



МЕ-020В4

МЕ-020В8

Модули синхронизации

Руководство по эксплуатации

© 2014 НПП «МЕРА»

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Устройство и работа.....	4
1.3.1	Конструкция.....	4
1.3.2	Структурная схема	5
1.3.3	Питание.....	6
1.3.4	Индикация	6
1.3.5	Разъемы. Схемы подключения.....	6
1.3.6	Работа элементов модуля.....	11
1.3.7	Структура сигнала единого времени	12
1.4	Маркировка	12
1.5	Транспортирование и хранение	13
1.6	Упаковка.....	13
2	Использование по назначению	13
2.1	Меры безопасности	13
2.2	Условия эксплуатации	13
2.3	Подготовка к работе.....	14
2.3.1	Осмотр	14
2.3.2	Подключение	14
2.3.3	Опробование	14
3	Техническое обслуживание. Ремонт	15
3.1	Общие указания	15
3.2	Ремонт.....	15
	Приложение А (справочное) Синхронизация измерений по времени. Применение СЕВ.....	16

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на модули синхронизации (далее модули) ME-020B4 и ME-020B8.

РЭ предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, устройством, принципом работы, правилами эксплуатации, хранения и транспортировки модулей.

Выполнение требований, и соблюдение ограничений, изложенных в РЭ, позволит продолжительно эксплуатировать модули и предотвратить их преждевременный выход из строя.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право без отражения в РЭ вносить не принципиальные изменения и усовершенствования в конструкцию модулей, не ухудшающие их характеристики.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Модули ME-020B4 и ME-020B8 предназначены для формирования управляющих сигналов для синхронизации измерительно-вычислительных комплексов (ИВК) МІС и крейт-контроллеров. См. Приложение А.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики модулей см. Таблица 1.

Таблица 1 Технические характеристики

	Модуль	
	ME-020B4	ME-020B8
Количество каналов синхронизации	4	8
Входные уровни	TTL или «сухой контакт»	
Входной ток, мА	4-10	
Выходные напряжения, уровень	TTL	
Выходное сопротивление, Ом	50	
Гальваническая развязка вход-выход, В	1000	
Режим работы	непрерывный	
Технический ресурс, час	50000	
Потребляемая мощность не более, Вт	5	10
Масса, г		
Габарит, мм (ДхШхВ)	483x280x88	

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция

Модули ME-020B4 и ME-020B8 выполнены в корпусе типоразмера 2U для установки в приборной стойке. Внутри корпуса размещена печатная плата с элементами электрической схемы.

Внешний вид и расположение элементов модуля ME-020B4 и ME-020B8 (см. Рисунок 1): 1-корпус модуля; 2-передняя панель; 3-задняя панель; 4-ручка для переноски (2 позиции); 5-выключатель питания; 6-индикатор питания. На задней панели модулей (см. Рисунок 2 и Рисунок 3) расположены: входной разъем «ВХОД СИНХР.» и выходные разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ», «ВЫХОД КАСКАДИР.», переключатель выбора режима работы «КАБЕЛЬ/ВЕДУЩИЙ ВЕДОМЫЙ», разъем служебного питания «СЛУЖ. ПИТ.» и разъем «≈220В 50Гц» для подключения сетевого шнура.

