

ООО «НПО «НовоТестСистемы»

423100
Код продукции

Контроллер ячейки НТС-7011

наименование и индекс изделия

Руководство по эксплуатации

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

обозначение документа

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1. Описание и работа контроллера ячейки	3
1.1 Назначение	3
1.2 Условия окружающей среды	3
1.3 Комплектность	3
1.4 Технические характеристики	4
1.5 Конструкция	4
1.6 Устройство и работа контроллера ячейки	5
1.7 Протокол обмена КЯ НТС-7011	6
2. Использование по назначению	6
2.1 Подготовка контроллера ячейки к использованию	6
2.2 Монтаж контроллера ячейки на объекте	7
3. Техническое обслуживание	8
4. Ремонт	8
5. Транспортирование и хранение	9
6. Маркирование и пломбирование	9
7. Упаковка	9
Приложение 1 – Схема для программирования КЯ НТС-7011	11
Приложение 2 – Схема подключения контроллера НТС-7011	12
Приложение 3 – ВОЗМОЖНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (СОВМЕСТИМОСТЬ) ПО ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006	13
Приложение 4 – Адреса ASDU	27
Лист регистрации изменений	29

Перв. примен.

Справ №

Подп и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пьянков		05.20
Пров.		Тодуас И.С.		05.20
Соглас.				
Н. контр.		Тормышева		05.20
Утв.		Козырь А.В.		05.20

Контроллер ячейки
НТС-7011, вер.2.2 с поддержкой
МЭК-870-5-101
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	1	29
НПО "Новотест Системы"		

Введение.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения работы контроллера ячейки (далее «контроллер ячейки», «КЯ») НТС-7011.

РЭ содержит сведения о назначении, характеристиках, составе, конструктивных особенностях, принципе работы контроллера ячейки НТС-7011, а также правил хранения и транспортирования. Эти сведения необходимы для правильной эксплуатации КЯ и наиболее полного использования его технических возможностей.

Для обслуживания КЯ допускается персонал, имеющий среднетехнический уровень специальной подготовки и изучивший настоящее РЭ.

Монтаж КЯ должен производиться только при отключенном напряжении и под наблюдением персонала, обслуживающего подстанцию.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ					Лист
										2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1. Описание и работа контроллера ячейки

1.1 Назначение

Контроллер ячейки НТС-7011 предназначен для непрерывного сбора и контроля предупреждающих и аварийных сигналов от блок контактов реле, герконов, релейных защит и т.п., а также для телеуправления положением масляных и вакуумных выключателей, выключателей нагрузки.

Основные области применения контроллера ячейки:

1) техническое оснащение электрических систем и установок при комплексной автоматизации объектов электроэнергетики;

2) включение в состав автоматизированных систем телемеханики;

Прием, обработка, анализ, формирование и передача сигналов в контроллере ячейки осуществляется по заданной программе под управлением микроконтроллера, входящего в состав КЯ.

Конструктивно контроллер ячейки выполнен в виде одноплатного электронного блока, расположенного в пластмассовом корпусе. Электронный блок размещается в закрытых помещениях подстанций с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

1.2 Условия окружающей среды

Температура окружающего воздуха от -40 до +55°C при следующих условиях:

- относительная влажность воздуха до 95% при температуре +35°C;

- атмосферное давление (630-800) мм. Рт. Ст.;

- питание от сети постоянного тока напряжением 24В±10%.

1.3 Комплектность

Комплект поставки контроллера ячейки приведен в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Коли - чество	Примечание
Контроллер ячейки НТС-7011	ТАСМ.426477.011-04-2.2	1	
Контроллер ячейки НТС-7011. Руководство по эксплуатации	ТАСМ.426477.011-04-2.2 РЭ	1	На думажном носите поставляется по договору
Контроллер ячейки НТС-7011. Паспорт	ТАСМ.426477.011-04 ПС	1	
Коробка упаковочная	ТАСМ.323229.001	1	

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

3

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

Инв. № дудл.

Взам. инв №

Подп. И дата

Инв. № подл.

1.4 Технические характеристики

1.4.1. Количество дискретных входов DI (ТС) (сухой контакт) – 8 , напряжение изоляции между входами $U_{из}=5кВ$. Для питания контактов дискретных входов используется встроенный гальванически изолированный преобразователь. Во избежание выхода КЯ из строя **запрещено подавать напряжение внешнего источника питания на дискретные входы!**

1.4.2. Количество дискретных выходов DO (ТУ) (сухой контакт) – 2, максимальное напряжение на контакте «+Уту» относительно контакта «Общ.ТУ» – 24В.

1.4.3. Интерфейс локальной информационной сети – RS-485, протокол МЭК-870-5-101.

1.4.4. Скорость передачи данных по локальной информационной сети составляет от 4800 до 115200 Бод.

1.4.5. КЯ сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, (установленных РЭ) при питании его напряжением от 12 до 36В.

1.4.6. Мощность, потребляемая КЯ от сети питания при номинальном напряжении $U=24В$, не превышает 2,5Вт.

1.4.7. Нарботка на отказ не менее 10000 часов.

1.4.8. Средний срок службы КЯ не менее 10 лет.

