить. Однако, этот параметр настройки доступен только при запуске до синхронизации GPS.</p> <p>Если GPS-приемник синхронизирован, эта настройка не отображается.</p> <p>Дату можно ввести с помощью кнопок со стрелками вверх, вниз, влево и вправо. Чтобы подтвердить отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода. Настройка применяется при выходе из меню DATE TIME CONFIG (Настройка даты и времени) путем подтверждения команды SAVE SETTINGS (Сохранить настройки).</p> <p>Дата по умолчанию — 01/01/2007.</p>				
Time (Время)	P594 Operating Time (Время работы P594)	00:00:00 (Часы/Минуты/Секунды)		
<p>Хранящееся в памяти устройства P594 время можно изменить. Однако, этот параметр настройки доступен только при запуске до синхронизации GPS.</p> <p>Если GPS-приемник синхронизирован, эта настройка не отображается.</p> <p>Время можно ввести с помощью кнопок со стрелками вверх, вниз, влево и вправо. Чтобы подтвердить отображаемую настройку, необходимо нажать кнопку ввода. Настройка применяется при выходе из меню DATE TIME CONFIG (Настройка даты и времени) путем подтверждения команды SAVE SETTINGS (Сохранить настройки).</p> <p>Время по умолчанию, отображаемое на экране — продолжительность работы P594 с момента его запуска.</p>				
Commissioning (Ввод в эксплуатацию)	No (Нет)	Защищено паролем		
<p>После настройки даты и времени при запуске до первой GPS-синхронизации появится следующий запрос на переход в «режим ввода в эксплуатацию». Пользователь может выбрать из вариантов Yes (Да) и No (Нет). При выборе YES (ДА) настройка Global Outputs (Глобальные выходы) разблокируется и отображается текущая настройка пользователя.</p> <p>Устройство затем использует введенное время для синхронизированных выходов. Если настройка GLOBAL CONTROL (ГЛОБАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ) включена, тогда включатся настроенные выходы. Следует отметить, что это время не является «синхронизированным» или «местным», т. к. для временных сигналов не указывается точность. Режим ввода в эксплуатацию можно остановить, снова задав дату и время без перехода в режим ввода в эксплуатацию.</p> <p>Если выбрана настройка NO (НЕТ), то настройка Global Outputs (Глобальные выходы) остается недоступной, и все синхронизированные выходы будут отключены до следующего ввода времени, даты и перехода в режим ввода в эксплуатацию.</p> <p>При синхронизации GPS-приемника в любое время система остановит синхронизированные выходы, затем перенастроит и перезагрузит их (если настройка Global Control (Глобальное управление) допускает) в полностью синхронизированном и рабочем состоянии. Параметр Global Outputs (Глобальные выходы) доступен и отражает текущую настройку пользователя.</p> <p>При включении режима ввода в эксплуатацию загорается светодиод режима ввода в эксплуатацию/тестирования</p>				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
UTC Offset (Смещение времени UTC)		+ 0:00	с -12:30 до + 12:30 (защищено паролем)	с шагом 30 минут
<p>К стандартному времени UTC можно применить смещение. Оно изменяется от -12:30 часов до + 12:30 часов с шагом в 30 минут. Чтобы изменить эту настройку, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Для выбора нужной полярности и настройки регулировки времени можно воспользоваться кнопками со стрелками вверх, вниз, влево и вправо. Настройка подтверждается нажатием кнопки ввода. Настройка применяется при выходе из меню DATE TIME CONFIG (Настройка даты и времени) путем подтверждения команды SAVE SETTINGS (Сохранить настройки). Настройка по умолчанию — 0. Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.</p> <p>Убедитесь, что для устройства, подсоединенного к выходам P594 IRIG-B, универсальное синхронизированное время не скорректировано, иначе оно применяется дважды.</p>				
DST Enable (Летнее время вкл.)	No (Нет)	Защищено паролем		
<p>Настройки устройства P594 можно изменить для учета перехода на летнее время. Способ, описанный в настоящем разделе, основан на настройке летнего времени платформы MiCOM Px40.</p> <p>Чтобы изменить настройку, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода, и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Чтобы подтвердить настройку, следует выбрать Yes (Да) или No (Нет) и далее нажать кнопку ввода. Настройка применяется при выходе из меню DATE TIME CONFIG (Настройка даты и времени) путем подтверждения команды SAVE SETTINGS (Сохранить настройки). По умолчанию задан параметр off (выкл.). Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.</p> <p>Убедитесь, что для устройства, подсоединенного к выходам P594 IRIG-B, универсальное синхронизированное время не скорректировано, иначе оно применяется дважды.</p> <p>Примечание. Настройки по умолчанию для летнего времени соответствуют изменениям британского летнего времени.</p>				
DST Offset (Смещение летнего времени)	+1:00	Защищено паролем		
<p>Можно изменить настройки для корректировки летнего времени. Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать. Смещение применяется при корректировке летнего времени корректируется с помощью настройки в диапазоне 0, 30, 60, 90 или 120 минут. Настройка по умолчанию — 60 минут (+1:00 час).</p>				
DST Start Time (Время начала летнего времени)		01:00:00	Защищено паролем	с шагом 1 минута
<p>Настройки можно изменять в диапазоне от 0 до 23:59 с шагом в 1 минуту. Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p> <p>Смещение выполняется относительно полуночи по местному времени без корректировки летнего времени. Настройка по умолчанию — 60 минут. Значения часов и минут в полях задаются по отдельности.</p>				

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
DST Start Day (День начала летнего времени)	Sunday (Воскресенье)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота и воскресенье. По умолчанию задан параметр Sunday (Воскресенье).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST Start Week (Неделя начала летнего времени)	Last (Последняя)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: Первая (First), Вторая (Second), Third (Третья), Fourth (Четвертая) и Last (Последняя). По умолчанию задан параметр Last (Последняя).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST Start Month (Месяц начала летнего времени)	March (Март)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь. По умолчанию задан параметр March (Март).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST End Time (Время завершения летнего времени)		02:00:00	Защищено паролем	с шагом 1 минута
<p>Настройки можно изменять в диапазоне от 0 до 23:59 с шагом в 1 минуту. Смещение выполняется относительно полуночи по местному времени без корректировки летнего времени. Настройка по умолчанию — 60 минут. Значения часов и минут в полях задаются по отдельности. Настройка по умолчанию — 120 минут (2 часа).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST End Day (День завершения летнего времени)	Sunday (Воскресенье)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота и воскресенье. По умолчанию задан параметр Sunday (Воскресенье).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST End Week (Неделя завершения летнего времени)	Last (Последняя)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: Первая (First), Вторая (Second), Third (Третья), Fourth (Четвертая) и Last (Последняя). По умолчанию задан параметр Last (Последняя).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				
DST End Month (Месяц завершения летнего времени)	October (Октябрь)	Защищено паролем		
<p>Возможные настройки: январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь. По умолчанию задан параметр October (Октябрь).</p> <p>Чтобы изменить настройки, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать.</p>				

1.8 Настройка IRIG-B

Текст меню	Настройка по умолчанию	Диапазон настроек		Размер шага
		Мин.	Макс.	
IRIG-B CONFIG. (НАСТРОЙКА IRIG-B)				
BNC O/P Mode (Режим выхода BNC)	Off (Выкл.)	Modulated (Модулированный), Un-modulated (Немодулированный), Off (Выкл.)		
На выходном порте IRIG-B (SK1) с сопротивлением 50Ом сзади P594 можно выбрать тип выхода IRIG-B. Чтобы изменить тип выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и выбрать модулированный или немодулированный выход.				
RS-422 O/P Mode (Режим выхода RS-422 O/P)	Off (Выкл.)	Un-modulated (Немодулированный), Off (Выкл.)		
Чтобы изменить тип выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и выбрать немодулированный выход. По умолчанию задан параметр off (выкл.).				
IRIG-B12 Format (Формат IRIG-B12)	B123	B120, B121, B122, B123		
Чтобы изменить тип выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода для выбора формата кода времени B120, B121 или B122. По умолчанию задан параметр B120.				
Modulation Ratio (Коэффициент модуляции)	3:1	3:1, 6:1		
На выходном порте IRIG-B (SK1) с сопротивлением 50Ом сзади P594 можно выбрать коэффициент модуляции сигнала IRIG-B. Чтобы изменить тип модуляции выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать. Можно выбрать коэффициенты модуляции 3:1 и 6:1. Эта настройка применима только с задействованным модулированным выходом (IRIG-B12x). При включении немодулированного выхода (IRIG-B00x) настройка модуляции отображается как None (Нет). По умолчанию задан коэффициент модуляции 3:1.				
Output Voltage (Напряжение на выходе)	1.0V Peak (Пиковое напряжение 1,0 В)	1.0V/2.0V Peak и 5.0V Peak		
На выходном порте IRIG-B (SK1) с сопротивлением 50Ом сзади P594 можно выбрать выходное напряжение сигнала IRIG-B. Чтобы изменить уровень выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать. Эта настройка применима только с задействованным модулированным выходом (IRIG-B12x). При включении немодулированного выхода (IRIG-B00x) настройка Output Voltage (Выходное напряжение) имеет значение, как показано ниже, и не может быть изменена. Настройка подтверждается нажатием кнопки ввода. Настройка применяется при выходе из меню IRIG-B CONFIG (НАСТРОЙКА IRIG-B) путем подтверждения запроса SAVE SETTINGS (СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ). По умолчанию задан параметр 1,0V Peak (Пиковое напряжение 1,0 В). Изменение можно отменить, нажав кнопку сброса до нажатия кнопки ввода.				
IRIG-B000 Format (Формат IRIG-B000)	B000	B000, B001, B002, B003		
Чтобы изменить тип выхода, сначала необходимо ввести пароль уровня 1, затем нажать кнопку ввода и символ во второй строке в первой позиции начнет мигать. По умолчанию задан формат IRIG-B000.				

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Дата: 2 марта 2010 г.

Индекс оборудования: D

Схемы подключения: 10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

(ЭК) 4-

1.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ P594	3
1.1	Оптоволоконные выходы 1PPS	4
1.1.1	Синхронизация P54x	4
1.2	Выходы IRIG-B	6
1.2.1	Модулированный выход IRIG-B	6
1.2.2	Немодулированный выход IRIG-B	7
1.3	Статические выходные контакты	7
1.4	Выходные контакты схемы безопасности	7
1.5	Эксплуатация P594 при включении питания	7
1.6	Отображение по умолчанию	8
1.7	Светодиодные индикаторы	8
1.7.1	Светодиод P594 HEALTHY (P594 исправен) (зеленый)	9
1.7.2	Светодиод GPS HEALTHY (GPS исправен) (зеленый)	9
1.7.3	Светодиод SYNC (Синх.) (зеленый)	9
1.7.4	Светодиод 1 PPS (зеленый)	9
1.7.5	Светодиод TEST (ТЕСТ) (красный)	9
1.7.6	Светодиод ANTENNA FAIL (НЕИСПРАВНОСТЬ АНТЕННЫ) (красный)	9
1.7.7	Светодиод WRONG POSITION (НЕВЕРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) (красный)	9
1.7.8	Светодиод DEFAULT (ПО УМОЛЧАНИЮ) (красный)	9
1.8	Измерения и статистика	9
1.8.1	Измерения	9
1.8.2	Статистика	10
1.9	Корректировка времени относительно местного часового пояса и при переходе на летнее время	10
2.	МОНТАЖНЫЕ КОМПЛЕКТЫ P594	11

РИСУНКИ

Рис. 1.	Функциональная схема 1 — Применение P54x	3
Рис. 2.	Функциональная схема 2 — применение PMU P847	3
Рис. 3.	Допустимое отклонение времени выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем конце линии	4
Рис. 4.	Относительная погрешность выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем и удаленном конце линии	5
Рис. 5.	1PPS Допустимое отклонение времени выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем конце линии; модуль P594 не синхронизирован	6
Рис. 6.	Отображение по умолчанию	8

1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ P594

Модели дифференциального реле тока MiCOM с P543 по P546, а также приборы, измеряющие комплексные величины тока и напряжения (PMU) P847 могут использовать синхронизирующие спутниковые сигналы с частотой 1 импульс в секунду (1PPS), поступающие с устройства синхронизации по GPS MiCOM P594 для синхронизации частоты в системе.

Один модуль P594 может одновременно обслуживать оба устройства. Для этого оптоволоконный выход следует перевести в режим 'P54x синх.' Режимы 'CVCOM GPS Синх.' и 'CVCOM авто синх.' для текущего применения не требуются.

Описанные способы применения представлены на рис. 1 и 2 далее.

