ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Часть 5. Протоколы передачи

Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

Издание официальное

БЗ 6—2000/154

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН АО «Научно-исследовательский институт электроэнергетики» (ВНИИЭ)

ВНЕСЕН Российским акционерным обществом энергетики и электрификации РАО «ЕЭС России»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 13 марта 2001 г. № 120-ст

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 870-5-101—95 «Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения и объект 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 1
4 Основные правила 2
4.1 Структура протокола 2
4.2 Физический уровень 3
4.3 Канальный уровень 3
4.4 Прикладной уровень 4
4.5 Прикладной процесс 4
5 Физический уровень 4
5.1 Выдержки из стандартов ИСО и МСЭ-Т 4
6 Канальный уровень 6
6.1 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-1: Форматы передаваемых кадров 6
6.2 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-2: Процедуры в каналах передачи 6
7 Прикладной уровень и процесс пользователя 6
7.1 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-3: Общая структура данных пользователя 6
7.2 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-4: Определение и кодирование элементов прикладной информации 8
7.3 Определение и представление ASDU 26
7.4 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-5: Основные прикладные функции 89
8 Возможность взаимодействия (совместимость) 90
8.1 Конфигурация сети 90
8.2 Физический уровень 90
8.3 Канальный уровень 91
8.4 Прикладной уровень 91
8.5 Основные прикладные функции 93
Приложение А Библиография 94

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Часть 5. Протоколы передачи

Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

Telecontrol equipment and systems. Part 5. Transmission protocols. Section 101.
Companion standard for basic telecontrol tasks

Дата введения 2002—01—01

1 Область применения и объект

Настоящий стандарт из серии ГОСТ Р МЭК 870-5 распространяется на устройства и системы телемеханики с передачей данных последовательными двоичными кодами для контроля и управления территориально распределенными процессами. Раздел 101 является обобщающим стандартом по основным функциям телемеханики, что дает возможность взаимодействия различной совместимой аппаратуры телемеханики. Настоящий обобщающий стандарт использует стандарты от ГОСТ Р МЭК 870-5-1 до ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 870-1-1—93 Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы

ГОСТ Р МЭК 870-5-1—95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров

ГОСТ Р МЭК 870-5-2—95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 2. Процедуры в каналах передачи

ГОСТ Р МЭК 870-5-3—95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 3. Общая структура данных пользователя

ГОСТ Р МЭК 870-5-4—96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 4. Определение и кодирование элементов пользовательской информации

ГОСТ Р МЭК 870-5-5—96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 5. Основные прикладные функции

3 Определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **обобщающий стандарт:** Обобщающий стандарт добавляет семантику к определениям базового стандарта или функционального профиля. Это может выражаться определением конкретного использования информационных объектов или определением дополнительных информационных объектов, сервисных процедур и параметров базовых стандартов.

Примечание — Обобщающий стандарт не меняет стандартов, к которым он относится, но проясняет взаимоотношения между ними при их совместном использовании в определенной области

Издание официальное

3.2 **группа (информационных объектов):** Группа (информационных объектов) — это выборка из ОБЩИХ АДРЕСОВ или ИНФОРМАЦИОННЫХ АДРЕСОВ, которая специально определяется для конкретных систем.

3.3 **направление управления:** Направление передачи от контролирующей станции к контролируемой станции.

3.4 **направление контроля:** Направление передачи от контролируемой станции к контролирующей станции.

3.5 **параметр системы:** Параметр системы (или параметр, определенный в системе) действителен для всей системы телемеханики, использующей настоящий обобщающий стандарт. Система телемеханики состоит из нескольких контролирующих и контролируемых станций, которые могут быть соединены сетями различной конфигурации.

3.6 **параметр, характерный для сети:** Параметр, определяющий сеть, действителен для всех станций, соединенных сетями определенной конфигурации.

3.7 **параметр, характерный для станции:** Параметр, определяющий станцию, действителен для определенных станций.

3.8 **параметр, характерный для объекта:** Параметр, определяющий объект, действителен для отдельного информационного объекта или определенной группы информационных объектов.

4 Основные правила

В настоящем пункте приведены основные правила построения обобщающих стандартов для протоколов передачи систем телемеханики, использующих протоколы серии ГОСТ Р МЭК 870-5.

4.1 Структура протокола

Протоколы серии ГОСТ Р МЭК 870-5 основаны на трехуровневой модели «Укрупненная структура» (EPA), определенной в пункте 4 ГОСТ Р МЭК 870-5-3.

Физический уровень использует рекомендации МСЭ-Т, что соответствует модели двоичного симметричного канала без памяти в требуемой среде, чтобы сохранить высокий уровень достоверности данных при блочном декодировании на канальном уровне.

Канальный уровень содержит ряд процедур передачи по каналу, в точности использующих УПРАВЛЯЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ КАНАЛЬНОГО ПРОТОКОЛА (LPCI), что дает возможность передавать БЛОКИ ДАННЫХ НА ПРИКЛАДНОМ УРОВНЕ (ASDU) как данные пользователя канала. Канальный уровень использует выбор форматов кадра, чтобы обеспечить требуемую достоверность/эффективность и удобство передачи.

Прикладной уровень содержит ряд «Прикладных функций», включающих передачу БЛОКОВ ДАННЫХ НА ПРИКЛАДНОМ УРОВНЕ (ASDU) между источником и получателем.

Прикладной уровень настоящего обобщающего стандарта не использует в явном виде УПРАВЛЯЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПРОТОКОЛА ПРИКЛАДНОГО УРОВНЯ (APCI). Эта информация содержится в составе поля ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ ASDU и в типе используемого канального сервиса.

На рисунке 1 показана укрупненная структура модели (EPA) и выбранные стандартные определения обобщающего стандарта.

<table>
<tr><td>Выбранные прикладные функции по ГОСТ Р МЭК 870-5-5</td><td>Процесс пользователя</td></tr>
<tr><td>Выбранные прикладные информационные элементы по ГОСТ Р МЭК 870-5-4</td><td rowspan="2">Прикладной (уровень 7)</td></tr>
<tr><td>Выбранные блоки данных прикладного уровня по ГОСТ Р МЭК 870-5-3</td></tr>
<tr><td>Выбранные процедуры передачи по каналу по ГОСТ Р МЭК 870-5-2</td><td rowspan="2">Канальный (уровень 2)</td></tr>
<tr><td>Выбранные форматы кадра передачи по ГОСТ Р МЭК 870-5-1</td></tr>
<tr><td>Выбранные рекомендации МСЭ-Т</td><td>Физический (уровень 1)</td></tr>
</table>

Рисунок 1 — Стандартное обеспечение, используемое в обобщающем телемеханическом стандарте

4.2 Физический уровень

Настоящий стандарт определяет рекомендации МСЭ-Т, которые обеспечивают интерфейсы между аппаратурой окончания канала данных (АКД) и оконечным оборудованием данных (ООД) на контролирующей (ПУ)* и контролируемой (КП)* станциях (см. рисунок 2).

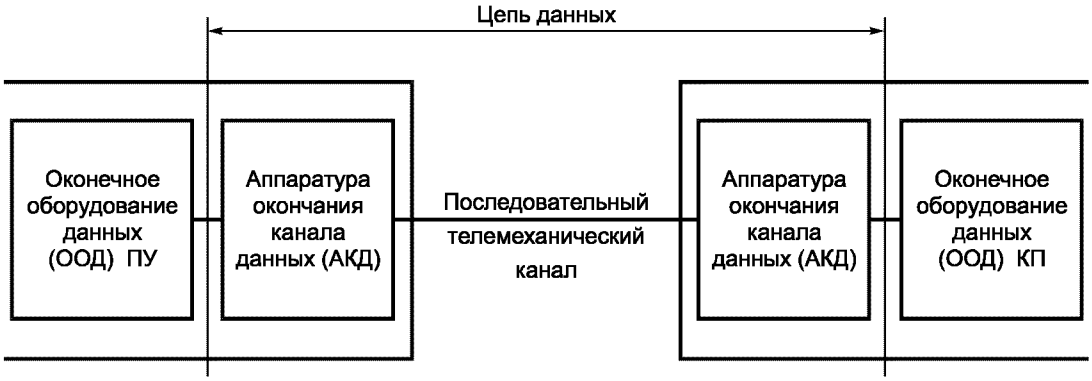


Рисунок 2 — Интерфейсы и соединения между ПУ и КП

Стандартным интерфейсом между ООД и АКД является асинхронный интерфейс по рекомендациям МСЭ-Т V.24/V.28 [1], [2]. Использование требуемых сигналов интерфейса зависит от режима работы используемого канала передачи. Настоящий стандарт определяет выбор цепей (сигналов) обмена, которые могут быть использованы, но не являются необходимыми.

Примечание — Следует избегать методов передачи данных, улучшающих использование полосы частот данного канала передачи, если не будет доказано, что используемый метод (обычно нарушающий требуемые принципы кодирования для канала без памяти) не уменьшает достоверности данных при методе кодирования блока данных выбранного формата кадра на канальном уровне.

4.3 Канальный уровень

ГОСТ Р МЭК 870-5-2 предлагает выбор процедур передачи по каналу с использованием поля управления и необязательного поля адреса. Канал между станциями может работать в симметричном или несимметричном режиме. Соответствующие функциональные коды для поля управления определяются для обоих режимов работы.

Если каналы от ПУ к нескольким КП используют общий физический канал, то эти каналы должны работать в несимметричном режиме, чтобы исключить возможность более чем одному КП пытаться передавать по каналу одновременно. Последовательность, с которой различным КП разрешен доступ к передаче по каналу, определяется процедурой прикладного уровня на ПУ (см. 6.2 «Сбор данных при помощи опроса» ГОСТ Р МЭК 870-5-5).

Настоящий стандарт определяет, используется ли несимметричный или симметричный режим передачи и какие канальные процедуры (и соответствующие функциональные коды) должны применяться.

Стандарт определяет однозначный адрес (номер) для каждого канала. Каждый адрес может быть единственным внутри данной системы или единственным внутри группы каналов, использующих общий канал. Последнее требует меньшего адресного поля, но ПУ должен устанавливать соответствие между адресами и номером канала.

Стандарт должен определить один формат кадра, выбранный из нескольких предлагаемых ГОСТ Р МЭК 870-5-1. Выбранный формат должен обеспечивать требуемую достоверность вместе с максимальной эффективностью, возможной при приемлемом уровне удобства выполнения. Кроме того, стандарт определяет выдержку тайм-аута (T_0 или T_m) на первичной станции и максимально допустимое время реакции (T_r) на вторичной станции для всех каналов (см. приложение А.1 ГОСТ Р МЭК 870-5-2 в части деталей выбора временных параметров канала).

*ПУ — Пункт управления. КП — Контролируемый пункт.

4.4 Прикладной уровень

Настоящий стандарт должен определить соответствующие ASDU из общей структуры, заданной ГОСТ Р МЭК 870-5-3. Эти ASDU должны строиться с применением определений и кодовых обозначений для прикладных информационных элементов, заданных ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

Стандарт должен определять один выбранный порядок передачи полей прикладных данных (см. 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4). Порядок (режим 1 или режим 2) должен быть выбран, чтобы обеспечить максимально общий подход к программированию для различных ЭВМ на телемеханизированных станциях.

4.5 Прикладной процесс

ГОСТ Р МЭК 870-5-5 представляет набор основных прикладных функций. Настоящий стандарт содержит один или несколько примеров таких функций, выбранных, чтобы обеспечить необходимый набор прикладных процедур ввода/вывода, удовлетворяющий требованиям систем телемеханики.

5 Физический уровень

5.1 Выдержки из стандартов ИСО и МСЭ-Т

Имеются следующие фиксированные структуры сети:

- точка-точка;
- радиальная точка-точка;
- многоточечная радиальная;
- цепочечная;
- многоточечная кольцевая.

Подмножество из рекомендаций МСЭ-Т V.24 и V.28, определенное в ГОСТ Р МЭК 870-1-1, действительно.

В случае цифровой передачи, использующей дискретный мультиплексор, интерфейс по рекомендациям МСЭ-Т X.24/X.27 [3], [4] может быть применен для каналов до 64 кбит/с по специальной договоренности (см. 5.1.2).

В настоящем стандарте «Цепь данных» рассматривается отдельно от телемеханических станций, т. к. она часто реализуется в виде отдельной аппаратуры. Настоящий стандарт включает полную спецификацию интерфейса ООД/АКД, но для соответствующей АКД дана только спецификация требований.

5.1.1 Несимметричные цепи обмена по рекомендациям МСЭ-Т V.24/V.28

Стандарт определяет подмножества по рекомендации МСЭ-Т V.24, используя уровни сигналов, определенные в рекомендации МСЭ-Т V.28 (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Выдержки из рекомендаций МСЭ-Т V.24/V.28

Номер цепи обмена	Назначение цепи обмена	От АКД	к АКД
102	Сигнальное заземление или общий обратный провод		
103	Передаваемые данные		+
104	Принимаемые данные	+	
105[1)]	Запрос передачи		+
106[2)]	Готовность к передаче	+	
107[2)]	Приемник данных (АКД) готов	+	
108[1)]	ООД готово		+
109[2)]	Детектор принимаемого линейного сигнала канала данных	+	

[1)] Может иметь постоянный потенциал.

[2)] Необязательно. Может быть использовано для контроля цепи передачи.

Примечание — В таблице знак «+» означает направление передачи.

Стандартные скорости передачи могут быть определены отдельно для направления передачи и направления приема. Установлены следующие скорости передачи.

Стандартные скорости передачи для интерфейса с частотной модуляцией по рекомендациям МСЭ-Т V.24/V.28 должны быть:

- 100 бит/с
- 200 бит/с
- 300 бит/с
- 600 бит/с
- 1,2 кбит/с

Стандартные скорости передачи для интерфейса МОДЕМ по рекомендациям V.24/V.28 должны быть:

- 300 бит/с
- 600 бит/с
- 1,2 кбит/с
- 2,4 кбит/с
- 4,8 кбит/с
- 9,6 кбит/с

Примечание — См. примечание к 4.2.

Стандартные скорости передачи для дискретных мультиплексоров сигнала (используемых асинхронно) такие же, как для интерфейса МОДЕМ.

5.1.2 Симметричные цепи обмена по рекомендациям МСЭ-Т X.24/X.27

В таблице 2 приведен перечень симметричных цепей обмена по рекомендациям МСЭ-Т X.24/X.27 (используемых при синхронном методе передачи) для дискретных мультиплексоров сигнала. Этот интерфейс разработан для скорости 64 кбит/с с симметричными дифференциальными сигналами.

Скорости передачи могут быть определены отдельно для направления передачи и направления приема. Стандартные скорости передачи следующие:

- 2,4 кбит/с
- 4,8 кбит/с
- 9,6 кбит/с
- 19,2 кбит/с
- 38,4 кбит/с
- 56 кбит/с
- 64 кбит/с

5.1.3 Интерфейсы для коммутируемых сетей связи

Настоящий стандарт не определяет приложений, использующих коммутируемые сети связи.

Таблица 2 — Выдержки из рекомендаций МСЭ-Т X.24/X.27 для интерфейсов с синхронными дискретными мультиплексорами сигналов

Обозначение цепи обмена	Назначение цепи обмена	От АКД	к АКД
G	Сигнальное заземление или общий обратный провод		
T	Передача		+
R	Прием	+	
C[1)]	Управление		+
I[1)]	Индикация	+	
S	Синхронизация элементов сигнала	+	

[1)] Если ООД подсоединено к дискретному мультиплексору сигнала, то сигналы управления и индикации необязательны.

Однако эти сигналы могут использоваться для целей контроля.

Примечание — В таблице знак «+» означает направление передачи.

6 Канальный уровень

Для целей данного пункта используются следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 870-5-1 «Форматы передаваемых кадров»;

ГОСТ Р МЭК 870-5-2 «Процедуры в каналах передачи».

6.1 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-1: Форматы передаваемых кадров

Настоящий стандарт признает исключительно формат кадра FT 1.2, определенный в 6.2.4.2 ГОСТ Р МЭК 870-5-1. Признается формат как с фиксированной, так и с переменной длиной блока, а также передача единичного управляющего символа 1.

Примечания

1 Правила, определенные в 6.2.4.2 указанного стандарта, должны быть полностью соблюдены.

2 Кадр FT 1.2 основан на асинхронном методе передачи и состоит из 11-битовых символов. Каждый символ начинается стартовым битом «0» и заканчивается стоповым битом «1». Однако при использовании синхронного интерфейса, определенного выше в 5.1.2, элементы сигнала (биты) синхронизируются от АКД и передаются непрерывно.

В этом случае кадр передается и принимается изохронно.

6.2 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-2: Процедуры в каналах передачи

Максимальная длина кадров канального уровня устанавливается как фиксированный параметр системы. При необходимости максимальная длина для каждого направления может быть различной.

Кадр с фиксированной длиной не содержит прикладных данных канального уровня.

Применяются режимы передачи ПОСЫЛКА/БЕЗ ОТВЕТА, ПОСЫЛКА/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ и ЗАПРОС/ОТВЕТ. Интерфейс между канальным уровнем и пользователем услуг в настоящем стандарте не определяется.

НЕСИММЕТРИЧНАЯ ПЕРЕДАЧА

В несимметричных системах передачи КП всегда вторичен (slave), ПУ — первичен (master).

В иерархических системах любой промежуточный узел является первичным в направлении к КП и вторичным в направлении к ПУ. RES-биты (резервные) в поле управления не используются. Адресное поле А канала — один или два байта, как определено фиксированным параметром системы. Номер адреса для общей (широковещательной) команды (всегда для режима ПОСЫЛКА/БЕЗ ОТВЕТА) — 255 (при однобайтовом адресе) или 65535 (при двубайтовом адресе).

Групповые адреса не определяются.

В системах с опросом основная процедура передачи использует для режима ЗАПРОС/ОТВЕТ функциональный код 11 (запрос прикладных данных класса 2). Данные класса 1 указываются с помощью бита ACD, как определено ГОСТ Р МЭК 870-5-2. КП, не имеющие данных класса 2, отвечают на запрос данных класса 2 функциональным кодом 9, показывая, что запрашиваемых данных нет.

СИММЕТРИЧНАЯ ПЕРЕДАЧА

Запрос всех стандартизованных функциональных кодов в первичном направлении (коды от 0 до 4 и код 9) должен получить положительный или отрицательный ответ. В случае невыполненной услуги вторичная станция отвечает функциональным кодом 15, что услуга канала не выполнена.

Адресное поле А необязательно. Если оно определено, то состоит из одного или двух байтов для каждой системы. В симметричных системах не применяется команда общего вызова.

ИНТЕРВАЛ ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРНОЙ ПЕРЕДАЧИ КАДРА

Интервал ожидания, показанный на рисунках А.2—А.4, случай 2, ГОСТ Р МЭК 870-5-2, не используется. Используется интервал ожидания, показанный на рисунках А.2 — А.4, случай 1, этого стандарта. Интервал ожидания t_0 постоянен для любой комбинации скоростей передачи.

7 Прикладной уровень и процесс пользователя

Для целей данного пункта применяются следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 870-5-3 «Общая структура данных пользователя»;

ГОСТ Р МЭК 870-5-4 «Определение и кодирование элементов пользовательской информации»;

ГОСТ Р МЭК 870-5-5 «Основные прикладные функции».

7.1 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-3: Общая структура данных пользователя

ГОСТ Р МЭК 870-5-3 описывает основные прикладные блоки данных в кадрах передачи систем телемеханики. Данный подпункт выбирает отдельные элементы поля из указанного стандарта и определяет БЛОКИ ДАННЫХ ПРИКЛАДНОГО УРОВНЯ (ASDU), используемые в настоящем стандарте.

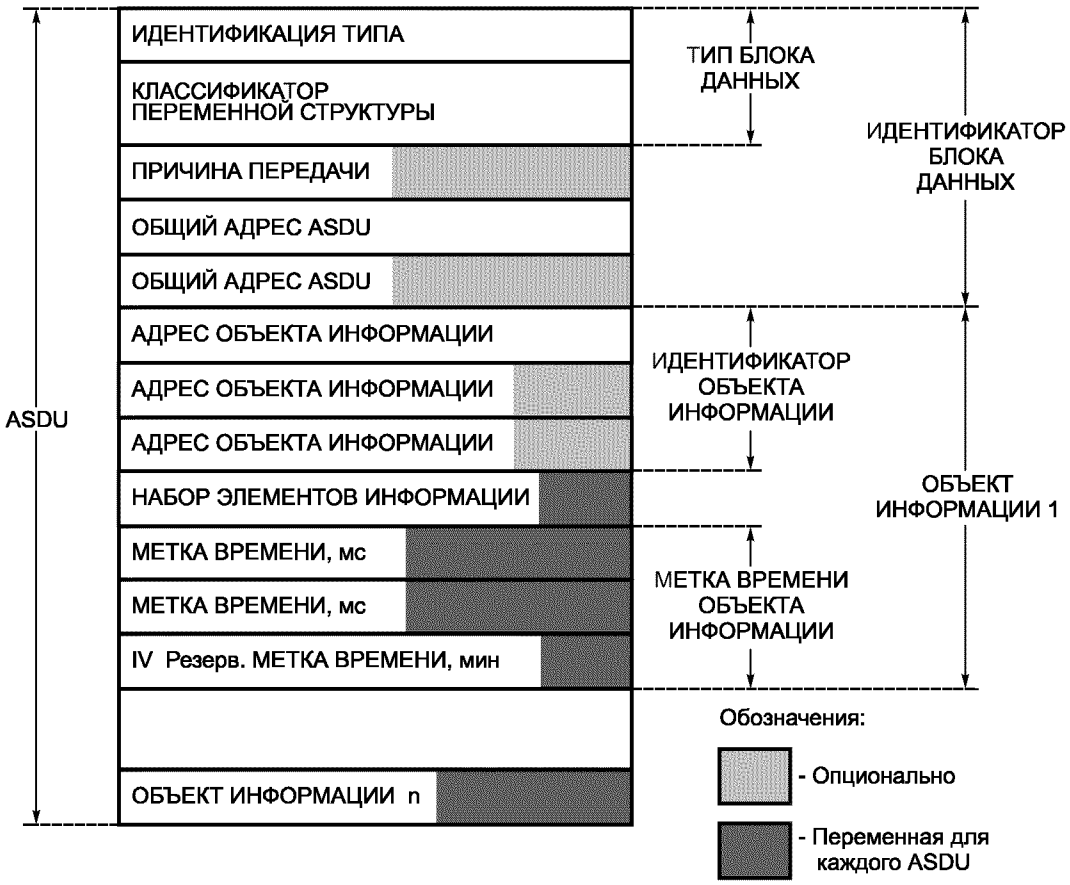
БЛОК ДАННЫХ КАНАЛЬНОГО УРОВНЯ (LPDU) в настоящем стандарте содержит не более одного ASDU.

ASDU (см. рисунок 3) состоит из ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ и одного или более ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИИ.

ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ имеет всегда одинаковую структуру для всех ASDU. Все ОБЪЕКТЫ ИНФОРМАЦИИ, входящие в один ASDU, всегда имеют одинаковую структуру и тип, которые определены в поле ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА.

Структура ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ следующая:

один байт . . . . . ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
один байт . . . . . КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
один или два байта . . . . . ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ
один или два байта . . . . . ОБЩИЙ АДРЕС ASDU



ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ	:=	CP16+8a+8b{ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА, КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ, ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ, ОБЩИЙ АДРЕС}
Фиксированный параметр системы a	:=	число байтов ОБЩЕГО АДРЕСА (1 или 2)
Фиксированный параметр системы b	:=	число байтов в ПРИЧИНЕ ПЕРЕДАЧИ (1 или 2)
ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ	:=	CP8c+8d+8t {АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ, НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ, МЕТКА ВРЕМЕНИ (необязательно)}
Фиксированный параметр системы *c*	:=	число байтов в АДРЕСЕ ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ (1, 2 или 3)
Переменный параметр d	:=	число байтов в НАБОРЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ
Переменный параметр t	:=	3 — если МЕТКА ВРЕМЕНИ присутствует; 0 — если МЕТКА ВРЕМЕНИ отсутствует

Рисунок 3 — Структура ASDU

Размер ОБЩЕГО АДРЕСА ASDU определяется фиксированным параметром системы, в данном случае — один или два байта. ОБЩИЙ АДРЕС — это адрес станции, который может быть структурирован, чтобы иметь возможность адресации ко всей станции или только к отдельному сектору станции.

Поле данных ДЛИНА ASDU отсутствует. Каждый кадр содержит только один ASDU. ДЛИНА ASDU определяется как длина кадра (как заявлено в поле длины канального протокола) минус фиксированное целое, зависящее от параметра системы: 1 — если нет адреса канального уровня; 2 — если адрес канального уровня один байт и 3 — если адрес канального уровня два байта.

ВРЕМЕННЫЕ МЕТКИ (если присутствуют) всегда относятся к одиночному ОБЪЕКТУ ИНФОРМАЦИИ.

ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ состоит из ИДЕНТИФИКАТОРА ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ, НАБОРА ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ и (если присутствует) ВРЕМЕННОЙ МЕТКИ ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ.

ИДЕНТИФИКАТОР ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ состоит только из АДРЕСА ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ. В большинстве случаев АДРЕС ASDU вместе с АДРЕСОМ ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ характеризует полный НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ внутри определенной системы. Комбинация обоих адресов должна быть однозначной для каждой системы. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА не является частью ОБЩЕГО АДРЕСА или АДРЕСА ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ.

НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ состоит из ОДИНОЧНОГО ЭЛЕМЕНТА ИНФОРМАЦИИ/КОМБИНАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ или ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ.

