

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"РАКУРС-ИНЖИНИРИНГ"



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по производству  
- главный инженер  
ООО "ЕвроСиб-ЭнергоГидрогенерация"

\_\_\_\_\_ Ю.В. Дворянский

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор производственно-  
инжинирингового комплекса  
ООО «Ракурс-инжиниринг»

\_\_\_\_\_ М. В. Фенрих

**ФОРМУЛЯР**

согласования приема/передачи данных  
между системой ГРАМ Усть-Илимской ГЭС  
и СДПМ по каналам связи ГРАМ – ЦС АРЧМ  
по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

**Р22.2022.00.100.ФО.2**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2024

**Формуляр согласования приема/передачи данных между системой  
ГРАРМ Усть-Илимской ГЭС и ЦС СДПМ ОДУ Сибири по  
каналам связи ГРАМ – ЦС АРЧМ по протоколу  
ГОСТ Р МЭК 60870-5-104**

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

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

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

### 1 Система или устройство

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

- Определение системы
- Определение контролирующей станции (первичный — master, tcp-клиент СДПМ ОДУ Сибири)
- Определение контролируемой станции (вторичный — slave, tcp-сервер КППУ ГРАРМ)

### 2 Конфигурация сети

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

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Точка-точка            | <input checked="" type="checkbox"/> Магистральная            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Радиальная точка-точка | <input checked="" type="checkbox"/> Многоточечная радиальная |

### 3 Физический уровень

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

Скорости передачи (направление управления)

- | Несимметричные цепи<br>обмена V.24[3], V.28[5]<br>стандартные | Несимметричные цепи<br>обмена V.24[3], V.28[5],<br>рекомендуемые при<br>скорости более 1200 бит/с | Симметричные цепи обмена<br>X.24[6], X.27[7]    |   |
|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 100 бит/с                 | <input checked="" type="checkbox"/> 2400 бит/с  | <input checked="" type="checkbox"/> 2400 бит/с  | <input checked="" type="checkbox"/> 56000 бит/с |
| <input checked="" type="checkbox"/> 200 бит/с                 | <input checked="" type="checkbox"/> 4800 бит/с  | <input checked="" type="checkbox"/> 4800 бит/с  | <input checked="" type="checkbox"/> 64000 бит/с |
| <input checked="" type="checkbox"/> 300 бит/с                 | <input checked="" type="checkbox"/> 9600 бит/с  | <input checked="" type="checkbox"/> 9600 бит/с  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 600 бит/с                 |   | <input checked="" type="checkbox"/> 19200 бит/с |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1200 бит/с                |   | <input checked="" type="checkbox"/> 38400 бит/с |   |

Скорости передачи (направление контроля)

Несимметричные цепи обмена V.24[3], V.28[5] стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24[3], V.28[5], рекомендуемые при скорости более 1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24[6], X.27[7]	
<input type="checkbox"/> 100-бит/с	<input type="checkbox"/> 2400-бит/с	<input type="checkbox"/> 2400-бит/с	<input type="checkbox"/> 56000-бит/с
<input type="checkbox"/> 200-бит/с	<input type="checkbox"/> 4800-бит/с	<input type="checkbox"/> 4800-бит/с	<input type="checkbox"/> 64000-бит/с
<input type="checkbox"/> 300-бит/с	<input type="checkbox"/> 9600-бит/с	<input type="checkbox"/> 9600-бит/с	
<input type="checkbox"/> 600-бит/с		<input type="checkbox"/> 19200-бит/с	
<input type="checkbox"/> 1200-бит/с		<input type="checkbox"/> 38400-бит/с	

#### 4 Канальный уровень

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

Указывают максимальную длину кадра. Если применяется нестандартное назначение для сообщений класса 2 при небалансной передаче, то указывают Type ID (или Идентификаторы типа) и COT (Причины передачи) всех сообщений, приписанных классу 2.

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

Передача по каналу	Адресное поле канального уровня
<input type="checkbox"/> Балансная передача	<input type="checkbox"/> Отсутствует (только при балансной передаче)
<input type="checkbox"/> Небалансная передача	<input type="checkbox"/> Один байт
	<input type="checkbox"/> Два байта
Длина кадра	<input type="checkbox"/> Структурированное
<input type="checkbox"/> Макс. длина L (число байтов)	<input type="checkbox"/> Неструктурированное

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

~~Специальное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом~~

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи
1, 13	<1>
1, 13	<3>
50	<6>

Примечание — При ответе на опрос данных класса 2 контролируемая станция может посылать в ответ данные класса 1, если нет доступных данных класса 2.