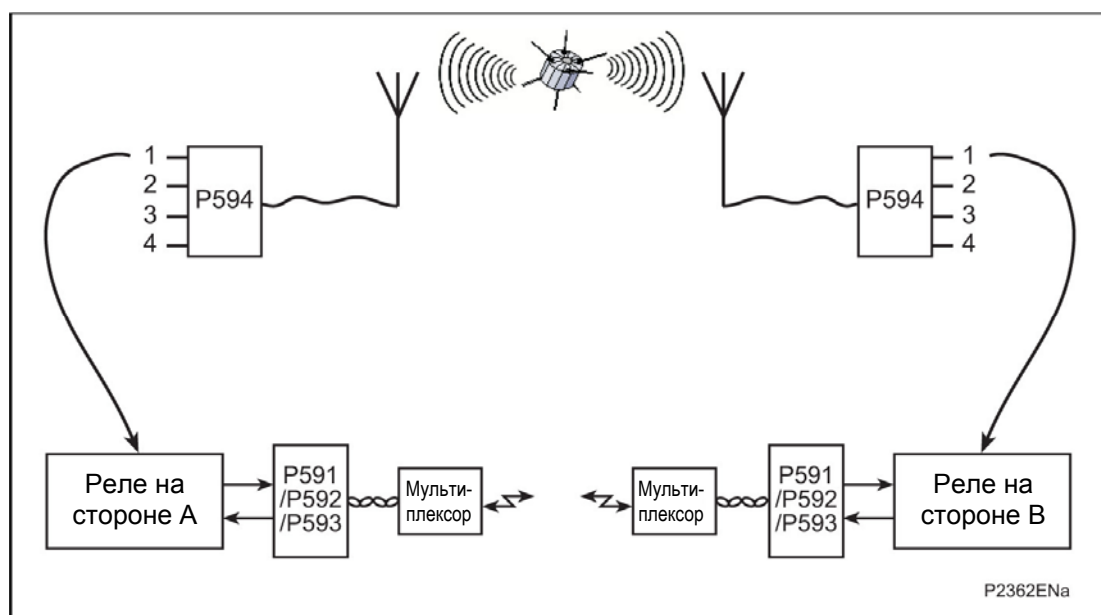


Рис. 1. Функциональная схема 1 — Применение P54x

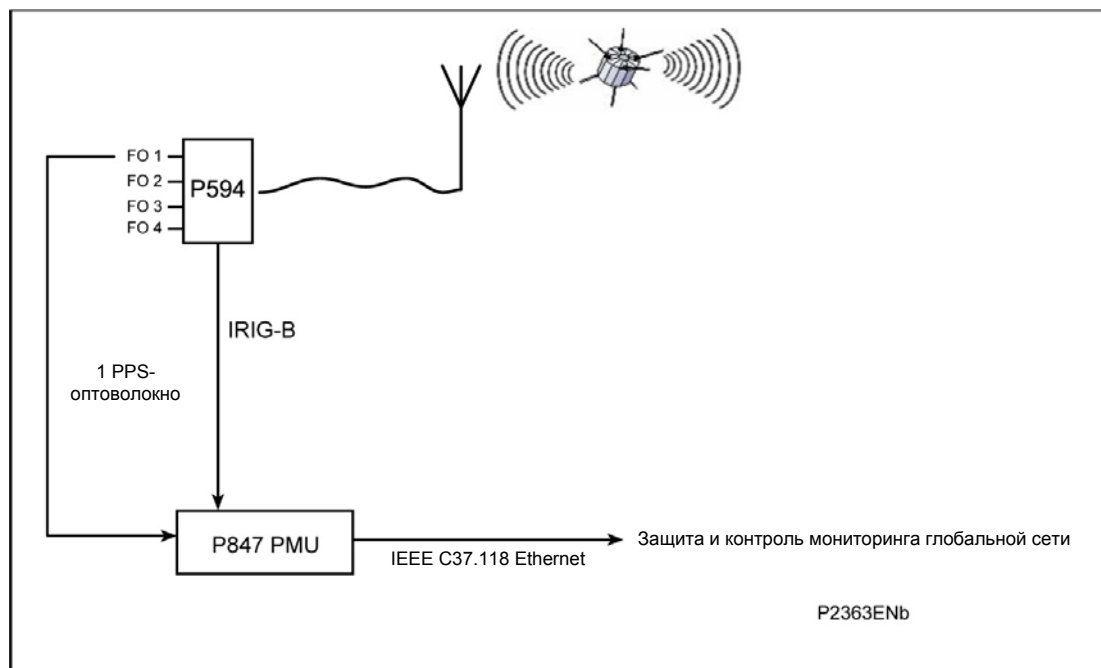


Рис. 2. Функциональная схема 2 — применение PMU P847

1.1 Оптоволоконные выходы 1PPS

Устройство P594 оснащено четырьмя оптоволоконными выходами 1PPS. В целях снижения влияния электрических помех сигнал подается по оптоволоконной линии связи. Многомодовый оптоволоконный кабель 850 нм (50/125 мкм или 62,5/125 мкм) используется с разъемами BFOC/2.5 (ST®). См. раздел технических данных документации к оборудованию (P594/RU TD).

Длительность импульса определяется настройками каждого 1PPS-выхода, которые находятся в меню FIBRE CONFIG (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ).

1.1.1 Синхронизация P54x

Если параметр [FIBRE CONFIG, Fibre Output x (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ, Оптоволоконный выход x] установлен на 'P54x Sync' (P54x синх.), длительность каждого импульса составляет 200 мс, как показано на рис. 3 и 4.

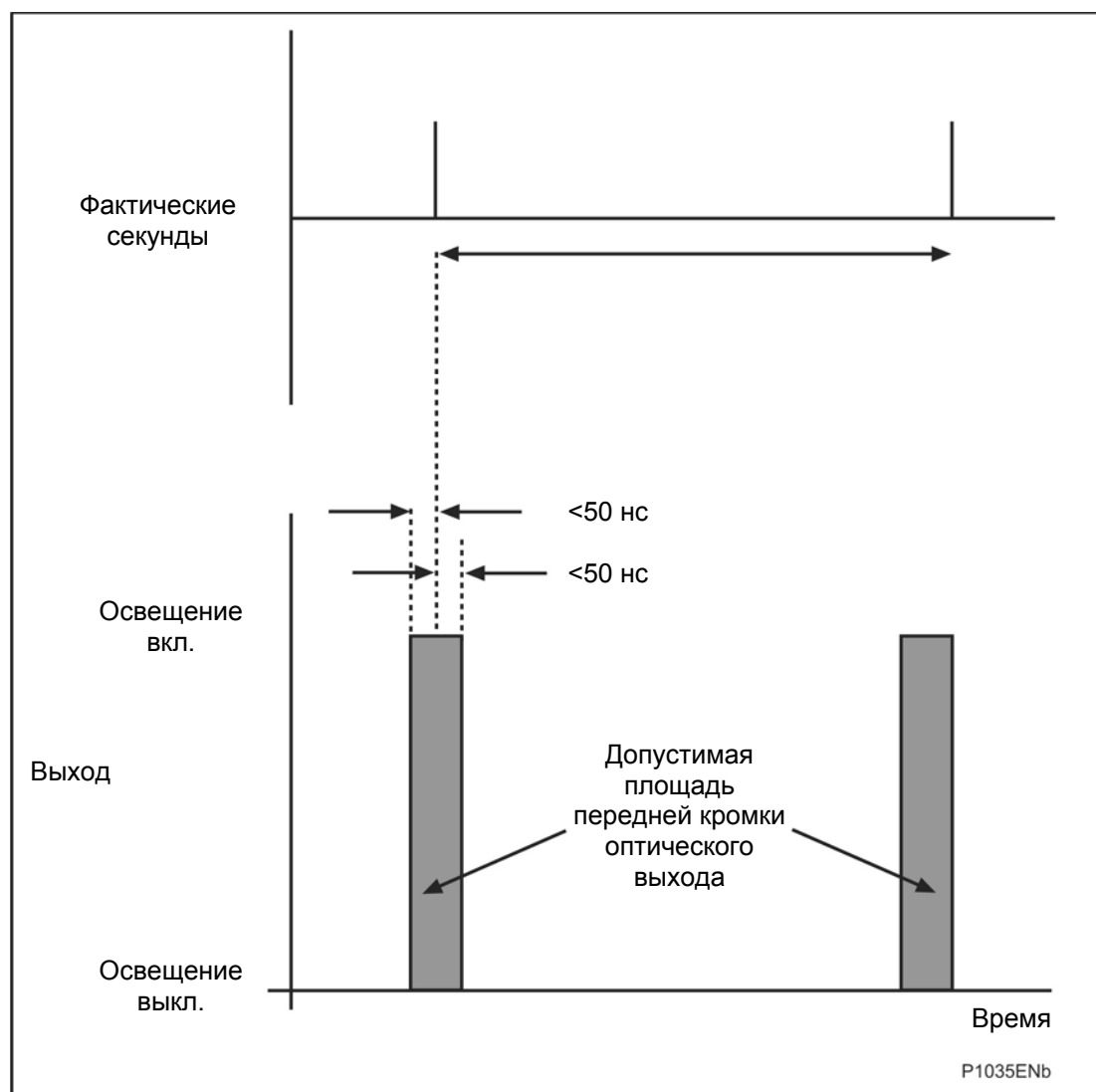


Рис. 3. Допустимое отклонение времени выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем конце линии

Разновременность сигналов двух устройств синхронизации времени P594, которые могут находиться на расстоянии в несколько километров друг от друга, не превышает 200 нс (см. рис. 4). Сюда входит погрешность приемника сигналов GPS, и связанных с ним электрических схем, что дает минимальную суммарную погрешность в пределах всей системы менее 0,1%.

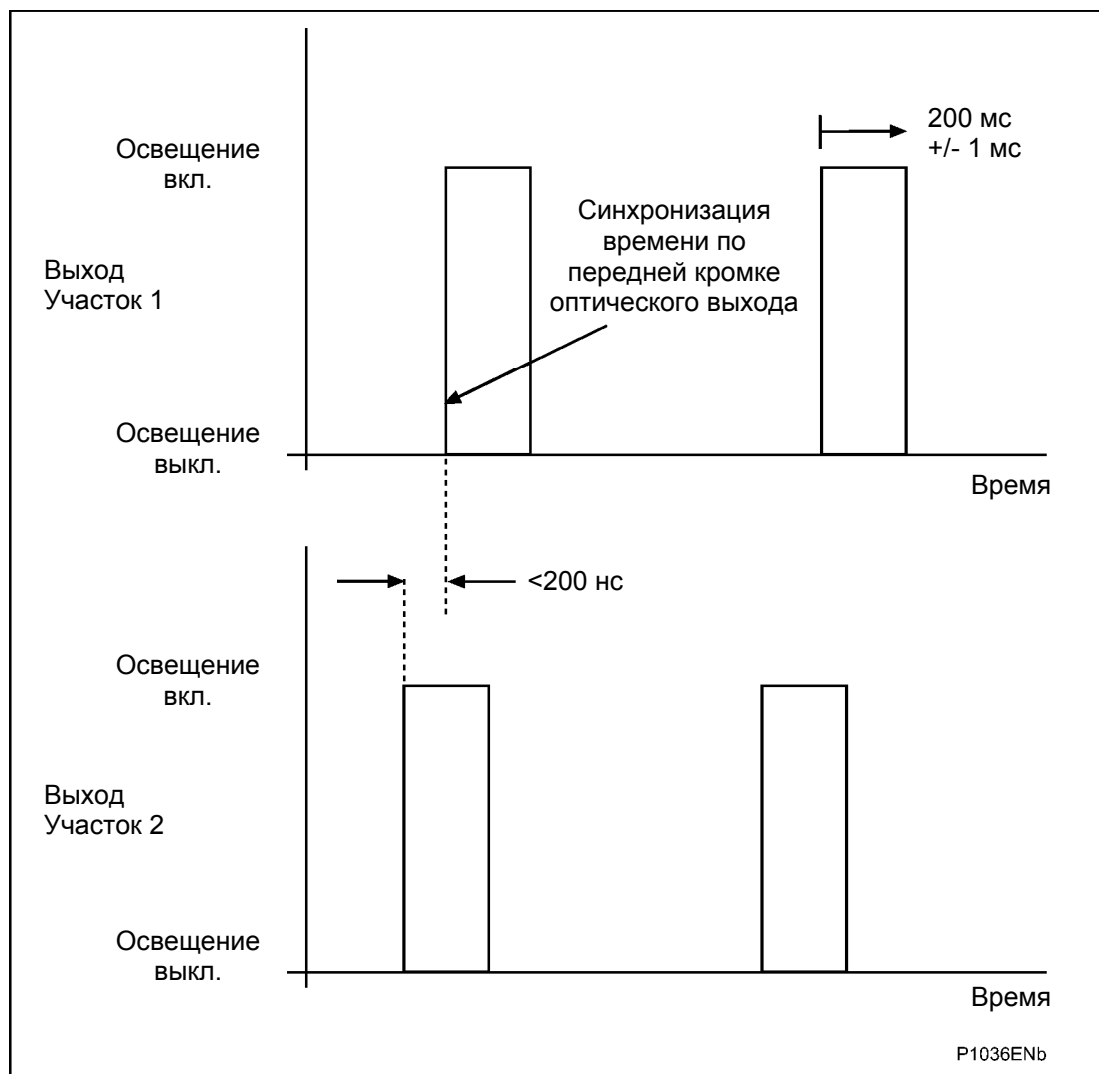


Рис. 4. Относительная погрешность выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем и удаленном конце линии

Примечание.

Выходной оптический сигнал 1PPS появляется только том в случае, если модуль P594 синхронизирован по меньшей мере с четырьмя соответствующими спутниками.

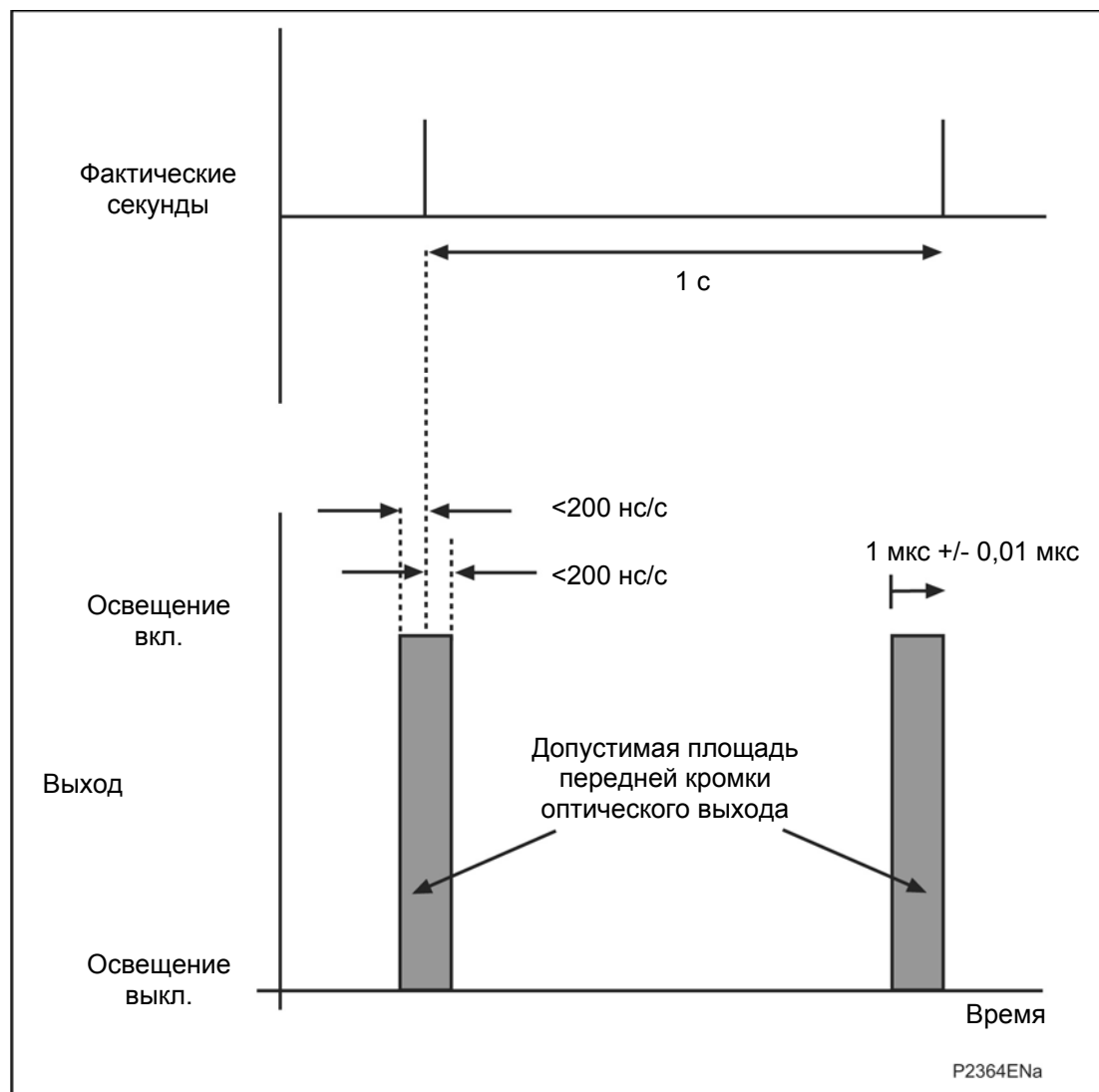


Рис. 5. 1PPS Допустимое отклонение времени выходного оптического сигнала 1PPS на ближнем конце линии; модуль P594 не синхронизирован

1.2 Выходы IRIG-B

P594 обеспечивает синхронизацию выхода IRIG-B (модулированный или немодулированный режим).