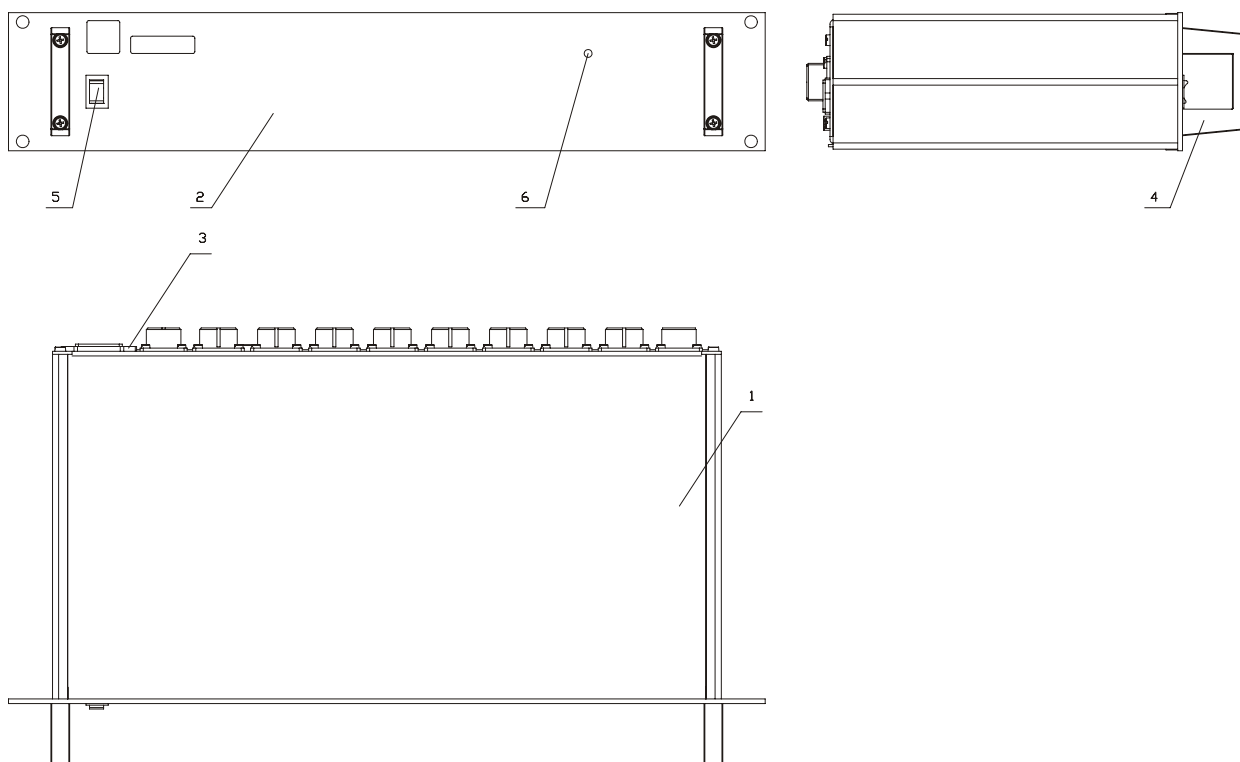


Рисунок 1 Вид модуля ME-020B8

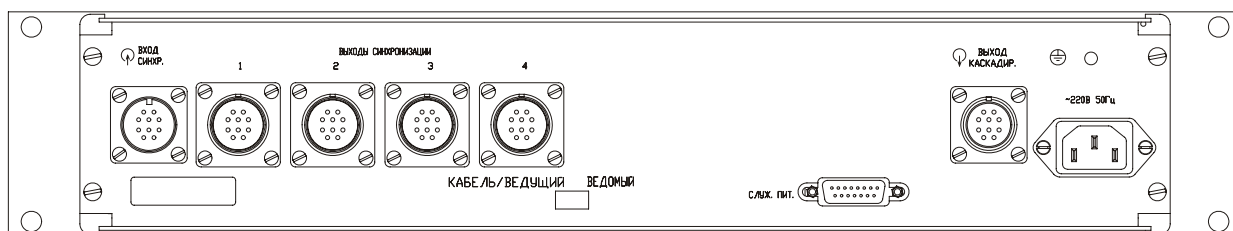


Рисунок 2 Вид модуля ME-020B4 со стороны задней панели

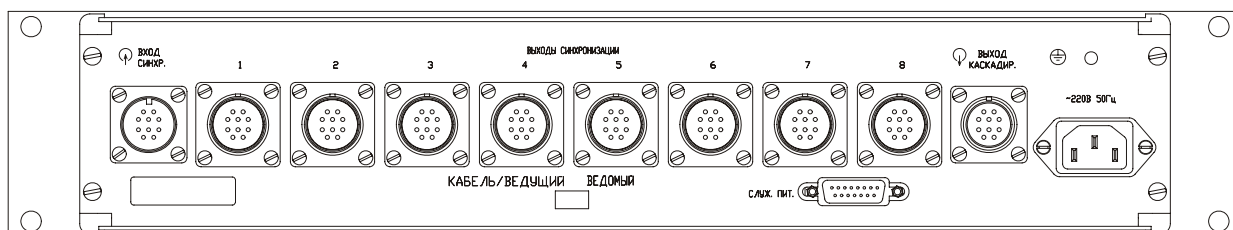


Рисунок 3 Вид модуля ME-020B8 со стороны задней панели

1.3.2 Структурная схема

Структурные схемы модулей ME-020B4 и ME-020B8 аналогичны за исключением количества выходных каналов синхронизации (см. Рисунок 4). Выходные каналы синхронизации модуля эквивалентны.

