

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»

М. С. Казаков

09 2019 г.



Контроллеры «Союз»

Методика поверки

ИЦРМ-МП-206-19

г. Москва

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
2.	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3.	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4.	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6.	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
7.	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8.	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
9.	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	6

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящий документ распространяется на контроллеры «Союз» (далее - контроллеры), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «АйТел» (ООО «АйТел»), г. Москва, и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять контроллеры до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять контроллеры в процессе эксплуатации и/или хранения.

1.4 Периодичность проведения поверки в процессе эксплуатации и/или хранения устанавливается не реже одного раза в 4 года.

1.5 Не предусмотрена возможность поверки на меньшем числе измеряемых величин.

Основные метрологические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS приемника, мкс	± 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения шкалы времени в автономном режиме за сутки, мс	± 500

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	№ пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование, подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик (далее – МХ)	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любых пунктов или подпунктов операций поверки, контроллеры бракуют и их поверку прекращают.

2.4 Допускается объединять пункты и подпункты определения МХ.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2. Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

3.3. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых контроллеров с требуемой точностью.

Таблица 3 – Средства измерений и вспомогательные устройства

Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки		
Сервер синхронизации времени	8.3	Сервер синхронизации времени ССВ-1Г (далее – ССВ-1Г), рег. № 58301-14
Вспомогательные средства поверки (оборудование)		
Персональный компьютер	8.2, 8.3	Персональный компьютер (далее – ПК) (наличие интерфейса Ethernet, объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows)
Роутер	8.2, 8.3	Роутер iRZ RU21 (далее – роутер) (прием до 21,1 Мбит/с, передача до 5,7 Мбит/с)
Источник питания постоянного тока	8.2, 8.3	Источник питания постоянного тока GPR-73060D (далее – GPR-73060D), рег. № 55898-13
Измеритель влажности и температуры	8.1 – 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
Барометр	8.1 – 8.3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации на поверяемое средство измерений и применяемые средства поверки, имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и требованиями, установленными в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на контроллеры и средства поверки.

6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Для определения основной погрешности измерения испытания проводятся при нормальных условиях окружающей среды и нормальных режимах работы устройства, в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Нормальные условия испытания устройства

№	Параметр	Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	20±5
2	Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
3	Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106.7

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Подготовить контроллер к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ), средства поверки – в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.2 Перед поверкой контроллер выдерживают в условиях, указанных в п. 6.1, не менее двух часов.

8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие контроллера следующим требованиям:

- соответствие комплектности контроллера паспорту;
- сохранность пломб;
- чистоту и исправность соединений;
- отсутствие внешних механических повреждений корпуса, мешающих работе с прибором, и ослабления элементов конструкции.

Результаты считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2. Опробование, подтверждение соответствия программного обеспечения

8.2.1 Опробование

Опробование проводить в следующем порядке:

- 1) подготовить контроллер, GPR-73060D, роутер и ПК согласно их РЭ;
- 2) подключить контроллер к GPR-73060D, роутеру и ПК согласно РЭ на контроллер по рисунку 1;



Рисунок 1 – Структурная схема подключения контроллера для опробования, подтверждения соответствия программного обеспечения и определения метрологических характеристик

- 3) подать на контроллер напряжение питания;
- 4) при помощи внешнего ПО контроллеров согласно РЭ проверить:
 - наличие/отсутствие сбоев или перезапусков контроллера;
 - работоспособность всех дискретных входов/выходов.

Результаты считают положительными, если в ходе проверки выявлено отсутствие сбоев или перезапусков контроллера, все дискретные входы и выходы контроллера работоспособны.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводить в следующем порядке:

- 1) подготовить контроллер, GPR-73060D, роутер и ПК согласно их РЭ;

- 2) подключить контроллер к GPR-73060D, роутеру и ПК согласно РЭ на контроллер по рисунку 1;
- 3) подать на контроллер напряжение питания;
- 4) при помощи внешнего ПО контроллеров перейти во вкладку «Общие настройки» далее во вкладку «Контроллер», считать номер версии ПО из пункта «Номер версии комплекта ПО»;
- 5) сравнить идентификационные данные встроенного ПО контроллеров, считанные с внешнего ПО контроллеров, с информацией из описания типа.

Результаты считают положительными, если идентификационные данные встроенного ПО контроллеров, считанные с внешнего ПО контроллеров, совпадают с информацией из описания типа.

8.3. Определение метрологических характеристик.

8.3.1 Определение абсолютной погрешности синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS приемника:

- 1) подготовить контроллер, GPR-73060D, роутер, ПК и ССВ-1Г согласно их РЭ;
- 2) подключить контроллер к GPR-73060D, роутеру и ПК согласно РЭ на контроллер по рисунку 1;
- 3) подать на контроллер напряжение питания постоянного тока;
- 4) подключить к ССВ-1Г антенну ГЛОНАСС/GPS, правильной ориентацией антенны обеспечить уверенный прием сигналов со спутников;
- 5) настроить IP ССВ-1Г в качестве источника времени, а IP контроллера в качестве NTPd;
- 6) связаться с WEB-сервисом контроллера, перейти во вкладку «Общие настройки» далее во вкладку «Контроллер», считать значение абсолютной погрешности синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS приемника из пункта «Отклонение времени от достоверного источника NTPd».

Результаты считают положительными, если абсолютная погрешность синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS приемника во всех проверяемых точках не превышает пределы, указанные в таблице 1.

8.3.2 Определение абсолютной погрешности хода встроенных часов в автономном режиме за сутки проводить в следующем порядке:

- 1) произвести синхронизацию системных часов по пункту 8.3.1;
- 2) в WEB-сервисе контроллера перейти во вкладку «Общие настройки» далее во вкладку «Контроллер», нажать на кнопку «Установить IP-адрес NTPd» и изменить IP-адрес на любой другой по рисунку 1;
- 3) по истечении 24 часов считать значение времени с контроллера и с персонального компьютера (синхронизированного от ССВ-1Г);
- 4) рассчитать значение абсолютной погрешности хода встроенных часов в автономном режиме за сутки $\Delta t_{\text{авт}}$, мс, по формуле (1).

$$\Delta t_{\text{авт}} = t_{\text{изм.авт}} - t_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{изм.авт}}$ – интервал времени, измеренный контроллером в автономном режиме, с;

$t_{\text{эт}}$ – интервал времени, эталонный, с.

Результаты считают положительными, если абсолютная погрешность хода встроенных часов в автономном режиме за сутки не превышает пределы, указанные в таблице 1.

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1. Положительные результаты поверки контроллера оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о

поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, и (или) отметкой в паспорте.

9.2. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3. При отрицательных результатах поверки контроллер не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4. Отрицательные результаты поверки контроллера оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а контроллер не допускают к применению.

Ведущий инженер ООО «ИЦРМ»



Л.А. Филимонова