1.2.1 Модулированный выход IRIG-B

Модулированный выход IRIG-B представляет собой модулированный сигнал частотой 1 кГц, который передается через разъем BNC (SK1). Подключение к устройствам осуществляется посредством коаксиального кабеля сопротивлением 50 Ом. Выход должен быть рассчитан на нагрузку 50 Ом и иметь надлежащий разъем.

Следующие параметры модулированного выхода IRIG-B являются настраиваемыми:

- Формат (B120, B121, B122 или 123)
- Коэффициент модуляции
- Напряжение на выходе

По умолчанию, модулированный выход обеспечивает взаимодействие с любым устройством MiCOM, оснащенным модулированным входом IRIG-B (реле MiCOM Px3x или реле MiCOM Px4x, при наличии соответствующей опции аппаратного обеспечения).

1.2.2 Немодулированный выход IRIG-B

Немодулированный выход IRIG-B представляет собой широтно-импульсный кодированный сигнал, который подается на разъем BNC (SK1) с возможностью подключения к устройствам при помощи коаксиального кабеля сопротивлением 50 Ом, или на 9-контактное D-образное гнездо (SK2), при этом подключение к устройствам осуществляется посредством многоточечной шины EIA (RS) 422 при напряжении TTL, или одновременно на оба разъема.

Следующие параметры немодулированного выхода IRIG-B являются настраиваемыми:

- Формат (B000, B001, B002 или B003)

По умолчанию, немодулированный выход обеспечивает взаимодействие с любым устройством MiCOM, оснащенным немодулированным входом IRIG-B (реле MiCOM Rx4x или измерительное устройство BiTRONICS Mx7x при наличии соответствующей опции аппаратного обеспечения).

1.3 Статические выходные контакты

Модуль P594 оснащен четырьмя статическими выходными контактами. Каждый из этих выходных контактов можно настроить на частоту один импульс в минуту (1PPM) или один импульс в час (1PPH) для синхронизации устройств, поддерживающих возможность синхронизации времени при помощи импульса, подаваемого на цифровой вход. Каждый из выходных контактов можно также настроить для подачи сигналов тревоги при наличии неполадок/аварий:

- 'P594 NOT Healthy' (P594 неисправен)
- 'GPS NOT Healthy' (GPS неисправен)
- 'Not Synchronized' (Не синхронизирован)
- 'Test Mode On' (Режим испытаний вкл.)
- 'Antenna Fail' (Неисправность антенны)
- 'Position Error' (Ошибка положения)
- 'Default Settings' (Настройки по умолчанию)
- '1PPMn Local Sync' (1PPMn локальн. синх.)
- '1PPHr Local Sync' (1PPHr локальн. синх.)
- '1PPMn GPS Sync' (1PPMn GPS синх.)
- '1PPHr GPS Sync' (1PPHr GPS синх.)

Параметры конфигурации каждого выходного контакта доступны под заголовком меню RELAYS CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ).

1.4 Выходные контакты схемы безопасности

В модуле P594 предусмотрены нормально разомкнутый и нормально замкнутый контакты схемы безопасности. Выходной контакт схемы безопасности срабатывает в случае серьезной внутренней ошибки, приводящей к сбросу программы.

Примечание. Выход схемы безопасности не срабатывает при потере синхронизации с GPS.

1.5 Эксплуатация P594 при включении питания

Модуль P594 поставляется с антенной и монтажным комплектом, как описано в разделе 1.6. При включении питания загорается зеленый светодиод HEALTHY (ИСПРАВЕН), сигнализирующий об исправности устройства.

При включении питания время инициализации P594 может составить около 15 минут после того, как устройство обнаружит 4 и более спутников, и прежде чем начнет выдавать сигналы 1PPS. Эта задержка гарантирует точность выдаваемых сигналов синхронизации времени, вне зависимости от настройки [CONFIGURATION, GPS Position (КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS)].

Настройка [CONFIGURATION, GPS Position (КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS)] определяет характер работы P594 после повторной загрузки настроек по умолчанию, а именно: при настройке [CONFIGURATION, Restore Defaults (КОНФИГУРАЦИЯ, Восстановление исходных настроек)], или после обновления программного обеспечения.

Если настройка [CONFIGURATION, GPS Position (КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS)] установлена на Auto Survey (Автопоиск), после повторной загрузки настроек по умолчанию или обновления программного обеспечения и при обнаружении четырех или более спутников выполняется автоматический поиск. Это займет около 10 минут, и затем устройство начнет выдавать выходной сигнал 1PPS.

Если настройка [CONFIGURATION, GPS Position (КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS)] установлен на Stored Check (Сохраненная проверка), после повторной загрузки настроек по умолчанию или обновления программного обеспечения и при обнаружении четырех или более спутников будет получено 120 определений местоположения, и затем система сопоставляет полученную информацию о местоположении с информацией, сохраненной в памяти. Если координаты (только широта и долгота) находятся в пределах $\pm 0,001^\circ$ друг от друга, то будут использоваться координаты, хранящиеся в памяти, и P594 начнет выдавать выходные сигналы 1PPS. Если координаты неверны, загорится светодиод WRONG POSITION (НЕВЕРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ), и система инициализирует автоматический поиск. Это займет около двух минут.

Если настройка [КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS] установлена на Stored No Check (Без проверки), после повторной загрузки настроек по умолчанию или обновления программного обеспечения и при обнаружении четырех или более спутников,

будут использоваться координаты, хранящиеся в памяти и модуль P594 начнет выдавать выходные сигналы 1PPS. Это займет около 10 секунд.

ВНИМАНИЕ! ПРИ СМЕНЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ МОДУЛЯ P594 СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТОЧНОСТИ КООРДИНАТ, СОХРАНЕННЫХ В ПАМЯТИ.

После инициализации, загрузки альманаха и при обнаружении устройством четырех или более спутников загорается светодиод SYNC (синх.) Если устройством обнаружено менее четырех спутников, выходной сигнал выключается и индикатор SYNC (Синх.) погасает, до того момента когда количество обнаруженных спутников превысит четыре.

1.6 Отображение по умолчанию

По умолчанию, экран на ЖК-дисплее пользовательского интерфейса лицевой панели модуля P594 выглядит следующим образом, как показано на рис. 6:

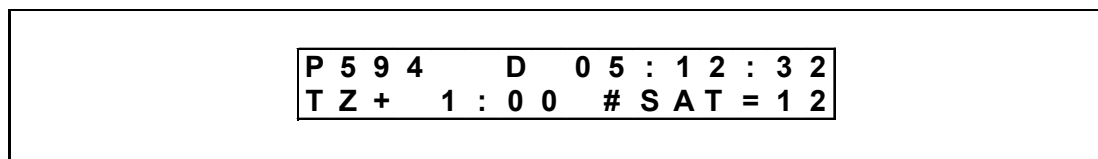


Рис. 6. Отображение по умолчанию

Текст «P594» обозначает устройство.

Символ «D» отображается при переходе на летнее время.

Текст «05:12:32» в данном примере означает время, полученное с помощью GPS.

Текст «TZ+ 1:00» в данном примере обозначает смещение часового пояса относительно местного времени.

Текст «#SAT=12» в данном примере обозначает количество обнаруженных спутников (максимум 12).

1.7 Светодиодные индикаторы

Устройство P594 оснащено 8 светодиодами, используемыми для оповещений и индикации неполадок. Эти светодиоды расположены на лицевой панели пользовательского интерфейса.

1.7.1 Светодиод P594 HEALTHY (P594 исправен) (зеленый)

Этот светодиод загорается, если вспомогательное питание P594 поступает и устройство работает в нормальном режиме.

1.7.2 Светодиод GPS HEALTHY (GPS исправен) (зеленый)

Этот светодиод загорается при правильной работе модуля GPS-приемника (даже при отключенной антенне GPS). В случае неисправности GPS-приемника или при изменении его конфигурации этот светодиод погаснет.

1.7.3 Светодиод SYNC (Синх.) (зеленый)

Этот светодиод загорается при синхронизации P594 с входящим сигналом GPS.

1.7.4 Светодиод 1 PPS (зеленый)

Этот светодиод мигает один раз в секунду.

1.7.5 Светодиод TEST (ТЕСТ) (красный)

Этот светодиод мигает один раз в секунду, если один или более оптоволоконных выводов находятся в режиме ввода в эксплуатацию (установлен режим Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл)).

Этот светодиод загорается, если модуль P594 работает в режиме ввода в эксплуатацию, т. е. [DATE TIME CONFIG, Commissioning] = Yes ([НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ], Ввод в эксплуатацию = Да).

1.7.6 Светодиод ANTENNA FAIL (НЕИСПРАВНОСТЬ АНТЕННЫ) (красный)

Этот светодиодный индикатор загорается при наличии неисправности антенны (короткое замыкание или разомкнутая цепь). Сигнал о неисправности антенны поступает от приемника GPS, и свидетельствует о том, что сила тока, поступающего от антенны и кабеля, превышает 55 мА или менее 5 мА.

1.7.7 Светодиод WRONG POSITION (НЕВЕРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) (красный)

Этот светодиод загорается, если данные о положении антенны, сохраненные модулем, не совпадают с данными местоположения, полученными приемником GPS. Модуль получает эти данные в результате проверки, которая происходит при запуске устройства, если настройка [CONFIGURATION, GPS Position (КОНФИГУРАЦИЯ, Положение GPS)] установлена на Stored Check (Сохраненная проверка). Этот светодиод будет активен, пока проводится автоматический поиск и корректируются данные о местоположении.

Этот светодиодный индикатор также загорается, когда GPS-приемник передает сигнал о неправильном положении антенны передатчика. В этом случае система запускает автопоиск и выполняет корректировку данных местоположения. После этого светодиод гаснет.

1.7.8 Светодиод DEFAULT (ПО УМОЛЧАНИЮ) (красный)

Этот светодиод загорается при использовании модулем P594 настроек по умолчанию.

1.8 Измерения и статистика

Модуль P594 отображает статистические данные и результаты, полученные в ходе измерений, с помощью пользовательского интерфейса, предоставляя информацию о состоянии P594 и наличии синхронизации GPS.

1.8.1 Измерения

Следующие измерения доступны только для чтения в меню под заголовком MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЯ):

- Date (Дата)
- Time (Время)
- Longitude (Долгота)

- Latitude (Широта)
- Altitude (Высота)
- Valid Satellites (Допустимые спутники) — количество обнаруженных спутников (максимум 12)
- GPS Receiver Status (Состояние GPS-приемника) — синхронизирован/не синхронизирован
- Survey Status (Состояние поиска) — процент завершения текущего/последнего автоматического поиска

Эти измерения обновляются один раз в секунду.

1.8.2 Статистика

Следующая статистика доступна только для чтения в меню под заголовком STATISTICS (СТАТИСТИКА):

- No GPS Sync (Нет синх. GPS)
- Min. Satellites (Мин. спутников)
- Max. Satellites (Макс. спутников)
- 0 Satellites (0 спутников)
- 1 Satellites (1 спутник)
- 2 Satellites (2 спутника)
- 3 Satellites (3 спутника)
- 4 Satellites (4 спутника)
- 5 Satellites (5 спутников)
- 6 Satellites (6 спутников)
- 7 Satellites (7 спутников)
- 8 Satellites (8 спутников)
- 9 Satellites (9 спутников)
- 10 Satellites (10 спутников)
- 11 Satellites (11 спутников)
- 12 Satellites (12 спутников)

Период времени, в течение которого можно просматривать эти данные, устанавливается в меню [STATISTICS, Select Period (СТАТИСТИКА, Выбор периода)]. Более подробное описание этой настройки доступно в разделе «Настройки» (P594/RU ST).

Пользователь может удалить статистические данные, задав настройку [STATISTICS, Reset Counters (СТАТИСТИКА, Сбросить счетчики)] = Yes.

1.9 **Корректировка времени относительно местного часового пояса и при переходе на летнее время**

Пользователь может настроить корректировку времени относительно местного часового пояса, а также при переходе на летнее время в меню под заголовком DATE TIME CONFIG (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕН). Подробнее об этих настройках можно узнать, обратившись к разделу «Настройки» (P594/RU ST).

Корректировка времени относительно часового пояса, а также при переходе на летнее время не оказывает влияние на выходной оптический сигнал 1PPS или статический сигнал 1PPM/1PPH, но влияет на время, отображаемое пользовательским интерфейсом, а также время, зашифрованное в выходных сигналах IRIG-B.

Примечание. Если модуль P594 настроен на корректировку времени относительно местного часового пояса, а также при переходе на летнее время, то в любом устройстве, подключенном к выходу IRIG-B, следует отключить смещение времени относительно часового пояса и при переходе на летнее время, (если данная опция поддерживается), чтобы избежать дальнейших корректировок, которые могут привести к неверному отображению времени устройством.

2. МОНТАЖНЫЕ КОМПЛЕКТЫ P594

Для работы P594 требуется спутниковая антенна, которая входит в комплект поставки. Базовый комплект поставки включает следующее:

- Антенна Trimble Bullet™ III
- Кабель с малыми потерями, 25 м
- Грозовой разрядник
- Монтажная опора и кронштейны

При установке в условиях, когда антенна монтируется на удалении более 25 м от P594, требуется монтажный комплект второго типа, который включает кабель с малыми потерями длиной 50 м или 100 м.

Правильный монтаж приемной антенны чрезвычайно важен для корректной работы модуля P594 и устройств P54x или P847. Более подробная информация приведена в разделе «Установка» (P594/RU IN).