## 5 Прикладной уровень

### Режим передачи прикладных данных

В настоящем стандарте используется только режим 1 (первым передается младший байт) как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

### Общий адрес ASDU

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

Один байт  Два байта

### Адрес объекта информации

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

Один байт  Структурированный

Два байта  Неструктурированный

Три байта

### Причина передачи

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

Один байт  Два байта (с адресом источника).  
Если адрес источника не используется, то он устанавливается в 0

### Длина APDU

(Параметр, характерный для системы и устанавливающий максимальную длину APDU в системе).

Максимальная длина APDU равна 253 (по умолчанию). Максимальная длина APDU может быть уменьшена для системы.

Максимальная длина APDU для системы

### Выбор стандартных ASDU

#### Информация о процессе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком «X», если используется только в стандартном направлении, знаком «R» — если используется только в обратном направлении, и 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 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 отпак	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/> <6>	:= Информация о положении отпак 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 checked="" type="checkbox"/>	<10>	:= <del>Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта) с меткой времени (3 байта)</del>	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/>	<11>	:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<12>	:= <del>Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта) с меткой времени (3 байта)</del>	M_ME_TB_1
<input type="checkbox"/>	<13>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта)	M_ME_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<14>	:= <del>Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта) с меткой времени (3 байта)</del>	M_ME_TC_1
<input type="checkbox"/>	<15>	:= Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<16>	:= Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<17>	:= Действие устройств защиты с меткой времени	M_EP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<18>	:= Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени	M_EP_TB_1
<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<30>	:= Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время 2а	M_SP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<31>	:= Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время 2а	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32>	:= Информация о положении отпак 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 type="checkbox"/>	<35>	:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время 2а	M_ME_TE_1
<input 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 Type ID 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 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 checked="" type="checkbox"/> <50>	:= Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/> <51>	:= Строка из 32 битов	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/> <58>	:= Однопозиционная команда с меткой времени CP56Время2а	C_SC_TA_1
<input type="checkbox"/> <59>	:= Двухпозиционная команда с меткой времени CP56Время2а	C_DC_TA_1
<input type="checkbox"/> <60>	:= Команда пошагового регулирования с меткой времени CP56Время2а	C_RC_TA_1
<input type="checkbox"/> <61>	:= Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TA_1
<input type="checkbox"/> <62>	:= Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TB_1
<input type="checkbox"/> <63>	:= Команда уставки, короткое значение с плавающей запя- той с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TC_1
<input type="checkbox"/> <64>	:= Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2а	C_BO_TA_1

### Информация о системе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID 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 type="checkbox"/> <70>	:= Окончание инициализации	M_EI_NA_1
-------------------------------	----------------------------	-----------

### Информация о системе в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID 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 type="checkbox"/>	<100>	:= Команда опроса	C_IC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<101>	:= Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input type="checkbox"/>	<102>	:= Команда чтения	C_RD_NA_1
<input type="checkbox"/>	<103>	:= Команда синхронизации времени (опция, см.7.6)	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<104>	:= <del>Тестовая команда</del>	<del>C_TS_NA_1</del>
<input type="checkbox"/>	<105>	:= Команда сброса процесса	C_RP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<106>	:= <del>Команда задержки опроса</del>	<del>C_CD_NA_1</del>
<input type="checkbox"/>	<107>	:= Тестовая команда с меткой времени CP56Время2а	C_TS_TA_1

### Передача параметра в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID 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 type="checkbox"/>	<110>	:= Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111>	:= Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112>	:= Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<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).

<input type="checkbox"/>	<120>	:= Файл готов	F_FR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<121>	:= Секция готова	F_SR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<122>	:= Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции	F_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<123>	:= Последняя секция, последний сегмент	F_LS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<124>	:= Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции	F_AF_NA_1
<input type="checkbox"/>	<125>	:= Сегмент	F_SG_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126>	:= Директория {пропуск или X; только в направлении контроля (стандартном)}	F_DR_TA_1



ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20– 36	37– 41	44– 47
<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 – опция не требуется;

черный прямоугольник – опция, не разрешенная, в настоящем стандарте

пустой прямоугольник – функция или ASDU не используется.

**Маркировка Идентификатора типа / Причины передачи:**

X – сочетание используется только в стандартном направлении;

R – сочетание используется в обратном направлении;

B – используется в обоих направлениях.