1.4.9. Габаритные размеры не превышают 118x70x65мм.

1.4.10. Масса не более 0,2 кг.

1.5 Конструкция

1.5.1. Внешний вид передней панели контроллера ячейки НТС-7011 приведен на рис. 1.

1.5.2. Элементы электронного блока располагаются на плате печатного монтажа, которая размещается между верхней и нижней пластмассовыми крышками, скрепленных двумя винтами.

1.5.3. На верхней крышке электронного блока КЯ находится:

- светодиодный индикатор «ПИТАНИЕ»;
- светодиодный индикатор «ПРИЕМ»;
- светодиодный индикатор «ПЕРЕДАЧА»;
- обозначение контактов разъема для подключения питания, локальной информационной сети RS-485, контактов телесигнализации (ТС) и телеуправления (ТУ).

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4

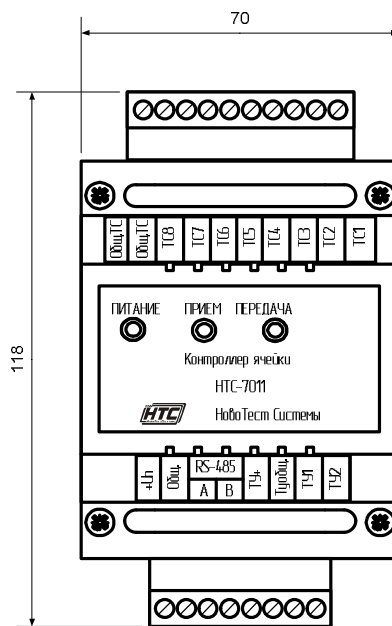


Рисунок 1. Внешний вид контроллера ячейки HTC-7011.

1.6 Устройство и работа контроллера ячейки

1.6.1. Структурная схема контроллера ячейки HTC-7011.

В состав структурной схемы КЯ, приведенной на рис.2, входит:

- микроконтроллер;
- преобразователь интерфейса RS-485/RS-232
- блок телесигнализации
- блок телеуправления
- преобразователь напряжения.

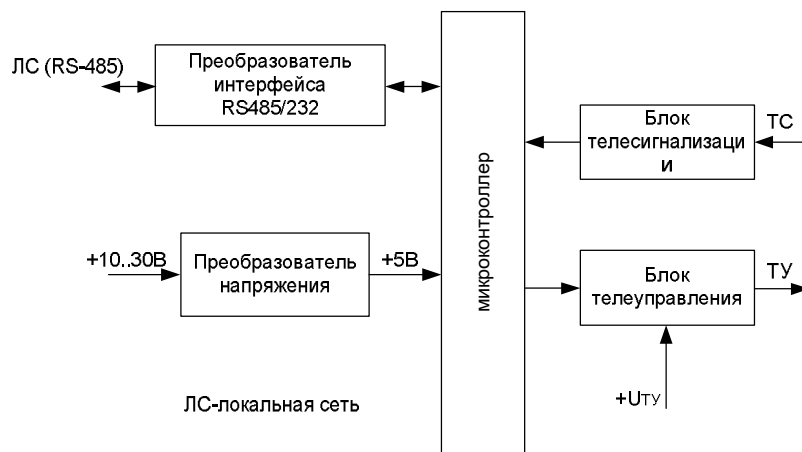


Рисунок 2. Структурная схема контроллера ячейки HTC-7011

1.6.2. Основу контроллера ячейки составляет микроконтроллер, в ПЗУ которого записана программа, управляющая работой КЯ. На входы микроконтроллера информационные сигналы поступают из локальной сети.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

5

1.6.3. Сигнал, поступивший из локальной сети через преобразователь интерфейса RS-485/232, записывается в память микроконтроллера. В микроконтроллере производится обработка этого сигнала и формирование сигнала телеуправления для его передачи на блок телеуправления.

1.6.4. Сигналы, поступающие на блок телесигнализации, обрабатываются микроконтроллером и передаются в виде информационных сигналов в локальную сеть RS485.

1.6.5. Активное состояние приема и передачи по локальной сети отображается светодиодными индикаторами «ПРИЕМ» и «ПЕРЕДАЧА».

1.6.6. Преобразователь напряжения обеспечивает стабилизированное напряжение, необходимого для питания узлов контроллера ячейки. Наличие на КЯ входного питающего напряжения отображается светодиодным индикатором «ПИТАНИЕ».

1.6.7. Контроль уровня питающего напряжения +5В осуществляет монитор питания, входящий в состав микроконтроллера. Он также обеспечивает задержку запуска микроконтроллера при включении питания. При снижении питающего напряжения ниже допустимого уровня монитор удерживает микроконтроллер в состоянии сброса.

1.7 Протокол обмена КЯ НТС-7011

1.7.1. Контроллер ячейки поддерживает протокол обмена МЭК-870-5-101. Протокол совместимости приведен в приложении 3.

1.7.2. Адрес устройства может принимать значения от 1 до 255. При заводской настройке задается адрес, равный двум последним заводского номера. Для определения текущих настроек контроллера может быть использован адрес 0.