При необходимости, модуль P594 и каждый монтажный комплект можно заказать по отдельности.

MiCOM P594

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата:	2 марта 2010 г.
Индекс оборудования:	D
Схемы подключения:	10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

(ВЭ) 5-

1.	ВВЕДЕНИЕ	2
2.	ИЗУЧЕНИЕ НАСТРОЕК	2
3.	ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	2
3.1	Минимальное необходимое оборудование	2
4.	ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ	3
4.1	Визуальный осмотр	3
4.2	Изоляция	3
4.3	Внешние соединения	3
4.4	Вспомогательное питание	3
4.5	Контакты схемы безопасности	4
4.6	Светодиоды	4
4.7	Синхронизирующий сигнал	4
4.8	Соединение с реле P54x	4
4.9	Выходы IRIG-B	5
4.9.1	Модулированный IRIG-B	5
4.9.2	Немодулированный выход IRIG-B через BNC-коннектор	5
4.9.3	Немодулированный выход IRIG-B через коннектор EIA(RS)422	5
5.	ПРОВЕРКА НАСТРОЕК	6
6.	ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	6
7.	ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	7
8.	ЗАПИСЬ НАСТРОЕК	11

1. ВВЕДЕНИЕ

Устройство P594 отличается высокой степенью самоконтроля и в случае сбоя подает сигнал тревоги. Чтобы ввести устройство P594 в эксплуатацию, необходимо только проверить, правильно ли работает оборудование и применены ли специальные программные настройки. После проверки настроек тестировать каждую функцию необязательно.

Если ранее не было оговорено иное, заказчик несет ответственность за определение специальных настроек, применяемых к прибору.

Данные по контрольным пусковым испытаниям и записи настроек представлены в конце главы.

Поскольку язык меню устройства выбирается пользователем, Инженер пусконаладочных работ может изменить его для обеспечения правильного тестирования, по окончании которого выбранный заказчиком язык будет восстановлен.

Для упрощения определения места расположения ячеек меню в настоящих указаниях по вводу в эксплуатацию они имеют следующий формат: [ЗАГОЛОВОК СТОЛБЦА, текст ячейки]. Например, ячейка выбора языка меню (первая ячейка под заголовком столбца) расположена в столбце System Data (Системные данные), поэтому имеет следующий формат: [SYSTEM DATA, Language].



Перед началом любых работ с оборудованием необходимо ознакомиться с информацией, представленной в разделе по безопасности/руководстве по безопасности SFTY/4LM/H11 (или более поздний выпуск), а также изучить техническую информацию и характеристики, указанные на табличке с техническими характеристиками оборудования.

2. ИЗУЧЕНИЕ НАСТРОЕК

При первом вводе в эксплуатацию устройства P594 необходимо ознакомиться со способом применения настроек.

В разделе «Настройки» (P594/RU ST) содержится подробное описание структуры меню и настроек P594.

3. ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1 Минимальное необходимое оборудование

Прибор для проверки целостности цепей.

В зависимости от области использования потребуется следующее оборудование:

- Реле P54x
- PMU P847
- Любое реле Pх4х с модулированным входом IRIG-B
- Любое реле Pх4х или измерительный прибор Mх7х с немодулированным входом IRIG-B

4. ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Проверка проводится для всех частей устройства для обеспечения его правильной работы и отсутствия повреждений до ввода в эксплуатацию. В зависимости от сферы применения устройства P594 необязательно проводить все проверки.

В случае применения специальных настроек до ввода в эксплуатацию рекомендуется записать настройки для их дальнейшего восстановления. Для этого вручную создается запись настройки. Это можно сделать путем копирования записи настройки в конце главы по мере последовательного перехода по меню устройства через пользовательский интерфейс на передней панели.

4.1 Визуальный осмотр

Внимательно осмотрите устройство на наличие механических повреждений, которые могли быть нанесены во время установки.

Характеристики, указанные под верхней крышкой передней части прибора, необходимо проверить на соответствие модели типу установки.

Убедитесь, что заземляющее соединение корпуса в нижнем левом углу сзади корпуса связывает устройство с шиной заземления с помощью подходящего провода.

4.2 Изоляция

Испытания сопротивления изоляции необходимы только при вводе в эксплуатацию, если они не были проведены при установке.

Изолируйте всю проводку и проверьте изоляцию с помощью электронного или бесщеточного прибора для измерения сопротивления изоляции под постоянным напряжением не более 500 В. Контакты вспомогательного питания постоянным током необходимо временно соединить.

Сопротивление изоляции при 500 В должно превышать 100 МОм.

По завершении испытаний сопротивления изоляции подсоедините внешнюю проводку к P594.

4.3 Внешние соединения

Проверьте, соответствуют ли внешние соединения схеме соединений, представленной в разделе 10 «Установка» (P594/RU IN).

Особенно важно при подключении источников питания постоянного тока соблюдать полярность.

4.4 Вспомогательное питание

Питание P594 осуществляется от источника питания постоянного тока или источника вспомогательного питания переменным/постоянным током в зависимости от номинальных характеристик устройства. Входное напряжение не должно выходить за установленные пределы, указанные ниже.

Не включая прибор, измерьте напряжение источника вспомогательного питания.

Номинальные характеристики постоянного тока [перем. ток среднеквадр.]	Рабочий диапазон, пост. ток	Рабочий диапазон, перем. ток
от 24 до 48 В [-]	от 19 до 58 В	-
от 48 до 125 В [от 35 до 100 В]	от 37 до 150 В	от 30 до 110 В
от 110 до 250 В [от 100 до 240 В]	от 87 до 300 В	от 80 до 265 В

Таблица 1. Рабочий диапазон вспомогательного питания V_x

Следует отметить, что устройство P594 способно выдерживать колебания переменного тока до 12% нормального вспомогательного питания постоянного тока. Однако в любом случае пиковое значение источника питания постоянного тока не должно превышать указанный максимальный рабочий предел.



Не включайте P594 от зарядного устройства с отсоединенным аккумулятором во избежание невозможного повреждения электросхемы питания прибора.



Для питания P594 используйте только источник вспомогательного питания, напряжение которого соответствует указанному рабочему диапазону. При наличии испытательного блока P991 может потребоваться соединение через переднюю часть испытательного штепселя для подключения источника вспомогательного питания к P594.

4.5 Контакты схемы безопасности

С помощью устройства для проверки целостности цепи проверьте, соответствуют ли контакты схемы безопасности состояниям, указанным в таблице для выключенного прибора P594.

Контакты	Состояние контакта	
	P594 отключен	P594 включен
15-16	Замкнут	Разомкнут
17-18	Разомкнут	Замкнут

Таблица 2. Состояние контактов схемы безопасности

4.6 Светодиоды

При включении питания должен загораться зеленый светодиод P594 HEALTHY (P594 ИСПРАВЕН), что свидетельствует об исправной работе устройства. Если загорается светодиод ANTENNA FAIL (НЕИСПРАВНОСТЬ АНТЕННЫ), проверьте, подсоединена ли антенна. Сначала светодиод SYNC не горит, указывая на то, что устройство P594 не инициализировано и сигнал не выводится. Устройство P594 запускается приблизительно 15 минут, после чего начинает выдавать сигналы синхронизации. Если количество спутников меньше четырех, выходной сигнал отключается и возобновляется при подключении более четырех спутников. По завершении инициализации антенну можно отключить (см. следующий раздел) и снова подключить без времени инициализации включения.

4.7 Синхронизирующий сигнал

При нормальной работе оптического выхода P594 включение происходит на 200 мс и отключение на 800 мс. Большинство измерителей оптической мощности не могут измерить этот сигнал. Дополнительная возможность ввода в эксплуатацию позволяет инженеру пусконаладочных работ измерить мощность оптоволоконных сигналов P594.

Задайте для настройки [FIBRE CONFIG, Fibre Output 1 (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ, Оптоволоконный выход 1)] значение Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл). При этом выходной сигнал заменяется на прямоугольный сигнал 625 кГц с рабочим циклом 50%. Индикатором состояния служит зеленый мигающий светодиод Test Mode (Режим испытаний). Устройство P54x и SVCOM устойчивы к этому сигналу и воспринимают его как потерю GPS.

Измерьте и запишите оптическую мощность оптоволоконного выхода 1 с помощью измерителя оптической мощности при длине оптоволоконного кабеля 50/125 см. Среднее значение должно составлять от -24,8 дБм до -30,8 дБм.

Выполните эту процедуру для каждого оптоволоконного выхода.

4.8 Соединение с реле P54x

Подсоедините оптоволоконный выход P594 TX1 к реле P54x, задайте для настройки [FIBRE CONFIG, Fibre Output 1 (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ,

Оптоволоконный выход 1)] значение P54x Sync (P54x синх). Включите синхронизацию GPS в настройках реле [PROT COMMS/IM64, GPS Sync Enabled (PROT COMMS/IM64, Синхронизация GPS вкл.)]. Проверьте, горит ли светодиод синхронизации SYNC на P594. Проверьте, признает ли реле P54x синхронизацию GPS в настройках реле [MEASUREMENTS 4, Channel Status (ИЗМЕРЕНИЯ 4, Состояние канала)]. Если синхронизация правильная, бит 4 должен равняться 1, т. е. * * 1 * * * *.

Выполните эту процедуру для каждого оптоволоконного выхода.

4.9 Выходы IRIG-B

Примечание.	Описание режима ввода в эксплуатацию см. в разделе «Настройки», пункты 1.2 и 1.7.
-------------	---

4.9.1 Модулированный IRIG-B

Подсоедините модулированный выход IRIG-B P594 SK1 ко входу IRIG-B реле Px3x или Px4x с модулированным входом IRIG-B с помощью коаксиального кабеля 50 Ом.

Чтобы обеспечить управление временем и датой реле от внешнего источника IRIG-B, для релейной ячейки [DATE and TIME, IRIG-B Sync.] необходимо задать значение Enabled (Вкл.).

Убедитесь, что релейная ячейка [DATE and TIME, IRIG-B Status] активна (Active), светодиод синхронизации P594 горит и реле принимает сигнал IRIG--B.

Проверьте время, день и месяц в релейной ячейке [DATE and TIME, Date/Time]. Сигнал IRIG-B не содержит текущий год, поэтому в данной ячейке год устанавливается вручную.

4.9.2 Немодулированный выход IRIG-B через BNC-коннектор

Подсоедините немодулированный выход IRIG-B P594 SK1 ко входу IRIG-B реле Px4x с немодулированным входом IRIG-B с помощью коаксиального кабеля 50 Ом.

Настройте P594 с параметром [IRIG-B CONFIG, BNC O/P Mode (НАСТРОЙКА IRIG-B, Режим выхода BNC)] = Unmodulated (Немодулированный).

Чтобы обеспечить управление временем и датой реле от внешнего источника IRIG-B, для релейной ячейки [DATE and TIME, IRIG-B Sync.] необходимо задать значение Enabled (Вкл.).

Убедитесь, что релейная ячейка [DATE and TIME, IRIG-B Status] активна (Active), светодиод синхронизации P594 горит и реле принимает сигнал IRIG--B.

Проверьте время, день и месяц в релейной ячейке [DATE and TIME, Date/Time]. Сигнал IRIG-B не содержит текущий год, поэтому в данной ячейке год устанавливается вручную.

4.9.3 Немодулированный выход IRIG-B через коннектор EIA(RS)422

Подсоедините немодулированный выход IRIG-B P594 SK2 ко входу IRIG-B измерительного прибора Mx7x с немодулированным входом IRIG-B с помощью кабеля EIA(RS)422, подключенного согласно схеме подключений, представленной в разделе «Установка» (P594/RU IN) и в инструкции к прибору Mx7x. Настройте P594 с параметром [IRIG-B CONFIG, BNC O/P Mode (НАСТРОЙКА IRIG-B, Режим выхода RS422)] = Unmodulated (Немодулированный).

Чтобы обеспечить управление временем и датой прибора Mx7x от внешнего источника IRIG-B, настройте один из его портов COM (P2, P3 или P4) как вход IRIG-B с помощью программного средства 70 series Configurator.

Убедитесь, что светодиод синхронизации P594 горит и прибор Mx7x принимает сигнал IRIG--B, проверив его время и дату, например, с помощью программного средства мониторинга BiView.

5. ПРОВЕРКА НАСТРОЕК

Проверка настроек обеспечивают правильное применение к реле всех специальных настроек, например, для конкретного типа установки.

6. ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Теперь испытания завершены.

Снимите все испытательные выводы и т. д. Если для проведения проверочных испытаний соединений было необходимо отсоединить внешнюю проводку от прибора, восстановите все соединения (провода, предохранители и перемычки) в соответствии со схемой внешних соединений.

Если язык меню был изменен в целях обеспечения точности испытаний, необходимо восстановить язык, выбранный заказчиком.

Убедитесь, что все оптоволоконные выходы и выходы IRIG-B подсоединены в соответствии с применением.

7. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата: _____ Инженер: _____
 Станция: _____ Схема: _____

Информация на передней табличке

Synchronizing unit (Устройство синхронизации)	MiCOM P594
Model number (Номер модели)	
Serial number (Серийный номер)	
Auxiliary voltage Vx (Вспомогательное напряжение Vx)	

Использованное контрольное оборудование

Данный раздел необходим для будущей идентификации защитных устройств, введенных в эксплуатацию с помощью оборудования, которое в дальнейшем оказалось неисправным или несовместимым, но которые не могут быть обнаружены во время ввода в эксплуатацию.

Реле P54x	Модель: Серийный номер:	
PMU P847	Модель: Серийный номер:	
Реле Px4x с модулированным входом IRIG-B	Модель: Серийный номер:	
Реле Px4x или измерительный прибор Mx7x с IRIG-B немодулированный вход	Модель: Серийный номер:	

(ВЭ) 5-8

MiCOM P594



Соблюдены ли все соответствующие правила безопасности?

*Ненужное удалить

Да* ☐ Нет* ☐

4. Проверки оборудования

4.1 Визуальный осмотр

Прибор поврежден?

Да* ☐ Нет* ☐

Верны ли характеристики?

Да* ☐ Нет* ☐

Заземление корпуса выполнено?

Да* ☐ Нет* ☐

4.2 Сопротивление изоляции

Да* ☐ Нет* ☐

Не испытано* ☐

Неприменимо* ☐

4.3 Внешние соединения

Соединения выполнены по схеме?

Да* ☐ Нет* ☐

Неприменимо* ☐

4.4 Измерение вспомогательного питания

В пост. тока/перем. тока

Неприменимо* ☐

4.5 Контакты схемы безопасности (источник вспомогательного питания выкл.)

Выводы 15 и 16 Контакт замкнут?

Да* ☐ Нет* ☐

Выводы 17 и 18 Контакт разомкнут?