## 6 Основные прикладные функции

### Инициализация станции

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

Удаленная инициализация

### 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)

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 группе, должны быть приведены в отдельной таблице

Группа 6          Группа 12

**Синхронизация времени**

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

Синхронизация времени опционально, см. 7.6

**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

Контроль максимальной задержки (запаздывания) команд телеуправления и команд уставки в направлении управления

Максимально допустимая задержка команд телеуправления и команд уставки

**Передача интегральных сумм**

(Параметр, характерный для станции или объекта; маркируется знаком «X», если функция используется только в стандартном направлении, знаком «R» — если используется только в обратном направлении, 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

**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 «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

**Определение тайм-аутов**

Параметр	Значение по умолчанию	Примечание	Выбранное значение
$t_0$	30 с	Тайм-аут при установлении соединения	30 с
$t_1$	15 с	Тайм-аут при посылке или тестировании APDU	2 с
$t_2$	10 с	Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными $t_2 < t_1$	1 с
$t_3$	20 с	Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя	4 с
$k$	12 APDU	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU	12 APDU
$w$	8 APDU	Последнее подтверждение после приема $w$ APDU формата 1	8 APDU

Максимальный диапазон значений  $k$ : от 1 до  $32767 = (2^{15} - 1)$  APDU с точностью до 1 APDU. Максимальный диапазон значений  $w$ : от 1 до 32767 APDU с точностью до 1 APDU (Рекомендация: значение  $w$  не должно быть более двух третей значения  $k$ ).

**Номер порта**

Номер порта	2406	Основной канал для ГРАМ — СДПМ
Номер порта	2407	Резервный канал для ГРАМ — СДПМ

**Набор документов RFC 2200**

Набор документов RFC 2200 — это официальный Стандарт, описывающий состояние стандартизации протоколов, используемых в Интернете, как определено Советом по Архитектуре Интернет (IAB). Предлагается широкий спектр существующих стандартов, используемых в Интернете. Соответствующие документы из RFC 2200, определенные в настоящем стандарте, выбираются пользователем настоящего стандарта для конкретных проектов.

- Ethernet 802.3
- Последовательный интерфейс X.21 [2]
- Другие выборки из RFC 2200

## 7 Дополнение к протоколу согласования

### IP-адреса оборудования

	СО	ГЭС
ГРАРМ-1 – СДПМ осн., основной канал	172.24.10.111	172.24.10.178
ГРАРМ-2 – СДПМ рез., основной канал	172.24.10.112	172.24.10.179
ГРАРМ-1 – СДПМ осн., резервный канал	172.24.10.211	172.24.10.186
ГРАРМ-2 – СДПМ рез., резервный канал	172.24.10.212	172.24.10.187

Примечание – IP адреса будут определены и указаны во время наладки

### Использование функции управления пересылкой данных

STARTDT / STOPDT

### Основные прикладные функции

Использование группового запроса FFFF

Период синхронизации времени

UTC Используемое время

Использование бита SU  
— летнее время

### Использование структуры кадров в зависимости от причины передачи

Причина передачи	Классификатор переменной структуры бит «SQ»	Используемый размер кадра
<1> циклическая	1	до 255 байт
<3> спорадическая	0	

### Распределение адресов в направлении ДЦ

N <sup>1</sup>	Значение общего адреса ASDU
Режим передачи	Спорадический
	Циклический <input type="checkbox"/> Период <input type="checkbox"/> 1000 мс
101	Начальный адрес ТС
1101	Начальный адрес ТИ

### Распределение адресов в направлении ГЭС

M <sup>1</sup>	Значение общего адреса ASDU
Режим передачи	—
	Циклический <input type="checkbox"/> Период <input type="checkbox"/> 1000 мс
301	Начальный адрес ТС
1301	Начальный адрес ТИ
151	Начальный адрес ТК

<sup>1</sup> Конкретное значение согласовывается в рабочем порядке при согласовании формуляра

Таблица 1 - Перечень телеинформации, передаваемой от ПТК ГРАРМ в направлении СДПМ

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
101	<1>	M SP NA 1	Готовность к получению ДК ГОУ500	ТС	<2>
102	<1>	M SP NA 1	Готовность к получению ПДГ ГОУ500	ТС	<2>
103	<1>	M SP NA 1	Запрос ПДГ ГОУ500	ТС	<2>
104	<1>	M SP NA 1	Готовность к получению ДК ГОУ 220	ТС	<2>
105	<1>	M SP NA 1	Готовность к получению ПДГ ГОУ220	ТС	<2>
106	<1>	M SP NA 1	Запрос ПДГ ГОУ220	ТС	<2>
1101	<13>	M ME NC 1	Счетчик в СДПМ (секунд с начала часа)	ТИ, с	<1>
1102	<13>	M_ME_NC_1	Контрольная сумма ПДГ, рассчитанная в ГРАМ ГОУ 500	ТИ	<3> спорадически
1103	<13>	M ME NC 1	Код ошибки на ПДГ ГОУ 500	ТИ	<3>
1104	<13>	M ME NC 1	Контрольная сумма ДК, рассчитанная в ГРАМ ГОУ 500	ТИ	<3>
1105	<13>	M ME NC 1	Код ошибки на ДК ГОУ 500	ТИ	<3>
1106	<13>	M ME NC 1	Контрольная сумма ПДГ, рассчитанная в ГРАМ ГОУ 220	ТИ	<3>
1107	<13>	M ME NC 1	Код ошибки на ПДГ ГОУ 220	ТИ	<3>
1108	<13>	M ME NC 1	Контрольная сумма ДК, рассчитанная в ГРАМ ГОУ 220	ТИ	<3>
1109	<13>	M ME NC 1	Код ошибки на ДК ГОУ 220	ТИ	<3>