1.7.3. При заводской настройке обмен по интерфейсу RS-485 производится на скорости 9600 бит/сек, каждый передаваемый байт имеет следующую структуру:

- один стартовый бит;
- восемь кодовых бит;
- один бит четности (чет);
- один стоповый бит.

2. Использование по назначению

2.1 Подготовка контроллера ячейки к использованию

2.1.1. Сконфигурировать настройки контроллера (адрес, скорость, режимы входов DI1-DI8 (ТС1-ТС8) и выходов DO1-DO2 (TY1-TY2) согласно проектной документации.

2.1.2. Конфигурирование контроллера ячейки может быть произведено только по каналу RS-485. Для этого необходимо:

- Подключить КЯ к COM-порту (USB-порту) персонального компьютера по линии АВ через преобразователь интерфейса в соответствии со схемой, приведенной в приложении 1.
- Подать напряжение питания. Горит индикация «ПИТАНИЕ».
- Запустить программу, поддерживающую обмен по стандартному протоколу МЭК-870-5-101. Установить номер COM-порта, скорость 9600 бит/сек.
- В случае, если адрес контроллера не известен, использовать адрес 0. Выполнить чтение настроек контроллера.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- Произвести необходимые настройки, при помощи команды записи уставки (нормализованное значение). Значения настроек формируются согласно форматам, изложенным в приложении 4.
- Отключить питание КЯ, отсоединить клеммный разъем.

2.2 Монтаж контроллера ячейки на объекте.

2.2.1. К работам по монтажу КЯ на объекте допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

2.2.2. Монтаж контроллера ячейки на объекте следует осуществлять в нижеприведенной последовательности.

2.2.3. Извлечь КЯ из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

2.2.4. Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и разъема, наличии и сохранности пломб.

2.2.5. Произвести перепрограммирование КЯ, как указано в п. 2.1.5 настоящего РЭ, если адрес не соответствует требованиям иерархической структуры системы телемеханики, в которой он устанавливается.

2.2.6. Подготовить место крепления для КЯ, установить отрезок DIN-рейки достаточной длины.

2.2.7. Прикрепить основание корпуса на DIN-рейку.

2.2.8. Схема подключения приведена в приложении 2.

2.2.9. К разъему контроллера ячейки подключить съемный разъем с подключенными к нему соответствующими цепями телемеханики.

2.2.10. Для подключения контроллера к локальной вычислительной сети (стандарт RS-485) на объекте следует использовать экранированную «витую пару» с жилами равной длины и сечения. Длина линии не должна превышать 1200 м. Допускается использование кабеля с двойной «витой парой», при условии подачи по второй паре напряжения питания КЯ.

2.2.11. При монтаже внешних цепей необходимо обеспечить надежный их контакт с разъемом прибора, для чего рекомендуется тщательно зачистить и залудить концы проводов или использовать клеммные наконечники. Сечение жил проводов внешних цепей не должно превышать 2.5мм².

2.2.12. Не допускается прокладка кабельных линий КЯ вместе с силовыми проводами.

2.2.13. Проверить правильность произведенного монтажа.

2.2.14. Подать на контроллер ячейки питающее напряжение – контакт +Uп, напряжение +U ТУ. Убедиться в наличии индикации «ПИТАНИЕ».

2.2.15. После подачи питания контроллер ячейки готов к работе.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание контроллера ячейки должно проводиться подготовленным персоналом, действующим в соответствии с рабочими инструкциями по обеспечению безопасности на объекте эксплуатации контроллера ячейки, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и другими нормативными документами, регламентирующими действия обслуживающего персонала на месте эксплуатации контроллера ячейки.

Техническое обслуживание должно включать в себя регулярные периодические проверки, которые могут быть визуальными или непосредственными (с применением дополнительного инструмента и оборудования).

Периодичность и режим проверок должны устанавливаться регламентом на месте эксплуатации контроллера ячейки. Должно производиться не менее одной непосредственной проверки в год. По результатам периодической проверки контроллер ячейки может быть подвергнут детальной проверке.

Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров контроллера ячейки от нормы или нарушение его конструкции, контроллер ячейки должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Объем проверок для различных уровней контроля приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование проверки	Содержание проверки	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка маркировки	Проверить маркировочные таблички, рисунок должен быть целым и разборчивым	+	+	
Отсутствие видимых повреждений	Визуально убедиться в целостности корпуса контроллера ячейки и подводящего монтажа	+	+	+
Проверка напряжения питания	Вольтметром убедиться, что напряжение питания на зажимах «+Un» и «Общ.», «+Uтч» и «Общ. ТЧ»- находится в допустимых пределах.	+	+	
Проверка индикации	При поданном питающем напряжении убедиться в работе индикаторов на передней панели	+	+	+
Проверка сопротивления изоляции	Замкнуть между собой клеммы подключения RS485. Замкнуть между собой клеммы «+Un» и «Общ.», «+Uтч» и «Общ. ТЧ». Проверить сопротивление изоляции между образованными цепями и корпусом мегомметром с рабочим напряжением 500 В. Сопротивление должно быть не менее 20 МОм	+		
<p>Примечания</p> <p>1 знаком "+" обозначены проверки, проведение которых обязательно при указанном уровне контроля;</p> <p>2 обозначение уровней проверки: Д – детальная, Н – непосредственная, В – визуальная.</p>				

4. Ремонт

Инд. № подл.	Взам. инв №	Инд. № дудл.	Подп и дата
--------------	-------------	--------------	-------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
						8

Ремонт контроллера ячейки должен производиться на предприятии-изготовителе либо в специализированных организациях, имеющих соответствующие лицензии.