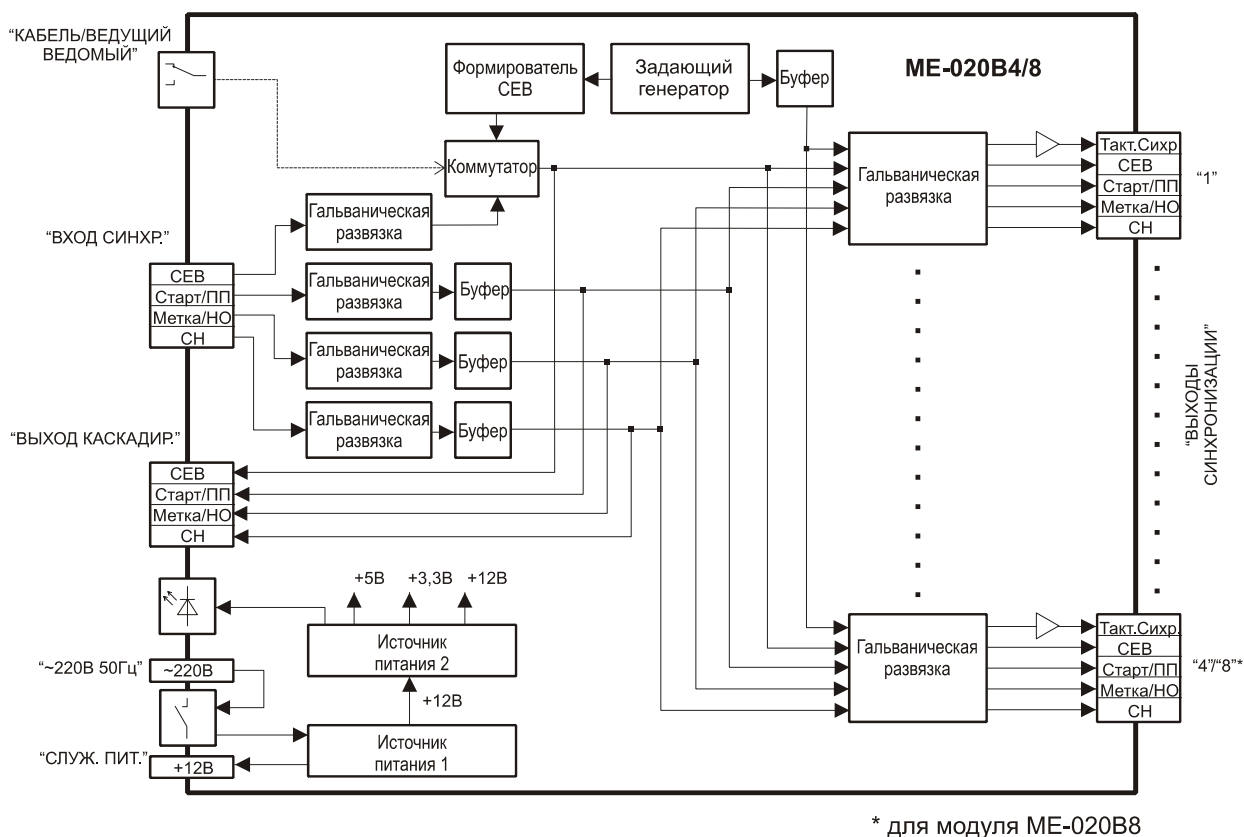


Рисунок 4 Структурная схема модулей ME-020B4 и ME-020B8

1.3.3 Питание

Питание модулей ME-020B4 и ME-020B8 осуществляется от сети переменного тока $220V \pm 10\%$ 50Гц.

Примечание - Во время работы на разъемах модулей отсутствуют напряжения, опасные для жизни человека.

1.3.4 Индикация

На модулях ME-020B4, ME-020B8 предусмотрена индикация наличия напряжения питания. При наличии напряжения питания индикатор на передней панели модуля светиться зеленым цветом.

1.3.5 Разъемы. Схемы подключения

На задней панели модулей ME-020B4 и ME-020B8 расположены соответственно четыре и восемь разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» типа 2PM24B10Г5B1 (розетка, назначение контактов разъемов см. Таблица 2), разъем «ВХОД СИНХР.» типа 2PM22Ш10 (вилка, назначение контактов разъема см. Таблица 4), разъем «ВЫХОД КАСКАДИР.» типа 2PM22Г10 (розетка, назначение контактов разъема см. Таблица 3), разъем «СЛУЖ. ПИТ.» типа DB15F (розетка, назначение контактов разъема см. Таблица 5) и сетевая вилка « $\approx 220V$ 50Гц» (назначение контактов см. Таблица 5).

Таблица 2 Разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	SEV	Выход сигнала единого времени (СЕВ)
2	PP	Выход сигнала Старт/ПП (пуск протяжки)
3	NO	Выход сигнала Метка/НО (начало отсчета)
4	CH	Выход сигнала СН (резервный канал)
5	-	н/и
6	GND1	Общий контакт сигналов
7,8	-	н/и
9	SYNC	Выход тактовых сигналов синхронизации
10	GND1	Общий контакт сигналов

Таблица 3 Разъем «ВЫХОД КАСКАДИР.»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	PP OUT	Выход сигнала Старт/ПП (пуск протяжки)
2	-	н/и
3	NO OUT	Выход сигнала Метка/НО (начало отсчета)
4	-	н/и
5	SEV OUT	Выход сигнала единого времени (СЕВ)
6	CH OUT	Выход сигнала СН (резервный канал)
7-9	-	н/и
10	GND	Общий контакт