Примечание — ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА определяет структуру, тип и формат ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ. Все ОБЪЕКТЫ ИНФОРМАЦИИ данного ASDU имеют одинаковую структуру, тип и формат.

7.2 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-4: Определение и кодирование элементов прикладной информации

Размеры и содержание полей индивидуальной информации ASDU определяются в соответствии с правилами для информационных элементов по ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

7.2.1 Идентификация типа (см. рисунок 4)

Байт 1 ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА определяет структуру, тип и формат следующего(их) за ним ОБЪЕКТА(ов) ИНФОРМАЦИИ.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА определяется следующим образом:

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8 [1 . . 8] <1 . . 255>

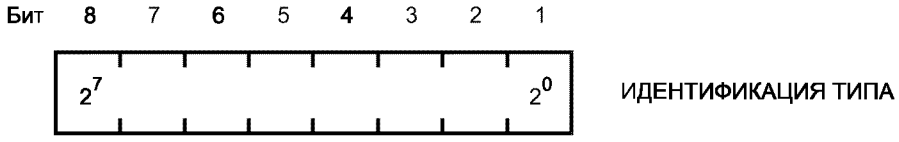


Рисунок 4 — ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА

ОБЪЕКТЫ ИНФОРМАЦИИ с ВРЕМЕННОЙ МЕТКОЙ или без нее отличаются различными значениями ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА.

При приеме ASDU со значениями ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА, не входящими в заранее определенный перечень, посылается отрицательная квитанция. Такие ASDU игнорируются как на ПУ, так и на КП.

7.2.1.1 Определение семантики значений поля ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА

Значение «0» не используется. В настоящем стандарте определяется диапазон значений от 1 до 127. Диапазон от 128 до 255 не определяется. Значения ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА от 136 до 255 могут быть определены независимо друг от друга пользователями настоящего стандарта. Однако возможность взаимодействия может быть получена только при использовании ASDU, имеющих значения ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА в диапазоне от 1 до 127.

Таблицы, приведенные ниже, показывают определение значений ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА для прикладной и системной информации как в направлении контроля, так и в направлении управления.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8 [1..8] <1..255>

<1..127>	:=	для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<128..135>	:=	резерв будущего расширения настоящего стандарта для реализации новых функций, например, маршрутизации сообщений
<136..255>	:=	для специальных применений (частный диапазон)*

Таблица 3 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Информация о процессе в направлении контроля

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА : = UI8 [1..8] <0..44>

<0>	:=	не определяется	
<1>	:=	одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<2>	:=	одноэлементная информация с временной меткой	M_SP_TA_1
<3>	:=	двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<4>	:=	двухэлементная информация с временной меткой	M_DP_TA_1
<5>	:=	информация о положении отпаек	M_ST_NA_1
<6>	:=	информация о положении отпаек с временной меткой	M_ST_TA_1
<7>	:=	строка из 32 битов	M_BO_NA_1
<8>	:=	строка из 32 битов с временной меткой	M_BO_TA_1
<9>	:=	значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<10>	:=	значение измеряемой величины, нормализованное значение с временной меткой	M_ME_TA_1
<11>	:=	значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<12>	: =	значение измеряемой величины, масштабированное значение с временной меткой	M_ME_TB_1
<13>	: =	значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<14>	: =	значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с временной меткой	M_ME_TC_1
<15>	: =	интегральная сумма (нарастающий итог)	M_IT_NA_1
<16>	: =	нарастающий итог с временной меткой	M_IT_TA_1
<17>	: =	информация о работе релейной защиты с временной меткой	M_EP_TA_1
<18>	: =	упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с временной меткой	M_EP_TB_1
<19>	: =	упакованная информация о срабатывании выходных цепей защиты с временной меткой	M_EP_TC_1
<20>	: =	упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_PS_NA_1
<21>	: =	значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
<22..44>	: =	резерв для дальнейших совместимых определений	

*Рекомендуется, чтобы поле идентификатора блока данных частных ASDU имело тот же формат, что и стандартных ASDU.

Таблица 4 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Информация о процессе в направлении управления

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8[1..8] <45..69>			
CON <45>	:=	однопозиционная команда	C_SC_NA_1
CON <46>	:=	двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
CON <47>	:=	команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
CON <48>	:=	команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
CON <49>	:=	команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
CON <50>	:=	команда уставки, короткое число с плавающей запятой	C_SE_NC_1
CON <51>	:=	строка из 32 битов	C_BO_NA_1
<52..69>	:=	резерв для дальнейших совместимых определений	

Примечание — ASDU с меткой CON, передаваемые в направлении управления, подтверждаются прикладным уровнем и могут возвращаться в направлении контроля при различных причинах передачи. Эти отраженные ASDU используются для положительного/отрицательного квитирования (проверки). Причины передачи определены в 7.2.3.

Таблица 5 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Системная информация в направлении контроля

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8[1..8]<70..99>		
<70>	:= конец инициализации	M_EI_NA_1
<71..99>	:= резерв для дальнейших совместимых определений	

Таблица 6 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Системная информация в направлении управления

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8[1..8]<100..109>			
CON <100>	: =	команда опроса	C_IC_NA_1
CON <101>	: =	команда опроса счетчика	C_CI_NA_1
CON <102>	: =	команда считывания	C_RD_NA_1
CON <103>	: =	команда синхронизации часов	C_CS_NA_1
CON <104>	: =	команда тестирования	C_TS_NA_1
CON <105>	: =	команда возврата процесса в исходное состояние	C_RP_NA-1
CON <106>	: =	команда передачи задержки	C_CD_NA_1
<107..109>	: =	резерв для дальнейших совместимых определений	

Таблица 7 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Параметры в направлении управления

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8[1..8]<110..119>			
CON <110>	: =	параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
CON <111>	: =	параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
CON <112>	: =	параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
CON <113>	: =	параметр активации	P_AC_NA_1
<114..119>	: =	резерв для дальнейших совместимых определений	

Таблица 8 — Семантика ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА. Передача файлов

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА := UI8[1..8]<120..127>			
<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 файла, подтверждение секции	F_AF_NA_1
<125>	:=	сегмент	F_SG_NA_1
<126>	:=	директория	F_DR_TA_1
<127>	:=	резерв для дальнейших совместимых определений	

Примечание — ASDU с меткой CON, передаваемые в направлении управления, подтверждаются прикладным уровнем и могут возвращаться в направлении контроля при различных причинах передачи. Эти отраженные ASDU используются для положительного/отрицательного квитирования (проверки). Причины передачи определены в 7.2.3.

7.2.2 Классификатор переменной структуры

Байт 2 в ИДЕНТИФИКАТОРЕ БЛОКА ДАННЫХ ASDU определяет КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ, показанный на рисунке 5:



Рисунок 5 — КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ

7.2.2.1 Определение семантики значений величин поля КЛАССИФИКАТОРА ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ

КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ := CP8 {число, SQ}		
число=N	:=	UI7[1..7]<0..127>
<0>	:=	ASDU не содержит ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ
<1..127>	:=	число ОБЪЕКТОВ или ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ
SQ=Одиночный/последовательность	:=	BS1[8]<0..1>
<0>	:=	адресация индивидуального элемента или комбинаций элементов в составе ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ одинакового типа
<1>	:=	адресация ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ в одном объекте
SQ<0> и N<0..127>	:=	число ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ
SQ<1> и N<0..127>	:=	число ИНФОРМАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ единственного объекта в составе ASDU

Бит SQ определяет метод адресации нижеследующих ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ или ЭЛЕМЕНТОВ

SQ = 0. Каждый одиночный элемент или комбинация элементов адресуется при помощи АДРЕСА ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ. ASDU может содержать один или более одинаковых ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ. Число N — это двоичный код, определяющий число ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ.

SQ =1. Последовательность одинаковых ИНФОРМАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (например,

значения измеряемых величин одинакового формата) адресуется при помощи АДРЕСА ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ. АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ определяет адрес первого ЭЛЕМЕНТА ИНФОРМАЦИИ в последовательности. Последующие ЭЛЕМЕНТЫ ИНФОРМАЦИИ идентифицируются при помощи чисел, смещающихся непрерывно с добавлением плюс 1. Число N — это двоичный код, определяющий число ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ. В случае ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИИ явно адресуется только один ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ в ASDU.

7.2.3 Причина передачи

Байт 3 ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ ASDU (см. рисунок 3) определяет поле ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, показанное на рисунке 6.

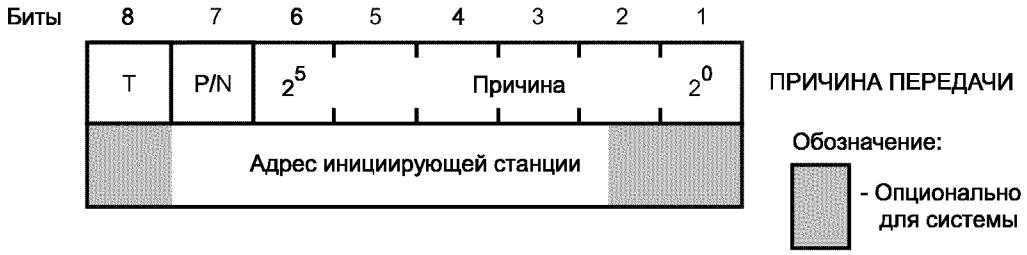


Рисунок 6 — Поле ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

7.2.3.1 Определение семантики значений величин в поле ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ := CP16{Причина, P/N, T, Инициирующий адрес}

Причина	: = UI6[1..6]<0..63>
<0>	: = не определено
<1..63>	: = номер причины передачи
<1..47>	: = для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон); см. таблицу 9
<48..63>	: = для специального применения (частный диапазон)
P/N	: = BS1[7]<0..1>
<0>	: = положительное подтверждение
<1>	: = отрицательное подтверждение
T=тест	: = BS1[8]<0..1>
<0>	: = не тест
<1>	: = тест
Инициирующий адрес	: = UI8[9..16]
<0>	: = по умолчанию
<1..255>	: = номер инициирующего адреса

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ направляет ASDU определенной прикладной задаче (программе) для обработки.

Бит P/N показывает, какое (положительное или отрицательное) подтверждение активации требуется для первичной прикладной функции. В случае, когда бит P/N не используется, он равен нулю.

Кроме причины, бит признака теста определяет ASDU, которые были созданы во время тестирования. Это используется, например, для проверки тракта передачи и аппаратуры без управления процессом.

ASDU с меткой CON, передаваемые в направлении управления, подтверждаются прикладным уровнем и могут возвращаться в направлении контроля с различными ПРИЧИНАМИ ПЕРЕДАЧИ (см. таблицы 4, 6 и 7). Инициирующая станция направляет эти отраженные ASDU и запрошенные

ASDU в направлении контроля (например, запрошенные общим опросом) к источнику, который активизировал всю процедуру.

Если инициирующие адреса не используются и в системе определен более чем один источник, ASDU в направлении контроля должны быть направлены ко всем соответствующим источникам в системе. В этом случае каждый из этих источников должен выбирать свои соответствующие ASDU.

Таблица 9 — Семантика ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

Причина	: = UI6[1..6]<0..63>
<0>	: = по умолчанию
<1>	: = периодически, циклически
<2>	: = фоновое сканирование*
<3>	: = спорадически
<4>	: = сообщение об инициализации
<5>	: = запрос или запрашиваемые данные
<6>	: = активация
<7>	: = подтверждение активации
<8>	: = деактивация
<9>	: = подтверждение деактивации
<10>	: = завершение активации
<11>	: = обратная информация, вызванная удаленной командой
<12>	: = обратная информация, вызванная местной командой
<13>	: = передача файлов
<14..19>	: = резерв для дальнейших совместимых определений
<20>	: = ответ на общий опрос
<21>	: = ответ на опрос группы 1
<22>	: = ответ на опрос группы 2
<23>	: = ответ на опрос группы 3
<24>	: = ответ на опрос группы 4
<25>	: = ответ на опрос группы 5
<26>	: = ответ на опрос группы 6
<27>	: = ответ на опрос группы 7
<28>	: = ответ на опрос группы 8
<29>	: = ответ на опрос группы 9
<30>	: = ответ на опрос группы 10
<31>	: = ответ на опрос группы 11
<32>	: = ответ на опрос группы 12
<33>	: = ответ на опрос группы 13
<34>	: = ответ на опрос группы 14
<35>	: = ответ на опрос группы 15
<36>	: = ответ на опрос группы 16
<37>	: = ответ на общий запрос счетчиков
<38>	: = ответ на запрос группы счетчиков 1
<39>	: = ответ на запрос группы счетчиков 2
<40>	: = ответ на запрос группы счетчиков 3
<41>	: = ответ на запрос группы счетчиков 4
<42..47>	: = резерв для дальнейших совместимых определений

*Применяется в направлении контроля для синхронизации информации о процессе на ПУ и КП на непрерывной основе с низким приоритетом.

7.2.4 ОБЩИЙ АДРЕС ASDU

Байт 4 (и необязательно байт 5) ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ ASDU определяют адрес станции, как показано на рисунках 7 и 8. Длина ОБЩЕГО АДРЕСА (один или два байта) — это параметр, заданный для каждой системы.

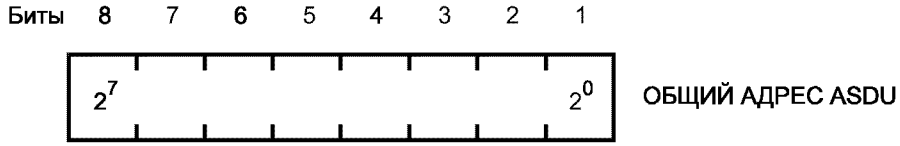


Рисунок 7 — ОБЩИЙ АДРЕС ASDU (один байт)

ОБЩИЙ АДРЕС : = UI8[1..8] <0..255>
<0> : = не используется
<1..254> : = адреса станций
<255> : = глобальный адрес

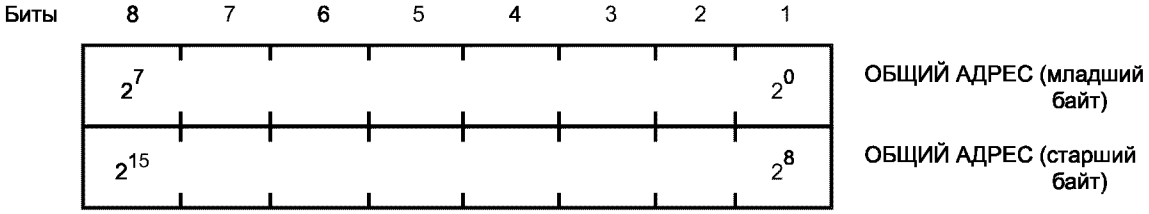


Рисунок 8 — ОБЩИЙ АДРЕС ASDU (два байта)

ОБЩИЙ АДРЕС : = UI16[1..16]<0..65535>
<0> : = не используется
<1..65534> : = адреса станций
<65535> : = глобальный адрес

ОБЩИЙ АДРЕС связан со всеми объектами в данном ASDU (см. таблицу 1 ГОСТ Р МЭК 870-5-3). Глобальный адрес — это широковещательный адрес, обращенный ко всем станциям данной системы. В ответ на переданные в направлении управления ASDU с широковещательным адресом, в направлении контроля должны передаваться ASDU, содержащие специально определенный ОБЩИЙ АДРЕС (адрес станции).

7.2.5 АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА

Первый байт (опционально второй и третий байты) ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА (АДРЕС) определены, как показано на рисунках 9, 10 и 11. ДЛИНА АДРЕСА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА (один, два или три байта) — это параметр, заданный для каждой системы.

АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА используется как адрес получателя в направлении управления и как адрес источника в направлении контроля.

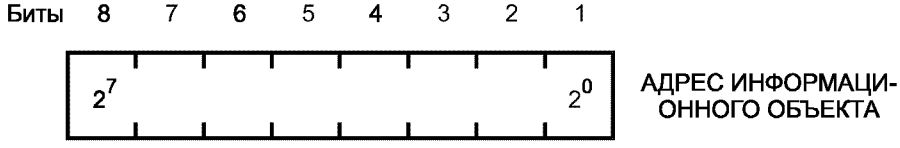


Рисунок 9 — АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА (один байт)

АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА : = UI8 [1..8]<0..255>
<0> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА не используется
<1..255> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА

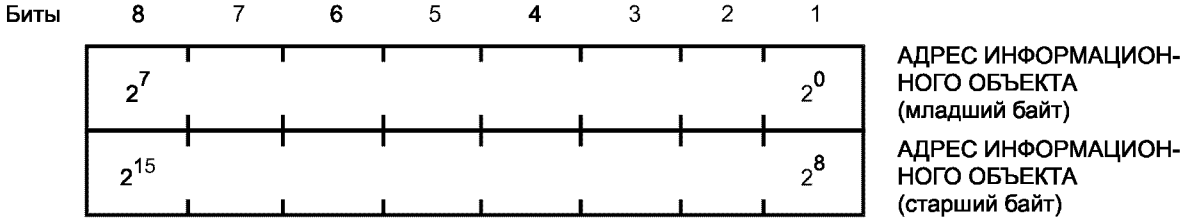


Рисунок 10 — АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА (два байта)

АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА := UI16[1..16]<0..65535>
<0> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА не используется
<1..65535> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА

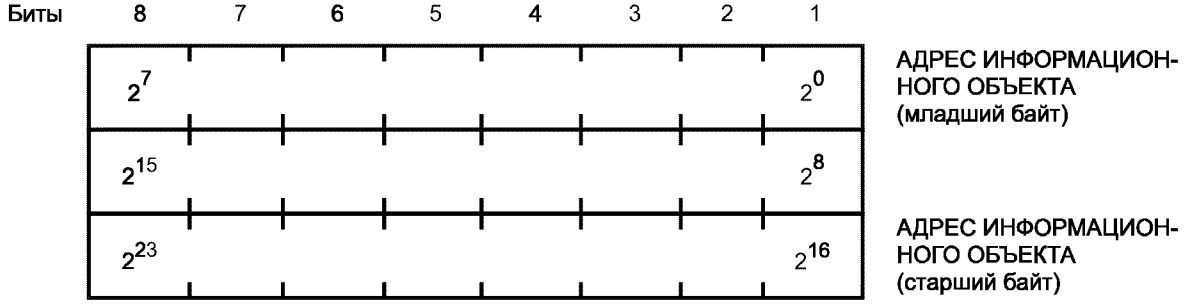


Рисунок 11 — АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА (три байта)

АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА := UI24[1..24]<0..16777215>
<0> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА не используется
<1..16777215> : = АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА

Третий байт используется только в случае структурирования АДРЕСА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА для определения однозначных адресов внутри определенной системы. Во всех случаях максимальное число различных АДРЕСОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ ограничено 65535 (как при двух байтах). Если АДРЕСА ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ не используются в некоторых ASDU, то они устанавливаются в ноль.

7.2.6 ЭЛЕМЕНТЫ ИНФОРМАЦИИ

В ASDU, определенных в настоящем стандарте, используются нижеследующие ЭЛЕМЕНТЫ ИНФОРМАЦИИ. Они структурированы в соответствии с определениями ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

7.2.6.1 Одноэлементная информация с описателем качества

SIQ : = CP8{SPI, RES, BL, SB, NT, IV}
SPI : = BS1[1]<0..1> (Тип 6)
<0> : = ВЫКЛ
<1> : = ВКЛ
RES = РЕЗЕРВ : = BS3[2..4]<0> (Тип 6)
BL : = BS1[5]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет блокировки
<1> : = блокировка

SB : = BS1[6]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет замещения
<1> : = произведено замещение
NT : = BS1[7]<0..1> (Тип 6)
<0> : = актуальное значение
<1> : = неактуальное значение
IV : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = действительное значение
<1> : = недействительное значение

Определение описателя качества (BL, SB, NT, IV) по 7.2.6.3 — описатель качества QDS.

7.2.6.2 Двухэлементная информация с описателем качества

DIQ : = CP8{DPI, RES, BL, SB, NT, IV}
DPI : = UI2[1..2]<0..3> (Тип 1.1)
<0> : = неопределенное или промежуточное состояние
<1> : = определенное состояние ВЫКЛ
<2> : = определенное состояние ВКЛ
<3> : = неопределенное состояние
RES = РЕЗЕРВ : = BS2[3..4]<0> (Тип 6)
BL : = BS1[5]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет блокировки
<1> : = блокировка
SB : = BS1[6]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет замещения
<1> : = произведено замещение
NT : = BS1[7]<0..1> (Тип 6)
<0> : = актуальное значение
<1> : = неактуальное значение
IV : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = действительное значение
<1> : = недействительное значение

Определение описателя качества (BL, SB, NT, IV) по 7.2.6.3 — описатель качества QDS.

7.2.6.3 Описатель качества (отдельный байт)

QDS : =CP8{OV, RES, BL, SB, NT, IV}
OV : = BS1[1]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет переполнения
<1> : = переполнение
RES = РЕЗЕРВ : = BS3[2..4]<0> (Тип 6)
BL : = BS1[5]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет блокировки
<1> : = блокировка
SB : = BS1[6]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет замещения
<1> : = произведено замещение
NT : = BS1[7]<0..1> (Тип 6)
<0> : = актуальное значение
<1> : = неактуальное значение
IV : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = действительное значение
<1> : = недействительное значение

OV = ПЕРЕПОЛНЕНИЕ/НЕТ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ

OV<1> — значение величины ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ лежит вне заранее определенного диапазона значений (в основном применимо к аналоговым величинам).

BL = БЛОКИРОВКА/НЕТ БЛОКИРОВКИ

BL<1> — значение величины ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ блокировано для передачи, оно остается в состоянии, в котором было до блокировки. Блокировка и деблокировка могут инициироваться местным блокирующим устройством или автоматически на основании местной причины.

SB=ЗАМЕЩЕНИЕ/НЕТ ЗАМЕЩЕНИЯ

SB<1> — значение величины ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ поступает на вход или от оператора (диспетчера), или от автоматического источника.

NT=НЕАКТУАЛЬНОЕ/АКТУАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

NT<1> — значение величины актуально, если большинство опросов было успешным. Оно неактуально, если оно не обновлялось в течение заданного промежутка времени или было недоступно.

IV=НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ/ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Значение величины действительно, если правильно получено. После того, как функция опроса обнаруживает неправильные условия в источнике информации (поврежденные или неработающие устройства опроса), значение величины маркируется как недействительное. При этих условиях значение величины ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ не определено. Метка «недействительно» используется для указания месту назначения, что значение величины может быть неправильным и им нельзя пользоваться.

7.2.6.4 Описатель качества для сообщения о работе релейной защиты (отдельный байт)

QDP	: = CP8{RES, EI, BL, SB, NT, IV}	
RES = РЕЗЕРВ	: = BS3[1..3]<0>	(Тип 6)
EI	: = BS1[4]<0..1>	(Тип 6)
<0>	: = значение интервала времени действительно	
<1>	: = значение интервала времени недействительно	
BL	: = BS1[5]<0..1>	(Тип 6)
<0>	: = нет блокировки	
<1>	: = блокировка	
SB	: = BS1[6]<0..1>	(Тип 6)
<0>	: = нет замещения	
<1>	: = произведено замещение	
NT	: = BS1[7]<0..1>	(Тип 6)
<0>	: = актуальное значение	
<1>	: = неактуальное значение	
IV	: = BS1[8]<0..1>	(Тип 6)
<0>	: = действительное значение	
<1>	: = недействительное значение	

EI = ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН

Интервал времени действителен, если правильно получен. После того, как функция опроса обнаруживает неправильные условия, интервал времени маркируется как недействительный. При этих условиях интервал времени ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ не определен. Метка «недействительно» используется для указания получателю, что интервал времени может быть неправильным и им нельзя пользоваться.

Определение описателя качества (BL, SB, NT, IV) по 7.2.6.3 — описатель качества QDS.

7.2.6.5 Значение величины с указанием переходного состояния, которое может использоваться для информации о положении отпаек трансформаторов или других аппаратов с пошаговым изменением позиции

VTI	: = CP8{значение величины, переходное состояние}	
Значение величины	: = I7[1..7]<—64..+63>	(Тип 2.1)
Переходное состояние	: = BS1[8]	(Тип 6)
<0>	: = аппаратура не в переходном состоянии	
<1>	: = аппаратура в переходном состоянии	

7.2.6.6 Нормализованная величина

NVA : = F16[1..16]<—1..+1—2^{-15}> (Тип 4.1)

Разрешающая способность измеряемых величин не определяется. Если разрешающая способность измеряемой величины грубее, чем единица младшего бита, то младшие биты устанавливаются в ноль.

7.2.6.7 Масштабированное значение величины

SVA : = I16[1..16]<—2^{15}..+2^{15}—1> (Тип 2.1)

Разрешающая способность измеряемых величин не определяется. Если разрешающая способность измеряемой величины грубее, чем единица младшего бита, то младшие биты устанавливаются в ноль.

Этот ЭЛЕМЕНТ ИНФОРМАЦИИ определяется для передачи технологических величин, таких как ток, напряжение, мощность, в их физических единицах (например, А, кВ, МВт). Диапазон и положение десятичной запятой являются фиксированными параметрами.

Примеры:

Ток: 103А; передаваемое значение 103.

Напряжение: 10,3 кВ; передаваемое значение 103, десятичная запятая 10^{-1}.

7.2.6.8 Короткий формат с плавающей запятой

R32—IEEE STD 754 : = R32.23 (Мантисса, Порядок, Знак) (Тип 5)

Разрешающая способность измеряемых величин не определяется. Если разрешающая способность измеряемой величины грубее, чем единица младшего бита, то младшие биты устанавливаются в ноль.