Да* ☐ Нет* ☐

Контакты схемы безопасности (источник вспомогательного питания вкл.)

Выводы 15 и 16 Контакт разомкнут?

Да* ☐ Нет* ☐

Выводы 17 и 18 Контакт замкнут?

Да* ☐ Нет* ☐

4.6 Светодиоды

Все светодиоды работают?

Да* ☐ Нет* ☐

Неприменимо* ☐

4.7 Синхронизирующий сигнал

Оптоволоконный выход 1

дБм неприменимо* ☐

Оптоволоконный выход 2

дБм неприменимо* ☐

Оптоволоконный выход 3

дБм неприменимо* ☐

Оптоволоконный выход 4

дБм неприменимо* ☐

Интенсивность сигнала в допустимых пределах

Да* ☐ Нет* ☐

Неприменимо* ☐

4.8 Соединение с P54x

Состояние канала верно?

Да* ☐ Нет* ☐

Неприменимо* ☐

4.9.1 Выходы IRIG-B — модулированный IRIG-B

Время и дата реле верны?

Да* ☐ Нет* ☐

Неприменимо* ☐

MiCOM P594

(ВЭ) 5-9

4.9.2, 4.9.3 Выходы IRIG-B — немодулированный IRIG-B

Да*	<input type="checkbox"/>	Нет*	<input type="checkbox"/>
Неприменимо*		<input type="checkbox"/>	

Время и дата устройства верны?

Да*	<input type="checkbox"/>	Нет*	<input type="checkbox"/>
Неприменимо*		<input type="checkbox"/>	

5. Проверка настроек

5.1 Специальные настройки функций применены?

Да*	<input type="checkbox"/>	Нет*	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	------	--------------------------

6. Окончательные проверки

6.1 Тестовое оборудование, выводы, замыкатели и тестовые колодки сняты?

Да*	<input type="checkbox"/>	Нет*	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	------	--------------------------

Поврежденная проводка заказчика проверена?

Да*	<input type="checkbox"/>	Нет*	<input type="checkbox"/>
Неприменимо*		<input type="checkbox"/>	

КОММЕНТАРИИ #

(# Необязательно, для сведения или практических замечаний).

Инженер пусконаладочных работ

Представитель заказчика

Дата: _____

Дата: _____

8. ЗАПИСЬ НАСТРОЕК

Дата: _____ Инженер: _____
 Станция: _____ Схема: _____

Информация на передней табличке

Feeder protection relay (Реле защиты фидера)	MiCOM P594
Model number (Номер модели)	
Serial number (Серийный номер)	
Auxiliary voltage Vx (Вспомогательное напряжение Vx)	

SYSTEM DATA (СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ)

Language (Язык)	English (Английский)* <input type="checkbox"/> Francais (Французский)* <input type="checkbox"/> Deutsch (Немецкий)* <input type="checkbox"/> Espanol (Испанский)* <input type="checkbox"/>
Description (Описание)	
Plant Reference (Код завода)	
Database Reference (Номер базы данных)	
Software Reference (Номер ПО)	
Access Level (Уровень доступа)	
Password control (Доступ по паролю)	Level 0 (Уровень 0)* <input type="checkbox"/> Level 1 (Уровень 1)* <input type="checkbox"/>

CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)

Password (Пароль)	Level 1 (Уровень 1)* <input type="checkbox"/>
Global Control (Глобальное управление)	
Cable Delay (Задержка в кабеле)	
GPS Position (Положение GPS)	
Stored Latitude (Сохраненная широта)	
Stored Longitude (Сохраненная долгота)	
Stored Altitude (Сохраненная высота)	
Level 1 Password (Пароль уровня 1)	
Restore Defaults (Восстановление исходных настроек)	

FIBRE CONFIGURATION (НАСТРОЙКА ОПТОВОЛОКОННОГО СОЕДИНЕНИЯ)

Fibre Output 1 (Оптоволоконный выход 1)	Output Off (Выход выкл.)*	<input type="checkbox"/>	P54x Sync. (P54x синх.)*	<input type="checkbox"/>
	Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл)*	<input type="checkbox"/>	CVCOM GPS Sync. (CVCOM GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	CVCOM Auto Sync. (CVCOM авто синх.)*	<input type="checkbox"/>		
Fibre Output 2 (Оптоволоконный выход 2)	Output Off (Выход выкл.)*	<input type="checkbox"/>	P54x Sync. (P54x синх.)*	<input type="checkbox"/>
	Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл)*	<input type="checkbox"/>	CVCOM GPS Sync. (CVCOM GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	CVCOM Auto Sync. (CVCOM авто синх.)*	<input type="checkbox"/>		
Fibre Output 3 (Оптоволоконный выход 3)	Output Off (Выход выкл.)*	<input type="checkbox"/>	P54x Sync. (P54x синх.)*	<input type="checkbox"/>
	Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл)*	<input type="checkbox"/>	CVCOM GPS Sync. (CVCOM GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	CVCOM Auto Sync. (CVCOM авто синх.)*	<input type="checkbox"/>		
Fibre Output 4 (Оптоволоконный выход 4)	Output Off (Выход выкл.)*	<input type="checkbox"/>	P54x Sync. (P54x синх.)*	<input type="checkbox"/>
	Test Duty Cycle (Испытательный рабочий цикл)*	<input type="checkbox"/>	CVCOM GPS Sync. (CVCOM GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	CVCOM Auto Sync. (CVCOM авто синх.)*	<input type="checkbox"/>		

RELAY CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ)

Relay Output 1 (Выход реле 1)	P594 Not Healthy (P594 неисправен)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr GPS Sync. (1PPHr GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1 PPMn GPS Sync. (1PPMn GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr Local Sync. (1PPHr локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1PPMn Local Sync. (1PPMn локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>	Default Settings (Настройки по умолчанию)*	<input type="checkbox"/>
	Position Error (Ошибка положения)*	<input type="checkbox"/>	Antenna Fail (Неисправность антенны)*	<input type="checkbox"/>
	Test Mode On (Режим испытаний вкл.)*	<input type="checkbox"/>	Not Synchronized (Не синхронизирован)*	<input type="checkbox"/>
	GPS Not Healthy (GPS неисправен)*	<input type="checkbox"/>		
Relay Output 2 (Выход реле 2)	P594 Not Healthy (P594 неисправен)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr GPS Sync. (1PPHr GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1 PPMn GPS Sync. (1PPMn GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr Local Sync. (1PPHr локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1PPMn Local Sync. (1PPMn локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>	Default Settings (Настройки по умолчанию)*	<input type="checkbox"/>
	Position Error (Ошибка положения)*	<input type="checkbox"/>	Antenna Fail (Неисправность антенны)*	<input type="checkbox"/>
	Test Mode On (Режим испытаний вкл.)*	<input type="checkbox"/>	Not Synchronized (Не синхронизирован)*	<input type="checkbox"/>
	GPS Not Healthy (GPS неисправен)*	<input type="checkbox"/>		

Relay Output 3 (Выход реле 3)	P594 Not Healthy (P594 неисправен)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr GPS Sync. (1PPHr GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1 PPMn GPS Sync. (1PPMn GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr Local Sync. (1PPHr локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1PPMn Local Sync. (1PPMn локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>	Default Settings (Настройки по умолчанию)*	<input type="checkbox"/>
	Position Error (Ошибка положения)*	<input type="checkbox"/>	Antenna Fail (Неисправность антенны)*	<input type="checkbox"/>
	Test Mode On (Режим испытаний вкл.)*	<input type="checkbox"/>	Not Synchronized (Не синхронизирован)*	<input type="checkbox"/>
	GPS Not Healthy (GPS неисправен)*	<input type="checkbox"/>		
Relay Output 4 (Выход реле 4)	P594 Not Healthy (P594 неисправен)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr GPS Sync. (1PPHr GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1 PPMn GPS Sync. (1PPMn GPS синх.)*	<input type="checkbox"/>	1PPHr Local Sync. (1PPHr локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>
	1PPMn Local Sync. (1PPMn локальн. синх.)*	<input type="checkbox"/>	Default Settings (Настройки по умолчанию)*	<input type="checkbox"/>
	Position Error (Ошибка положения)*	<input type="checkbox"/>	Antenna Fail (Неисправность антенны)*	<input type="checkbox"/>
	Test Mode On (Режим испытаний вкл.)*	<input type="checkbox"/>	Not Synchronized (Не синхронизирован)*	<input type="checkbox"/>
	GPS Not Healthy (GPS неисправен)*	<input type="checkbox"/>		

COMMS CONFIGURATION (НАСТРОЙКА СВЯЗИ)

RS 232 Port Mode (Режим порта RS 232)	
---------------------------------------	--

DATE & TIME CONFIGURATION (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ)

UTC Offset (Смещение времени UTC)				
DST Enable (Летнее время вкл.)				
DST Offset (Смещение летнего времени)	0 minutes (0 минут)*	<input type="checkbox"/>	30 minutes (30 минут)*	<input type="checkbox"/>
	60 minutes (60 минут)*	<input type="checkbox"/>	90 minutes (90 минут)*	<input type="checkbox"/>
	120 minutes (120 минут)*	<input type="checkbox"/>		
DST Start Time (Время начала летнего времени)				
DST Start Day (День начала летнего времени)	Monday (Понедельник)*	<input type="checkbox"/>	Tuesday (Вторник)*	<input type="checkbox"/>
	Wednesday (Среда)*	<input type="checkbox"/>	Thursday (Четверг)*	<input type="checkbox"/>
	Friday (Пятница)*	<input type="checkbox"/>	Saturday (Суббота)*	<input type="checkbox"/>
	Sunday (Воскресенье)*	<input type="checkbox"/>		

DST Start Week (Неделя начала летнего времени)	First Week (Первая неделя)*	<input type="checkbox"/>	Second Week (Вторая неделя)*	<input type="checkbox"/>
	Third Week (Третья неделя)*	<input type="checkbox"/>	Fourth Week (Четвертая неделя)*	<input type="checkbox"/>
	Last Week (Последняя неделя)*	<input type="checkbox"/>		
DST Start Month (Месяц начала летнего времени)	January (Январь)*	<input type="checkbox"/>	February (Февраль)*	<input type="checkbox"/>
	March (Март)*	<input type="checkbox"/>	April (Апрель)*	<input type="checkbox"/>
	May (Май)*	<input type="checkbox"/>	June (Июнь)*	<input type="checkbox"/>
	July (Июль)*	<input type="checkbox"/>	August (Август)*	<input type="checkbox"/>
	September (Сентябрь)*	<input type="checkbox"/>	October (Октябрь)*	<input type="checkbox"/>
	November (Ноябрь)*	<input type="checkbox"/>	December (Декабрь)*	<input type="checkbox"/>
DST End Time (Время завершения летнего времени)				
DST End Day (День завершения летнего времени)	Monday (Понедельник)*	<input type="checkbox"/>	Tuesday (Вторник)*	<input type="checkbox"/>
	Wednesday (Среда)*	<input type="checkbox"/>	Thursday (Четверг)*	<input type="checkbox"/>
	Friday (Пятница)*	<input type="checkbox"/>	Saturday (Суббота)*	<input type="checkbox"/>
	Sunday (Воскресенье)*	<input type="checkbox"/>		
DST End Week (Неделя завершения летнего времени)	First Week (Первая неделя)*	<input type="checkbox"/>	Second Week (Вторая неделя)*	<input type="checkbox"/>
	Third Week (Третья неделя)*	<input type="checkbox"/>	Fourth Week (Четвертая неделя)*	<input type="checkbox"/>
	Last Week (Последняя неделя)*	<input type="checkbox"/>		
DST End Month (Месяц завершения летнего времени)	January (Январь)*	<input type="checkbox"/>	February (Февраль)*	<input type="checkbox"/>
	March (Март)*	<input type="checkbox"/>	April (Апрель)*	<input type="checkbox"/>
	May (Май)*	<input type="checkbox"/>	June (Июнь)*	<input type="checkbox"/>
	July (Июль)*	<input type="checkbox"/>	August (Август)*	<input type="checkbox"/>
	September (Сентябрь)*	<input type="checkbox"/>	October (Октябрь)*	<input type="checkbox"/>
	November (Ноябрь)*	<input type="checkbox"/>	December (Декабрь)*	<input type="checkbox"/>

IRIG-B CONFIGURATION (НАСТРОЙКА IRIG-B)

BNC O/P Mode (Режим выхода BNC)	Off (Выкл.)*	<input type="checkbox"/>
	Modulated (Модулированный)*	<input type="checkbox"/>
	Un-Modulated (Немодулированный)*	<input type="checkbox"/>
RS-422 O/P Mode (Режим выхода RS-422 O/P)	Off (Выкл.)*	<input type="checkbox"/>
	Un-Modulated (Немодулированный)*	<input type="checkbox"/>
IRIG-B12 Format (Формат IRIG-B12)	B120* <input type="checkbox"/> B121* <input type="checkbox"/> B122* <input type="checkbox"/> B123* <input type="checkbox"/>	
Modulation Ratio (Коэффициент модуляции)	3:1* <input type="checkbox"/> 6:1* <input type="checkbox"/>	
Output Voltage (Напряжение на выходе)	1.0V Peak (1,0 В пиковое напряжение)*	<input type="checkbox"/>
	2.0V Peak (2,0 В пиковое напряжение)*	<input type="checkbox"/>
	5.0VPeak (5,0 В пиковое напряжение)*	<input type="checkbox"/>
IRIG-B000 Format (Формат IRIG-B000)	B000* <input type="checkbox"/> B001* <input type="checkbox"/> B002* <input type="checkbox"/> B003* <input type="checkbox"/>	

 Инженер пусконаладочных работ

 Представитель заказчика

 Дата:

 Дата:

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Дата: 2 марта 2010 г.

Индекс оборудования: D

Схемы подключения: 10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

		(ПУ) 6-
1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ	3
3.	ПРОБЛЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ	3
4.	СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ	4
5.	ПОРЯДОК РЕМОНТА И МОДИФИКАЦИИ	4

1. ВВЕДЕНИЕ



Перед началом любых работ с оборудованием необходимо ознакомиться с информацией, представленной в Руководстве по безопасности (SFTY/4L M/D11) или более поздней редакции, в разделе по технике безопасности и в разделе технических данных настоящей технической документации, а также изучить характеристики, указанные на табличке с техническими характеристиками оборудования.

Целью настоящего раздела руководства по эксплуатации является описание порядка выявления ошибок в работе устройства P594 для проведения соответствующих корректирующих мероприятий по их устранению.

При возникновении неполадки в устройстве P594 в большинстве случаев можно определить источник проблемы, требующей решения.