Таблица 4 Разъем «ВХОД СИНХР.»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	IN PP-	-вход сигнала Старт/ПП (катод светодиода оптопары)
2	IN PP+	+вход сигнала Старт/ПП (анод светодиода оптопары)
3	IN NO-	-вход сигнала Метка/НО (катод светодиода оптопары)
4	IN NO+	+вход сигнала Метка/НО (анод светодиода оптопары)
5	IN SEV+	+вход сигнала единого времени (анод светодиода оптопары)
6	IN CH-	-вход сигнала СН (резервный канал) (катод светодиода оптопары)
7	IN CH+	+вход сигнала СН (резервный канал) (анод светодиода оптопары)
8	IN SEV-	-вход сигнала единого времени (катод светодиода оптопары)
9	+5V	Выход +5 В (Питание «сухих контактов»)
10	GND	Общий контакт

Таблица 5 Разъем «СЛУЖ. ПИТ.»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1-4	-	н/и
5	+12V	Выход +12В
6,7	-	н/и
8	GND	Общий
9-14	-	н/и
15	GND	Общий

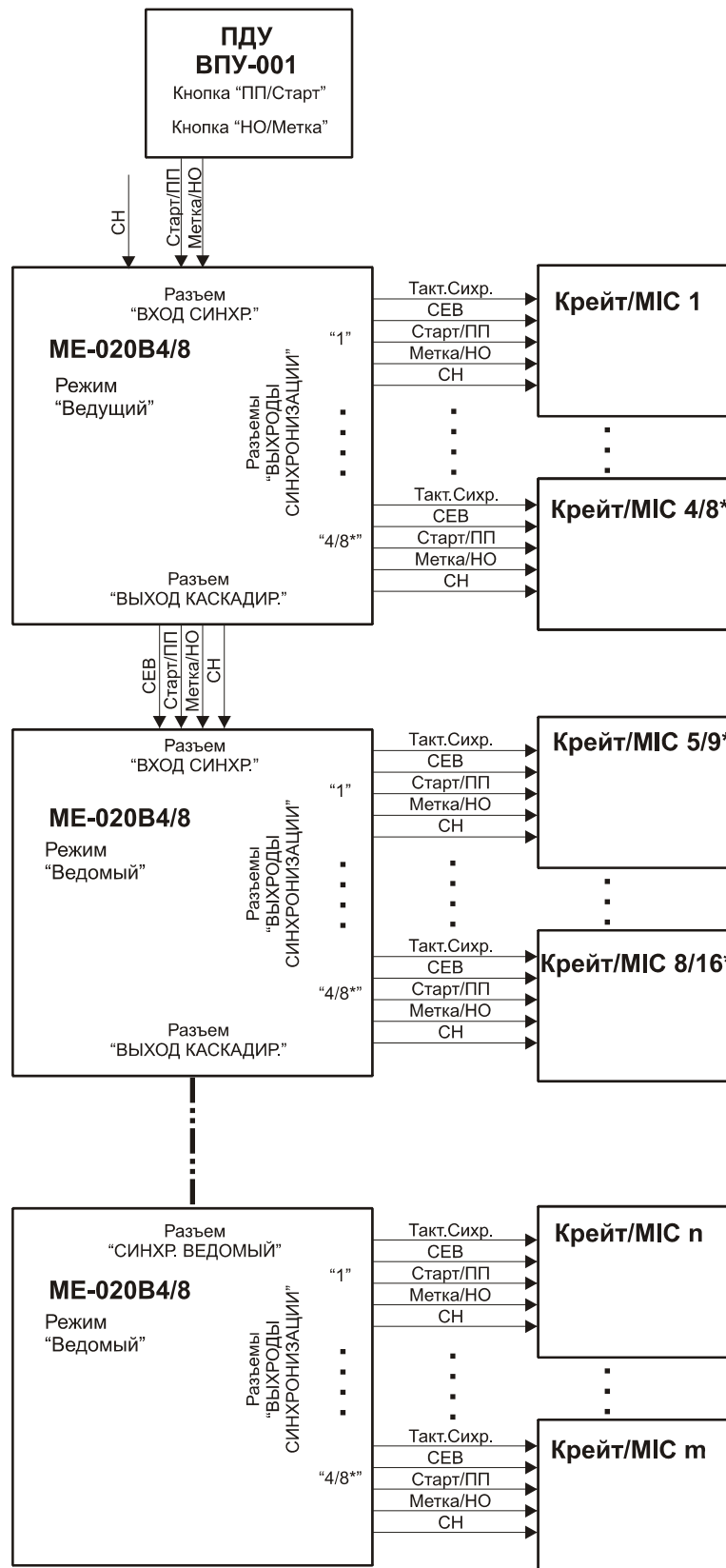
Таблица 6 Сетевая вилка «≈220В 50Гц»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	L	Фаза
2	N	Нейтраль
3	PE	Защитное заземление

Для синхронизации более четырех (в случае применения ME-020B4) или восьми (в случае применения ME-020B8) крейт-контроллеров/ИВК МІС используют несколько модулей синхронизации, соединенных при помощи кабеля последовательно (см. Рисунок 5 Схема подключения модулей Ведущий-Ведомые). При последовательном соединении один модуль ME-020B4/B8 должен работать в режиме «Ведущий», а остальные – в режиме «Ведомый». Режим работы выбирается при помощи переключателя «КАБЕЛЬ/ВЕДУЩИЙ ВЕДОМЫЙ», расположенного на задней панели модулей.