5. Транспортирование и хранение

5.1. Контроллеры ячейки могут транспортироваться всеми видами транспорта в транспортных ящиках при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Не допускается кантовка транспортных ящиков.

5.2. Контроллеры ячейки должны транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных условий: повышенная предельная температура +50°C, пониженная предельная температура -60°C, относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25°C.

5.3. Допускается длительное хранение контроллера ячейки в отапливаемом и не отапливаемом хранилище.

5.4. Срок хранения контроллера ячейки в отапливаемом хранилище 10 лет, а в не отапливаемом – 5 лет.

5.5. Контроллер ячейки может храниться в условиях отапливаемого хранилища:

- 1) температура воздуха от 5 до 40°C;
- 2) относительная влажность до 80% при температуре 25°C.

5.6. Контроллер ячейки может храниться в условиях не отапливаемого хранилища:

- 1) температура воздуха от -60 до +50°C;
- 2) относительная влажность до 98% при температуре 25°C.

5.7. Не допускается хранение контроллера ячейки вместе с веществами, вызывающими окисление металла.

6. Маркирование и пломбирование

6.1. Заводской номер контроллера ячейки расположен на печатной плате и в паспорте.

6.2. Для облегчения ремонтных и пуско-наладочных работ предусмотрены маркировки, перечисленные ниже.

6.3. На плате печатного монтажа около установленных радиоэлементов нанесены позиционные обозначения в соответствии с электрической принципиальной схемой.

6.4. На передней панели контроллера ячейки нанесено обозначение контактов разъема.

6.5. С целью ограничения доступа внутрь контроллера ячейки и для сохранения гарантий изготовителя в пределах указанного гарантийного срока предусмотрено пломбирование контроллера ячейки.

6.6. После приемки отделом технического контроля (ОТК) контроллер ячейки пломбируется путем нанесения пломбы на один из двух винтов, стягивающих крышку пластмассового корпуса контроллера ячейки.

6.7. Для сохранения комплекта контроллера ячейки при транспортировании предусмотрено пломбирование транспортной тары.

7. Упаковка

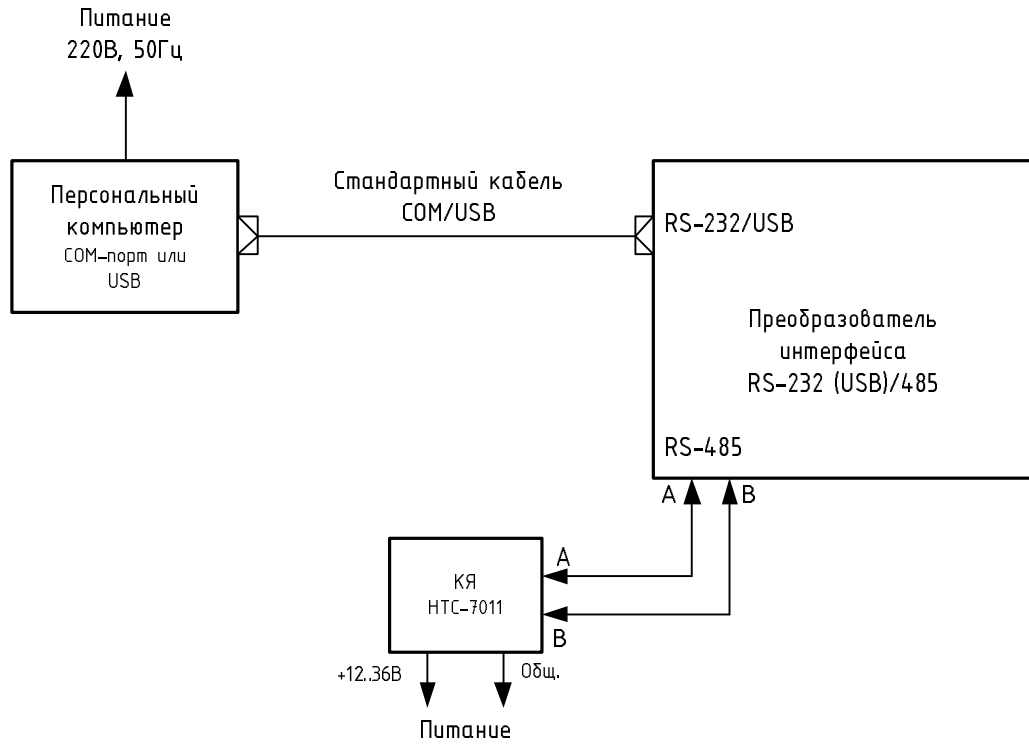
7.1. Контроллер ячейки и паспорт на изделие упаковываются в одном укладочном ящике, представляющим собой картонную коробку.

Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
							9
Подп. И дата							
Взам. инв №							
Инд. № дудл.							
Подп. и дата							

- 7.2. Партия КЯ в укладочных ящиках упаковывается в транспортном ящике.
- 7.3. Транспортный ящик изготавливается из клееной фанеры толщиной не менее 4 мм или досок толщиной не менее 16 мм, скрепленных сосновыми брусками. Внутренняя поверхность ящика обивается водонепроницаемой (битумной) бумагой.
- 7.4. Зазоры в транспортном ящике заполняются до уплотнения амортизирующим материалом (трехслойный гофрированный картон, древесная стружка, поропласт, зубчатая резина).
- 7.5. Транспортный ящик обтягивается по торцам стальной лентой. Концы ленты соединяются внахлест, прошиваются проволокой и опломбируются.
- 7.6. На транспортном ящике наносятся надписи, перечисленные ниже.
- 7.7. В центре передней стенки:
- 1) наименование грузополучателя;
 - 2) наименование пункта назначения;
 - 3) наименование и условное обозначение передатчика
- 7.8. В нижней части передней стенки:
- 1) габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота);
 - 2) объем грузового места в кубических метрах;
 - 3) масса грузового места (брутто и нетто) в килограммах;
 - 4) наименование грузоотправителя;
 - 5) наименование пункта отправления.
- 7.9. В левом верхнем углу передней и правой стенок наносятся предупредительные знаки «Осторожно, хрупкое», «Бойтся сырости», «Верх, не кантовать».

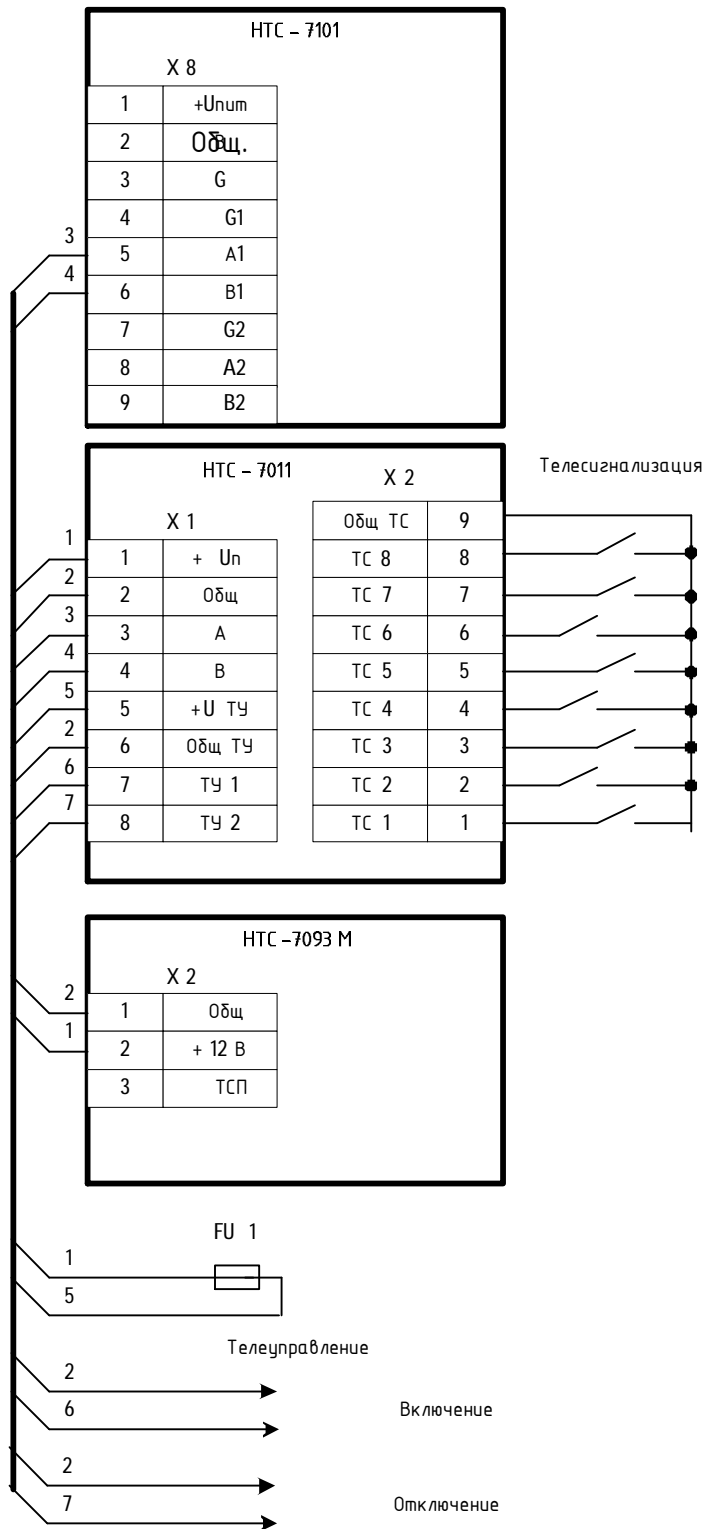
Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – СХЕМА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КЯ НТС-7011



Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА НТС-7011



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв №	Инд. № дудл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

12

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ВОЗМОЖНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (СОВМЕСТИМОСТЬ) ПО ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006

Настоящим приложением определяется в соответствии с ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006, п. 8 «Возможность взаимодействия (совместимость)» вариант параметризации протокола обмена данными с контрольным пунктом НТС-7000, оснащенный контроллером концентратором НТС-7011, по стандарту МЭК-101.