7.2.6.9 Показания двоичного счетчика

BCR : = CP40{Показания счетчика, Последовательная запись}

Показания счетчика : = I32[1..32]<—2^{31}..+2^{31}—1> (Тип 2.1)

Последовательная запись : = CP8{SQ, CY, CA, IV}

SQ : = UI5[33..37]<0..31> (Тип 1.1)

CY : = BS1 [38] (Тип 6)

<0> : = за соответствующий период интегрирования не произошло переполнения счетчика

<1> : = за соответствующий период интегрирования произошло переполнение счетчика

CA : = BS1[39] (Тип 6)

<0> : = после последнего считывания счетчик не был установлен

<1> : = после последнего считывания счетчик был установлен

IV : = BS1[40] (Тип 6)

<0> : = показания счетчика действительны

<1> : = показания счетчика недействительны

SQ = номер последовательности

CY = перенос

CA = счетчик установлен

IV = недействительно

7.2.6.10 Одиночное событие релейной защиты

SEP : = CPS{ES, RES, EI, BL, SB, NT, IV}

ES = состояние события : = UI2[1.2]<0..3> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = ВЫКЛ

<2> : = ВКЛ

<3> : = не используется

RES = РЕЗЕРВ : = BS1[3]<0> (Тип 6)

EI : = BS1[4]<0..1>

<0> : = время работы действительно

<1> : = время работы недействительно

BL : = BS1[5]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет блокировки

<1> : = блокировка

SB : = BS1[6]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет замещения

<1> : = произведено замещение

NT : = BS1[7]<0..1> (Тип 6)

<0> : = актуальное значение

<1> : = неактуальное значение

IV : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)

<0> : = действительное значение

<1> : = недействительное значение

Определение описателя качества (EI, BL, SB, NT, IV)по 7.2.6.4 — описатель качества для работы релейной защиты QDP.

7.2.6.11 Срабатывание пусковых органов устройства релейной защиты

SPE : = BS8{GS, SL1, SL2, SL3, SIE, SRD, RES}

GS = общее начало работы

: = BS1[1]<0..1> (Тип 6)

<0> : = общее начало работы не произошло

<1> : = общее начало работы

SL1 = начало работы фазы A

: = BS1[2]<0..1> (Тип 6)

<0> : = начало работы фазы A не произошло

<1> : = начало работы фазы A

SL2 = начало работы фазы B

: = BS1[3]<0..1> (Тип 6)

<0> : = начало работы фазы B не произошло

<1> : = начало работы фазы B

SL3 = начало работы фазы C

: = BS1[4]<0..1> (Тип 6)

<0> : = начало работы фазы C не произошло

<1> : = начало работы фазы C

SIE = начало работы IE(ток земли)

: = BS1[5]<0..1> (Тип 6)

<0> : = начало работы IE не произошло

<1> : = начало работы IE

SRD = начало работы органа обратной последовательности

: = BS1[6]<0..1> (Тип 6)

<0> : = начало работы органа обратной последовательности не произошло

<1> : = начало работы органа обратной последовательности

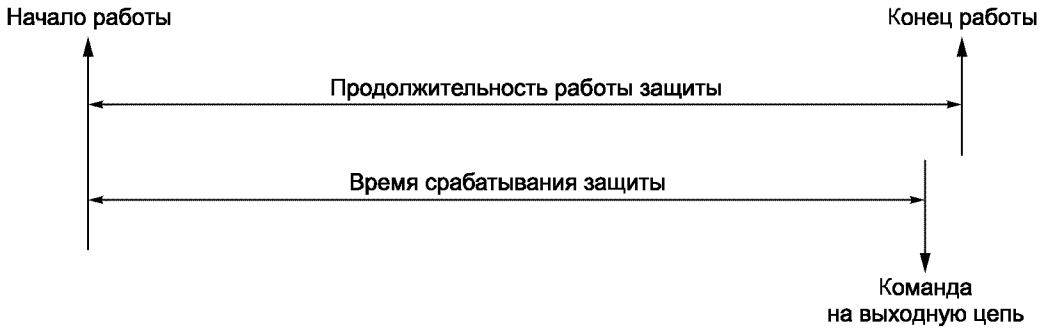
RES = РЕЗЕРВ : = BS2[7..8]<0>

Определения:

Сигналы срабатывания (пусковых органов) — формируются устройством релейной защиты при обнаружении повреждения (в силовой сети). Сигналы срабатывания являются кратковременно действующими.

Команды на выходные цепи — формируются устройством релейной защиты, когда она решает отключить выключатель. Команды на выходные цепи поступают в виде кратковременно действующих сигналов.

Время между началом и концом работы — это продолжительность работы защиты. Время между началом работы и командой на выходную цепь — это время срабатывания защиты.



7.2.6.12 Информация в выходной цепи устройства релейной защиты

OCI : = BS8{GC, CL1 CL2, CL3, RES}

GC = общая команда на выходную цепь

: = BS1[1]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет общей команды на выходную цепь

<1> : = общая команда на выходную цепь

CL1 = команда на выходную цепь фазы А

: = BS1[2]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет команды на выходную цепь фазы А

<1> : = команда на выходную цепь фазы А

CL2 = команда на выходную цепь фазы В

: = BS1[3]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет команды на выходную цепь фазы В

<1> : = команда на выходную цепь фазы В

CL3 = команда на выходную цепь фазы С

: = BS1[4]<0..1> (Тип 6)

<0> : = нет команды на выходную цепь фазы С

<1> : = команда на выходную цепь фазы С

RES = РЕЗЕРВ : = BS4[5..8]<0> (Тип 6)

7.2.6.13 Двухпозиционная информация — 32 бита

: = BS32[1..32]<0..4294967295> (Тип 6)

7.2.6.14 Фиксированная тестовая комбинация — два байта

FSP : = UI16[1..16]<55AAH> (Тип 1.1)

7.2.6.15 Однопозиционная команда

SCO : = CP8{SCS, RES, QOC}

SCS = однопозиционная команда

: = BS1[1]<0..1> (Тип 6)

<0> : = ВЫКЛ

<1> : = ВКЛ

RES = РЕЗЕРВ : = BS1[2]<0> (Тип 6)

QOC : = CP6[3..8]{QU, S/E} см. 7.2.6.26 QOC

7.2.6.16 Двухпозиционная команда

DCO : = CP8{DCS, QOC}

DCS = двухпозиционная команда

: = UI2[1..2]<0..3> (Тип 1.1)

<0> : = неразрешенная

<1> : = ВЫКЛ

<2> : = ВКЛ

<3> : = неразрешенная

QOC : = CP6[3..8]{QU, S/E} см. 7.2.6.26 QOC

7.2.6.17 Команда пошагового регулирования

RCO : = CP8{RCS, QOC}

RCS = команда пошагового регулирования

: = UI2[1..2]<0..3> (Тип 1.1)

<0> : = неразрешенная

<1> : = следующий шаг ВНИЗ

<2> : = следующий шаг ВВЕРХ

<3> : = неразрешенная

QOC : = CP6[3..8]{QU, S/E} см. 7.2.6.26 QOC

7.2.6.18 Время в двоичном коде (семь байтов)*

CP56Время2а : = CP56{миллисекунды, минуты, рез1**, недействительно, часы, рез2, летнее время, день месяца, день недели, месяцы, рез3, годы, рез4}

Это время в двоичном коде определяется в 6.8 ГОСТ Р МЭК 870-5-4. Оно используется для команды синхронизации часов C_CS_NA_1 (см. ГОСТ Р МЭК 870-5-5).

В настоящем стандарте не используются дни недели — они устанавливаются в ноль.

7.2.6.19 Время в двоичном коде (три байта)

CP24Время2а : = CP24{миллисекунды, минуты, рез1, недействительно}

Это время в двоичном коде определяется в 6.8 ГОСТ Р МЭК 870-5-4. Оно используется для метки времени ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ. Байты от 4-го до 7-го отбрасываются.

7.2.6.20 Время в двоичном коде (два байта)

CP16Время2а : = UI16[1..16]<0..59999 мс>

Этот формат используется для таких интервалов, как «Время срабатывания защиты» или «Продолжительность работы защиты».

7.2.6.21 Причина инициализации

COI : = CP8{UI7[1..7], BS1[8]} (Тип 1.1)

UI7[1..8], <0..127>

<0> : = местное включение питания

<1> : = местный ручной возврат в исходное состояние

<2> : = удаленный возврат в исходное состояние

<3..31> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<32..127> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

RES = РЕЗЕРВ : = BS1[8]<0..1>

<0> : = инициализация при неизменных местных параметрах

<1> : = инициализация после изменения местных параметров

7.2.6.22 Указатель опроса

QOI : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1..19> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<20> : = опрос станции (общий)

<21> : = опрос группы 1

<22> : = опрос группы 2

<23> : = опрос группы 3

<24> : = опрос группы 4

<25> : = опрос группы 5

<26> : = опрос группы 6

<27> : = опрос группы 7

<28> : = опрос группы 8

---

* Элемент информации CP56 требует уточнения в связи со сменой столетия.

** Здесь и далее: рез — резерв.

<29> : = опрос группы 9
<30> : = опрос группы 10
<31> : = опрос группы 11
<32> : = опрос группы 12
<33> : = опрос группы 13
<34> : = опрос группы 14
<35> : = опрос группы 15
<36> : = опрос группы 16
<37..63> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<64..255> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

7.2.6.23 Указатель команд опроса счетчика

QCC : = CP8{RQT, FRZ}
RQT = запрос : = UI6[1..6]<0..63> (Тип 1.1)
<0> : = не запрашивается ни один счетчик
<1> : = запрос счетчика группы 1
<2> : = запрос счетчика группы 2
<3> : = запрос счетчика группы 3
<4> : = запрос счетчика группы 4
<5> : = общий запрос счетчиков
<6..31> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<32..63> : = резерв для специального применения (частный диапазон)
FRZ = останов : = UI2[7..8]<0..3> (Тип 1.1)
<0> : = нет останова или возврата в исходное состояние
<1> : = счетчик остановлен без возврата в исходное состояние
<2> : = счетчик остановлен с возвратом в исходное состояние
<3> : = счетчик возвращен в исходное состояние

7.2.6.24 Указатель параметров измеряемых величин

QPM : = CP8{KPA, LPC, POP}
KPA = вид параметра
: = UI6[1..6]<0..63> (Тип 1.1)
<0> : = не используется
<1> : = пороговая величина
<2> : = сглаживающий коэффициент (постоянная времени фильтра)
<3> : = нижний предел для передачи значений измеряемых величин
<4> : = верхний предел для передачи значений измеряемых величин
<5..31> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<32..63> : = резерв для специального применения (частный диапазон)
LPC = местное изменение параметра
: = BS1[7]<0..1> (Тип 6)
<0> : = нет изменений
<1> : = изменение
POP = параметр в работе
: = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = в работе
<1> : = не в работе

Определения:

Пороговая величина — минимальное изменение значения величины, вызывающее новую передачу значения измеряемой величины.

Предел для передачи — величина, которая, если ее превысить, вызывает передачу значения измеряемой величины.

Каждый вид параметра должен быть определен однозначным АДРЕСОМ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕКТА в системе.

7.2.6.25 Указатель активации параметра

QPA : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = активация/деактивация предварительно загруженных параметров (адрес информационного объекта = 0)[1)]

<2> : = активация/деактивация параметра в адресуемом объекте[1)]

<3> : = активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресуемых объектов

<4..127> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<128..255> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

Активация/деактивация определены в ПРИЧИНЕ ПЕРЕДАЧИ.

7.2.6.26 Указатель команд

QOC : = CP6{QU, S/E}

QU : = UI5[3..7]<0..31> (Тип 1.1)

<0> : = нет дополнительного определения[2)]

<1> : = короткий импульс (выключатель), длительность определяется системным параметром на КП

<2> : = длинный импульс, длительность определяется системным параметром на КП

<3> : = постоянный выход

<4..8> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<9..15> : = резерв для выбора других заранее определенных функций[3)]

<16..31> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

S/E : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)

<0> : = исполнение

<1> : = выбор

7.2.6.27 Указатель команды установки процесса в исходное состояние

QRP : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = общая установка процесса в исходное состояние

<2> : = сброс информации с меткой времени, относящейся к зависшим задачам, в буфере событий

<3..127> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<128..255> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

7.2.6.28 Указатель готовности файла

FRQ : = CP8{UI7[1..7], BS1[8]}

UI7[1..7]<0..127> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

[1)] В настоящем стандарте не используется (резерв для расширения функций загрузки параметра).

[2)] Может быть использован, если признаки (свойства) адресованной функции управления (например, длительность импульса и т. п.) фиксированы (заранее определены) на ПУ и не выбираются на КП.

[3)] Может быть использован для функций управления с фиксированными признаками, заранее определенными на ПУ.

<1..63> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<64..127> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

BS1[8]<0..1> (Тип 6)

<0> : = положительное подтверждение выбора, запроса, деактивации или удаления

<1> : = отрицательное подтверждение выбора, запроса, деактивации или удаления

7.2.6.29 Указатель готовности секции

SRQ : = CP8{UI7[1..7], BS1[8]}

UI7[1..7]<0..127> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1..63> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<64..127> резерв для специального применения (частный диапазон)

BS1[8]<0..1> (Тип 6)

<0> : = секция готова к загрузке

<1> : = секция не готова к загрузке

7.2.6.30 Указатель выбора и вызова

SCQ : = CP8{UI4[1..4], UI4[5..8]}

UI4[1..4]<0..15> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = выбор файла

<2> : = запрос файла

<3> : = деактивация файла

<4> : = удаление файла

<5> : = выбор секции

<6> : = запрос секции

<7> : = деактивация секции

<8..10> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<11..15> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

UI4[5..8]<0..15> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = запрошенная область памяти недоступна

<2> : = ошибка контрольной суммы

<3> : = непредусмотренная услуга связи

<4> : = несуществующее имя файла

<5> : = несуществующее имя секции

<6..10> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<11..15> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

7.2.6.31 Указатель последней секции или сегмента

LSQ : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1> : = передача файла без деактивации

<2> : = передача файла с деактивацией

<3> : = передача секции без деактивации

<4> : = передача секции с деактивацией

<5..127> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)

<128..255> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

7.2.6.32 Указатель квитирования файла или секции

AFQ : = CP8{UI4[1..4], UI4[5..8]}

UI4[1..4]<0..15> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1> : = положительное квитирование передачи файла
<2> : = отрицательное квитирование передачи файла
<3> : = положительное квитирование передачи секции
<4> : = отрицательное квитирование передачи секции
<5..10> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<11..15> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

UI4[5..8]<0..15> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1> : = запрошенная область памяти недоступна
<2> : = ошибка контрольной суммы
<3> : = непредусмотренная услуга связи
<4> : = несуществующее имя файла
<5> : = несуществующее имя секции
<6..10> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<11..15> : = резерв для специального применения (частный диапазон)

7.2.6.33 Имя файла

NOF : = UI16[1..16]<0..65535> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1..65535> : = имя файла

7.2.6.34 Имя секции

NOS : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1..255> : = имя секции

7.2.6.35 Длина файла или секции

LOF : = UI24[1..24]<0..16777215> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1..16777215> : = число байтов в полном файле или секции

7.2.6.36 Длина сегмента

LOS : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0> : = не используется
<1..n> : = число байтов в сегменте

Максимальное число *n* лежит между 234 (максимальная длина поля канала, ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ И АДРЕСОВ ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ) и 240 байтами (минимальная длина поля канала, ИДЕНТИФИКАТОРА БЛОКА ДАННЫХ и АДРЕСОВ ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ).

7.2.6.37 Контрольная сумма

CHS : = UI8[1..8]<0..255> (Тип 1.1)

<0..255> : = арифметическая сумма без учета переполнений (сумма по модулю 256) по всем байтам секции (если используется в последнем сегменте PDU) или полного файла (если используется в последней секции PDU)

7.2.6.38 Состояние файла

SOF : = CP8{STATUS, RES1, FOR, FA}

STATUS : = UI5[1..5]<0..31> (Тип 1.1)

<0> : = не используется

<1..15> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<16..31> : = резерв для специального применения (частный диапазон)
RES1 : = BS1[6]<0..1> (Тип 6)
<0..1> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
FOR : = BS1[7]<0..1> (Тип 6)
<0> : = название определяет файл
<1> : = название определяет субдиректорию
FA : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = файл ожидает передачу
<1> : = передача данного файла активна

7.2.6.39 Указатель команды уставки

QOS : = CP8{QL, S/E}
QL : = UI7[1..7]<0..127> (Тип 1.1)
<0> : = не используется
<1..63> : = резерв для стандартных определений настоящего стандарта (совместимый диапазон)
<64..127> : = резерв для специального применения (частный диапазон)
S/E : = BS1[8]<0..1> (Тип 6)
<0> : = исполнение
<1> : = выбор

7.2.6.40 Определение состояния и изменения состояния

SCD : = CP32{ST, CD}
ST : = BS16[1..16] (Тип 6)
BS16[n] : = ST_n =бит состояния в позиции n
ST_n<0> : = ВЫКЛ
ST_n<1> : = ВКЛ
CD : = BS16[17..32] (Тип 6)
BS16[n] : = CD_n = бит определения изменения состояния в позиции n+16
CD_n<0> : = не обнаружено изменения состояния после последней передачи
CD_n<1> : = по крайней мере одно изменение состояния обнаружено после последней передачи

Обнаружение изменения происходит, если контролируемая точка состояния завершает по крайней мере один цикл перехода после последней передачи этой информации. Циклом перехода называется последовательность 0—1—0 или 1—0—1.

7.3 Определение и представление ASDU

Ниже специфицированы все ASDU, упомянутые в настоящем стандарте. Другие ASDU с номером ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА в диапазоне от 1 до 127 будут определены в дальнейшем в дополнительном стандарте. ASDU с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА с номерами от 128 до 255 предоставляются для частного применения пользователями настоящего стандарта (см. 7.2.2.1). Они требуют соглашения между пользователем и изготовителем. Использование стандартизованного диапазона <1..127> или частного диапазона <128..255> может быть определено фиксированными параметрами системы. Если определен только стандартизованный диапазон, то номера ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА более 127 отбрасываются.

LPDU определены в ГОСТ Р МЭК 870-5-2.

7.3.1 ASDU для информации о процессе в направлении контроля

7.3.1.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 1: M_SP_NA_1. Одноэлементная информация без метки времени (см. рисунки 12 и 13)

Последовательность объектов информации (SQ=0)

0 0 0 0 0 0 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ - Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1
⋮	⋮
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ - Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1

Рисунок 12 — ASDU. M_SP_NA_1. Одноэлементная информация без метки времени

M_SP_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, SIQ)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Последовательность элементов информации в одиночном объекте информации (SQ=1)

0 0 0 0 0 0 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
1 Число элементов j	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ A
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1 SIQ - Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1. Относится к элементу информации с адресом A
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	j SIQ - Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1. Относится к элементу информации с адресом A+j-1

Рисунок 13 — ASDU. M_SP_NA_1. Последовательность одноэлементной информации без метки времени

M_SP_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, (адрес объекта информации, jSIQ)}

j : = число элементов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ, используемая с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 1: = M_SP_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование

<3> : = спорадическая

<5> : = по запросу

<11> : = информация, вызванная удаленной командой

<12> : = информация, вызванная местной командой

<20> : = ответ на общий запрос

<21> : = ответ на запрос группы 1

<22> : = ответ на запрос группы 2

до

<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 2: M_SP_TA_1. Одноэлементная информация с меткой времени (см. рисунок 14)

Последовательность объектов информации (SQ=0)

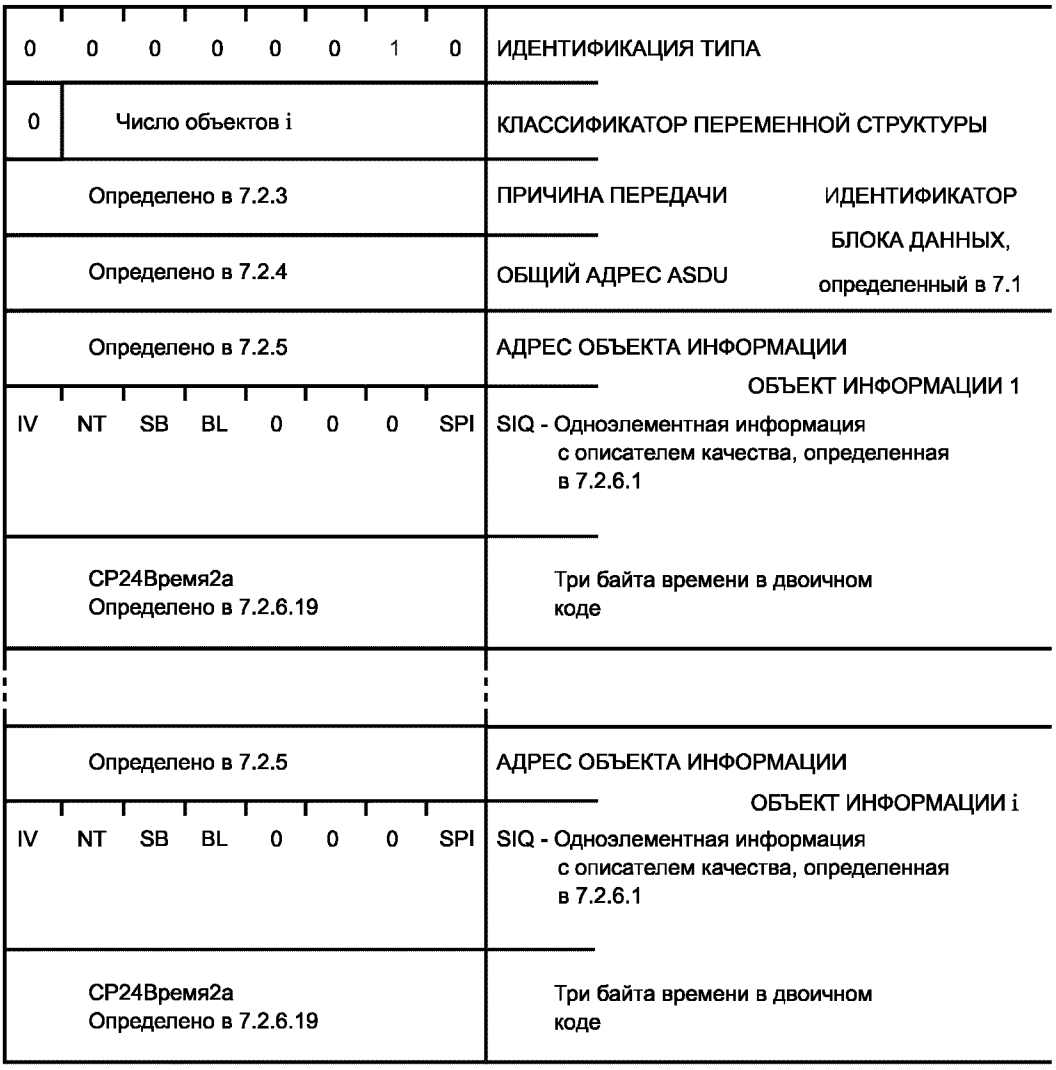


Рисунок 14 — ASDU: M_SP_TA_1. Одноэлементная информация с меткой времени

M_SP_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, SIQ, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Поскольку каждая одноэлементная информация имеет свою индивидуальную метку времени, то этот тип ASDU не является последовательностью элементов информации.