В случае необходимости возврата неисправного устройства P594 производителю или в один из уполномоченных сервисных центров производителя, к возвращаемому устройству следует приложить заполненный экземпляр бланка «Разрешение на возврат изделия на ремонт/модификацию», представленный в конце настоящего раздела.

2. ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Обратитесь к таблице, приведенной ниже, чтобы найти описание, наиболее соответствующее текущей проблеме, и перейдите к указанному разделу для выполнения более подробного анализа неисправности.

Проблема	Соответствующий раздел
Устройство P594 не включается	Раздел 3
На устройстве P594 отображается сообщение об ошибке и оно перезагружается	Раздел 4

Таблица 1. Выявление неисправности

3. ПРОБЛЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

Если устройство P594 не включается (не горит подсветка ЖК-дисплея, не светятся светодиоды), то для выявления источника неисправности можно воспользоваться следующим способом, чтобы определить, вызвана ли проблема неисправностью внешней проводки, вспомогательного предохранителя или обусловлена внутренней неисправностью устройства P594.

Тест	Проверка	Действие
1	Измерьте вспомогательное напряжение на контактах В1 и В2; проверьте уровень напряжения и полярность, сопоставив их со значениями, указанными на табличке с техническими характеристиками на лицевой панели оборудования. Контакт В1 — пост. ток (-), В2 — пост. ток (+)	Если вспомогательное напряжение присутствует, перейдите к тесту 2. В противном случае следует проверить проводку/предохранители вспомогательного питания.
2	При включении светодиодов/подсветки ЖК-дисплея в момент включения питания также следует проверить состояние нормально открытого контакта схемы безопасности.	Если светодиоды/подсветка ЖК-дисплея работают или контакт замыкается и при этом не отображается код ошибки, в таком случае проблема вызвана неисправностью платы главного процессора или блока питания.

Таблица 2. Ошибка включения P594

4. СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ

При включении устройства, а также в ходе его эксплуатации, программное обеспечение P594 выполняет самодиагностику. Если в ходе самодиагностики в устройстве P594 обнаруживается ошибка, то на ЖК-дисплее в течение около двух секунд отображается сообщение об ошибке, и затем устройство P594 перезагружается.

В случае возникновения ошибки в результате самодиагностики, запишите сообщение об ошибке и свяжитесь с U&@^ã^!A|^&d&æ. Может возникнуть необходимость в отключении и повторном подключении вспомогательного питания устройства P594. Это позволит проверить, появляется ли сообщение об ошибке еще раз.

5. ПОРЯДОК РЕМОНТА И МОДИФИКАЦИИ

Перед отправкой оборудования для автоматизации производителю, выполните следующие 5 шагов:

1. Получите форму запроса RMA (Разрешение на возврат оборудования)

2. Заполните форму RMA

Заполните только часть формы с белым фоном.

Удостоверьтесь, что все поля с пометкой **(М)** заполнены следующим образом:

- Модель оборудования
- № модели и серийный №
- Подробное описание неисправности или требуемой модификации
- Таможенная стоимость (при необходимости экспорта продукта)
- Адреса доставки и выставления счета
- Контактная информация

3. Отправьте заполненную форму RMA в местное представительство

- Чтобы найти местное представительство, перейдите по следующей ссылке:

4. Получите в местном представительстве информацию, необходимую для пересылки изделия

Местное представительство предоставит вам всю необходимую информацию:

- Стоимость
- Номер RMA
- Адрес ремонтного центра

При необходимости, перед переходом к следующему этапу может потребоваться отправка согласия со стоимостью услуг.

5. Отправьте изделие в ремонтный центр

- Отправьте оборудование по адресу ремонтного центра, сообщенному местным представительством
- Убедитесь, что все компоненты оборудования упакованы в соответствующую упаковку, обеспечивающую защиту оборудования: (антистатический пакет и пенопласт)
- Убедитесь, что копия счета-фактуры на импорт прилагается к возвращаемому оборудованию
- Также убедитесь, что к возвращаемому оборудованию прилагается копия формы RMA
- Направьте в местное представительство по электронной почте или факсу копию счет-фактуры на импорт и авианакладную.

УСТАНОВКА

Дата:	2 марта 2010 г.
Индекс оборудования:	D
Схемы подключения:	10P5940201

СОДЕРЖАНИЕ

(УС) 7-

1.	ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ	3
2.	ПРИМЕНЕНИЕ	3
3.	РЕКОМЕНДАЦИИ	4
4.	АНТЕННА	7
4.1	Обследование площадки	7
4.2	Крепление антенны	7
5.	КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ	9
5.1	Монтаж и прокладка коаксиального кабеля	9
5.1.1	Внутри помещений	9
5.1.2	Вне помещений	9
5.2	Минимальный радиус изгиба	9
6.	ГРОЗОВОЙ РАЗРЯДНИК	10
7.	УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА P594	11
7.1	Соединение оптоволоконным кабелем 850 нм с реле P54x или PMU P847	11
7.2	Соединения IRIG-B	11
8.	КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УСТАНОВКИ АНТЕННЫ P594	12
9.	РАЗМЕРЫ КОРПУСА P594	13
10.	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	14

РИСУНКИ

Рис. 1.	Комплект для монтажа	4
Рис. 2.	Состав комплекта с антенным кабелем 25 м	5
Рис. 3.	Состав комплекта с антенным кабелем 50 м	5
Рис. 4.	Состав комплекта с антенным кабелем 100 м	6
Рис. 5.	Необходимая линия видимости GPS-антенны	7
Рис. 6.	Размеры корпуса P594	13
Рис. 7.	Питание на вход с выхода сигнализации P594	15

1. ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

В настоящем документе даны указания по установке для использования устройства синхронизации GPS P594 с реле P543-P546 и PMU P847. Также приводится схема подключения для выполнения всех внешних соединений.

2. ПРИМЕНЕНИЕ

Реле P543-P546 применяются для организации каналов связи, если мультиплексор использует технологию SDH (Synchronous Digital Hierarchy) или SONET. В таких конфигурациях традиционное измерение времени распространения сигнала может не давать достоверных результатов, и измерения следует производить по времени GPS.

Устройство P594 необходимо установить на каждом линейном контакте и с помощью коаксиального кабеля соединить с GPS-антенной, а с помощью одножильного оптоволоконного кабеля 850 нм подключить к реле P543-P546 или P847.

К одному устройству P594 можно подключить до четырех реле P543-P546 или P847 через их оптические порты 1PPS (1 импульс в секунду). Устройство P594 также способно передавать модулированные и немодулированные выходные коды времени IRIG-B на входы IRIG-B других реле.

Схема синхронизма GPS должна быть организована с особой тщательностью. Неправильная установка может привести к периодическому пропаданию защиты линейного устройства.


В настоящем руководстве по установке описан рекомендуемый метод.



Перед началом любых работ с оборудованием необходимо ознакомиться с информацией, представленной в разделе по безопасности/руководстве по безопасности SFTY/4LM/H11 (или более поздний выпуск), а также изучить техническую информацию и характеристики, указанные на табличке с техническими характеристиками оборудования.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ

Соблюдение приведенных ниже рекомендаций при установке системы GPS позволит добиться необходимого уровня готовности GPS. Сигнал GPS доступен в любой части мира. Ухудшение сигнала может быть вызвано исключительно неправильной установкой.

В комплект с устройством P594 от  входят все необходимые для установки детали. В зависимости от расстояния допускается использовать антенные кабели длиной 25 м, 50 м или 100 м. Перечень материалов и описание монтажных принадлежностей представлено ниже:

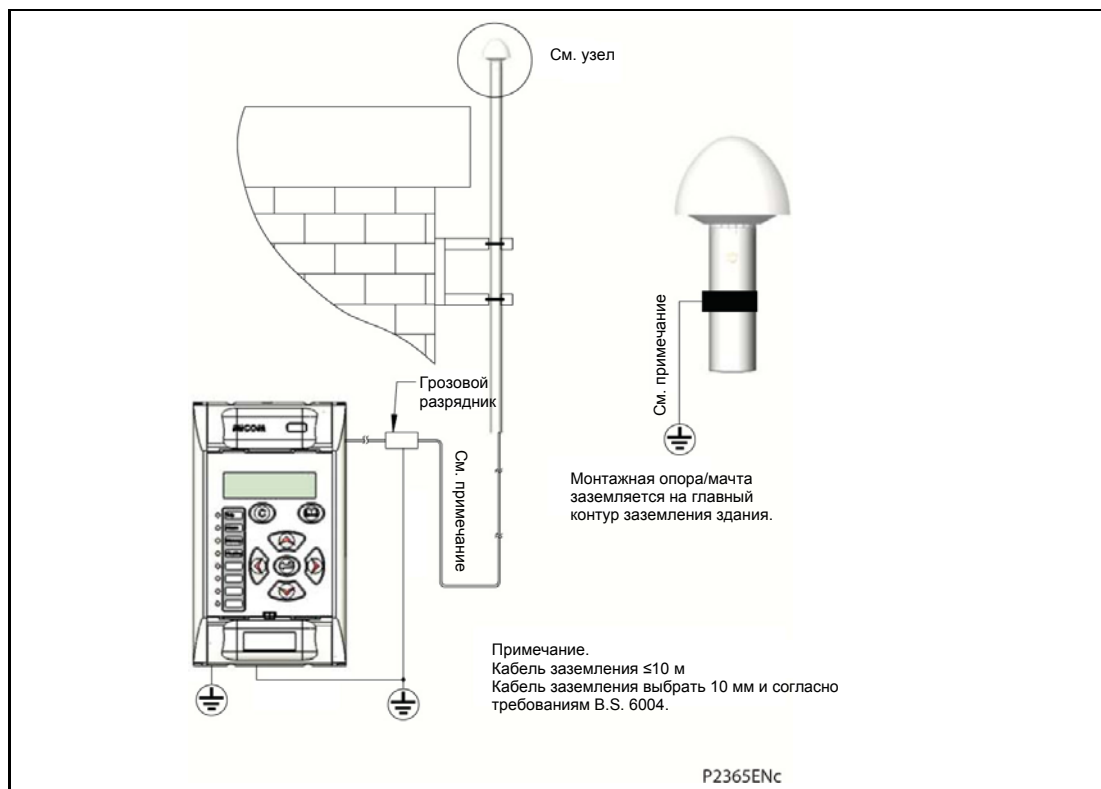


Рис. 1. Комплект для монтажа

Комплект с антенным кабелем 25 м

1. Одна антенна
2. Одна резьбовая опора для монтажа антенны 1 м
3. Один кронштейн для крепления опоры к стене с крепежами
4. Один кабель для соединения антенны и грозового разрядника
5. Один грозовой разрядник
6. Один кабель для соединения грозового разрядника с P594
7. Одно устройство P594

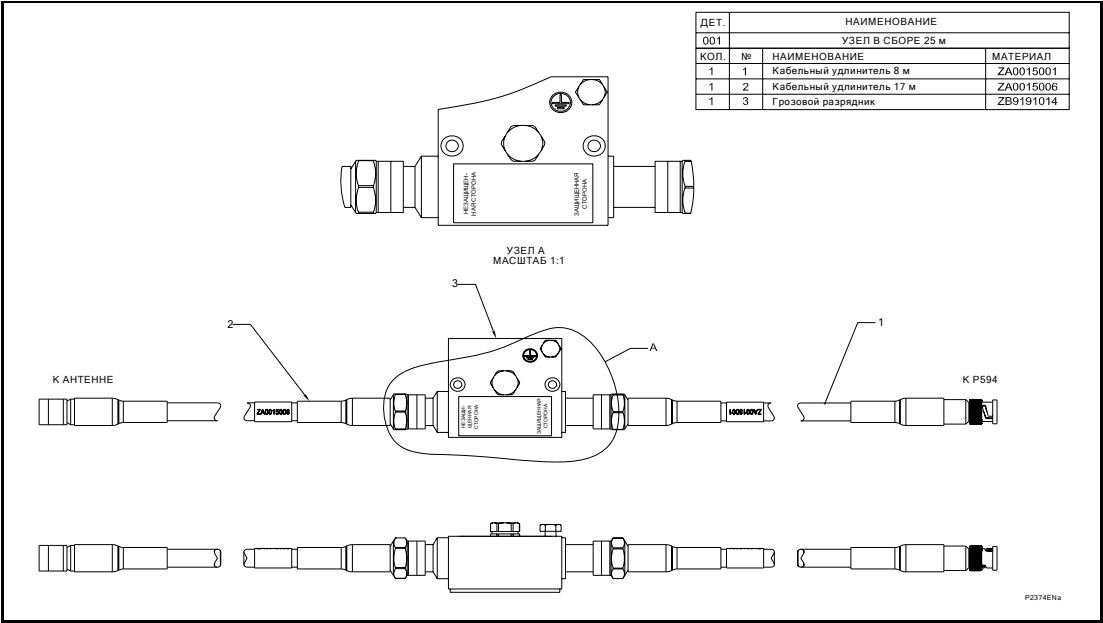


Рис. 2. Состав комплекта с антенным кабелем 25 м

Комплект с антенным кабелем 50 м

- 1. Одна антенна
- 2. Одна резьбовая опора для монтажа антенны 1 м
- 3. Один кронштейн для крепления опоры к стене с крепежами
- 4. Один кабель для соединения антенны и грозового разрядника
- 5. Один грозовой разрядник
- 6. Один кабель для соединения грозового разрядника с P594
- 7. Одно устройство P594