В качестве внешнего источника сигналов Старт/ПП и Метка/НО рекомендуется использовать пульт дистанционного управления (ПДУ) типа ВПУ-001 с соответствующим кабелем для подключения к ведущему модулю синхронизации (см. Рисунок 5).

Подключение внешних источников сигналов Старт/ПП (Пуск протяжки), Метка/НО (Начало отсчета) и СН (резервный канал) с выходами типа «сухие контакты» (см. Рисунок 6) или с выходными TTL сигналами (см. Рисунок 7).



* для модуля ME-020B8

Рисунок 5 Схема подключения модулей Ведущий-Ведомые

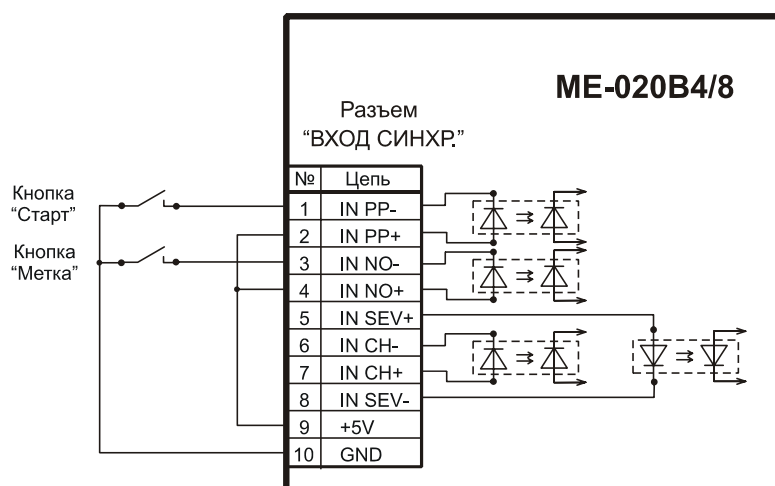


Рисунок 6 Схема подключения «сухих контактов»

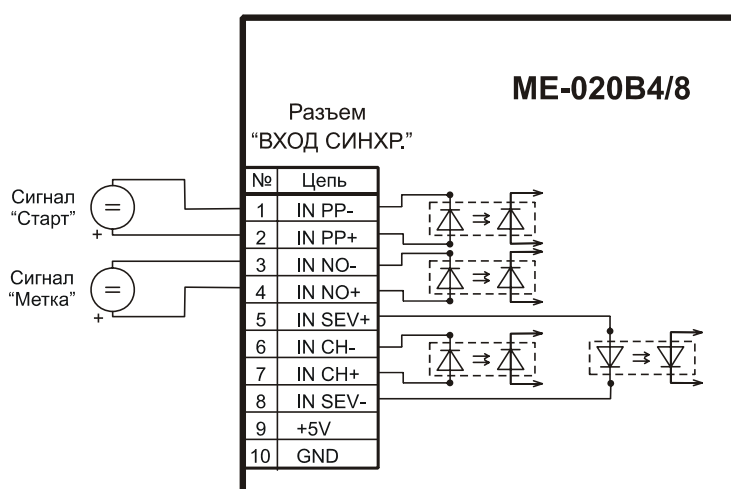


Рисунок 7 Схема подключения внешних источников сигнала

1.3.6 Работа элементов модуля

Сетевое напряжение с разъема «~220В 50Гц» модуля через выключатель питания поступает на внутренний источник питания 1 (см. Рисунок 4 Структурная схема модулей ME-020B4 и ME-020B8). Напряжение с источника питания 1 подается на источник питания 2, который формирует напряжения необходимые для работы внутренних элементов модуля.

Сигналы Старт/ПП, Метка/НО и сигнал СН резервного канала, поступающие через цепи гальванической развязки с разъема «ВХОД СИНХР.» транслируются через буферные элементы на разъем «ВЫХОД КАСКАДИР.» для следующего (ведомого) модуля синхронизации и на разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» для синхронизации крейт-контроллеров.

Задающий генератор модуля формирует тактовый сигнал с частотой 16 МГц, который через цепи гальванической развязки и усилители подается на выходные разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» для тактовой синхронизации крейт-контроллеров.

Тактовые сигналы от задающего генератора подаются на формирователь СЕВ (сигналов единого времени).

В режиме работы модуля «Ведущий» сигнал от формирователя СЕВ через коммутатор подается на выходной разъем «ВЫХОД КАСКАДИР.» для следующего (ведомого) модуля синхронизации и через цепи гальванической развязки - на выходные разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» для синхронизации крейт-контроллеров.

