

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28 стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24/V.28, рекомендуемые при скорости более 1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24/X.27
<input type="checkbox"/> - 100 бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> - 2400 бит/с	<input type="checkbox"/> - 2400 бит/с <input type="checkbox"/> - 56000 бит/с
<input type="checkbox"/> - 200 бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> - 4800 бит/с*	<input type="checkbox"/> - 4800 бит/с <input type="checkbox"/> - 64000 бит/с
<input type="checkbox"/> - 300 бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> - 9600 бит/с	<input type="checkbox"/> - 9600 бит/с
<input type="checkbox"/> - 600 бит/с		<input type="checkbox"/> - 19200 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/> - 1200 бит/с		<input type="checkbox"/> - 38400 бит/с

4. Канальный уровень

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

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

Передача по каналу

- Балансная передача

 - Небалансная передача

Адресное поле канального уровня

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

Длина кадра

- Максимальная длина L
(в направлении управления)
 - Максимальная длина L
(в направлении контроля)
 3 - число повторов

- Структурированное
 - Неструктурированное

5. Прикладной уровень

Режим передачи прикладных данных

В настоящем стандарте используется только режим 1 (младший байт передается первым) как определено в МЭК 60870-5-4, (подпункт 4.10).

Общий адрес ASDU

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

- Один байт - Два байта

* Устанавливается если скорости основного и резервного каналов отличаются

Адрес объекта информации

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

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> - Один байт | <input type="checkbox"/> - Структурированный |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Два байта | <input type="checkbox"/> - Неструктурированный |
| <input type="checkbox"/> - Три байта | |

Причина передачи

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

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> - Один байт | <input type="checkbox"/> - Два байта (с адресом источника).
Если адрес источника не используется, то он устанавливается в 0. |
|---|---|

Выбор стандартных ASDU**Информация о процессе в направлении контроля**

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

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

<input type="checkbox"/>	<16> := Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17> := Действие устройств защиты с меткой времени	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18> := Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> := Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> := Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<30> := Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время 2а	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> := Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время 2а	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32> := Информация о положении отпаяк с меткой времени CP56Время 2а	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	<33> := Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время 2а	M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/>	<34> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время 2а	M_ME_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<35> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время 2а	M_ME_TE_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<36> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время 2а	M_ME_TF_1
<input type="checkbox"/>	<37> := Интегральные суммы с меткой времени CP56Время 2а	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> := Действие устройств защиты с меткой времени CP56Время 2а	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> := Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени CP56Время 2а	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> := Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени CP56Время 2а	M_EP_TF_1

Информация о процессе в направлении управления

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

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> := Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<46> := Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47> := Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<48> := Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49> := Команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<50> := Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/>	<51> := Строка из 32 бит	C_BO_NA_1

Информация о системе в направлении контроля

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

<70> := Окончание инициализации M_EI_NA_1

Информация о системе в направлении управления

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

<100> := Команда опроса C_IC_NA_1
 <101> := Команда опроса счетчиков C_CI_NA_1
 <102> := Команда чтения C_RD_NA_1
 <103> := Команда синхронизации времени C_CS_NA_1
 <104> := Команда тестирования C_TS_NA_1
 <105> := Команда сброса процесса C_RP_NA_1
 <106> := Команда определения запаздывания C_CD_NA_1

Передача параметра в направлении управления

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

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

Пересылка файла

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

<120> := Файл готов F_FR_NA_1
 <121> := Секция готова F_SR_NA_1
 <122> := Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции F_SC_NA_1
 <123> := Последняя секция, последний сегмент F_LS_NA_1

- <124> := Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции F_AF_NA_1
- <125> := Сегмент F_SG_NA_1
- <126> := Директория {пропуск или X; только в направлении контроля F_DR_TA_1 (стандартном)}

Назначение идентификатора типа и причины передачи

(Параметр, характерный для станции)

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<1>	M_SP_NA_1			X											X		
<2>	M_SP_TA_1																
<3>	M_DP_NA_1			X											X		
<4>	M_DP_TA_1																
<5>	M_ST_NA_1																
<6>	M_ST_TA_1																
<7>	M_BO_NA_1																
<8>	M_BO_TA_1																
<9>	M_ME_NA_1																
<10>	M_ME_TA_1																
<11>	M_ME_NB_1			X											X		
<12>	M_ME_TB_1			X													
<13>	M_ME_NC_1			X											X		
<14>	M_ME_TC_1			X													
<15>	M_IT_NA_1																
<16>	M_IT_TA_1																
<17>	M_EP_TA_1																
<18>	M_EP_TB_1																
<19>	M_EP_TC_1																
<20>	M_PS_NA_1																
<21>	M_ME_ND_1																
<30>	M_SP_TB_1			X													
<31>	M_DP_TB_1			X													
<32>	M_ST_TB_1																
<33>	M_BO_TB_1																
<34>	M_ME_TD_1																
<35>	M_ME_TE_1			X													
<36>	M_ME_TF_1			X													
<37>	M_IT_TB_1																
<38>	M_EP_TD_1																
<39>	M_EP_TE_1																
<40>	M_EP_TF_1																
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X	X						X
<46>	C_DC_NA_1																
<47>	C_RC_NA_1																
<48>	C_SE_NA_1																
<49>	C_SE_NB_1																