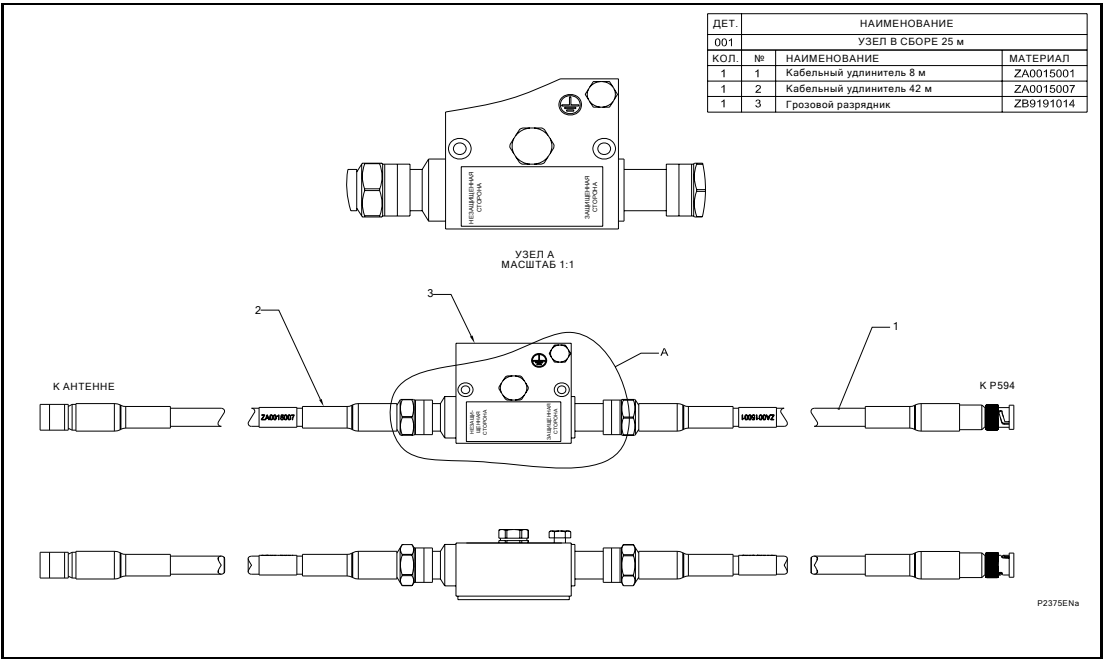


Рис. 3. Состав комплекта с антенным кабелем 50 м

Комплект с антенным кабелем 100 м

1. Одна антенна
2. Одна резьбовая опора для монтажа антенны 1 м
3. Один кронштейн для крепления опоры к стене с крепежами
4. Один кабель для соединения антенны и усилителя
5. Один усилитель
6. Один кабель для соединения усилителя и грозового разрядника
7. Один грозовой разрядник
8. Один кабель для соединения грозового разрядника с P594
9. Одно устройство P594

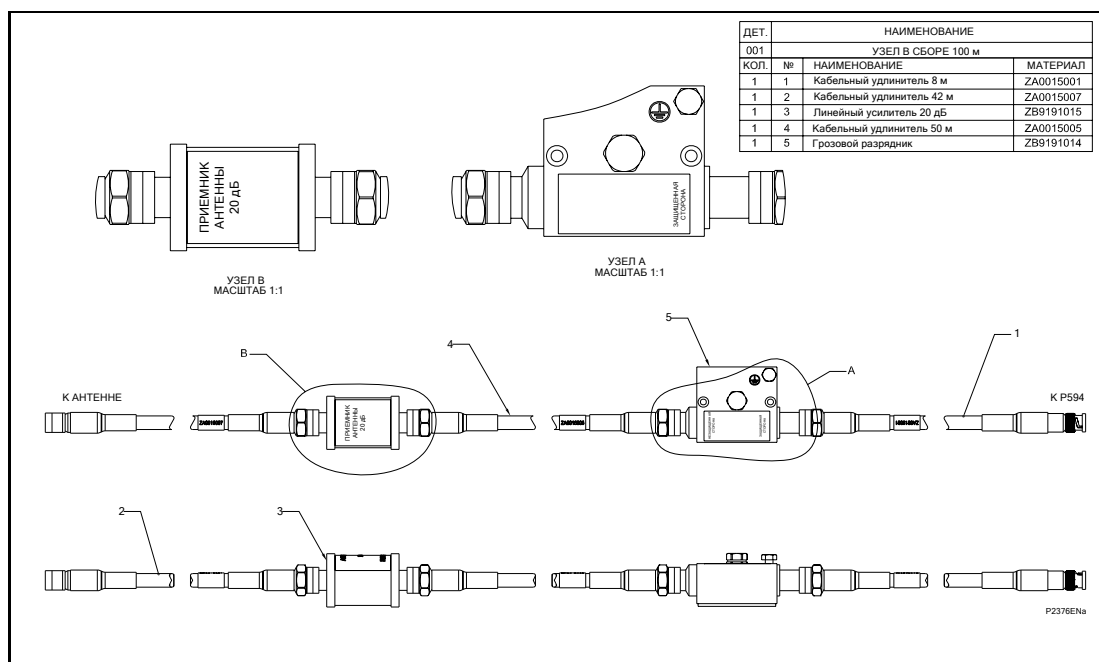


Рис. 4. Состав комплекта с антенным кабелем 100 м

4. АНТЕННА

В комплекте с устройством от У&Q^&A\!&O\^&A&Z поставляется антенна Trimble Bullet™ III. Описание антенны доступно на веб-сайте Trimble.

4.1 Обследование площадки

Место для установки антенны необходимо выбирать с учетом следующих условий:

- Антенну следует устанавливать над линией крыши с обзором на 360 градусов по горизонтали и 150 градусов по вертикали (угол маскировки сигнала не должен превышать 15° по отношению к горизонту — см. рис. 3). В идеале, в зоне видимости вообще не должно быть препятствий, таких как металлические конструкции или здания. **Не следует допускать установку антенны ниже линии крыши.** Если угол маскировки превышает 15° по отношению к горизонту (т. е., присутствует крупное препятствие), антенну следует установить в другом месте или на более высокой опоре. Любые препятствия в зоне видимости антенны могут негативно отразиться на способности P594 обеспечивать временную синхронизацию сигнала для реле P54x или P847.

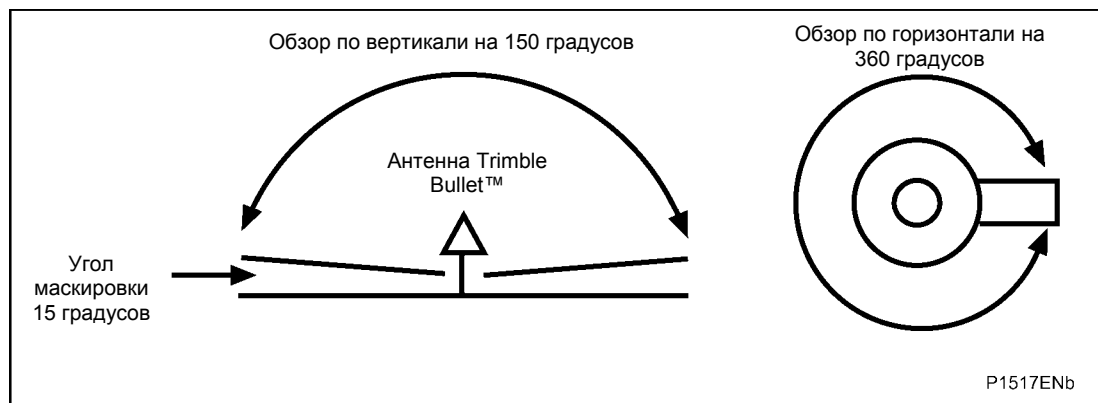


Рис. 5. Необходимая линия видимости GPS-антенны

- После размещения антенны необходимо следить за тем, насколько чистой она остается в процессе эксплуатации. Предполагается незначительное образование пыли или потеря цвета, поскольку в большинстве случаев антенна устанавливается вне помещений.

Если в месте установки присутствует соль, грязь, металлическая пыль или песок, в программе технического обслуживания необходимо предусмотреть периодическую очистку на месте.

- Антенна должна быть установлена на надежной опоре так, чтобы стоячая вода, лед или снег не создавали проблем.

Антенна должна быть установлена вдали от неизолированного оборудования под напряжением. Это требование обусловлено тем, что в случае необходимости проведения технического обслуживания не должно нарушаться рекомендованное безопасное расстояние до источников тока, что может потребовать получения соответствующего допуска.

Также следует обеспечить, чтобы конструкция, на которую устанавливается приемник, была постоянной и не демонтировалась в будущем.

- В случае необходимости установки нескольких антенн, между ними следует выдерживать расстояние 1 метр.

4.2 Крепление антенны

Антенну Trimble Bullet™ III следует устанавливать с помощью прилагающегося монтажного кронштейна на опоре антенны. Опора монтируется на стене радиорубки с помощью настенного кронштейна. Крепления кронштейна должны быть установлены

в кирпич, а не в строительный раствор. Установка показана на рис. 1. Местоположение антенны должно быть выбрано в соответствии с приведенными выше рекомендациями.

Антенна, опора и настенный кронштейн должны быть заземлены (с помощью заземляющей ленты) на контур заземления подстанции ($<10\text{ Ом}$). Рекомендуемые технические характеристики кабеля заземления: минимальный диаметр 10 мм^2 , максимальная длина 10 м, многожильный, согласно британскому стандарту BS6004. Если потребуется применение кабеля заземления большей длины, необходимо принять кабель большим сечением. Кабель заземления компанией Siemens не предоставляется.

После установки антенны и начала эксплуатации P594 перемещения антенны следует всячески избегать. В случае необходимости перемещения антенны, питание P594 следует отключить или запустить автоматический поиск. Устройство P594 работает в режиме определения местоположения и в случае перемещения антенны передатчику GPS в P594 потребуется вычислить новое местоположение.

Не допускается окрашивать антенну. В случае риска окрашивания в будущем или непреднамеренного демонтажа рядом с антенной следует поместить предупреждение о недопущении подобных действий.

По причинам безопасности подобные работы не следует производить во время ливней.

5. КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Длина коаксиального кабеля, соединяющего GPS-антенну с P594 от 25 м, 50 м или 100 м. GPS-антенну можно подключить к устройству P594 только с помощью этого кабеля.

5.1 Монтаж и прокладка коаксиального кабеля

Коаксиальный кабель до устройства P594 следует прокладывать в безопасном и защищенном пути. Для этого необходимо соблюдать приведенные ниже рекомендации.

Во время установки соблюдайте минимальный радиус изгиба.

Кабель от антенны до грозового разрядника, включая сам грозовой разрядник, не допускается помещать в кабельные короба. Монтаж необходимо выполнять по стене и на расстоянии 0,5 м от любого воспламеняемого материала. Кабель от грозового разрядника до устройства P594 можно уложить в кабельные короба.

5.1.1 Внутри помещений

На уровне пола коаксиальные кабели должны быть проложены так, чтобы предотвратить механическое повреждение. Следует избегать скручивания и малых радиусов сгибания кабеля. Прокладку кабеля в кабельных коробах следует выполнять с осторожностью, избегая нагрузки на кабель. В этом случае рекомендуется использовать кабельные направляющие и смазочные материалы для предотвращения физического повреждения. Избытки длины кабеля должны быть смотаны аккуратно и надежно. На негоризонтальных поверхностях кабель следует закрепить на стене с помощью U-образных скоб соответствующего диаметра. Не используйте инструмент для фиксации кабеля, который может нарушить концентричность коаксиального кабеля.

5.1.2 Вне помещений

Следует закрепить кабель для предотвращения повреждения в результате действия ветра или, что еще хуже, действия ветра на неизолированное оборудование под напряжением. Не допускайте механическое повреждение кабеля. Если кабель невозможно закрепить на стене с помощью U-образных скоб, трассу кабеля следует защитить лотками так, чтобы предотвратить к ним доступ птиц или животных. Следует предусмотреть возможность удаления любой влаги, образуемой в лотках. Кабель следует прокладывать вдали от стоячей воды. Не прокладывайте кабель вблизи источников тепла.

5.2 Минимальный радиус изгиба

Кабель следует прокладывать с плавным искривлением при обходе углов и не допускать резких изгибов. Не допускается прокладывать кабель с радиусом меньше минимального радиуса изгиба. Поставляемый в комплекте кабель имеет диаметр 10,3 мм при допустимом радиусе изгиба не менее 50 мм. Сматывание избыточной длины кабеля следует производить с учетом минимального радиуса изгиба.

6. ГРОВОЙ РАЗРЯДНИК

Грозовой разрядник следует устанавливать в помещении на стене здания, но не на каком-либо шкафу с оборудованием. Его не допускается укладывать в кабельный короб и следует выдерживать расстояние 0,5 м до любого воспламеняющегося материала.

Грозовой разрядник должен быть правильно подключен следующим образом:

1. Конец с подписью Unprotected side (Незащищенная сторона) соединяется 17-метровым кабелем длиной 17 м от грозового разрядника до антенны (или кабелем длиной 50 м или 100 м с 42-метровым кабелем от грозового разрядника до антенны).
2. Конец с подписью Protected Side (Защищенная сторона) соединяется 8-метровым кабелем от грозового разрядника до P594.

Грозовой разрядник должен быть заземлен на заземляющий контактный стержень здания, но не на контур заземления шкафа с оборудованием. Рекомендуемые технические характеристики кабеля заземления: минимальный диаметр 10 мм², максимальная длина 10 м, многожильный, согласно британскому стандарту BS6004. Устройство P594 должно быть дополнительно заземлено (с использованием того же типа заземляющего кабеля и аналогичным заземлению грозового разрядника образом) в той же точке контактного стержня, а также на контур заземления шкафа с оборудованием.

Примечание.	Грозовой разрядник не имеет маркировки CE, так как:
	– является частью системы,
	– обладает электромагнитной совместимостью (89/336/EEC),
	– Директива ЕС по низковольтному оборудованию (2006/95/EC) не действует, поскольку рабочее напряжение устройства ниже минимального напряжения в соответствии с директивой.

ВНИМАНИЕ!



Монтаж/заземление грозового разрядника и опоры должен выполнять квалифицированный специалист. GW bYXyf 9`YWfJWне несет ответственности за результаты неправильной или небезопасной установки.

Грозовой разрядник предназначен для обеспечения защиты устройства P594 и связанных соединений. Он способен защитить от косвенного/вторичного грозового перенапряжения, но не от прямого перенапряжения.

По вопросам устройства полноценной грозозащитной системы в соответствии с IEC61024-1 и IEC61312-1 обратитесь к специализированной организации за консультацией.

Грозовой разрядник состоит из газоразрядной капсулы. Рекомендуется проводить периодическую проверку исправности грозового разрядника и в случае выхода газоразрядной капсулы из строя заменить ее. Сменные капсулы можно заказать у компании Huber & Suhner.

Во время установки, проверки, отключения и подключения грозового разрядника отсоедините или выключите линейное оборудование. То же самое относится к замене газоразрядной капсулы.

По причинам безопасности подобные работы не следует производить во время ливней.

7. УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА P594

Установку устройства P594 следует производить в помещениях, например, в радиорубке или релейном отделении. К установке устройства P594 предъявляются те же самые требования к окружающей среде, что и к установке защитного реле.

Устройство P594 должно быть заземлено в той же точке контактного стержня, что и грозовой разрядник, с соблюдением соответствующих рекомендаций к заземляющему кабелю. Устройство P594 также будет заземлено на шкафу с оборудованием, в котором в стандартном исполнении установлены защитные реле.

7.1 Соединение оптоволоконным кабелем 850 нм с реле P54х или PMU P847

Необходим одножильный многомодовый оптоволоконный кабель 50/125 мкм или 62,5/125 мкм с разъемами BFOC/2.5 (ST®). Оптоволоконный кабель соединяет P594 с дифференциальным реле тока P54х или PMU P847.