В режиме работы модуля «Ведомый» сигнал СЕВ от предыдущего модуля синхронизации, поступающий через цепи гальванической развязки с входного разъема «ВХОД СИНХР.» подается через коммутатор на разъем «ВЫХОД КАСКАДИР.» для следующего (ведомого) модуля синхронизации и на выходные разъемы «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» для синхронизации крейт-контроллеров.

Режим работы задается переключателем «КАБЕЛЬ/ВЕДУЩИЙ ВЕДОМЫЙ», который расположен на задней панели модулей.

1.3.7 Структура сигнала единого времени

Сигнал СЕВ состоит из тактовых импульсов, следующих с частотой 1 кГц, стартовых импульсов и импульсов данных, сдвинутых на 80 мкс относительно тактовых импульсов (см. Рисунок 8). Импульсы СЕВ имеют положительную полярность и длительность 3,125 мкс. Амплитуда импульсов СЕВ соответствует логическим уровням TTL.

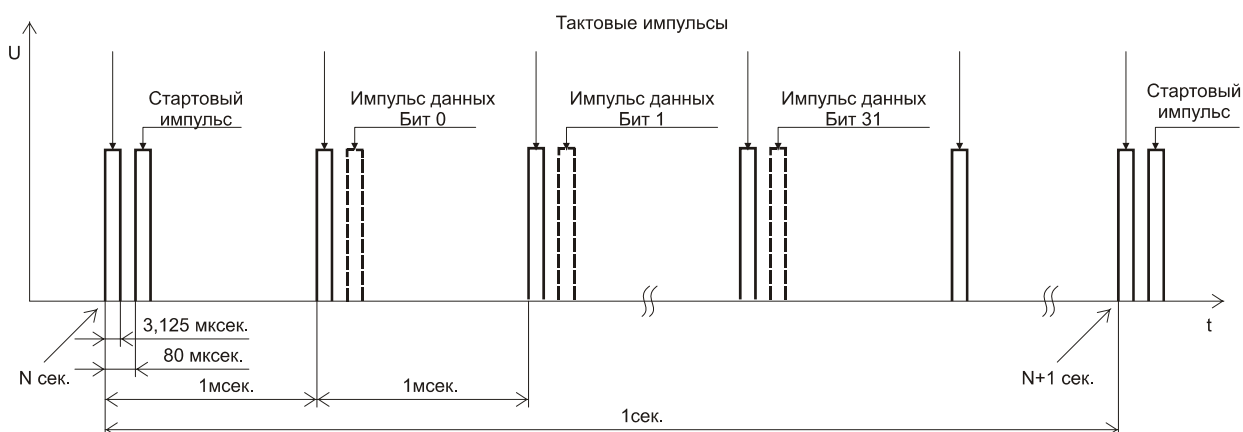


Рисунок 8 Структура СЕВ

Код оцифровки секунд представляет собой восьмизначное двоично-десятичное число (всего 32 бита). Передача кода секунды начинается со стартового импульса, следующего через каждую секунду. Биты кода передаются младшими значащими битами вперед (с 0-го бита по 31-й бит). Значение бита передается наличием, если бит равен 1, или отсутствием импульса данных в соответствующем миллисекундном интервале. Началом секунды считается момент появления положительного фронта тактового импульса, следующего непосредственно перед стартовым импульсом.

Например, при коде оцифровки секунды 00000000 будет передан только стартовый импульс, при коде оцифровки секунды 00000001 будет передан стартовый импульс и импульс данных единиц секунд (бит 0) в следующем миллисекундном интервале, при коде оцифровки секунды 00000002 (десятичное значение) будет передан стартовый импульс и импульс данных во втором после стартового миллисекундном интервале (бит 1), при коде секунды 99999999 (десятичное значение) будет передан стартовый импульс и 32 импульса данных (биты с 0 по 31) в последующих миллисекундных интервалах.

1.4 Маркировка

Маркировка на модулях нанесена методом гравировки.

Маркировка включает следующие данные:

- знак предприятия-изготовителя
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия.

1.5 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования модулей должны соответствовать условиям, регламентированным ГОСТ 15150-69 для приборов группы 1.

Модули могут транспортироваться любыми видами транспорта в соответствии с правилами следующих документов:

- "Общие правила перевозки грузов автотранспортом", утвержденные Министерством автомобильного транспорта;
- "Технические условия перевозки и хранения грузов", утвержденные Министерством путей сообщения;
- "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях РФ", утвержденное Министерством воздушных линий.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования модули не должны подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков.

Модули должны храниться в отапливаемом помещении с условиями хранения в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 для приборов группы 1.

1.6 Упаковка

На время хранения и транспортировки модули должны упаковываться в полиэтиленовый пакет с амортизирующими вставками либо в транспортировочную коробку.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

К эксплуатации модулей допускаются только лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

При работе с модулем обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.3.019 80.