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

- Функция или ASDU не используется.
- Функция или ASDU используется, как указано в настоящем стандарте (по
- Функция или ASDU используется в обратном режиме.
- Функция или ASDU используется в стандартном и обратном режимах.

Возможный выбор (пустой, X, R или B) определяется для каждого пункта или параметра. Черный прямоугольник указывает на то, что опция не может быть выбрана в настоящем стандарте.

8.1 Система или устройство

(Параметр, характерный для системы; указывает на определение системы или устройства, маркируя один из нижеследующих прямоугольников знаком "X")

- Определение системы.
- Определение контролирующей станции (Ведущий, Мастер).
- Определение контролируемой станции (Ведомый, Слэив).

8.2 Конфигурация сети

(Параметр, характерный для сети; все используемые структуры должны маркироваться знаком "X").

- Точка-точка
 - Радиальная точка-точка
 - Магистральная
 - Многоточечная радиальная

8.3 Физический уровень

(Параметр, характерный для сети; все используемые интерфейсы и скорости передачи данных маркируются знаком "X")

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

13

Скорости передачи (направление управления)

*Несимметричные
цепи обмена
V.24/V.28
стандартные*

*Несимметричные цепи
обмена V.24/V.28,
рекомендуемые при
скорости более 1200
бит/с*

*Симметричные
цепи обмена
X.24/X.27*

- 100 бит/с

- 2400 бит/с

- 2400 бит/с

- 200 бит/с

- 4800 бит/с

- 4800 бит/с

- 300 бит/с

- 9600 бит/с

- 9600 бит/с

- 600 бит/с

- 19200 бит/с

- 1200 бит/с

- 38400 бит/с

- 56000 бит/с

- 64000 бит/с

Скорости передачи (направление контроля)

*Несимметричные цепи
обмена V.24/V.28
стандартные*

*Несимметричные цепи
обмена V.24/V.28,
рекомендуемые при
скорости более 1200
бит/с*

*Симметричные
цепи обмена
X.24/X.27*

- 100 бит/с

- 2400 бит/с

- 2400 бит/с

- 200 бит/с

- 4800 бит/с

- 4800 бит/с

- 300 бит/с

- 9600 бит/с

- 9600 бит/с

- 600 бит/с

- 19200 бит/с

- 1200 бит/с

- 38400 бит/с

- 56000 бит/с

—

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

14

8.4 Канальный уровень

(Параметр, характерный для сети; все используемые опции маркируются знаком X.)

Указывают максимальную длину кадра. Если применяется нестандартное назначение для сообщений класса 2 при небалансной передаче, то указываются ИДЕНТИФИКАТОРЫ ТИПОВ и ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ всех сообщений, приписанных классу 2.

В настоящем стандарте используются только формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и фиксированный интервал времени ожидания.

Передача по каналу

- Балансная передача
- Небалансная передача

Адресное поле канального уровня

- Отсутствует (только при балансной передаче)
- Один байт
- Два байта
- Структурированное
- Неструктурированное

Длина кадра

- 32 - Максимальная длина L (в направлении управления)
- 32 - Максимальная длина L (в направлении контроля)
- Либо время, в течение которого разрешаются повторения повторений

При использовании небалансного канального уровня следующие типы ASDU возвращаются при сообщениях класса 2 (низкий приоритет) с указанием причин передачи:

- Стандартное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом:

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи
--------------------	------------------

Подп. и дата
Инв. № дудл.
Взам. инв №
Подп. и дата
Инв. № подл.

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком X).

- Один байт

- Два байта (с адресом источника)

Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком X, если используется только в стандартном направлении, знаком R – если используется только в обратном направлении, знаком B – если используется в обоих направлениях)

<input checked="" type="checkbox"/> <1>	:= Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/> <2>	:= Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
<input type="checkbox"/> <3>	:= Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/> <4>	:= Двухэлементная информация с меткой времени	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/> <5>	:= Информация о положении отпаяк	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/> <6>	:= Информация о положении отпаяк с меткой времени	M_ST_TA_1
<input type="checkbox"/> <7>	:= Строка из 32 бит	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/> <8>	:= Строка из 32 бит с меткой времени	M_BO_TA_1
<input type="checkbox"/> <9>	:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<input type="checkbox"/> <10>	:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/> <11>	:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/> <12>	:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени	M_ME_TB_1
<input type="checkbox"/> <13>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/> <14>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени	M_ME_TC_1
<input type="checkbox"/> <15>	:= Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/> <16>	:= Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Взам. инв №	Инд. № дудл.	Подп. И дата	Подп. и дата