Оптоволоконный кабель следует проложить в коробе для защиты от механического повреждения, не допуская малых радиусов изгиба для сохранения оптимального сигнала.

Кабель следует четко промаркировать с обоих концов с учетом основного защитного реле, к которому он подключен.

Длина оптоволоконного кабеля между реле или PMU и устройством синхронизации P594 может составлять до 1 км, а длина на одном конце системы не должна отличаться более чем на 0,5 км от длины на другом конце, так как это может стать причиной ошибок синхронизации.

7.2 Соединения IRIG-B

Как модулированные, так и немодулированные сигналы IRIG-B можно физически вывести через разъем BNC, а немодулированные сигналы IRIG-B можно физически вывести через разъемы типа D9 на другие устройства.

Модулированный выход IRIG-B способен выдерживать нагрузку 50 Ом с использованием коаксиального кабеля с сохранением номинальных характеристик.

Немодулированный выходной сигнал IRIG-B можно физически вывести с использованием разъема BNC на уровне TTL и разъема типа D9 как одновременно, так и по отдельности.

8. КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УСТАНОВКИ АНТЕННЫ P594

Установку устройства P594 и антенны следует производить по приведенному контрольному перечню:

Схема: _____

Комплект кабелей: _____

Отметить

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Руководство по установке было изучено перед началом установки. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Проведено обследование места установки. Укажите на схеме приблизительное местоположение и препятствия в зоне видимости антенны. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Антенна имеет свободную видимость (в противном случае выберите другое местоположение антенны). | <input type="checkbox"/> |
| 4. Присутствуют ли крупные препятствия в зоне видимости антенны (чтобы добиться свободной видимости может потребоваться более высокая опора или выбор другого местоположения антенны)? | <input type="checkbox"/> |
| 5. Антенна расположена выше линии крыши здания (в противном случае переместите антенну)? | <input type="checkbox"/> |
| 6. Если присутствует несколько антенн, составляет ли расстояние между ними 1 м и более (в противном случае переместите антенны)? | <input type="checkbox"/> |
| 7. Крепления кронштейна опоры установлены в кирпич, а не в раствор. | <input type="checkbox"/> |
| 8. Опора антенны была заземлена правильно в соответствии с минимальными требованиями к кабелю. | <input type="checkbox"/> |
| 9. Коаксиальные кабели были подключены правильно и смонтированы с соблюдением рекомендаций раздела 5 настоящей главы. | <input type="checkbox"/> |
| 10. Грозовой разрядник был подключен правильно в соответствии с разделом 6 настоящей главы. | <input type="checkbox"/> |
| 11. Линейный усилитель (при наличии) подключен правильно (соблюдена полярность). | <input type="checkbox"/> |
| 12. Заземляющее соединение грозового разрядника и P594 было выполнено правильно в соответствии с минимальными требованиями к кабелю. | <input type="checkbox"/> |
| 13. При установке устройства P594 и подаче питания через 10 минут после подключения антенного кабеля на устройстве P594 отображаются спутники (в противном случае проверьте соединение антенны)? | <input type="checkbox"/> |

Инженер-монтажник: _____

Дата: _____

9. РАЗМЕРЫ КОРПУСА P594

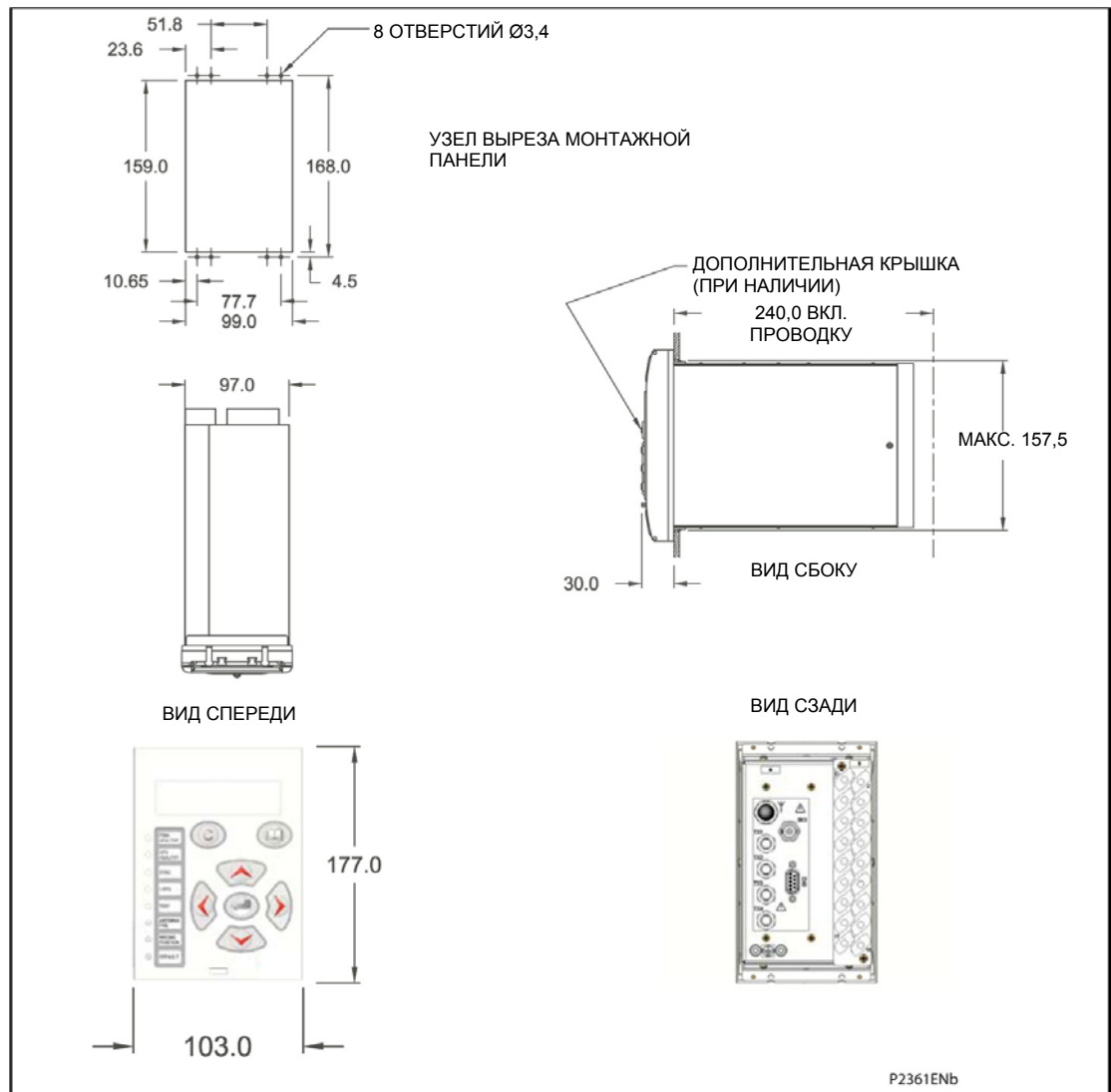
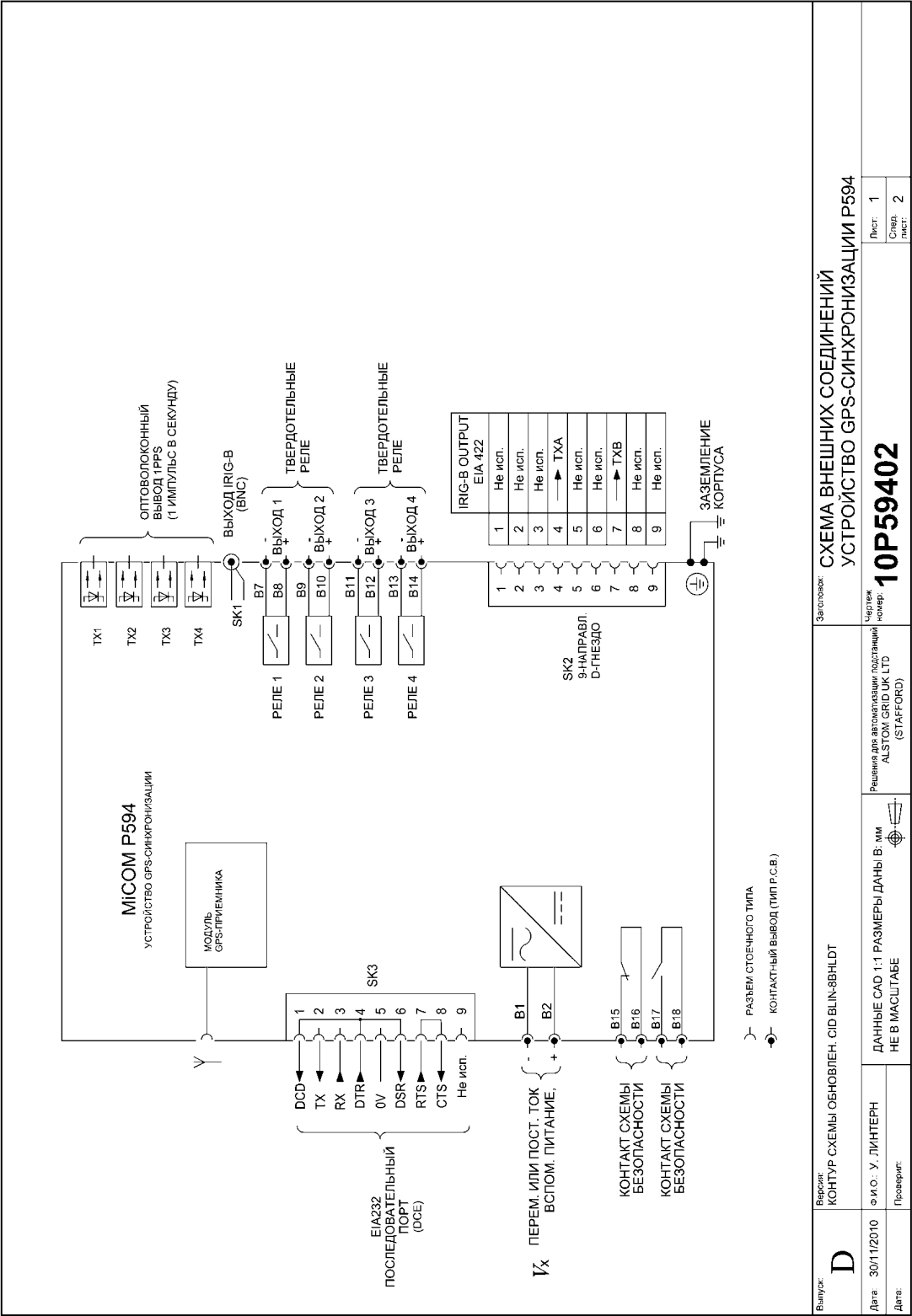


Рис. 6. Размеры корпуса P594

10. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



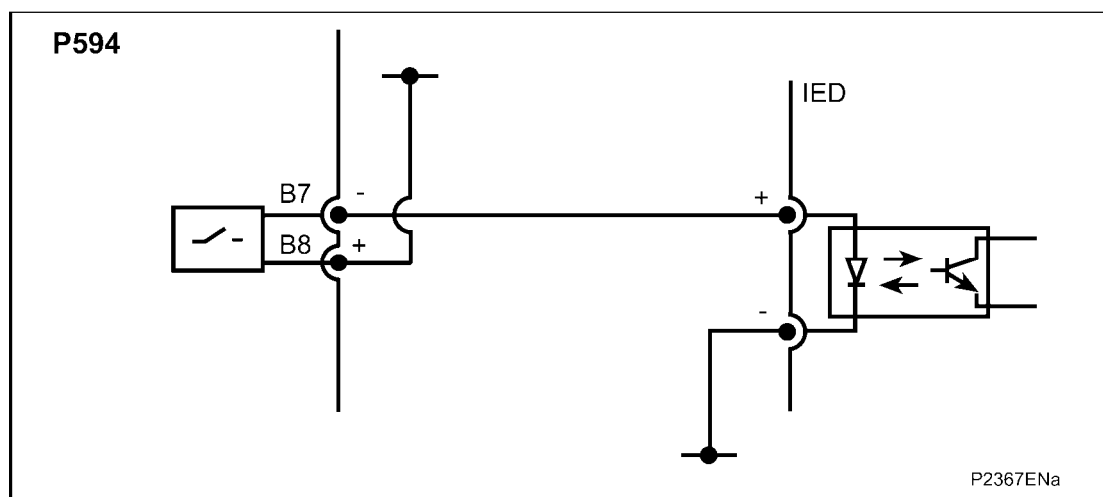


Рис. 7. Питание на вход с выхода сигнализации P594

Установка

P594/RU IN/F33

(УС) 7-16

MiCOM P594

ИСТОРИЯ ВЕРСИЙ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВСТРОЕННОМУ ПО

Дата:	2 марта 2010 г.
Индекс оборудования:	D
Схемы подключения:	10P5940201

Тип устройства: P594			
Индекс оборудования	Дата выпуска	Описание изменений	Техническая документация
A	июль 2001 г.	✓ Первый запуск в производство (устарел)	P594/RU IN/A11 и P54x/RU x/E21
B	апрель 2003 г.	✓ Устранены проблемы после загрузки и проблемы со встроенной памятью SRAM, предотвращающие запуск P594 (устарел)	P594/RU IN/A11 и P54x/RU x/E21
C	май 2004 г.	✓ Новая GPS-антенна и приемник (Motorola M12+ Timing) ✓ Минимальное количество требуемых спутников возросло до 4, и усовершенствованы критерии выбора спутников	P594/RU IN/C11 и P54x/RU x/G42
D	январь 2008 г.	✓ Существенное усовершенствование ✓ Новая GPS-антенна и приемник (Trimble Bullet™ III) ✓ В дополнение к синхронизации P54x доступна настройка 4-х 1PPS оптоволоконных выходов для синхронизации объединяющего модуля CVCOM ✓ Модулированный выход IRIG-B, 1 шт. ✓ Немодулированные выходы IRIG-B, 2 шт. ✓ Импульсные выходы (1 PPM/1 PPH/сигнализация), 4 шт. ✓ Функция автопоиска ✓ Пользовательский интерфейс на передней панели, на реле Px2x ✓ Выходы схемы безопасности ✓ Порт обновления ПО	P594/RU M/D22
D	январь 2010 г.	✓ Выпуск обновлений ПО для устранения аппаратных проблем с GPS-антенной и приемником (Trimble Bullet™ III)	P594/RU M/D32
	январь 2011 г.	Переименование продукции «Areva»	P594/RU M/F33