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 2 : = M_SP_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 3: M_DP_NA_1. Двухэлементная информация без метки времени (см. рисунки 15, 16)

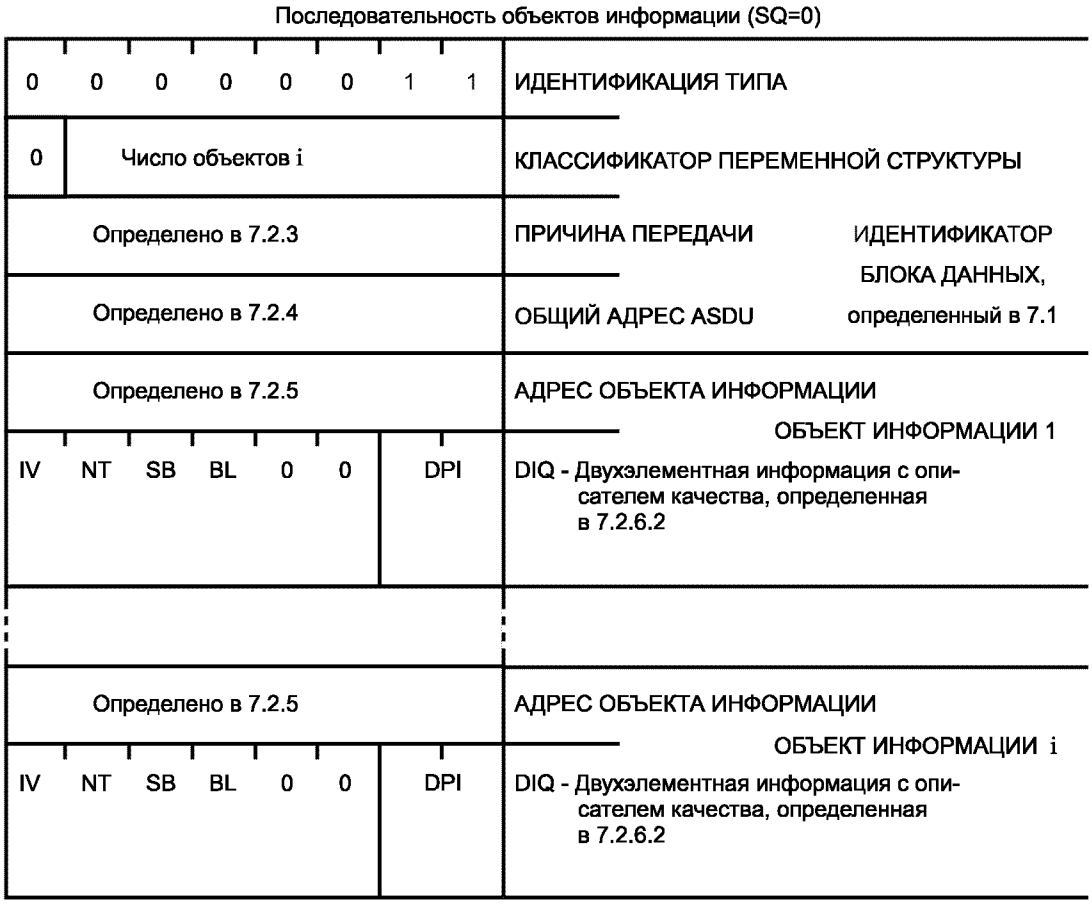


Рисунок 15 — ASDU. M_DP_NA_1. Двухэлементная информация без метки времени

M_DP_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, DIQ)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Последовательность элементов информации в одиночном объекте информации (SQ=1)



Рисунок 16 — ASDU: M_DP_NA_1. Последовательность двухэлементной информации без метки времени

M_DP_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, j(DIQ)}
j : = число элементов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ, используемая с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 3 : = M_DP_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = не используется
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 4: M_DP_TA_1. Двухэлементная информация с меткой времени (см. рисунок 17)

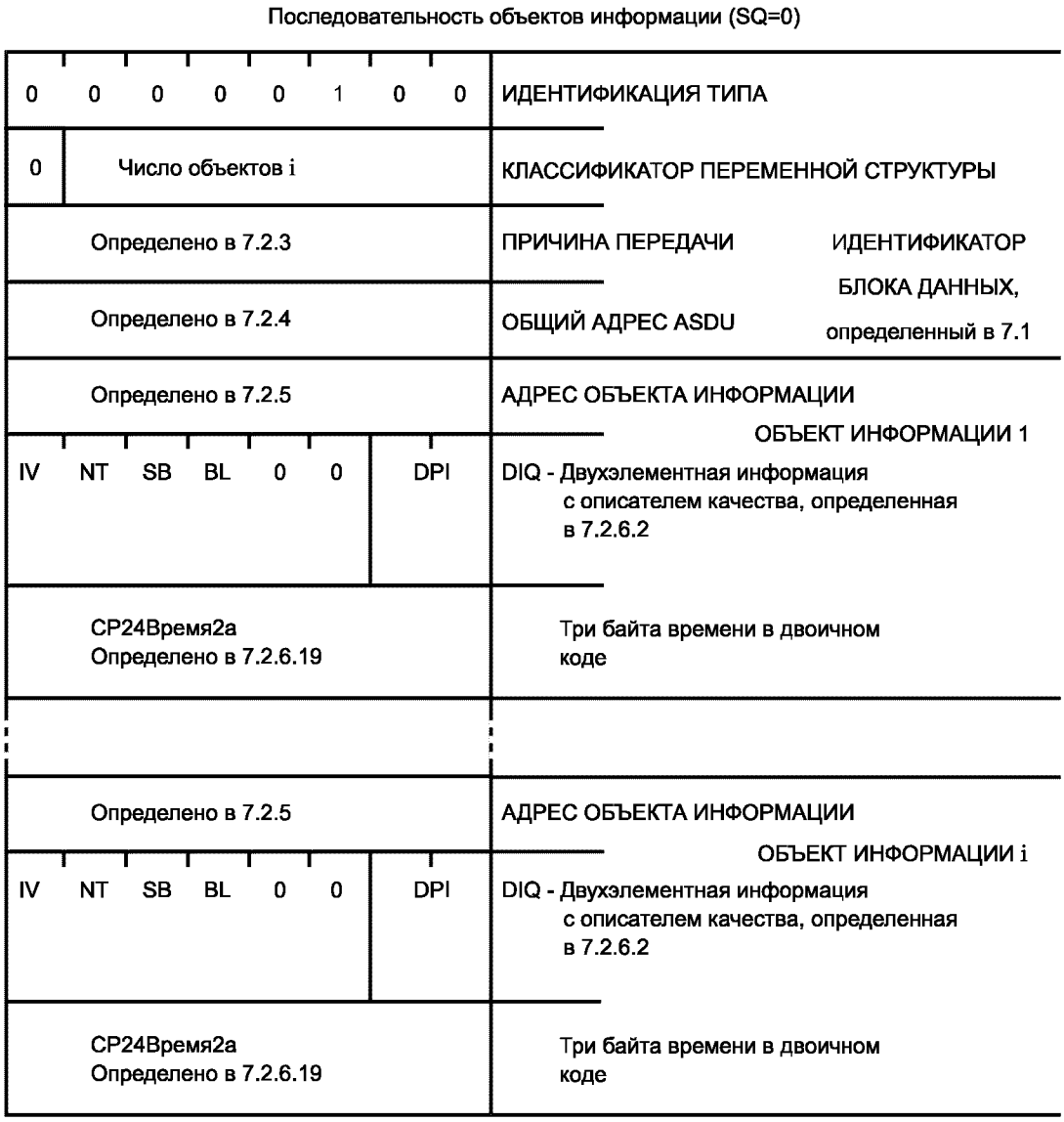


Рисунок 17 — ASDU. M_DP_TA_1. Двухэлементная информация с меткой времени

M_DP_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, DIQ, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 4 : = M_DP_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

Поскольку каждая двухэлементная информация имеет свою индивидуальную метку времени, то этот тип ASDU не является последовательностью элементов информации.

7.3.1.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 5: M_ST_TA_1. Информация о положении отпаек (см. рисунок 18)

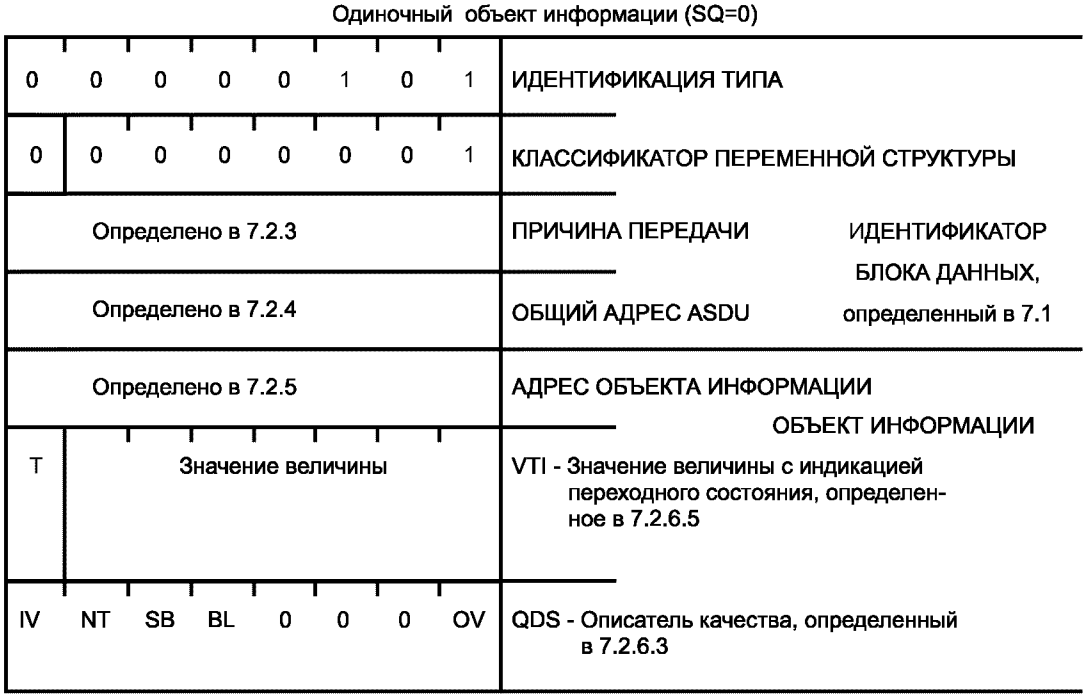


Рисунок 18 — ASDU. M_SP_NA_1. Информация о положении отпаек

M_ST_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, VTI, QDS}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 5 : = M_ST_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.6 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 6: M_ST_TA_1. Информация о положении отпаек с меткой времени (см. рисунок 19)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0 0 0 0 0 1 1 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
T / Значение величины	VTI - Значение величины с индикацией переходного состояния, определенное в 7.2.6.5
	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS - Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP24Время2a Определено в 7.2.6.19	Три байта времени в двоичном коде

Рисунок 19 — ASDU. M_ST_TA_1. Информация о положении отпаек с меткой времени

M_ST_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, VTI, QDS, CP24Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 6 : = M_ST_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.7 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 7: M_BO_NA_1. Строка из 32 битов (см. рисунок 20)

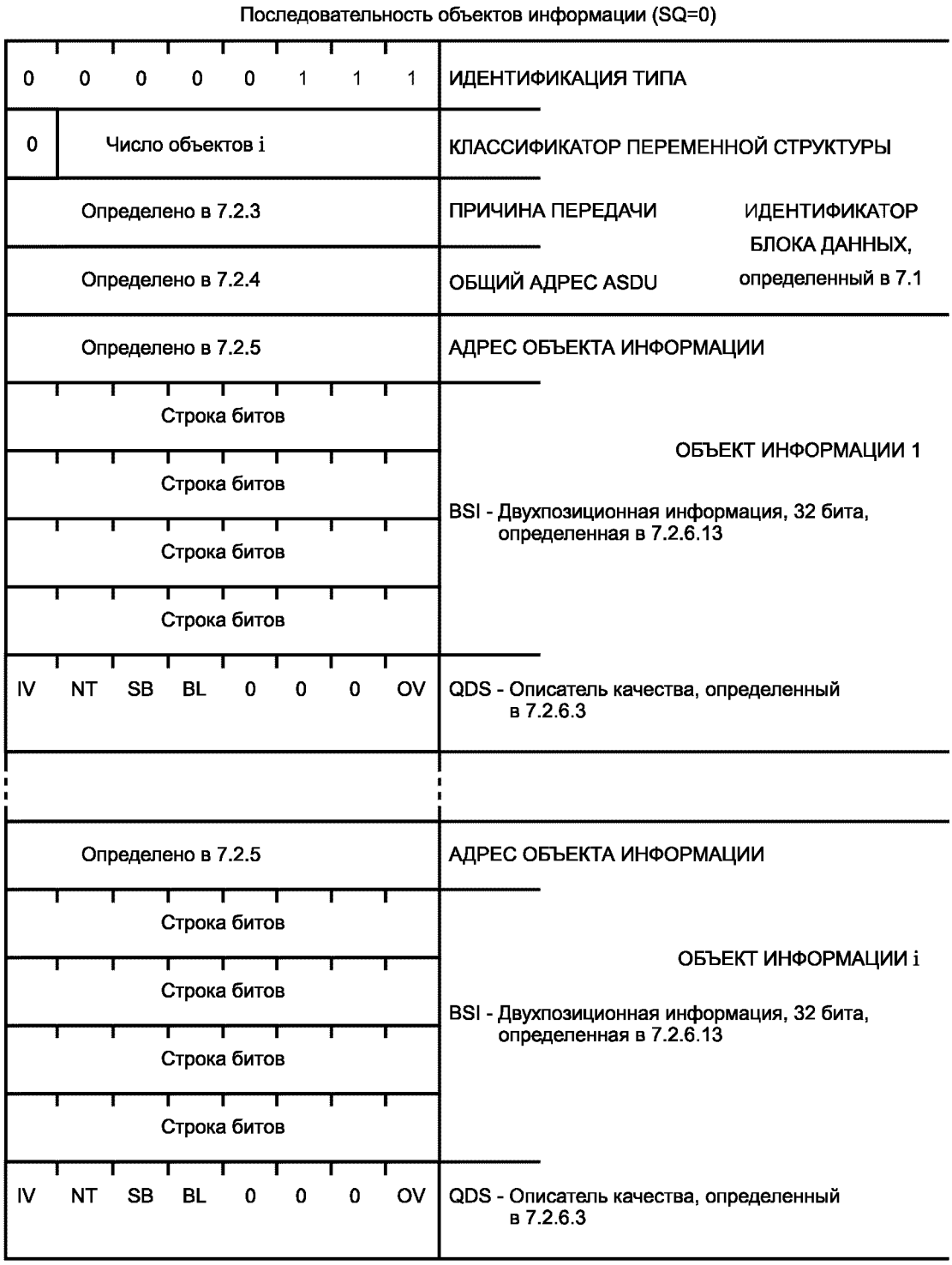


Рисунок 20 — ASDU. M_BO_NA_1. Строка из 32 битов

M_BO_NA_1 : = СР{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, BSI, QDS)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 7 : = M_BO_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.8 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 8: M_BO_TA_1. Строка из 32 битов с меткой времени (см. рисунок 21)

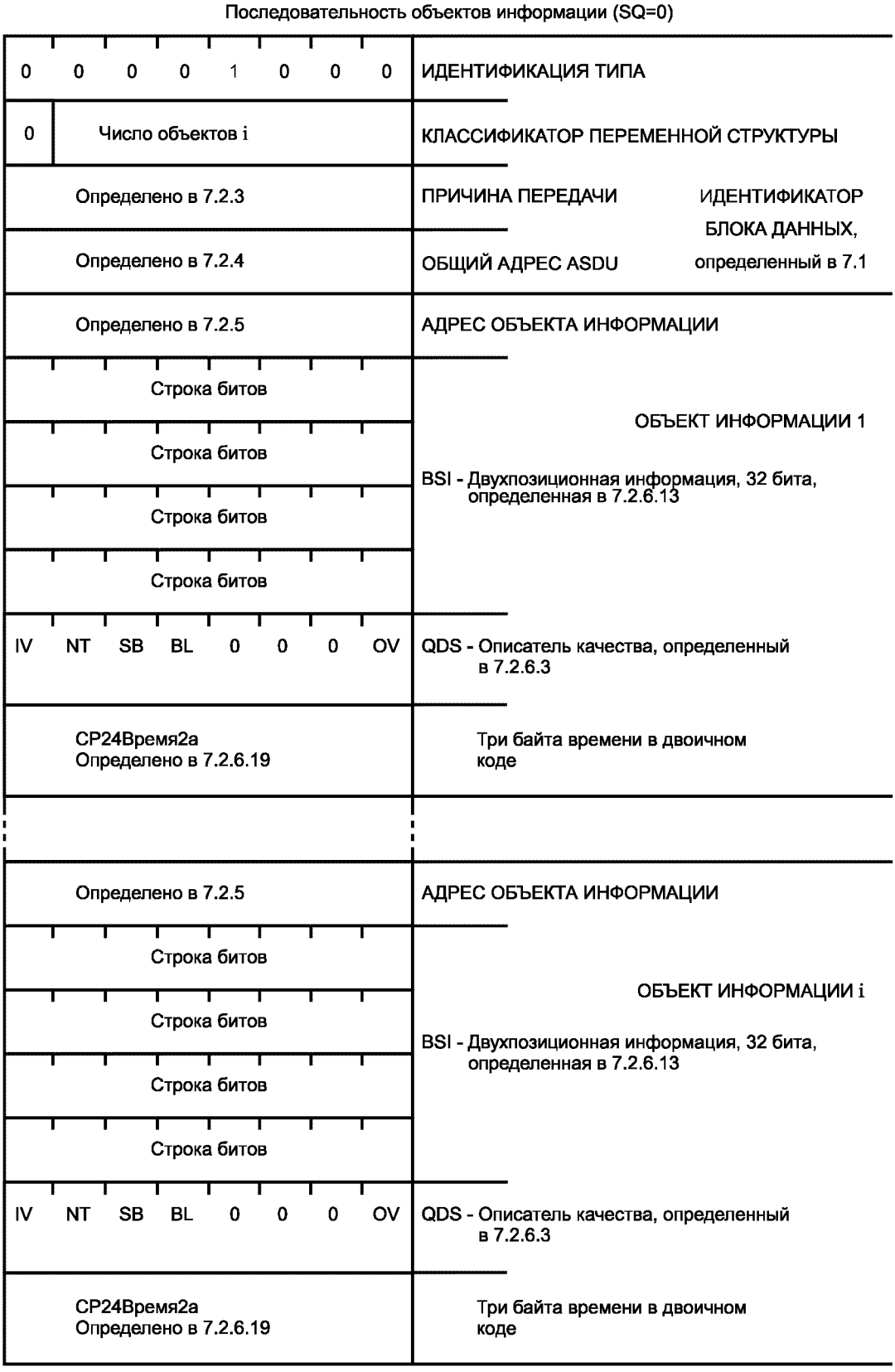


Рисунок 21 — ASDU. M_BO_TA_1. Строка из 32 битов с меткой времени

M_BO_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, BSI, QDS, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 8 : = M_BO_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование

<3> : = спорадическая

<5> : = по запросу

<20> : = ответ на общий запрос

<21> : = ответ на запрос группы 1

<22> : = ответ на запрос группы 2

до

<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.9 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 9: M_ME_NA_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение (см. рисунки 22, 23)

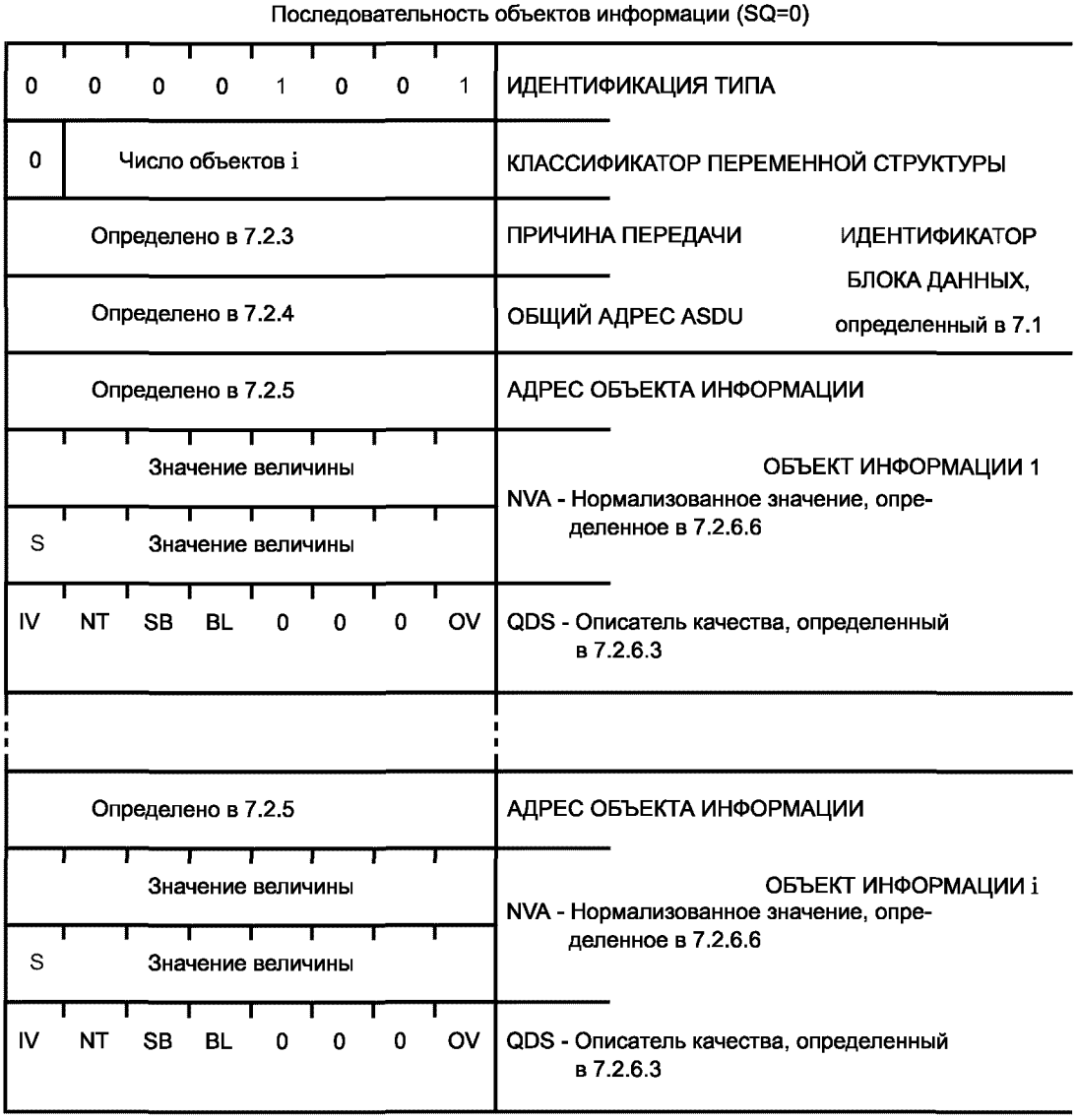


Рисунок 22 — ASDU. M_ME_NA_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение

M_ME_NA_1 : = СР{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, NVA, QDS)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Последовательность элементов информации в одиночном объекте информации (SQ=1)

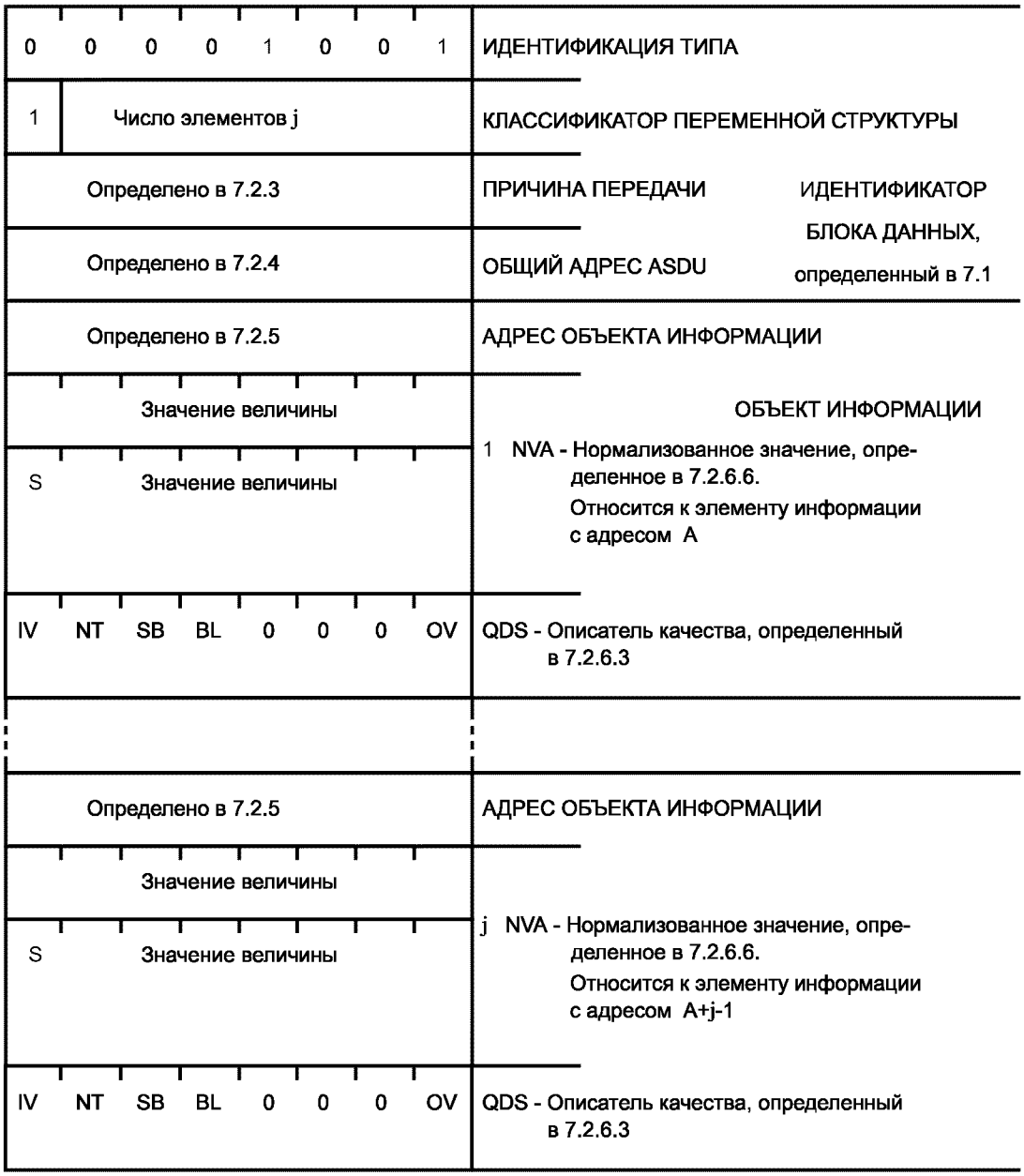


Рисунок 23 — ASDU. M_ME_NA_1. Последовательность значений измеряемых величин, нормализованные значения

M_ME_NA_1 : = СР{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, j(NVA, QDS)}

j : = число элементов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 9 : = M_BO_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.10 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 10: M_ME_TA_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени (см. рисунок 24)