Перед монтажом модуля необходимо осмотреть и убедиться в целостности корпуса.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ МОДУЛЕЙ (КАК ТО: СВЕРЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ В КОРПУСЕ, МОНТАЖ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БОЛТОВ И КРОНШТЕЙНОВ КРЕПЛЕНИЯ).

2.2 Условия эксплуатации

Модули ME-020B4 и ME-020B8 предназначены для работы при следующих условиях:

- температура окружающей среды от плюс 5°C до плюс 40°C;
- относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25°C;
- атмосферного давления до 6000 Па (450 мм. рт. ст.).

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Осмотр

Перед применением модулей необходимо произвести их внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений элементов корпуса, разъемов и маркировки, загрязнений на корпусе и на разъемах.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МОДУЛЬ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

В случае обнаружения неисправностей модули следует направить в ремонт.

2.3.2 Подключение

Перед подключением или отключением модулей к другому оборудованию необходимо выключить питание модулей и оборудования.

ВНИМАНИЕ! НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ МОДУЛЯ.

2.3.3 Опробование

Для опробования модуля необходимо к разъему «ВХОД СИНХР.» подключить ПДУ ВПУ-001 или тестовые кнопки (схема подключения кнопок на примере кнопок «Старт» и «Метка» см. рисунок 6).

Опробование модуля следует производить в режиме работы “Ведущий”, для этого необходимо установить переключатель «КАБЕЛЬ/ВЕДУЩИЙ ВЕДОМЫЙ» на задней панели модуля в положение «КАБЕЛЬ/ВЕДУЩИЙ».

Опробование модулей рекомендуется проводить в следующем порядке.

Подключить модуль к сети и включить при помощи выключателя питания при этом должен включиться индикатор питания на передней панели.

Нажать кнопку «Старт» и проконтролировать при помощи вольтметра или осциллографа наличие TTL уровня «1» на контакте 1 (относительно контакта 10) разъема «ВЫХОД КАСКАДИР.» и на контактах 2 (относительно контактов 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ».

Отпустить кнопку «Старт» и проконтролировать наличие TTL уровня «0» на контакте 1 (относительно контакта 10) разъема «ВЫХОД КАСКАДИР.» и на контактах 2 (относительно контактов 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ».

Нажать кнопку «Метка» и проконтролировать наличие TTL уровня «1» на контакте 3 (относительно контакта 10) разъема «ВЫХОД КАСКАДИР.» и на контактах 3 (относительно контактов 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ».

Отпустить кнопку «Метка» и проконтролировать наличие TTL уровня «0» на контакте 3 (относительно контакта 10) разъема «ВЫХОД КАСКАДИР.» и на контактах 3 (относительно контактов 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ».

Проконтролировать при помощи осциллографа наличие тактового сигнала с частотой 16 МГц на контактах 9 (относительно контакта 6 или 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ». Амплитуда сигнала должна соответствовать уровням TTL логики.

Проконтролировать при помощи осциллографа наличие сигналов единого времени (СЕВ) на контактах 1 (относительно контакта 6 или 10) разъемов «ВЫХОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» и на контакте 5 (относительно контакта 10) разъема

«ВЫХОД КАСКАДИР.». Амплитуда сигналов должна соответствовать уровням TTL логики.

3 Техническое обслуживание. Ремонт

3.1 Общие указания

Проверка состояния модулей должна осуществляться во время проведения планового технического обслуживания.

Техническое обслуживание рекомендуется производить в следующей последовательности:

- обесточить модуль;
- отсоединить разъемы;
- произвести внешний осмотр модуля, проверить крепление разъемов, состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, надежность контактных соединений, отсутствие сколов и трещин на деталях;
- удалить влагу и пыль; очистку модуля от пыли проводить путем продувания его сухим воздухом.

С целью предупреждения и выявления неисправностей необходимо проводить техническое обслуживание модуля не реже одного раза в год.

3.2 Ремонт

При обнаружении неисправностей, указанных в п.2.3.1 *Осмотр* (например, повреждение разъемов, изоляции проводов, оплавление электронных компонентов) неисправный модуль должен быть направлен для ремонта на предприятие-изготовитель.

Примечание - Допускается самостоятельное затягивание винтовых креплений модулей (например, разъемов) при соблюдении указаний в п.3.1 *Общие указания*)

Приложение А (справочное)

Синхронизация измерений по времени. Применение СЕВ

Процесс измерений в измерительно-вычислительном комплексе (ИВК) МІС организован как последовательность сеансов измерений. Сеанс измерений (регистрация сигналов) начинается от момента старта измерений и продолжается до момента останова измерений. Во время сеанса измерений обеспечивается единая шкала времени для всех измерительных каналов одного комплекса МІС. Моменту старта измерений соответствует значение 0 секунд шкалы времени данного сеанса измерений.