- <17> := Действие устройств защиты с меткой времени M_EP_TA_1
- <18> := Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени M_EP_TB_1
- <19> := Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени M_EP_TC_1
- <20> := Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния M_SP_NA_1
- <21> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества M_ME_ND_1
- <30> := Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время2а M_SP_TB_1
- <31> := Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2а M_DP_TB_1
- <32> := Информация о положении отпаяк с меткой времени CP56Время2а M_ST_TB_1
- <33> := Строка из 32 бит с меткой времени CP56Время2а M_BO_TB_1
- <34> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2а M_ME_TD_1
- <35> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2а M_ME_TE_1
- <36> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2а M_ME_TF_1
- <37> := Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2а M_IT_TB_1
- <38> := Действие устройств защиты с меткой времени CP56Время2а M_EP_TD_1
- <39> := Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени CP56Время2а M_EP_TE_1
- <40> := Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени M_EP_TF_1

Информация о процессе в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком X, если используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении, знаком B - если используется в обоих направлениях)

- <45> := Однопозиционная команда C_SC_NA_1
- <46> := Двухпозиционная команда C_DC_NA_1

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- <46> := Двухпозиционная команда C_DC_NA_1
- <47> := Команда пошагового регулирования C_RC_NA_1
- <48> := Команда уставки, нормализованное значение C_SE_NA_1
- <49> := Команда уставки, масштабированное значение C_SE_NB_1
- <50> := Команда уставки, короткий формат с плав. запятой C_SE_NC_1
- <51> := Строка из 32 бит C_BO_NA_1

Информация о системе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; для маркировки используется знак X)

- <70> := Окончание инициализации M_EI_NA_1

Информация о системе в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком X, если используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении, знаком B - если используется в обоих направлениях)

- <100> := Команда опроса C_IC_NA_1
- <101> := Команда опроса счетчиков C_CI_NA_1
- <102> := Команда чтения C_RD_NA_1
- <103> := Команда синхронизации времени C_CS_NA_1
- <104> := Тестовая команда C_TS_NA_1
- <105> := Команда сброса процесса C_RP_NA_1

Передача параметра в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком X, если используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении, знаком B - если используется в обоих направлениях)

- <110> := Параметр измеряемой величины, нормализованное значение P_ME_NA_1
- <111> := Параметр измеряемой величины, масштабированное значение P_ME_NB_1

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

- <112> := Параметр измеряемой величины, короткий формат плавающей запятой P_ME_NC_1
- <113> := Активации параметра P_AC_NA_1

Пересылка файла

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком X, если используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении, знаком B - если используется в обоих направлениях)

- <120> := Файл готов F_FR_NA_1
- <121> := Секция готова F_SR_NA_1
- <122> := Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции F_SC_NA_1
- <123> := Последняя секция, последний сегмент F_LS_NA_1
- <124> := Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции F_AF_NA_1
- <125> := Сегмент F_SO_NA_1
- <126> := Директория {пропуск или X; только в направлении контроля (стандартном)}

Назначение идентификатора типа и причины передачи

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<1>	M_SP_NA_1			X											X		
<2>	M_SP_TA_1																
<3>	M_DP_NA_1																
<4>	M_DP_TA_1																
<5>	M_ST_NA_1																
<6>	M_ST_TA_1																
<7>	M_BO_NA_1																
<8>	M_BO_TA_1																
<9>	M_ME_NA_1																
<10>	M_ME_TA_1																
<11>	M_ME_NB_1													X			
<12>	M_ME_TB_1																
<13>	M_ME_NC_1																

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

20

только в обратном направлении и знаком *B* - если используется в обоих направлениях)

Циклическая передача данных станции

Процедура чтения

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком *X*, если функция используется только в стандартном направлении, знаком *R* - если используется только в обратном направлении и знаком *B* - если используется в обоих направлениях)

Процедура чтения

Спорадическая передача

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком *X*, если функция используется только в стандартном направлении, знаком *R* - если используется только в обратном направлении и знаком *B* - если используется в обоих направлениях)

X Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком *X*, если оба типа - тип без метки времени и соответствующий тип с меткой времени - выдаются в ответ на одиночное спорадическое изменение в контролируемом объекте).

Следующие идентификаторы типа, вызванные одиночным изменением состояния объекта информации, могут передаваться последовательно. Индивидуальные адреса объектов информации, для которых возможна дублированная передача, определяются в проектной документации.

Одноэлементная информация *M_SP_NA_1*, *M_SP_TA_1*,
M_SP_TB_1, *M_PS_NA_1*

Двухэлементная информация *M_DP_NA_1*, *M_DP_TA_1*, *M_DP_TB_1*

Информация о положении отпаяк *M_ST_NA_1*, *M_ST_TA_1*,
M_ST_TB_1

Строка из 32 бит *M_BO_NA_1*, *M_BO_TA_1*, *M_BO_TB_1* (если определено для конкретного проекта, см. 7.2.1.1)

Измеряемое значение, нормализованное *M_ME_NA_1*, *M_ME_TA_1*,
M_ME_ND_1, *M_ME_TD_1*

Измеряемое значение, масштабированное *M_ME_NB_1*,
M_ME_TB_1, *M_ME_TE_1*

Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой
M_ME_NC_1, *M_ME_TC_1*, *M_ME_TF_1*

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	22

Опрос станции

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях)

X - Общий

- Группа 1

- Группа 7

- Группа 13

- Группа 2

- Группа 8

- Группа 14

- Группа 3

- Группа 9

- Группа 15

- Группа 4

- Группа 10

- Группа 16

- Группа 5

- Группа 11

- Группа 6

- Группа 12

Синхронизация времени

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях)