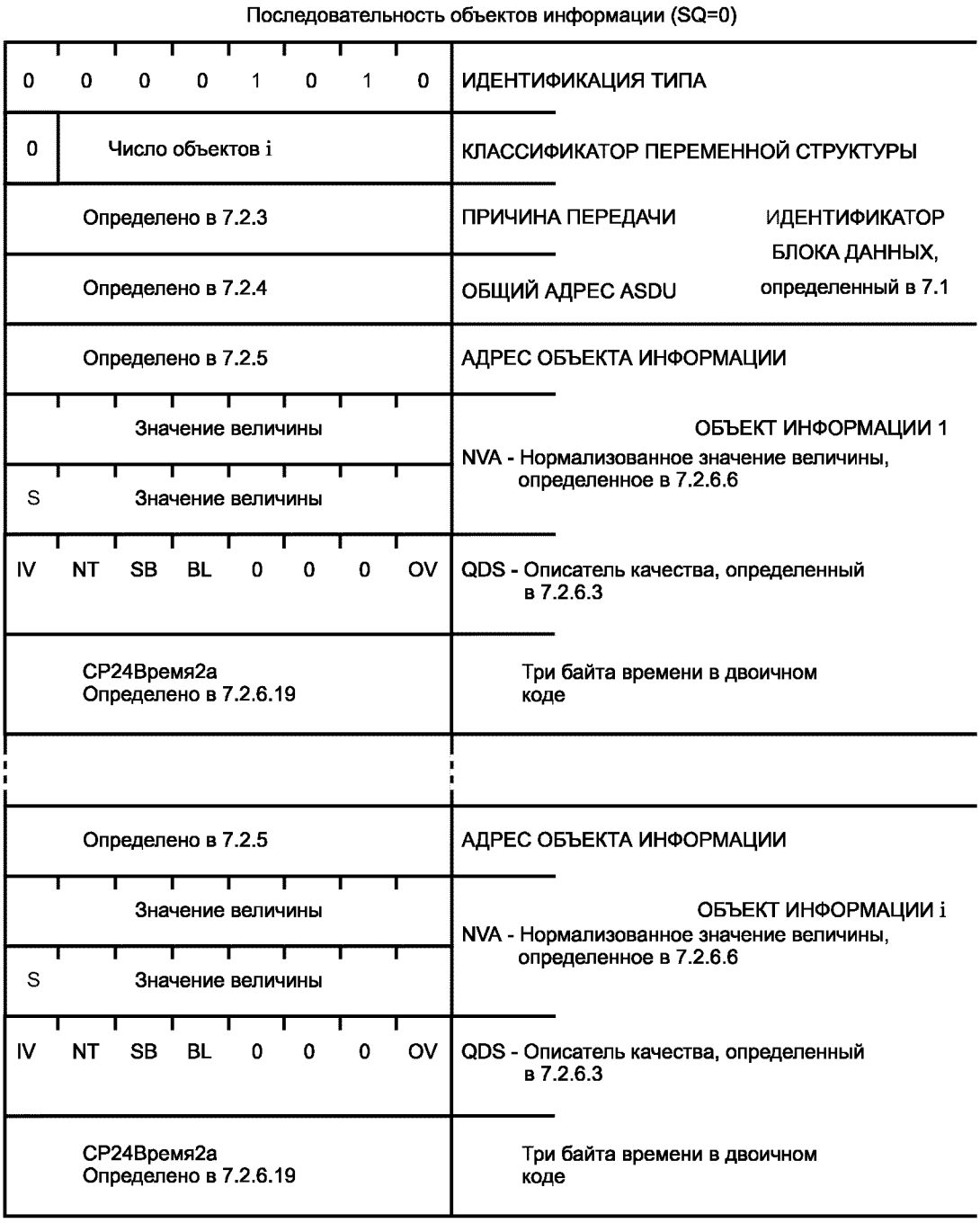


Рисунок 24 — ASDU. M_ME_TA_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени

M_ME_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, NVA, QDS, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 10: = M_ME_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 11: M_ME_NB_1. Значение измеряемой величины, масштабированное значение (см. рисунки 25, 26)



Рисунок 25 — ASDU: M_ME_NB_1. Значение измеряемой величины, масштабированное значение

M_ME_NB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, SVA, QDS)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Последовательность элементов информации в одиночном объекте информации (SQ=1)

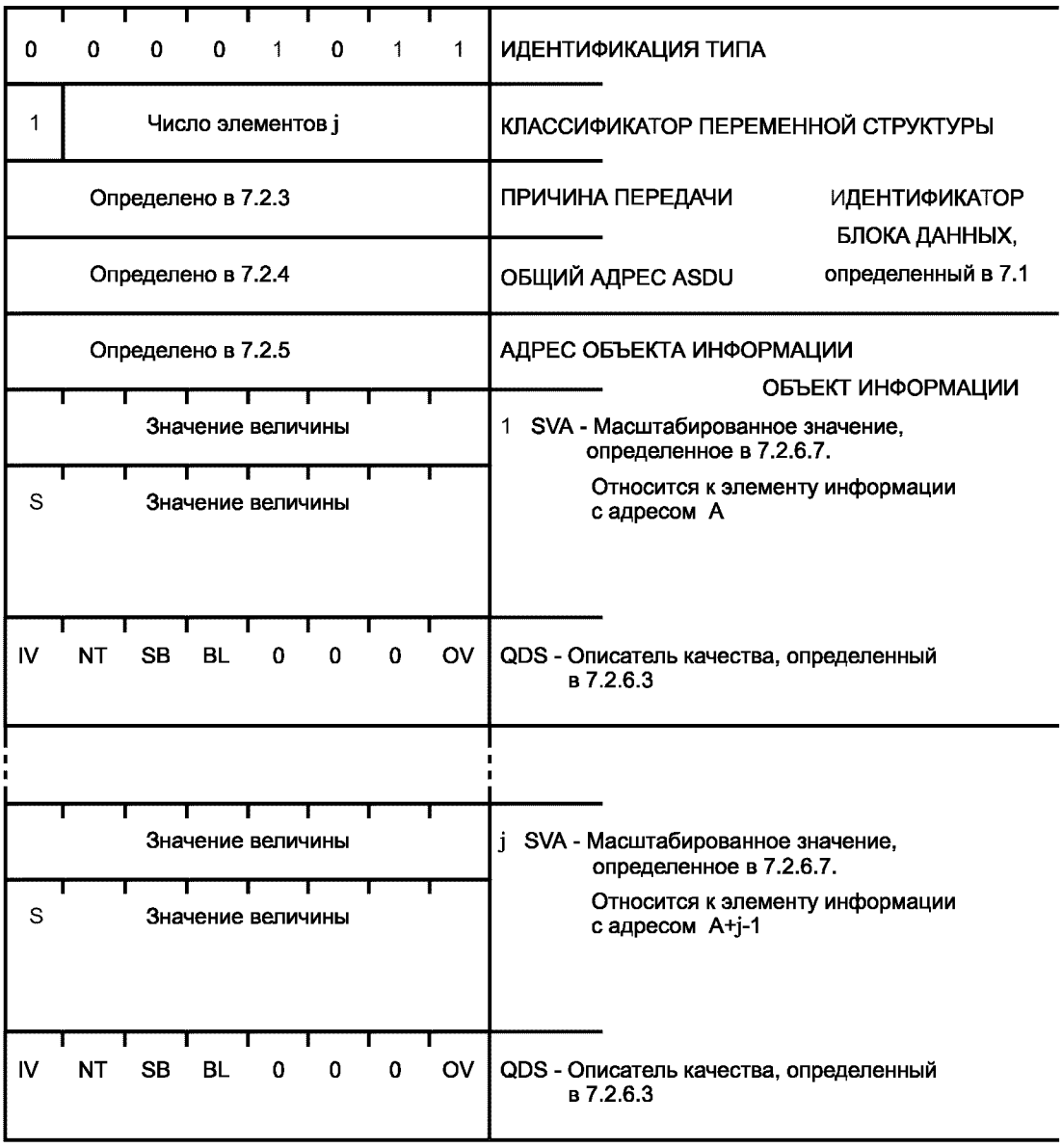


Рисунок 26 — ASDU. M_ME_NB_1. Последовательность значений измеряемых величин, масштабированные значения

M_ME_NB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, j(SVA, QDS)}

j : = число элементов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 11 : = M_ME_NB_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.12 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 12: M_ME_TB_1. Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени (см. рисунок 27)

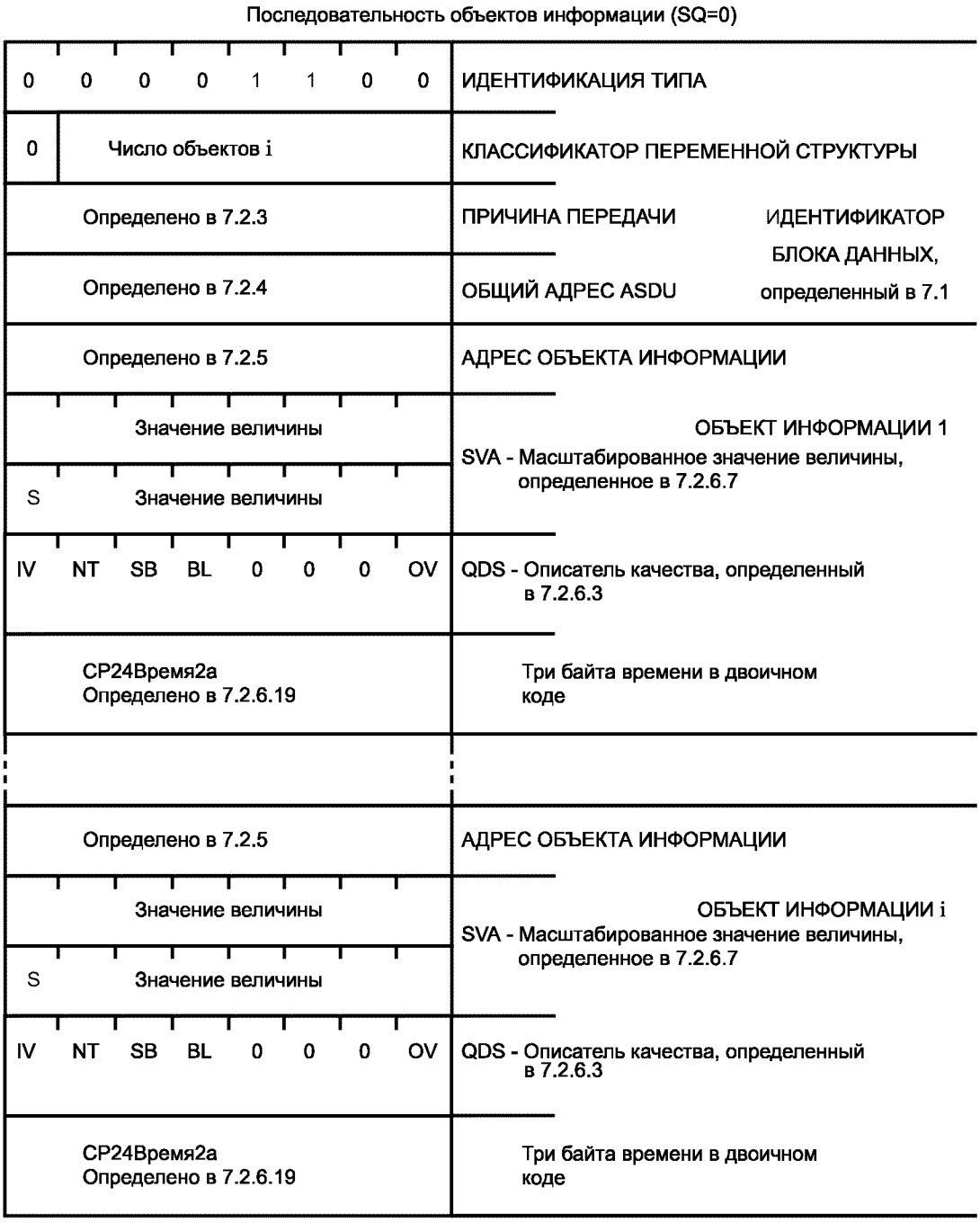


Рисунок 27 — ASDU. M_ME_TB_1. Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени

M_ME_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, SVA, QDS, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 12 : = M_ME_TB_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.13 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 13: M_ME_NC_1. Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (см. рисунок 28)

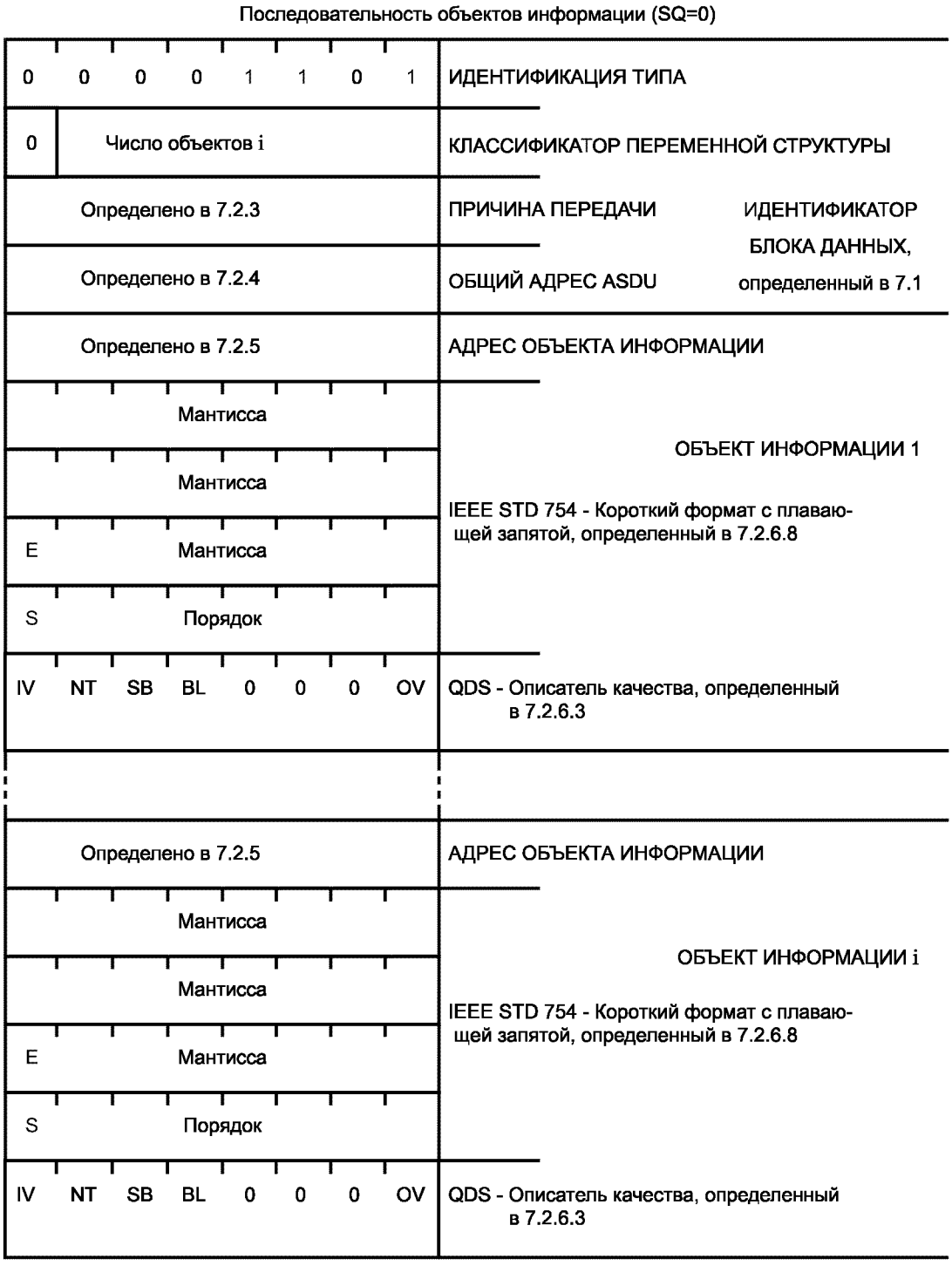


Рисунок 28 — ASDU. M_ME_NC_1. Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой

M_ME_NC_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, IEEE STD 754, QDS)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 13 : = M_ME_NC_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.14 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 14: M_ME_TC_1. Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени (см. рисунок 29)

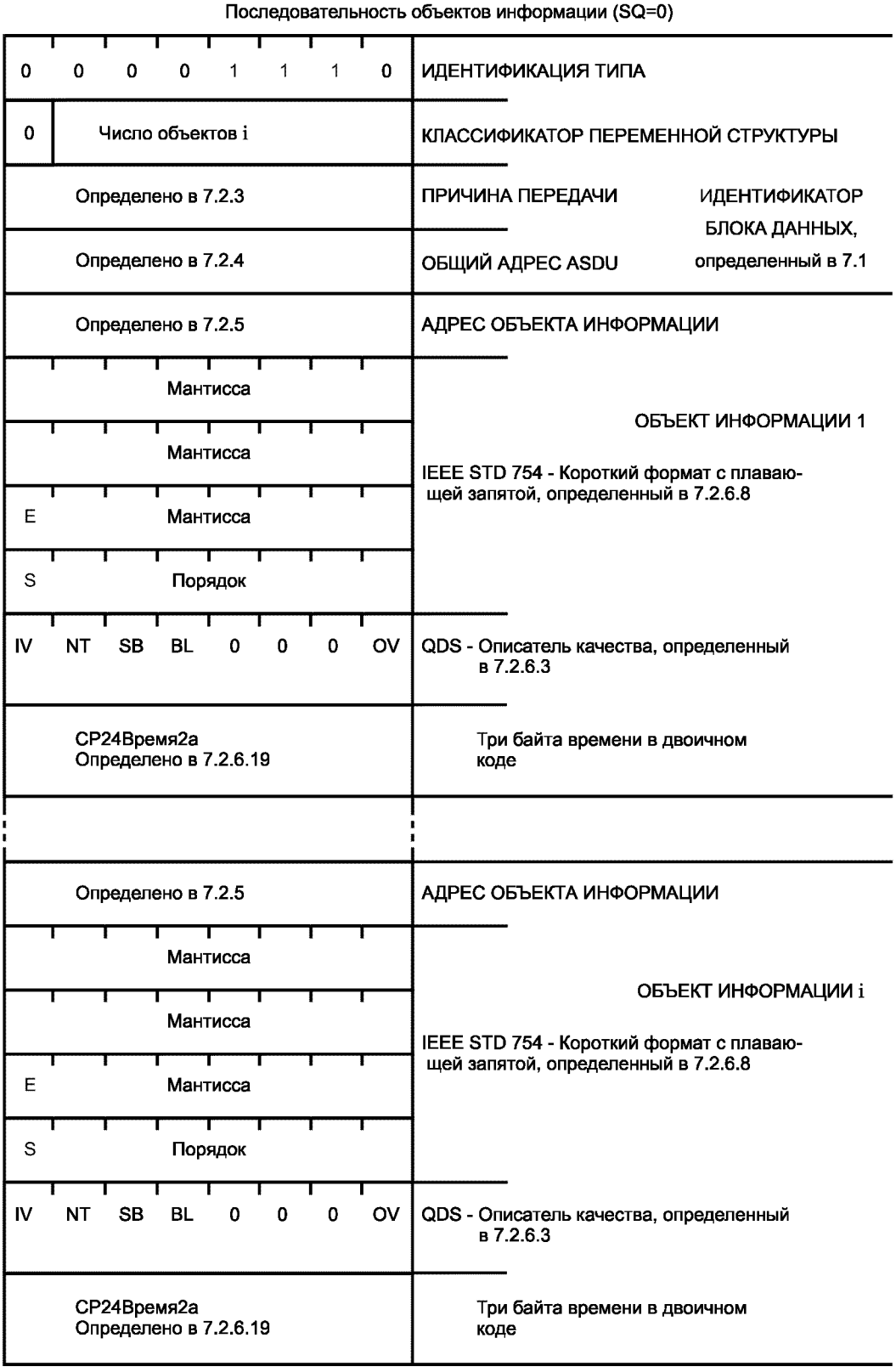


Рисунок 29 — ASDU. M_ME_TC_1. Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени

M_ME_TC_1 : = СР{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, IEEE STD 754, QDS, СР24Время2а)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 14 : = M_ME_TC_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.15 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 15: M_IT_NA_1. Интегральные суммы (см. рисунок 30)

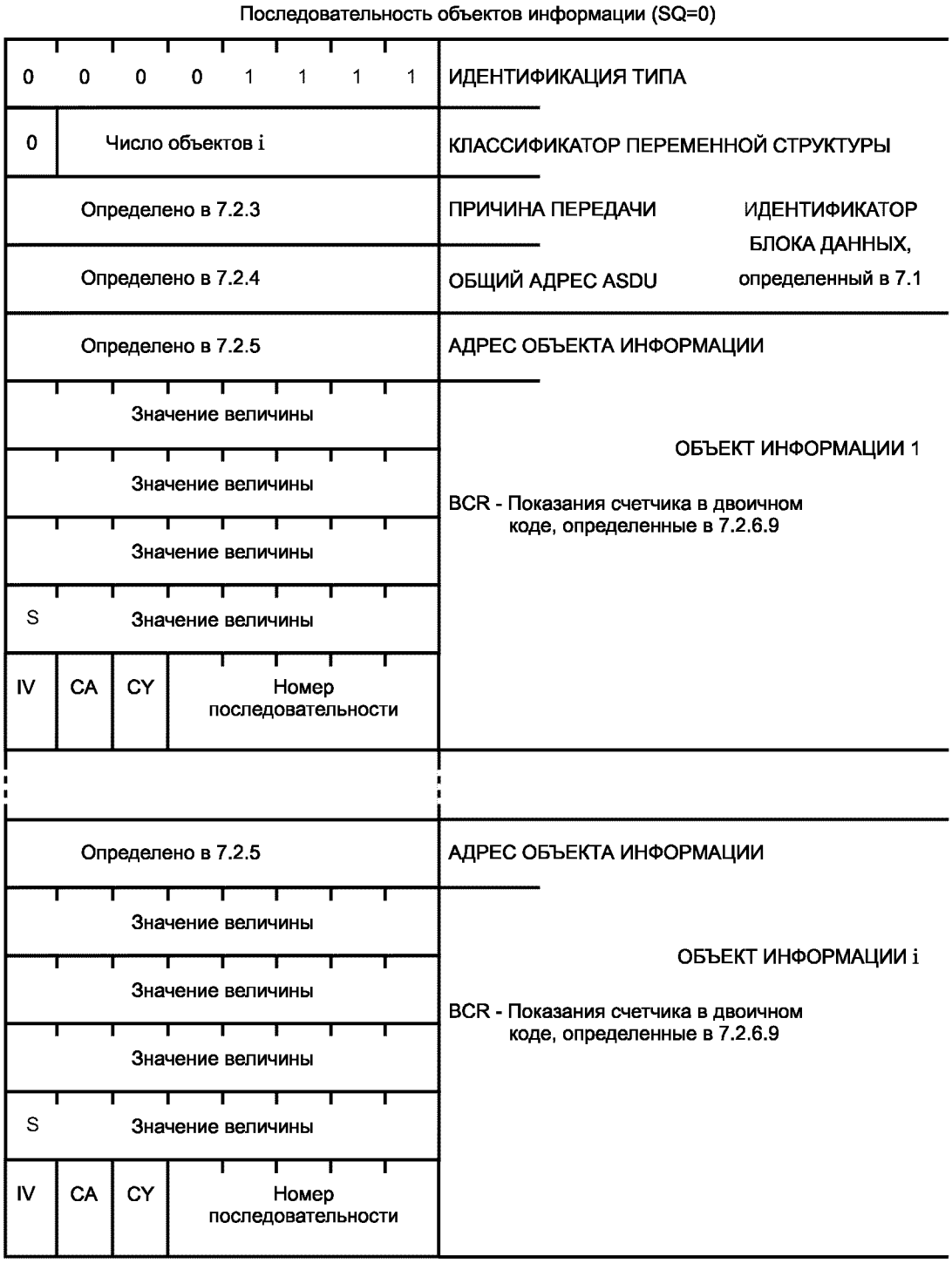


Рисунок 30 — ASDU. M_IT_NA_1. Интегральные суммы

M_IT_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, BCR)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 15 : = M_IT_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая
<37> : = общий запрос счетчиков
<38> : = запрос счетчиков группы 1
<39> : = запрос счетчиков группы 2
<40> : = запрос счетчиков группы 3
<41> : = запрос счетчиков группы 4

7.3.1.16 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 16: M_IT_TA_1. Интегральные суммы с меткой времени (см. рисунок 31)