Старт сеанса измерений может производиться несколькими способами:

- Ручной старт сеанса измерений производится непосредственно оператором комплекса МІС с помощью манипулятора «мышь» или клавишами запуска «Просмотр»/«Запись» со встроенной клавиатуры прибора (подробнее см. разделы «Просмотр сигнала» и «Режим записи» Руководства пользователя ПО Рекордер). При ручном старте задержка времени от момента нажатия на клавишу запуска до момента старта измерений (задержка старта измерений) составляет от 20 до 500 мс.
- Триггерный старт измерений производится по внешнему цифровому сигналу. Старт измерений по внешнему цифровому сигналу используется для уменьшения задержки старта измерений и для синхронизации старта нескольких комплексов МІС.

Для применения триггерного старта необходимо выполнить следующие действия:

- 1) подключить внешний источник управляющего сигнала Старт/ПП (Пуск Протяжки) к разъему цифровых входов/выходов комплекса МІС. В качестве источника сигнала рекомендуется использовать модуль синхронизации ME-020 или ME-020B4/8 с пультом дистанционного управления ВПУ-001 или любой другой источник TTL-совместимого сигнала;
- 2) настроить условия старта записи ПО Рекордер как «триггерный старт» в диалоге общей настройки (см. раздел «Общая настройка программы Рекордер» Руководства пользователя ПО Рекордер);
- 3) сформировать и удерживать неактивный уровень (логический TTL уровень 0) на выходе внешнего источника сигнала «Старт»/«ПП»;
- 4) произвести запуск режима «Просмотр» или «Запись». При этом комплекс МІС перейдет в соответствующий режим работы, но регистрации измерительной информации производиться не будет;
- 5) сформировать активный уровень (логический TTL уровень 1) на выходе источника сигнала «Старт»/«ПП» (нажать кнопку «Старт» при использовании в качестве ведущего модуля ME-020 или кнопку на пульте ВПУ-001 при использовании ME-020B4/8). При этом комплекс МІС начнет выполнять сеанс измерения (регистрацию измерительной информации).

В случае триггерного старта момент старта сеанса измерений (0-секунд шкалы сеанса измерений) отсчитывается от активного фронта сигнала «Старт»/«ПП». При этом задержка старта измерений (т.е. время от момента возникновения активного фронта запускающего импульса до момента старта измерений) составляет не более 20 мкс.

Точность шкалы времени зарегистрированных сигналов в пределах одного комплекса МІС определяется точностью тактового генератора и, как правило, составляет 5×10^{-5} .

Максимальный фазовый сдвиг сигналов измерительных каналов определяется техническими характеристиками модулей, входящих в состав комплекса МІС.

Рассинхронизация сигналов по времени между различными измерительными каналами одного комплекса МІС постоянна в течение всего сеанса измерений и равна начальному расхождению в точке 0 секунд.

При использовании нескольких комплексов МІС рассинхронизация сигналов по времени между измерительными каналами во время сеанса измерения складывается из следующих составляющих:

- Несинхронность 0-й секунды (момента старта измерений). При ручном старте может составлять до нескольких секунд (т.к. операторы действуют несинхронно). При триггерном старте данная составляющая - минимальна.
- Разность частот тактовых генераторов времязадающих цепей измерительных каналов. В процессе регистрации происходит постепенное расхождение временных шкал измеренных сигналов разных комплексов МІС. Для устранения данной составляющей необходимо использовать сигнал единого времени СЕВ.

В целях привязки измерительной информации к единой шкале времени и синхронизации работы нескольких комплексов МІС, работающих в составе одной измерительной системы, в составе комплексов МІС следует использовать модули ME-020, ME-020-B4 и ME-020B8. Данные модули предназначены для передачи сигналов единого времени СЕВ и сигналов Старт/ПП (Пуск протяжки), Метка/НО (начало отсчета). Для использования СЕВ необходимо запустить ПО Рекордер, найти в списке доступных каналов канал «SEV» и добавить его в список выбранных каналов. Если в списке доступных каналов канал «SEV» отсутствует, тогда следует открыть и отредактировать средствами текстового редактора, например, Notepad конфигурационный файл ПО Рекордер - recorder.cfg. Перед строкой «UTS=disabled» должен стоять символ «;», а перед строкой «UTS=enabled» символа «;» быть не должно.

В процессе работы ПО Рекордер метки единого времени СЕВ регистрируются в виде отдельного сигнала с именем «UTS_1». Корректировка шкалы времени с учетом СЕВ производится в ПО WinPOS. Для корректировки требуется нажать кнопку «СЕВ» дополнительной панели инструментов (см. раздел «Панели инструментов» Руководства пользователя WinPOS) при этом сигналы будут представлены в шкале времени СЕВ.

Порядок подключения модулей синхронизации ME-020, ME-020-B4/8 к измерительному комплексу МІС и описание разъемов модулей приведены в руководствах по эксплуатации соответствующих модулей.

Научно-производственное предприятие "МЕРА"
Адрес: 141002, Россия, Московская область,
г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корпус №13
Тел.: **(495) 783-71-59**
Факс: **(495) 745-98-93**
info@nppmera.ru
www.nppmera.ru