X - Синхронизация времени

Передача команд

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях)

X Прямая передача команд

Прямая передача команд уставки

Передача команд с предварительным выбором

Передача команд уставки с предварительным выбором

Использование C_SE_ACTTERM

Нет дополнительного определения длительности выходного импульса

Подп. и дата
Инв. № дудл.
Взам. инв №
Подп. И дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

23

- Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
- Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
- Постоянный выход
- Контроль максимальной задержки (запаздывания) команд телеуправления и команд уставки в направлении управления
- Максимально допустимая задержка команд телеуправления и команд уставки

Передача интегральных сумм

(Параметр, характерный для станции или объекта; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях).

- Режим А: Местная фиксация со спорадической передачей
- Режим В: Местная фиксация с опросом счетчика
- Режим С: Фиксация и передача при помощи команд опроса счетчика
- Режим D: Фиксация командой опроса счетчика, фиксированные значения сообщаются спорадически
- Считывание счетчика
- Фиксация счетчика без сброса
- Фиксация счетчика со сбросом
- Сброс счетчика
- Общий запрос счетчиков
- Запрос счетчиков группы 1
- Запрос счетчиков группы 2
- Запрос счетчиков группы 3
- Запрос счетчиков группы 4

Инд. № подл.	
Подп. И дата	
Взам. инв №	
Инд. № дудл.	
Подп и дата	

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

24

Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, должны быть показаны в отдельной таблице

Загрузка параметра

(Параметр, характерный для объекта; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях).

- Пороговое значение величины
- Коэффициент сглаживания
- Нижний предел для передачи значений измеряемой
- Верхний предел для передачи значений измеряемой

Активация параметра

(Параметр, характерный для объекта; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях).

- Активация/деактивация постоянной циклической или передачи адресованных объектов

Процедура тестирования

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком X, если функция используется только в стандартном направлении, знаком R - если используется только в обратном направлении и знаком B - если используется в обоих направлениях).

- Процедура тестирования

Пересылка файлов

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком X, если функция используется)

Пересылка файлов в направлении контроля

- Прозрачный файл
- Передача данных о нарушениях от аппаратуры защиты
- Передача последовательности событий
- Передача последовательности регистрируемых аналоговых

Подп. и дата
Инв. № дудл.
Взам. инв №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Пересылка файлов в направлении управления

Прозрачный файл

Фоновое сканирование

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком *X*, если функция используется только в стандартном направлении, знаком *R* - если используется только в обратном направлении и знаком *B* - если используется в обоих направлениях).

Фоновое сканирование

Получение задержки передачи

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком *X*, если функция используется только в стандартном направлении, знаком *R* - если используется только в обратном направлении и знаком *B* - если используется в обоих направлениях).

Получение задержки передачи

Определение тайм-аутов

Параметр	Значение	Примечания
<i>tR</i>	<500 мс	Время реакции станции

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – АДРЕСА ASDU

Общий адрес ASDU	Адрес ASDU	Назначение	Идентифика тор типа	Примечание
1	1001	Положение входа DI1 (ТС1)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1002	Положение входа DI2 (ТС2)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1003	Положение входа DI3 (ТС3)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1004	Положение входа DI4 (ТС4)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1005	Положение входа DI5 (ТС5)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1006	Положение входа DI6 (ТС6)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1007	Положение входа DI7 (ТС7)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	1008	Положение входа DI8 (ТС8)	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	
1	5001	Управление выходом DO1 (ТУ1)	C_SC_NA_1	
1	5002	Управление выходом DO2 (ТУ2)	C_SC_NA_1	
1	5003	Сброс фиксируемых каналов DI1-DI8	C_SC_NA_1	
2	10001	Версия программы	M_ME_NB_1	
2	10002	Адрес канального уровня	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1	
2	10003	Скорость обмена	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1	Baudrate/100
2	10004	Биты 0-7 – время измерения состояния входов DI1-DI8 (0 –t=10мс; 1 –t=1сек) Биты 8-15 – режим инверсии входов DI1-DI8 (0 – разомкнутые контакты = On, замкнутые контакты =Off; 1 –разомкнутые контакты = Off, замкнутые контакты =On)	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1	

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ТАСМ.426469.011-04-2.2 РЭ

Лист

27

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2	10005	Биты 0-7 –режим фиксации состояния DI1-DI8 (1 – режим включен, 0 – режим выключен); Биты 8-15 –тип фиксации состояния входов DI1-DI8 (0 –фиксация замкнутого состояния; 1 –фиксация разомкнутого состояния)	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1
2	10006	Длительность импульса управления для выходов DO1 (в 10мсек). Значение «0» соответствует потенциальному режиму.	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1
2	10007	Длительность импульса управления для выходов DO2 (в 10мсек). Значение «0» соответствует потенциальному режиму.	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1
2	10008	Биты 0-1 - инверсия каналов DO1-DO2 (1 –по команде On на выходе формируется управляющее напряжение; 0 –по команде On управляющее напряжение отключается)	M_ME_NB_1 C_SE_NB_1

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата