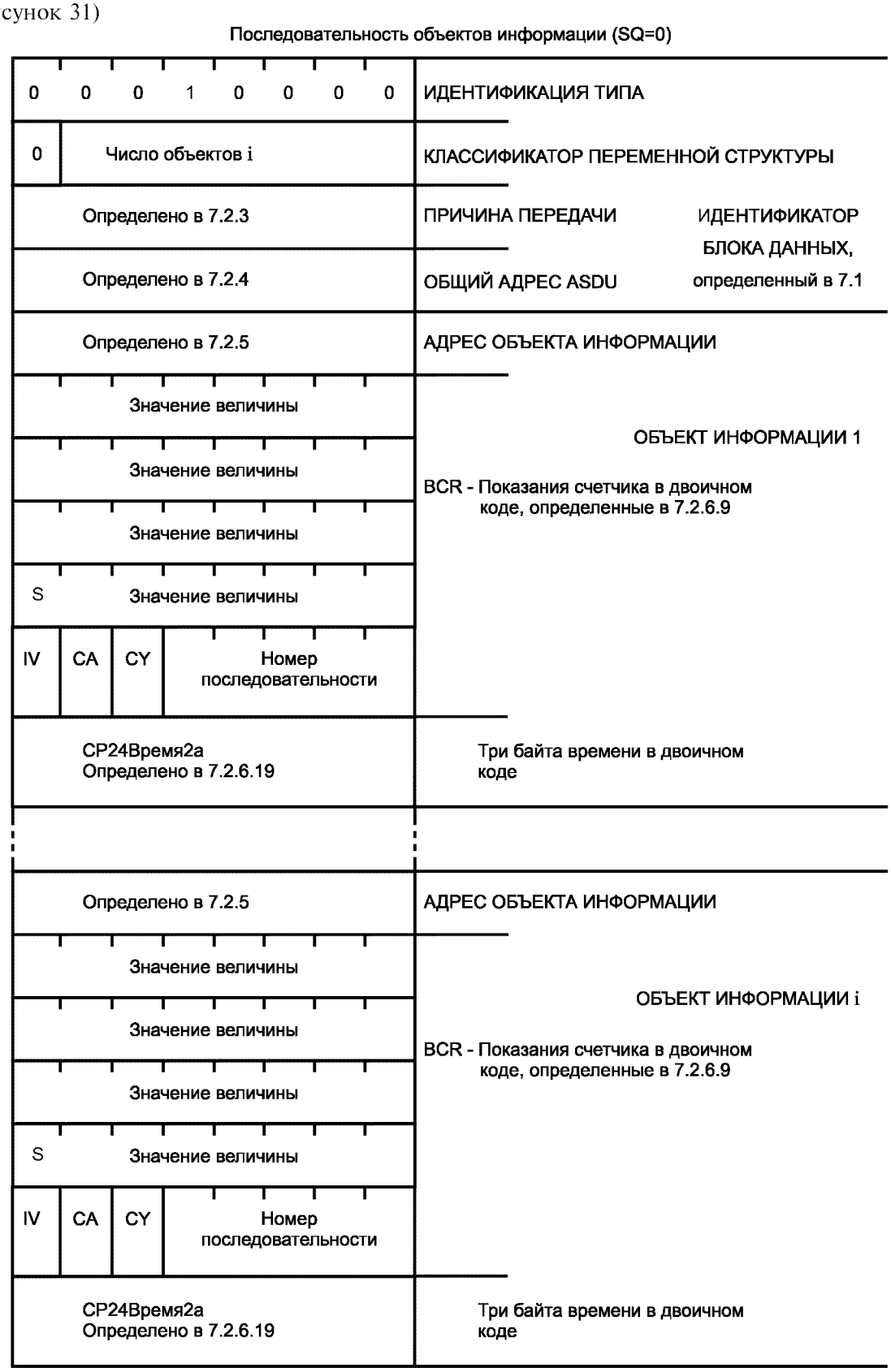


Рисунок 31 — ASDU. M_IT_TA_1. Интегральные суммы с меткой времени

M_IT_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, BCR, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 16 : = M_IT_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая

<37> : = общий запрос счетчиков

<38> : = запрос счетчиков группы 1

<39> : = запрос счетчиков группы 2

<40> : = запрос счетчиков группы 3

<41> : = запрос счетчиков группы 4

7.3.1.17 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 17: M_EP_TA_1. Работа устройств защиты с меткой времени (см. рисунок 32)

Последовательность объектов информации (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP - Одиночное событие устройств защиты, определенное в 7.2.6.10
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20	Два байта времени в двоичном коде, временной интервал
CP24Время2a Определено в 7.2.6.19	Три байта времени в двоичном коде
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP - Одиночное событие устройств защиты, определенное в 7.2.6.10
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20	Два байта времени в двоичном коде, временной интервал
CP24Время2a Определено в 7.2.6.19	Три байта времени в двоичном коде

Рисунок 32 — ASDU. M_EP_TA_1 Работа устройств защиты с меткой времени

M_EP_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, SEP, CP16Время2a, CP24Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 17 : = M_EP_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая

7.3.1.18 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 18: M_EP_TB_1. Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени (см. рисунок 33)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0	0	0	1	0	0	1	0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0	0	0	0	0	0	0	1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3								ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4								ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5								АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ / ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
0	0	SRD	SIE	SL3	SL2	SL1	GS	SPE - Начало работы устройства защиты, определенное в 7.2.6.11
IV	NT	SB	BL	EI	0	0	0	QDP - Описатель качества, определенный в 7.2.6.4
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20								Продолжительность работы защиты
CP24Время2a Определено в 7.2.6.19								Три байта времени в двоичном коде

Рисунок 33 — ASDU. M_EP_TB_1 Упакованная информация о срабатывании пусковых органов устройств защиты с меткой времени

M_EP_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, SPE, CP16Время2a, CP24Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 18: = M_EP_TB_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая

7.3.1.19 ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА 19: M_EP_TC_1. Упакованная информация о срабатывании в выходных цепях устройства защиты с меткой времени (см. рисунок 34)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 1 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
0 0 0 0 SL3 SL2 SL1 GC	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ OCI - Команда на выходную цепь устройства защиты, определенная в 7.2.6.12
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP - Описатель качества, определенный в 7.2.6.4
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20	Продолжительность работы защиты
CP24Время2a Определено в 7.2.6.19	Три байта времени в двоичном коде

Рисунок 34 — ASDU. M_EP_TC_1 Упакованная информация о срабатывании в выходных цепях устройства защиты с меткой времени

M_EP_TC_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, OCI, QDP, CP16Время2a, CP24Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 19: = M_EP_TC_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая

7.3.1.20 ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА 20: M_PS_NA_1. Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния (см. рисунок 35)

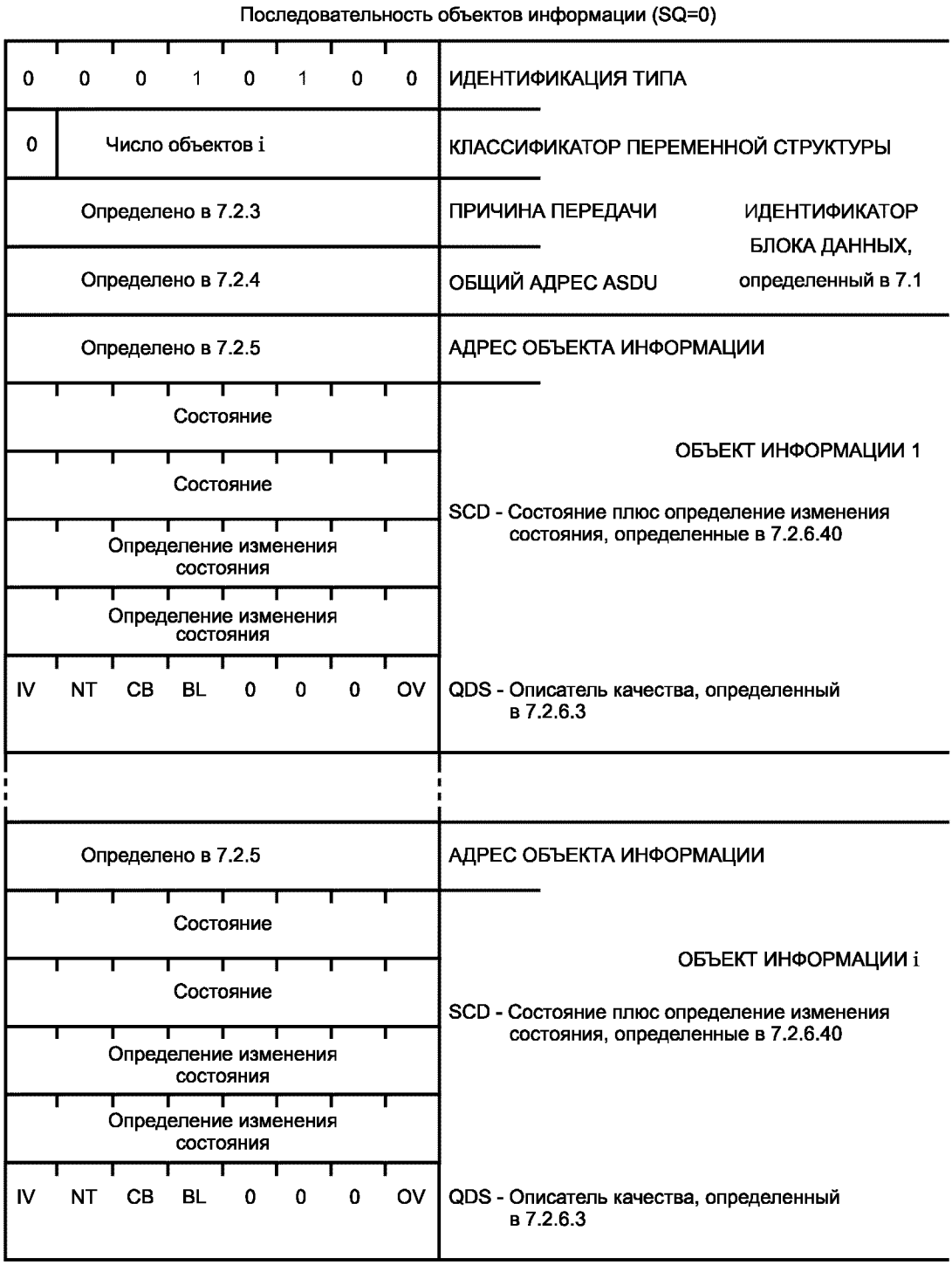


Рисунок 35 — ASDU. M_PS_NA_1. Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния

M_PS_NA_1 : = СР{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, SCD, QDS)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 20 : = M_PS_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.21 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 21: M_ME_ND_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества (см. рисунки 36, 37)

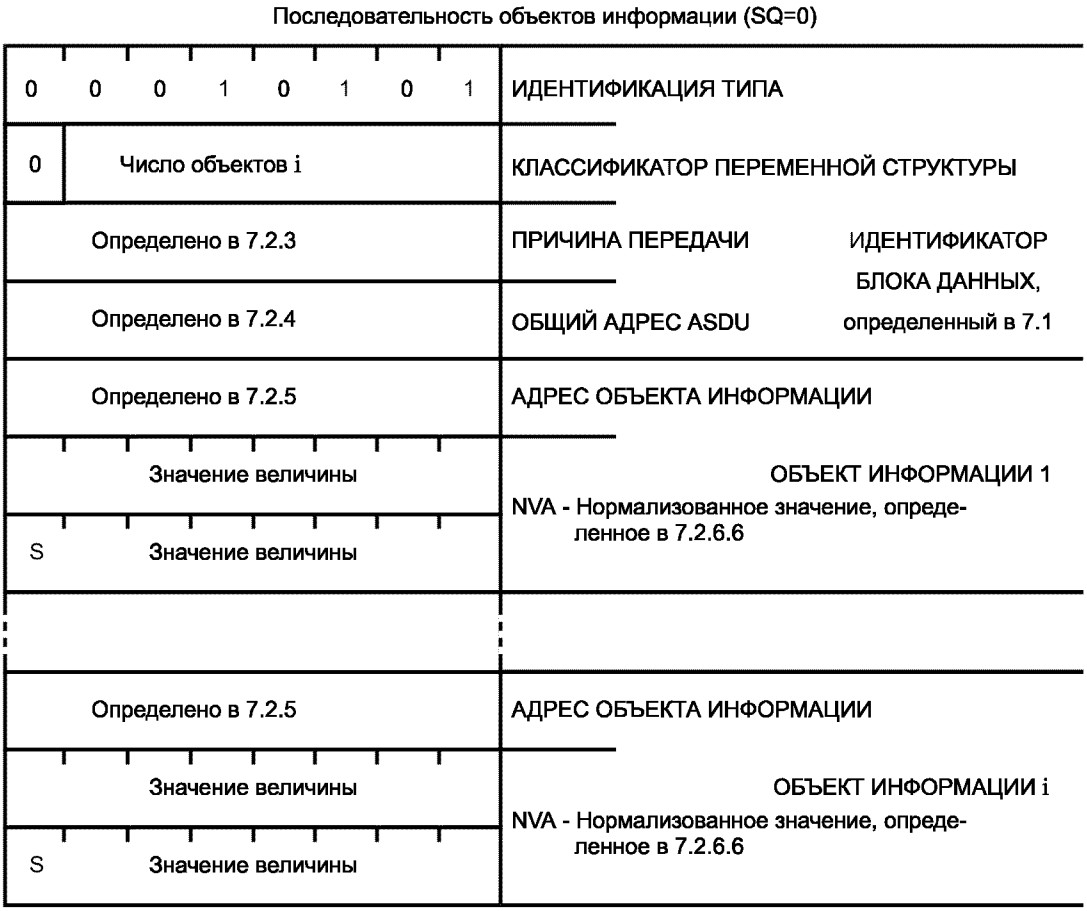


Рисунок 36 — ASDU. M_ME_ND_1. Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества

M_ME_ND_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, NVA)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

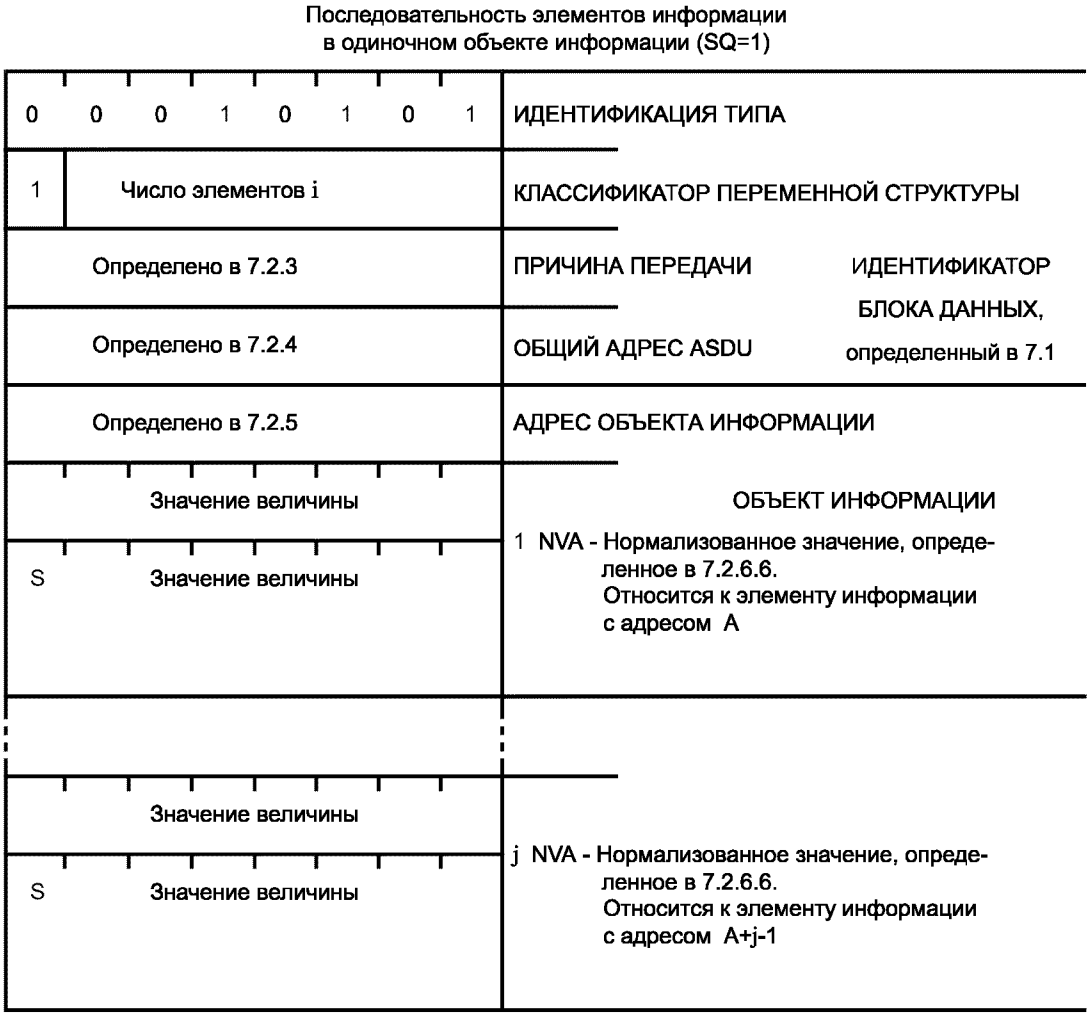


Рисунок 37 — ASDU. M_ME_ND_1. Последовательность значений измеряемых величин, нормализованных величин без описателя качества

M_ME_ND_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, j (NVA)}

j : = число элементов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 21: = M_ME_ND_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<1> : = периодическая/циклическая
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.2 ASDU для информации о процессе в направлении управления

7.3.2.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 45: C_SC_NA_1. Однопозиционная команда (см. рисунок 38)



Рисунок 38 — ASDU. C_SC_NA_1. Однопозиционная команда

C_SC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, SCO}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 45: = C_SC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.2.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 46: C_DC_NA_1. Двухпозиционная команда (см. рисунок 39)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0	0	1	0	1	1	1	0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0	0	0	0	0	0	0	1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3								ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4								ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5								АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
S/E	QU						DCS	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ: DCO - Двухпозиционная команда, определенная в 7.2.6.16

Рисунок 39 — ASDU. C_DC_NA_1. Двухпозиционная команда

C_DC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, DCO}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 46 : = C_DC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.2.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 47: C_RC_NA_1. Команда пошагового регулирования (см. рисунок 40).



Рисунок 40 — ASDU. C_RC_NA_1. Команда пошагового регулирования

C_RC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, RCO}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 47 : = C_RC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.2.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 48: C_SE_NA_1. Команда уставки, нормализованное значение (см. рисунок 41).

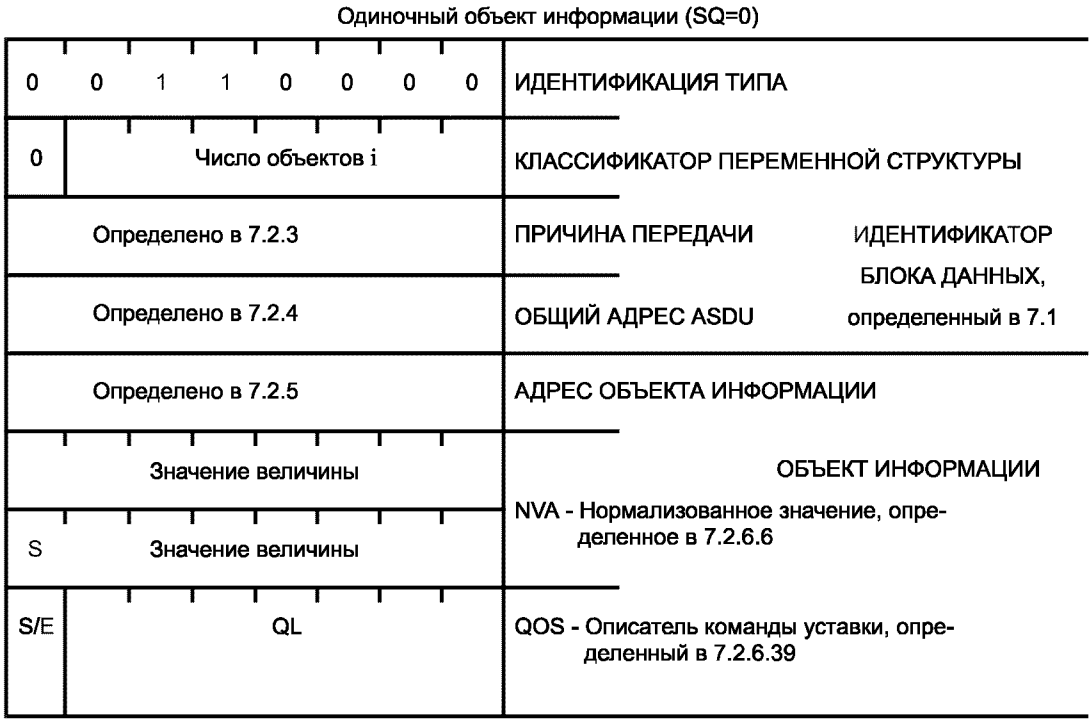


Рисунок 41 — ASDU. C_SE_NA_1. Команда уставки, нормализованное значение

C_SE_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, NVA, QOS}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 48 : = C_SE_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.2.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 49: C_SE_NB_1. Команда уставки, масштабированное значение (см. рисунок 42)

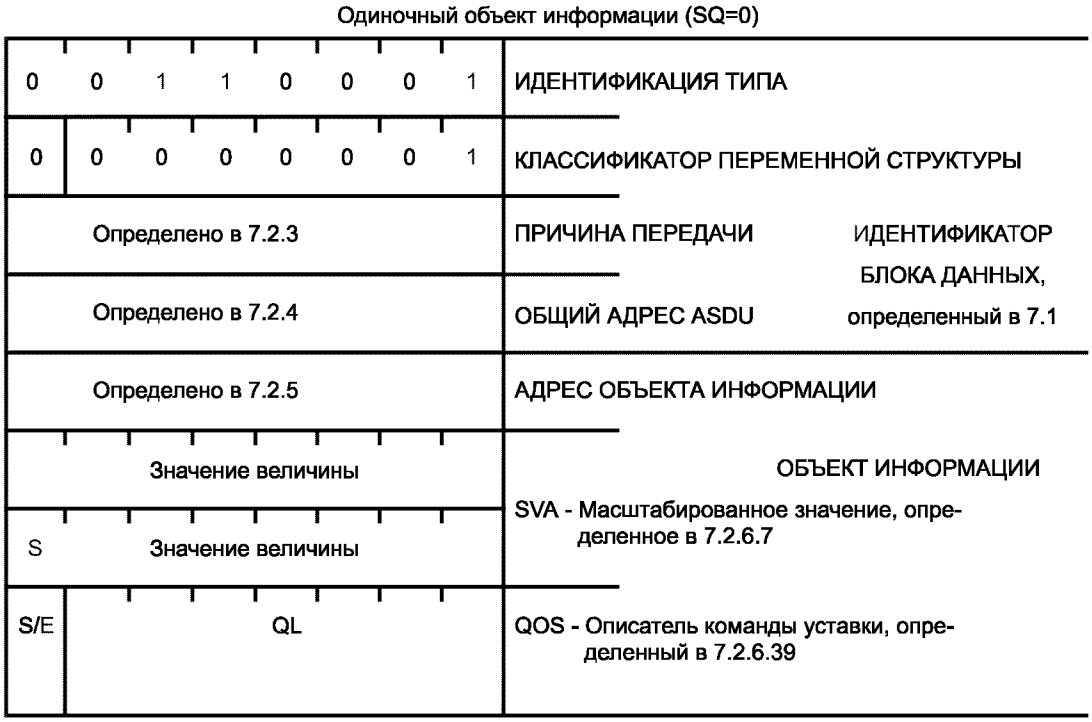


Рисунок 42 — ASDU. C_SE_NB_1. Команда уставки, масштабированное значение

C_SE_NB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, SVA, QOS}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 49 : = C_SE_NB_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.2.6 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 50: C_SE_NC_1. Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой (см. рисунок 43)

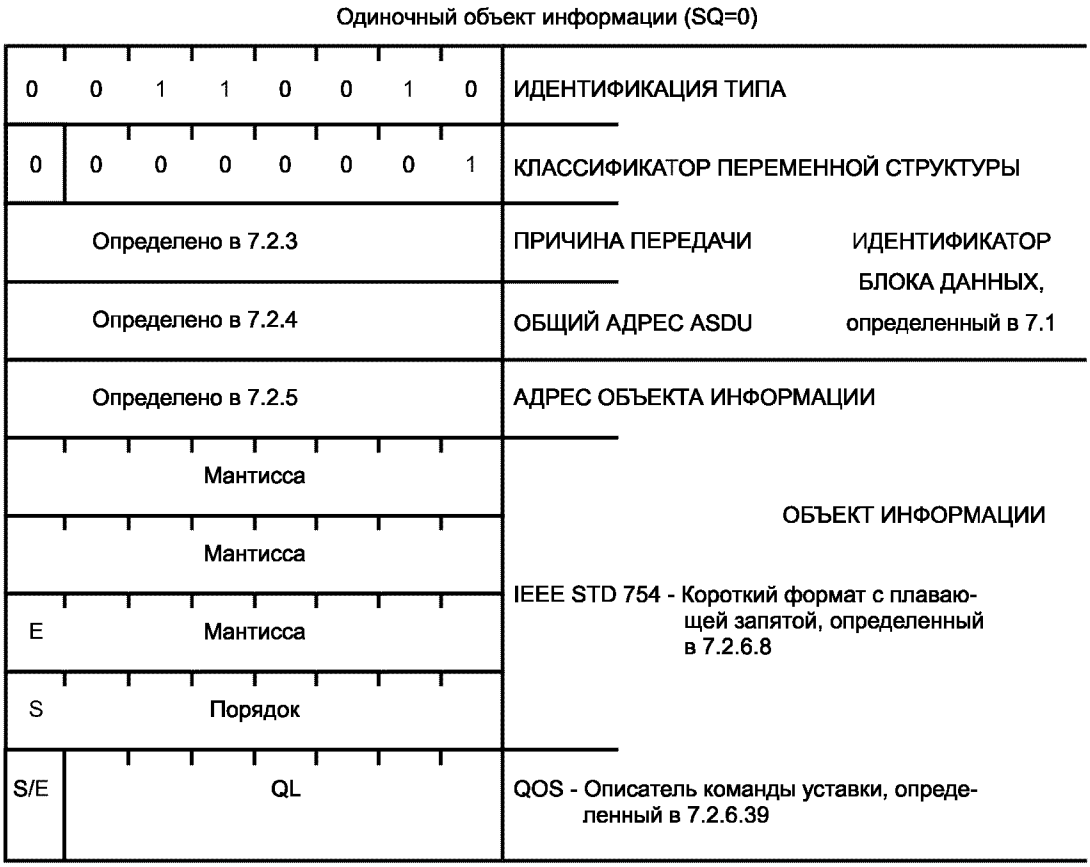


Рисунок 43 — ASDU. C_SE_NC_1. Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой

C_SE_NC_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, IEEE STD 754, QOS}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 50 : = C_SE_NC_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

в направлении управления:

<6> : = активация

<8> : = деактивация

в направлении контроля

<7> : = подтверждение активации

<9> : = подтверждение деактивации

<10> : = завершение активации

7.3.2.7 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 51: C_BO_NA_1. Строка из 32 битов (см. рисунок 44).