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47	
<50>	C_SE_NC_1																	
<51>	C_BO_NA_1																	
<70>	M_EI_NA_1				X													
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X		X							
<101>	C_CI_NA_1																	
<102>	C_RD_NA_1																	
<103>	C_CS_NA_1						X											
<104>	C_TS_NA_1																	
<105>	C_RP_NA_1																	
<106>	C_CD_NA_1																	
<110>	P_ME_NA_1																	
<111>	P_ME_NB_1																	
<112>	P_ME_NC_1																	
<113>	P_AC_NA_1																	
<120>	F_FR_NA_1																	
<121>	F_SR_NA_1																	
<122>	F_SC_NA_1																	
<123>	F_LS_NA_1																	
<124>	F_AF_NA_1																	
<125>	F_CG_NA_1																	
<126>	F_DR_TA_1																	

Обозначения:

- серые прямоугольники – данное сочетание настоящим стандартом не допускается;
- пустой прямоугольник – сочетание в данной реализации не используется.

Маркировка используемых сочетаний Идентификатора типа и Причины передачи:

- X** – сочетание используется в направлении, как указано в настоящем стандарте;
- R** – сочетание используется в обратном направлении
- B** – сочетание используется в стандартном и обратном направлениях.

6. Основные прикладные функции

Инициализация станции

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

- Удаленная инициализация вторичной станции

Циклическая передача данных

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

- Циклическая передача данных

Процедура чтения

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

- Процедура чтения

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

- Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

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

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

- Одноэлементная информация M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1, M_PS_NA_1

- Двухэлементная информация M_DP_NA_1, M_DP_TA_1, M_DP_TB_1

- Информация о положении отпаяк M_ST_NA_1, M_ST_TA_1, M_ST_TB_1

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

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

- Измеряемое значение, масштабированное M_ME_NB_1, M_ME_TB_1, M_ME_TE_1

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

Опрос станции

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

- 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 объектов информации, принадлежащих каждой

- Группа 6 - Группа 12 - группе, должны быть приведены в отдельной таблице

Синхронизация времени

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

- Синхронизация времени

- Использование дней недели

- Использование RES1, GEN (замена метки времени есть/замены метки времени нет)

- Использование флага SU (летнее время)

Передача команд

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

- Прямая передача команд

- Прямая передача команд уставки

- Передача команд с предварительным выбором

- Передача команд уставки с предварительным выбором

- Использование C_SE_ACTTERM

- Нет дополнительного определения длительности выходного импульса

- Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на КП)

- Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на КП)

- Постоянный выход

Передача интегральных сумм

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

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

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

Загрузка параметра

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

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

Активация параметра

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

- Активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресованных объектов

Процедура тестирования

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

- Процедура тестирования

Пересылка файлов

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

Пересылка файлов в направлении контроля

- Прозрачный файл

- Передача данных о повреждениях от аппаратуры защиты

- Передача последовательности событий

- Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файлов в направлении управления

- Прозрачный файл

Фоновое сканирование

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

- Фоновое сканирование

Получение задержки передачи

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

- Получение задержки передачи

7. Дополнение к протоколу согласования²

7.1 Система или устройство

- 50мс Гарантированное время реакции станции «Slave»
 80мс Гарантированное время реакции станции «Master»

7.2 Конфигурация сети*

7.3 Физический уровень*

7.4 Канальный уровень

Использование канальных сервисов

Значение канального адреса

<input type="checkbox"/>	Балансная передача	<input type="checkbox"/> AA	Канальный адрес основного канала
<input type="checkbox"/>	Использование сервиса FC4 ³	<input type="checkbox"/> AA	Канальный адрес резервного канала
<input checked="" type="checkbox"/>	Небалансная передача		
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос данных класса 1 (FC10) не используется		
<input checked="" type="checkbox"/>	На запрос данных класса 2 (FC11) Slave передает данные в соответствии с установленной системой приоритетов		
<input checked="" type="checkbox"/>	FC14 использовать при несовпадении канального адреса		
<input checked="" type="checkbox"/>	FC15 использовать при недостоверном значении канального сервиса		

7.5 Прикладной уровень

Распределение адресов⁴

=номер станции	Значение общего адреса ASDU
Режим передачи	Спорадический
2	Приоритет
Произв	Начальный адрес ТС
Произв	Начальный адрес ТИТ
Нет	Начальный адрес информации о положении отпаяк РПН АТ
Нет	1 группа
Нет	2 группа

² Серым цветом представлена информация заполняемая опционально

* Дополнений нет

* Дополнений нет

³ Устанавливается при согласовании балансного режима передачи и обеспечения циклической передачи в специализированных системах см. п. 6 «Циклическая передача»

⁴ Распределение адресов приведено в качестве примера и не является обязательным.

10*	Значение общего адрес ASDU
Режим передачи	- Спорадический - Циклический ⁵ <input type="text" value="Период"/> 2000 мс
1	- Приоритет
1	- Начальный адрес ТИТ

Использование структур кадров в зависимости от причины передачи

Причина передачи	Классификатор переменной структуры бит «SQ»	Используемый размер кадра
<1> циклическая	1	128 байт
<3> спорадическая	0	до 255 байт
<20> ответ на опрос станции	0	255 байт

7.6 Основные прикладные функции

<input checked="" type="checkbox"/>	Использование группового запроса FFFF
<input type="checkbox"/>	Максимальное время запаздывания события при передаче в направлении контроля
<input type="text" value="0,2сек"/>	Максимальное время запаздывания события при передаче в направлении управления

* Определяется в случае группировки объектов информации под разными общими адресами ASDU

⁵ Используется только для специализированных систем