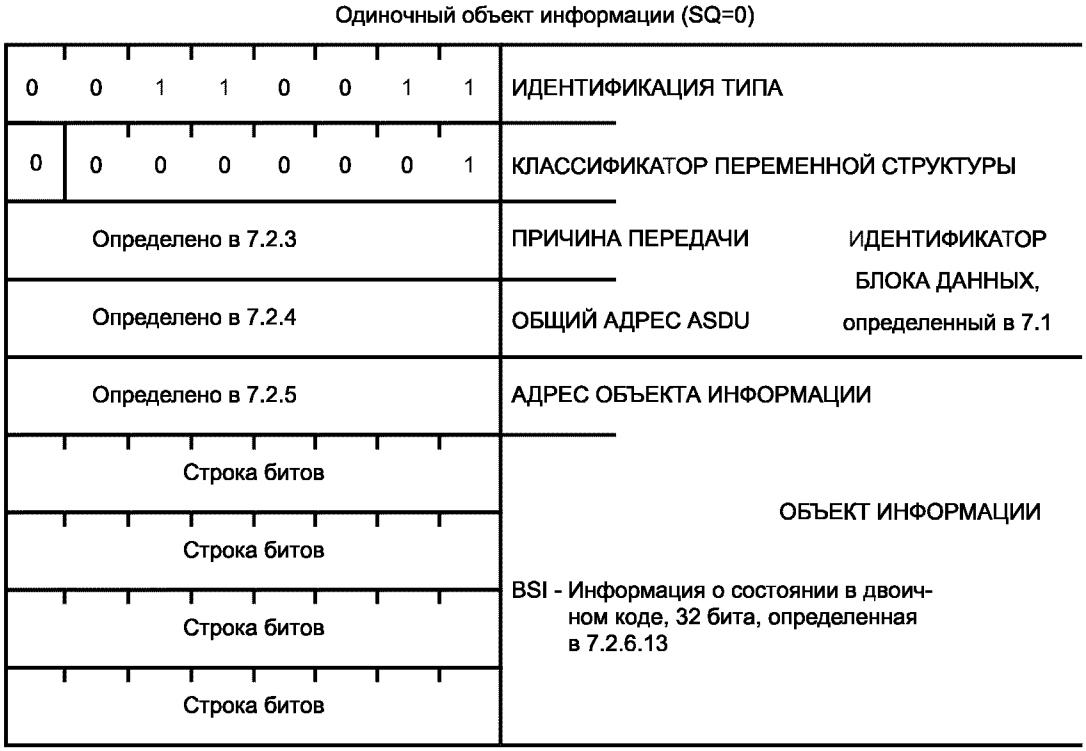


Рисунок 44 — ASDU. C_BO_NA_1. Строка из 32 битов

C_BO_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, BSI}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 51 : = C_BO_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.3 ASDU для информации о системе в направлении контроля

7.3.3.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 70: M_EI_NA_1. Окончание инициализации (см. рисунок 45)



Рисунок 45 — ASDU. M_EI_NA_1. Окончание инициализации

M_EI_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, COI}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 70: = M_EI_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
<4> : = инициализация

7.3.4 ASDU для информации о системе в направлении управления

7.3.4.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 100: C_IC_NA_1. Команда опроса (см. рисунок 46)



Рисунок 46 — ASDU. C_IC_NA_1. Команда опроса

C_IC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, QOI}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 100 : = C_IC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации
<10> : = завершение активации

7.3.4.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 101: C_CI_NA_1. Команда опроса счетчиков (см. рисунок 47)



Рисунок 47 — ASDU. C_CI_NA_1. Команда опроса счетчиков

C_CI_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, QCC}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 101 : = C_CI_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<10> : = завершение активации

7.3.4.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 102: C_RD_NA_1. Команда чтения (см. рисунок 48)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0	1	1	0	0	1	1	0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0	0	0	0	0	0	0	1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3								ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4								ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5								АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ / ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ

Рисунок 48 — ASDU. C_RD_NA_1. Команда чтения

C_RD_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с
ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 102 : = C_RD_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
<5> : = запрос

7.3.4.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 103: C_CS_NA_1. Команда синхронизации часов (см. рисунок 49)



Рисунок 49 — ASDU. C_CS_NA_1. Команда синхронизации часов

C_CS_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, CP56Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 103 : = C_CS_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

в направлении управления:

<6> : = активация

в направлении контроля

<3> : = спорадическая

<7> : = подтверждение активации

Кроме процедуры синхронизации часов, описанной в 6.7 ГОСТ Р МЭК 870-5-5, формат C_CS_NA_1 может быть использован в направлении контроля для спорадической передачи значения времени. Это нужно, например, чтобы показать смену (границу) часа на КП, что даст возможность однозначно идентифицировать события, зафиксированные на КП за интервал времени более чем один час.

7.3.4.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 104: C_TS_NA_1. Тестовая команда (см. рисунок 50)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0 1 1 0 1 0 0 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ = 0
1 0 1 0 1 0 1 0	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
0 1 0 1 0 1 0 1	FSP - Фиксированный образец теста, определенный в 7.2.6.14

Рисунок 50 — ASDU. C_TS_NA_1. Тестовая команда

C_TS_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, FSP}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 104 : = C_TS_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации

7.3.4.6 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 105: C_RP_NA_1. Команда установки процесса в исходное состояние (см рисунок 51).



Рисунок 51 — ASDU. C_RP_NA_1. Команда установки процесса в исходное состояние

C_RP_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, QRP}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 105 : = C_RP_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации

7.3.4.7 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 106: C_CD_NA_1. Команды задержки опроса (см. рисунок 52)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0	1	1	0	1	0	1	0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0	0	0	0	0	0	0	1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3								ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4								ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5								АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ / ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20								Два байта времени в двоичном коде (от миллисекунд до секунд)

Рисунок 52 — ASDU. C_CD_NA_1. Команда задержки опроса

C_CD_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, CP16Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 106 : = C_CD_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<3> : = спорадическая
<6> : = активация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации

7.3.5 ASDU для параметров в направлении управления

7.3.5.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 110 : P_ME_NA_1. Параметры измеряемых величин, нормализованное значение (см. рисунок 53)

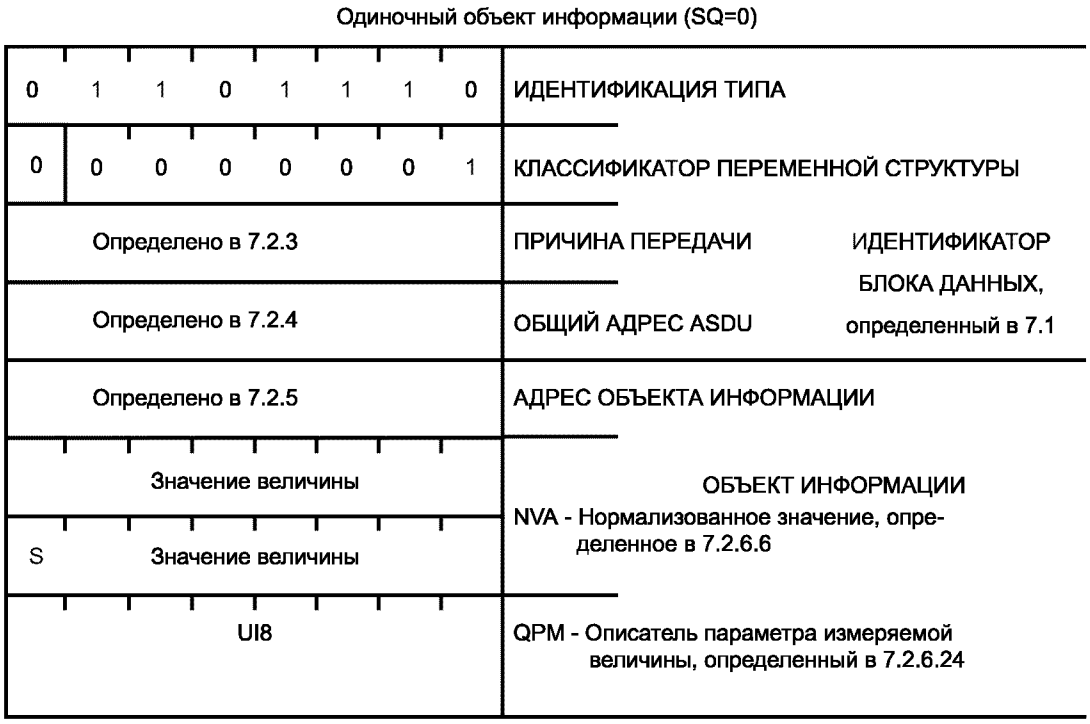


Рисунок 53 — ASDU. P_ME_NA_1. Параметры измеряемых величин, нормализованное значение

P_ME_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, NVA, QPM}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 110 : = P_ME_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

в направлении управления:

<6> : = активация

в направлении контроля

<7> : = подтверждение активации

<21> : = ответ на запрос группы 1

<22> : = ответ на запрос группы 2

до

<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.5.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 111: P_ME_NB_1. Параметры измеряемых величин, масштабированное значение (см. рисунок 54)

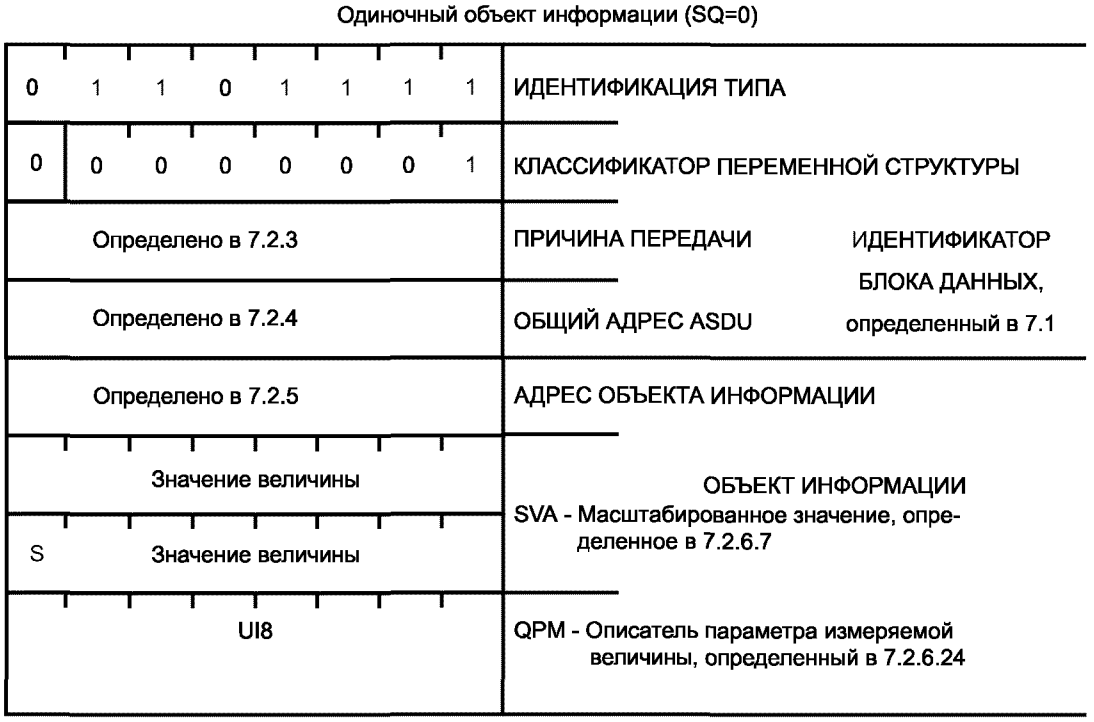


Рисунок 54 — ASDU. P_ME_NB_1. Параметры измеряемых величин, масштабированное значение

P_ME_NB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, SVA, QPM}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 111 : = P_ME_NB_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.5.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 112: P_ME_NC_1. Параметры измеряемых величин, короткий формат с плавающей запятой (см. рисунок 55)

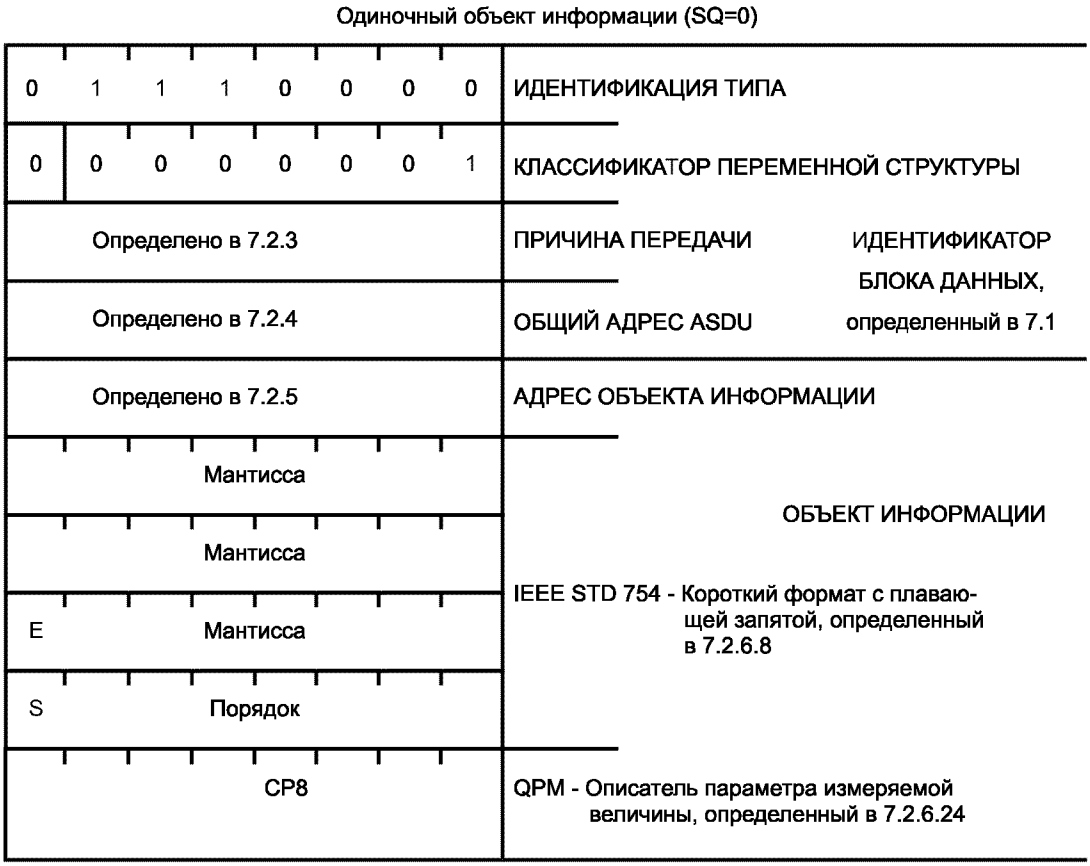


Рисунок 55 — ASDU. P_ME_NC_1. Параметры измеряемых величин, короткий формат с плавающей запятой

P_ME_NC_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, IEEE STD 754, QPM}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 112 : = P_ME_NC_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

в направлении управления:

<6> : = активация

в направлении контроля

<7> : = подтверждение активации

<21> : = ответ на запрос группы 1

<22> : = ответ на запрос группы 2

до

<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.5.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 113: P_AC_NA_1. Активация параметра (см. рисунок 56)



Рисунок 56 — ASDU. P_AC_NA_1. Активация параметра

P_AC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, QPA}
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 113 : = P_AC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ
в направлении управления:
<6> : = активация
<8> : = деактивация
в направлении контроля
<7> : = подтверждение активации
<9> : = подтверждение деактивации

7.3.6 ASDU для передачи файлов

7.3.6.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 120 : F_FR_NA_1. Готовность файла (см. рисунок 57)

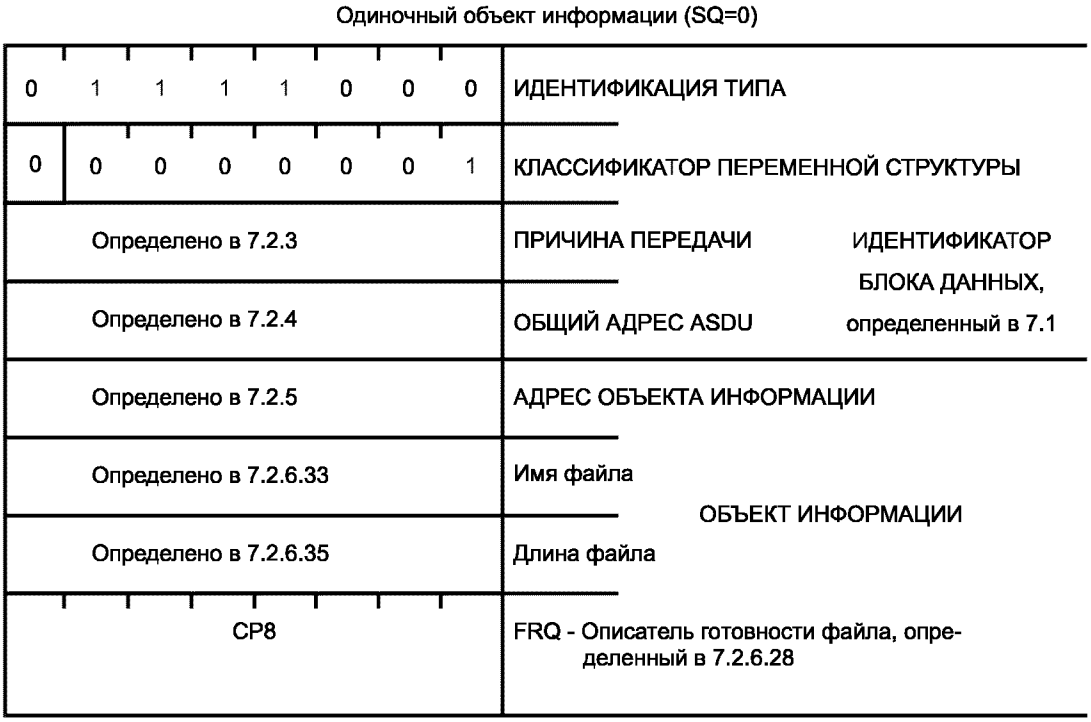


Рисунок 57 — ASDU. F_FR_NA_1. Готовность файла

F_FR_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, длина файла, FRQ}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 120 : = F_FR_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<13> : = пересылка файла

7.3.6.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 121: F_SR_NA_1. Готовность секции (см. рисунок 58)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0	1	1	1	1	0	0	1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА	
0	0	0	0	0	0	0	1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ	
Определено в 7.2.3								ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ	ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4								ОБЩИЙ АДРЕС ASDU	
Определено в 7.2.5								АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ	
Определено в 7.2.6.33								Имя файла	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
Определено в 7.2.6.34								Имя секции	
Определено в 7.2.6.35								Длина секции	
CP8								SRQ - Описатель готовности секции, определенный в 7.2.6.29	

Рисунок 58 — ASDU. F_SR_NA_1. Готовность секции

F_SR_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, имя секции, длина секции, SRQ}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 121 : = F_SR_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<13> : = пересылка файла

7.3.6.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 122: F_SC_NA_1. Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции (см. рисунок 59)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0 1 1 1 1 0 1 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА	
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ	
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ	ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU	
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ	
Определено в 7.2.6.33	Имя файла	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
Определено в 7.2.6.34	Имя секции	
CP8	SCQ - Описатель выбора и вызова, определенный в 7.2.6.30	

Рисунок 59 — ASDU. F_SC_NA_1. Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции

F_SC_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, имя секции, SCQ}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 122 : = F_SC_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<5> : = запрос (только для вызова директории)

<13> : = пересылка файла (за исключением вызова директории)

7.3.6.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 123: F_LS_NA_1. Последняя секция, последний сегмент (см. рисунок 60)

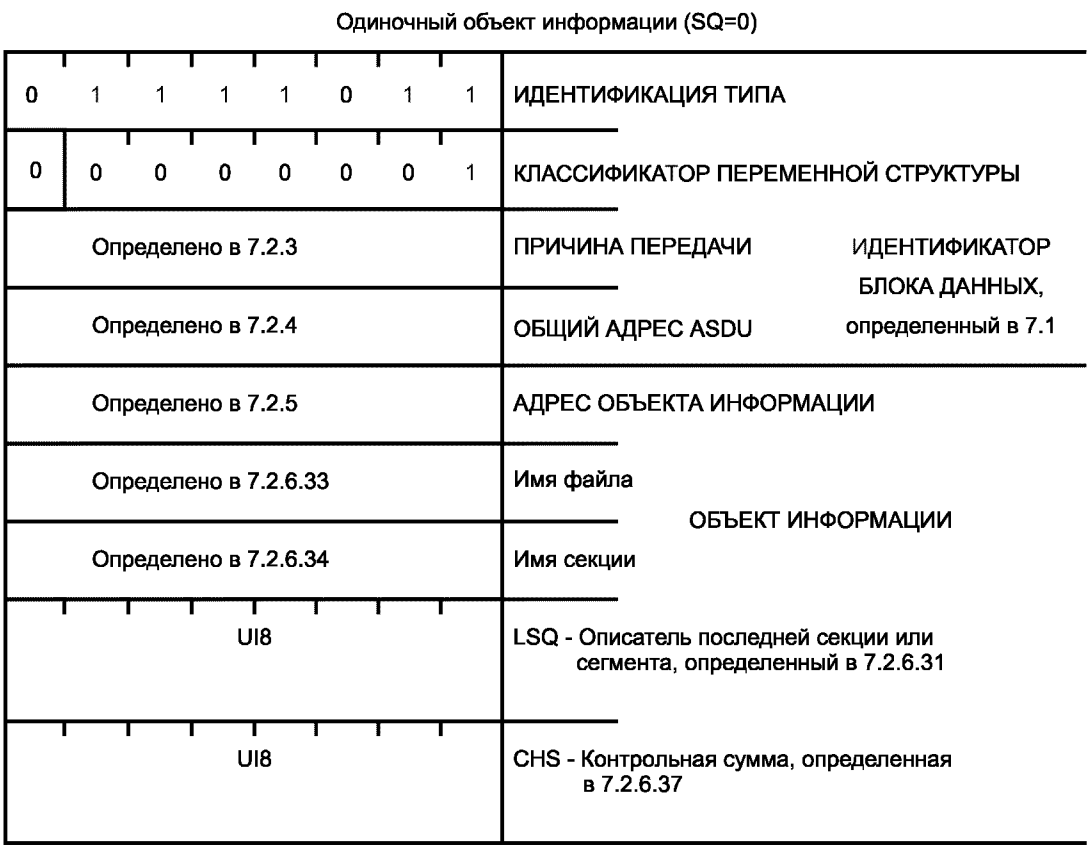


Рисунок 60 — ASDU. F_LS_NA_1. Последняя секция, последний сегмент

F_LS_NA_1 : = СР{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, имя секции, LSQ, контрольная сумма}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 123 : = F_LS_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<13> : = пересылка файла

7.3.6.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 124: F_AF_NA_1. Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции (см. рисунок 61)

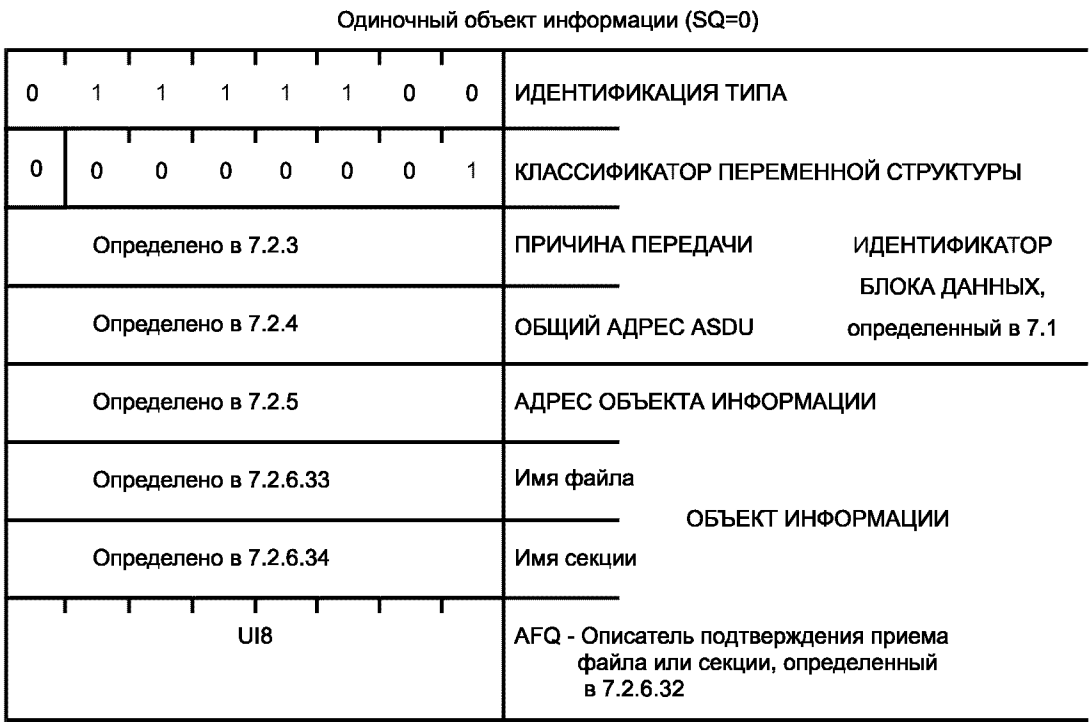


Рисунок 61 — ASDU. F_AF_NA_1. Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции

F_AF_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, имя секции, AFQ}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 124 : = F_AF_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<13> : = пересылка файла

7.3.6.6 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 125: F_SG_NA_1. Сегмент (см. рисунок 62)

Одиночный объект информации (SQ=0)

0 1 1 1 1 1 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА	
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ	
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ	ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU	
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ	
Определено в 7.2.6.33	Имя файла	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
Определено в 7.2.6.34	Имя секции	
UI8	Длина сегмента, определенная в 7.2.6.36	
Байт 1	Сегмент	
Байт n		

Рисунок 62 — ASDU. F_SG_NA_1. Сегмент

F_SG_NA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, имя файла, имя секции, длина сегмента, сегмент}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 125 : = F_SG_NA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<13> : = пересылка файла

7.3.6.7 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 126: F_DR_TA_1. Директория (см. рисунок 63)

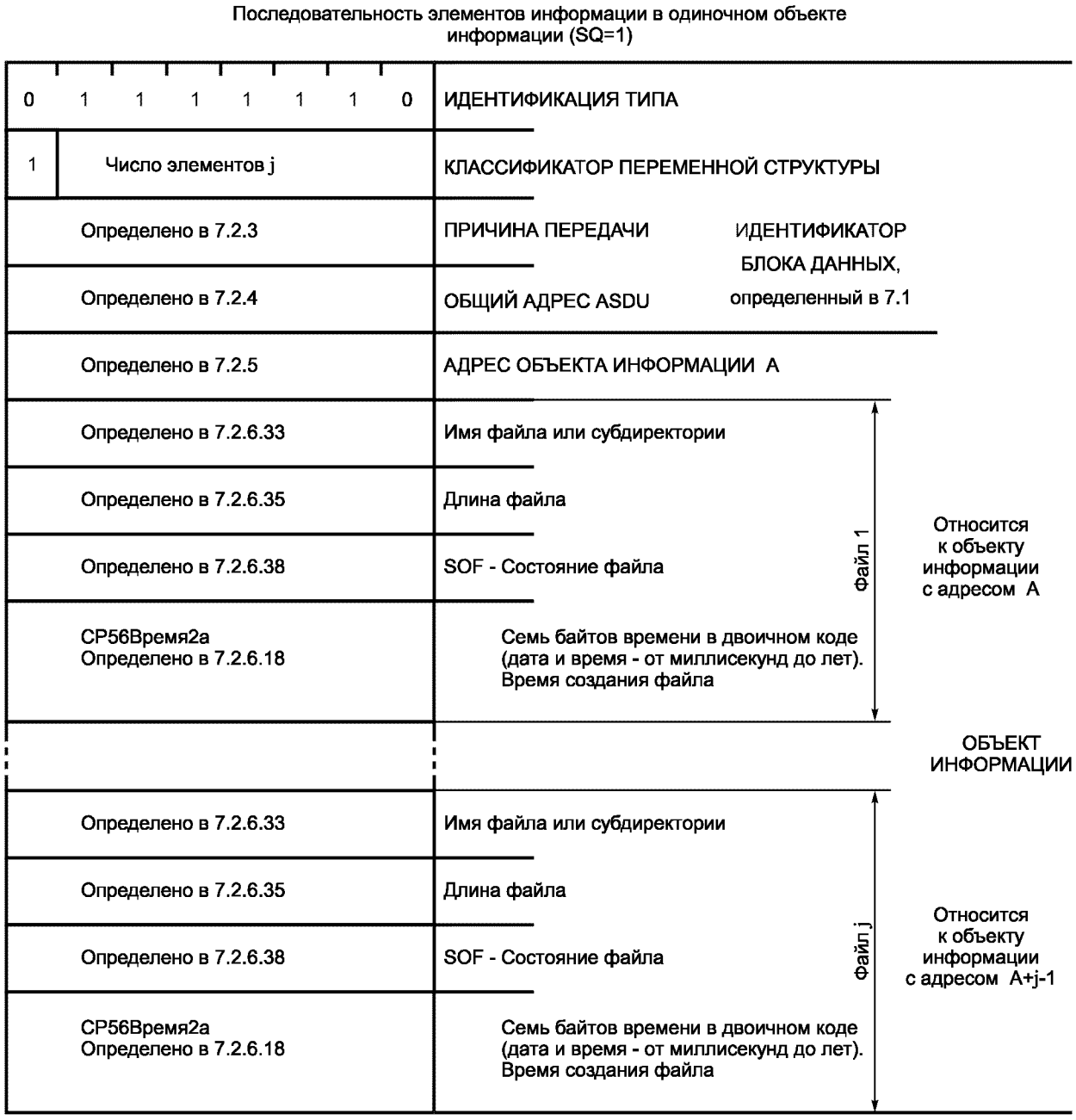


Рисунок 63 — ASDU. F_DR_TA_1. Директория

F_DR_TA_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, j (имя файла, длина файла, состояние файла, CP56Время2a)}

j : = число наборов элементов, определенное в описателе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 126 : = F_DR_TA_1

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновый просмотр

<3> : = спорадическая

<5> : = по запросу

7.4 Применение требований ГОСТ Р МЭК 870-5-5: Основные прикладные функции

Используются следующие прикладные функции, определенные ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

Инициализация работы станций (6.1)

Сбор данных при помощи опроса (6.2)

Циклическая передача данных (6.3)

Сбор данных о событиях (6.4)

Общий опрос. Опрос КП (6.6)

Синхронизация часов (6.7)

Передача команд (6.8)

Передача интегральных сумм (телесчет) (6.9)

Загрузка параметров (6.10)

Тестовая процедура (6.11)

Пересылка файлов (6.12)

Получение (определение) запаздывания передачи (6.13)

7.4.1 Выдержки из функции «Инициализация работы станций»

По 6.1 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

C_EI (Окончание инициализации) — не используется в направлении управления.

M_AA (Прикладной уровень готов) — не используется в направлении контроля.

7.4.2 Выдержки из функции «Сбор данных при помощи опроса»

Используется полная функция, определенная по 6.2 ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

7.4.3 Выдержки из функции «Циклическая передача данных»

Используется полная функция, определенная по 6.3 ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

7.4.4 Выдержки из функции «Сбор данных о событиях»

Используется полная функция, определенная по 6.4 ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

7.4.5 Выдержки из функции «Общий опрос. Опрос КП»

По 6.6 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

C_IC ACTCON и C_IC ACTTERM используются в направлении контроля.

Команда опроса C_IC ACT запрашивает все или заданный определенный поднабор опрашиваемой информации на КП. Поднабор (группа) выбирается с помощью описателя опроса QOI.

7.4.6 Выдержки из функции «Синхронизация часов»

Используется полная функция, определенная по 6.7 ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

7.4.7 Выдержки из функции «Передача команд»

По 6.8 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

Процедура выбора используется только в случае функции «выбор и исполнение». DEACT и DEACTCON также используются только в случае функции «выбор и исполнение».

C_SC, C_DC, C_RC: используются ACT, ACTCON и ACTTERM.

C_SE ACT и ACTCON: используются с прямой передачей команды или с процедурами выбора и исполнения. C_SE ACTTERM может использоваться опционально.

Для сигнализации начала операций управления RETURN_INF не используется.

Для сигнализации завершения операции управления используется RETURN_INF.

7.4.8 Выдержки из функции «Передача интегральных сумм (телесчет) »

По 6.9 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

Используются C_CI, ACTCON, ACTTERM.

Используются обе опции MEMORIZE COUNTER и MEMORIZE INCREMENT.

Интегральные суммы передаются с ПРИЧИНОЙ ПЕРЕДАЧИ = СПОРАДИЧЕСКАЯ после запоминания. ЗАПОМИНАНИЕ может исполняться на месте (местное время). В этом случае опции MEMORIZE COUNTER и MEMORIZE INCREMENT не используются.

Используется ЗАПРОС ИНТЕГРАЛЬНЫХ СУММ. В этом случае интегральные суммы передаются с ПРИЧИНОЙ ПЕРЕДАЧИ = ЗАПРОС СЧЕТЧИКА.

C_CI DEACT и DEACTCON не используются.

7.4.9 Выдержки из функции «Загрузка параметров»

По 6.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

P_AC ACT/ACTCON и DEACT/DEACTCON используются только в комбинации с QPA: = <3>=активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресуемого объекта.

P_ME SPONT для изменений местного параметра не используется.

P_ME ACT и ACTCON используются для загрузки одиночных параметров, которые активизи-

руются сразу после того, как проверены на выполнимость (пригодность) и приняты как имеющие правильное значение. В любом случае (принято или отвергнуто) значение параметра, возвращаемое в составе ASDU P_ME ACTCON, представляет собой значение (новое или старое) параметра, находящегося в данный момент в работе.

7.4.10 Выдержки из функции «Тестовая процедура»

Используются все процедуры, определенные по 6.11 ГОСТ Р МЭК 870-5-5.

7.4.11 Выдержки из функции «Пересылка файлов»

По 6.12 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

F_SC_NA_1 (Вызов директории) — используется в направлении управления.

F_DR_TA_1 (Директория) — используется в направлении контроля.

7.4.12 Выдержки из функции «Получение (определение) запаздывания передачи»

По 6.13 ГОСТ Р МЭК 870-5-5:

C_CD_NA_1 СПОРАДИЧЕСКИ (установка запаздывания) используется в направлении управления.

8 Возможность взаимодействия (совместимость)

Настоящий стандарт представляет набор параметров и вариантов, из которых может быть выбран поднабор для реализации конкретной системы телемеханики. Значения некоторых параметров, таких как число байтов в ОБЩЕМ АДРЕСЕ ASDU, представляют собой взаимоисключающие альтернативы. Это означает, что только одно значение выбранных параметров допускается для каждой системы. Другие параметры, такие как перечисленный ниже набор различной информации о процессе в направлении управления и контроля, позволяют определить набор или поднаборы, подходящие для данного использования. Настоящий пункт обобщает параметры ранее описанных классов, чтобы помочь сделать правильный выбор для отдельных применений. Если система составлена из устройств, изготовленных разными производителями, то необходимо, чтобы все партнеры согласовали выбранные параметры.

Выбранные параметры должны быть отмечены крестом в белых квадратах.

Примечание — Кроме того, полная спецификация системы может потребовать осуществления индивидуального выбора некоторых параметров для некоторых частей системы, таких как индивидуальный выбор коэффициента масштабирования для индивидуально адресуемых значений измеряемых величин.

8.1 Конфигурация сети (параметр, характерный для сети)

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

8.2 Физический уровень (параметр, характерный для сети)

Скорости передачи (направление управления)

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24/X.27	
☐ 100 бит/с	☐ 2400 бит/с	☐ 2400 бит/с	☐ 19200 бит/с
☐ 200 бит/с	☐ 4800 бит/с	☐ 4800 бит/с	☐ 38400 бит/с
☐ 300 бит/с	☐ 9600 бит/с	☐ 9600 бит/с	☐ 56000 бит/с
☐ 600 бит/с			☐ 64000 бит/с
☐ 1200 бит/с			

Скорости передачи (направление контроля)

Несимметричные цепи обмена V.24/ V.28. Стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >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

8.3 Канальный уровень (параметр, характерный для сети)

Формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и время ожидания события (тайм-аут) используются только в настоящем стандарте.

Процедура в канале передачи

☐ Симметричная передача

☐ Несимметричная передача

Длина кадра

☐ Максимальная длина L (число байтов)

Адресное поле в канале

☐ Не присутствует (только симметричная передача)

☐ Один байт

☐ Два байта

☐ Структурированное

☐ Неструктурированное

8.4 Прикладной уровень

Режим передачи для данных прикладного уровня

Режим 1 (первый младший байт), как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4, используется только в настоящем стандарте.

Общий адрес ASDU (параметр, характерный для системы)

☐ Один байт ☐ Два байта

Адрес объекта информации (параметр, характерный для системы)

☐ Один байт ☐ Структурированный

☐ Два байта ☐ Неструктурированный

☐ Три байта

Причины передачи (параметр, характерный для системы)

☐ Один байт ☐ Два байта (с начальным адресом)

Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля (параметр, характерный для станции)

☐ <1>	: = Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
☐ <2>	: = Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
☐ <3>	: = Двухэлементная информация	M_DP_NA_1

☐ <4> := Двухэлементная информация с меткой времени M_DP_TA_1
☐ <5> := Информация о положении отпаек M_ST_NA_1
☐ <6> := Информация о положении отпаек с меткой времени M_ST_TA_1
☐ <7> := Строка из 32 битов M_BO_NA_1
☐ <8> := Строка из 32 битов с меткой времени M_BO_TA_1
☐ <9> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение M_ME_NA_1
☐ <10> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени M_ME_TA_1
☐ <11> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение M_ME_NB_1
☐ <12> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени M_ME_TB_1
☐ <13> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой M_ME_NC_1
☐ <14> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени M_ME_TC_1
☐ <15> := Интегральные суммы M_IT_NA_1
☐ <16> := Интегральные суммы с меткой времени M_IT_TA_1
☐ <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 в выходных цепях защиты с меткой времени M_EP_TC_1
☐ <20> := Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния M_PS_NA_1
☐ <21> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества M_ME_ND_1

Информация о процессе в направлении управления (параметр, характерный для станции)

☐ <45> := Однопозиционная команда C_SC_NA_1
☐ <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 плавающей запятой C_SE_NC_1
☐ <51> := Строка из 32 битов C_BO_NA_1

Информация о системе в направлении контроля (параметр, характерный для станции)

☐ <70> := Окончание инициализации M_EI_NA_1

Информация о системе в направлении управления (параметр, характерный для станции)

☐ <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 часов C_CS_NA_1
☐ <104> := Тестовая команда C_TS_NB_1
☐ <105> := Команда установки процесса в исходное состояние C_RP_NC_1
☐ <106> := Команда задержки опроса C_CD_NA_1

Параметры в направлении управления (параметры, характерные для станции)

☐ <110>	:= Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
☐ <111>	:= Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
☐ <112>	:= Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
☐ <113>	:= Параметр активации	P_AC_NA_1

Пересылка файлов (параметр, характерный для станции)

☐ <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_SG_NA_1
☐ <126>	:= Директория	F_DR_TA_1

8.5 Основные прикладные функции

Инициализация станции (параметр, характерный для станции)

☐ Удаленная инициализация

Общий опрос (параметр, характерный для системы или станции)

☐ 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	Адреса каждой группы должны быть определены
☐ группа 6	☐ группа 12	

Синхронизация часов (параметр, характерный для станции)

☐ Синхронизация часов

Передача команды (параметр, характерный для объекта)

☐ Прямая передача команды	☐ Команда выбора и исполнения
☐ Прямая передача команды уставки	☐ Выбор и исполнение команды уставки
☐ Нет дополнительного определения	☐ Использование C_SE_ACTTERM

☐ Короткий импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)

☐ Длинный импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)

☐ Постоянный выход

Передача интегральных сумм (параметр, характерный для станции или объекта)

- ☐ Запрос счетчика
- ☐ Счетчик останавливается без установки в исходное состояние
- ☐ Счетчик останавливается с установкой в исходное состояние
- ☐ Счетчик устанавливается в исходное состояние
- ☐ Общий запрос счетчиков
- ☐ Запрос счетчиков группы 1
- ☐ Запрос счетчиков группы 2
- ☐ Запрос счетчиков группы 3
- ☐ Запрос счетчиков группы 4

Адреса каждой группы должны быть определены

Загрузка параметра (параметр, характерный для объекта)

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

Активация параметра (параметр, характерный для объекта)

- ☐ Активация/деактивация циклической и периодической передачи адресованных объектов

Пересылка файлов (параметр, характерный для станции)

- ☐ Пересылка файла в направлении контроля
- ☐ Пересылка файла в направлении управления

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография*

[1] Рекомендация МСЭ-Т V.24 (1993) Перечень определений линий стыка между оконечным оборудованием данных (ООД) (DTE) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) (DCE)

[2] Рекомендация МСЭ-Т V.28 (1993) Электрические характеристики несимметричных цепей стыка, работающих двухполюсным током

[3] Рекомендация МСЭ-Т V.24 (1989) Перечень определений цепей стыка между ООД и АКД в сетях данных общего пользования.

[4] Рекомендация МСЭ-Т X.27 (1988) Электрические характеристики симметричных цепей стыка, работающих двухполюсным током, используемых в аппаратуре на интегральных схемах в области передачи данных

*Оригиналы международных рекомендаций МСЭ-Т — во ВНИИКИ Госстандарта России.

УДК 621.398:006.354 ОКС 33.200 П77 ОКП 42 3200

Ключевые слова: устройства телемеханики, системы телемеханики, функции телемеханики, передача данных, коды последовательные, коды двоичные, контроль процессов, управление процессами

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 03.04.2001. Подписано в печать 17.05.2001. Усл. печ. л. 11,16.
Уч.-изд. л. 9,35. Тираж 300 экз. С 1073. Зак. 537.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

ОКС 33.200
Группа П77

Изменение № 1 ГОСТ Р МЭК 870—5—101—2001 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

Принято и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 24.12.2001 № 571-ст

Дата введения 2002—07—01

Раздел 1 дополнить абзацами:

«Настоящий стандарт определяет ASDU с метками времени CP24Время2a, которые включают три байта времени в двоичном коде от миллисекунд до минут. Кроме того, в настоящем стандарте определены ASDU с метками времени CP56Время2a, которые включают семь байт времени в двоичном коде от миллисекунд до лет (см. п. 6.8 ГОСТ Р МЭК 870—5—4 и п. 7.2.6.18 настоящего стандарта).

ASDU с метками времени CP56Время2a используются, если ПУ не может добавить время от часов до лет однозначно к получаемым ASDU с отметками от миллисекунд до минут. Это может случиться при использовании сетей с неопределенными задержками или если возникает временный сбой в сети».

Пункт 7.3 дополнить абзацем (после первого):

«Определенные пользователи могут выбирать или набор ASDU с меткой времени CP24Время2a, или набор ASDU с меткой времени CP56Время2a. Наборы ASDU, содержащие как ASDU с меткой времени CP24Время2a, так и ASDU с меткой времени CP56Время2a, не определяются, за исключением использования ASDU, которые в настоящем стандарте уже определены с меткой времени CP56Время2a».

Раздел 7 дополнить пунктами — 7.3.1.22 — 7.3.1.32:

(Продолжение см. с. 60)

«7.3.1.22 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 30: M_SP_TB_1
Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время2a
Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ-Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
⋮	⋮
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ-Одноэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.1
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37a — ASDU. M_SP_TB_1 Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время2a

M_SP_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, SIQ, CP56Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

Поскольку каждая одноэлементная информация имеет свою индивидуальную метку времени, то этот тип ASDU не существует в виде последовательности элементов информации (SQ = 1).

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 30 : = M_SP_TB_1

(Продолжение см. с. 61)

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.23 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 31: M_DP_TB_1

Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a

Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 0 Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ,
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU определенный в 7.1
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ-Двухэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.2
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ-Двухэлементная информация с описателем качества, определенная в 7.2.6.2
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37б — ASDU. M_DP_TB_1 Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 62)

M_DP_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, DIQ, CP56Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 31 : = M_DP_TB_1

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

Поскольку каждая двухэлементная информация имеет свою индивидуальную метку времени, то этот тип ASDU не существует в виде последовательности элементов информации (SQ = 1).

7.3.1.24 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 32: M_ST_TB_1

Информация о положении отпаек с меткой времени CP56Время2a

Одиночный объект информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА	
0 0 0 0 0 0 0 1	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ	
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ	ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU	
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ	
T Значение величины	VTI-Значение величины с индикацией переходного состояния, определенное в 7.2.6.5	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3	
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде	

Рисунок 37в — ASDU. M_ST_TB_1 Информация о положении отпаек с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 63)

M_ST_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, адрес объекта информации, VTI, QDS, CP56Время2a}

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 32 : = M_ST_TB_1

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<11> : = информация, вызванная удаленной командой
<12> : = информация, вызванная местной командой
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.25 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 33: M_BO_TB_1

Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 64)

Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 | Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Строка битов Строка битов Строка битов Строка битов	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1 BSI -Информация о состоянии в двоичном коде, 32 бита, определенная в 7.2.6.13
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
⋮	⋮
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Строка битов Строка битов Строка битов Строка битов	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i BSI-Информация о состоянии в двоичном коде, 32 бита, определенная в 7.2.6.13
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37г — ASDU.M_BO_TB_1 Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a

M_BO_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, BSI, QDS, CP56Время2a)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 33 : = M_BO_TB_1

(Продолжение см. с. 65)

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.26 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 34: M_ME_TD_1

Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a

Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 | Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1 NVA-Нормализованное значение, определенное в 7.2.6.6
S Значение величины	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i NVA-Нормализованное значение, определенное в 7.2.6.6
S Значение величины	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37д — ASDU.M_ME_TD_1 Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 66)

M_ME_TD_1 : = CP{Идентификатор_блока_данных, i (адрес объекта информации, NVA, QDS, CP56Время2a)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 34 : = M_ME_TD_1
ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.27 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 35: M_ME_TE_1

Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a

Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 | Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ — ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
S Значение величины	SVA-Масштабированное значение, определенное в 7.2.6.7
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP24Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
⋮	⋮
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
S Значение величины	SVA-Масштабированное значение величины, определенное в 7.2.6.7
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP24Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37e — ASDU.M_ME_TE_1 Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 67)

M_ME_TE_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, SVA, QDS, CP56Время2a)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 35 : = M_ME_TE_1
ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ
<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

7.3.1.28 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 36: M_ME_TF_1

Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a

Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 0	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ / ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Мантисса	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
Мантисса	IEEE STD 754-короткий формат с плавающей запятой, определенный в 7.2.6.8
E Мантисса	
S Порядок	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Мантисса	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
Мантисса	IEEE STD 754-короткий формат с плавающей запятой, определенный в 7.2.6.8
E Мантисса	
S Порядок	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS-Описатель качества, определенный в 7.2.6.3
CP56Время2a Определено в 7.2.6.19	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37ж — ASDU.M_ME_TF_1 Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 68)

M_ME_TF_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i (адрес объекта информации, IEEE STD 754, QDS, CP56Время2а)}

i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры

ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 36 : = M_ME_TF_1

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<2> : = фоновое сканирование
<3> : = спорадическая
<5> : = по запросу
<20> : = ответ на общий запрос
<21> : = ответ на запрос группы 1
<22> : = ответ на запрос группы 2
до
<36> : = ответ на запрос группы 16

(Продолжение см. с. 69)

7.3.1.29 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 37: M_IT_TB_1
Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2a
Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 | Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ; ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
Значение величины	
Значение величины	BCR-Показания счетчика в двоичном коде, определенные в 7.2.6.9
S Значение величины	
IV | CA | CY | Номер последовательности	
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ
Значение величины	ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
Значение величины	
Значение величины	BCR-Показания счетчика в двоичном коде, определенные в 7.2.6.9
S Значение величины	
IV | CA | CY | Номер последовательности	
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37и — ASDU.M_IT_TB_1 Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2a

M_IT_TB_1 : = CP{Идентификатор блока данных, i(адрес объекта информации, BCR, CP56Время2a)}
i : = число объектов, определенное в классификаторе переменной структуры
ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ, используемые с ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ТИПА 37 : = M_IT_TB_1

(Продолжение см. с. 70)

ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ

<3> : = спорадическая
<37> : = общий запрос счетчиков
<38> : = запрос счетчиков группы 1
<39> : = запрос счетчиков группы 2
<40> : = запрос счетчиков группы 3
<41> : = запрос счетчиков группы 4

7.3.1.30 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА 38: M_EP_TD_1
Работа устройств защиты с меткой времени CP56Время2a
Последовательность объектов информации (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 1 1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПА
0 | Число объектов i	КЛАССИФИКАТОР ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ
Определено в 7.2.3	ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ — ИДЕНТИФИКАТОР БЛОКА ДАННЫХ, определенный в 7.1
Определено в 7.2.4	ОБЩИЙ АДРЕС ASDU
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ 1
IV NT SB BL EI 0 | ES	SEP-Одиночное событие устройств защиты, определенное в 7.2.6.10
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20	Два байта времени в двоичном коде, временной интервал
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде
⋮	⋮
Определено в 7.2.5	АДРЕС ОБЪЕКТА ИНФОРМАЦИИ ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИИ i
IV NT SB BL EI 0 | ES	SEP-Одиночное событие устройств защиты, определенное в 7.2.6.10
CP16Время2a Определено в 7.2.6.20	Два байта времени в двоичном коде, временной интервал
CP56Время2a Определено в 7.2.6.18	Семь байт времени в двоичном коде

Рисунок 37к — ASDU.M_EP_TD_1 Работа устройств защиты с меткой времени CP56Время2a

(Продолжение см. с. 71)

gost.e-ecolog.ru