Таблица 2 - Перечень телеинформации, принимаемой в ПТК ГРАРМ от СДПМ

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
301	<1>	M SP NA 1	Готовность к отдаче ПДГ ГОУ500	ТС	<2>
302	<1>	M SP NA 1	Готовность к отдаче ДК ГОУ500	ТС	<2>
303	<1>	M SP NA 1	Готовность к отдаче ПДГ ГОУ220	ТС	<2>
304	<1>	M SP NA 1	Готовность к отдаче ДК ГОУ220	ТС	<2>
1301	<13>	M_ME_NC_1	Счетчик от СДПМ возвращаемый (секунд с начала часа)	ТИ, с	<1>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
151	<50>	C_SE_NC_1	Идентификатор ГОУ для исполнения ДК ГОУ500	ТК	<6> активация
152	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 1 ДК «Номер ДК» ГОУ500	ТК	<6>
153	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 2 ДК «Величина ДК» ГОУ500	ТК, МВт	<6>
154	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 3 ДК «Время отдачи ДК» ГОУ500	ТК, мин	<6>
155	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 4 ДК «Время начала исполнения ДК» ГОУ500	ТК, мин	<6>
156	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 5 ДК «Время окончания исполнения ДК» ГОУ500	ТК, мин	<6>
157	<50>	C SE NC 1	Атрибут 6 ДК «Уникальный идентификатор ДК» ГОУ500	ТК	<6>
158	<50>	C SE NC 1	Контрольная сумма ДК ГОУ500	ТК	<6>
159	<50>	C SE NC 1	Идентификатор ГОУ для исполнения ПДГ ГОУ500	ТК	<6>
160	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 00:30	ТК, МВт	<6>
161	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 01:00	ТК, МВт	<6>
162	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 01:30	ТК, МВт	<6>
163	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 02:00	ТК, МВт	<6>
164	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 02:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
165	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 03:00	ТК, МВт	<6>
166	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 03:30	ТК, МВт	<6>
167	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 04:00	ТК, МВт	<6>
168	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 04:30	ТК, МВт	<6>
169	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 05:00	ТК, МВт	<6>
170	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 05:30	ТК, МВт	<6>
171	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 06:00	ТК, МВт	<6>
172	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 06:30	ТК, МВт	<6>
173	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 07:00	ТК, МВт	<6>
174	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 07:30	ТК, МВт	<6>
175	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 08:00	ТК, МВт	<6>
176	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 08:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
177	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 09:00	ТК, МВт	<6>
178	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 09:30	ТК, МВт	<6>
179	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 10:00	ТК, МВт	<6>
180	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 10:30	ТК, МВт	<6>
181	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 11:00	ТК, МВт	<6>
182	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 11:30	ТК, МВт	<6>
183	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 12:00	ТК, МВт	<6>
184	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 12:30	ТК, МВт	<6>
185	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 13:00	ТК, МВт	<6>
186	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 13:30	ТК, МВт	<6>
187	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 14:00	ТК, МВт	<6>
188	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 14:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
189	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 15:00	ТК, МВт	<6>
190	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 15:30	ТК, МВт	<6>
191	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 16:00	ТК, МВт	<6>
192	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 16:30	ТК, МВт	<6>
193	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 17:00	ТК, МВт	<6>
194	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 17:30	ТК, МВт	<6>
195	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 18:00	ТК, МВт	<6>
196	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 18:30	ТК, МВт	<6>
197	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 19:00	ТК, МВт	<6>
198	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 19:30	ТК, МВт	<6>
199	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 20:00	ТК, МВт	<6>
200	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 20:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
201	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 21:00	ТК, МВт	<6>
202	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 21:30	ТК, МВт	<6>
203	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 22:00	ТК, МВт	<6>
204	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 22:30	ТК, МВт	<6>
205	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 23:00	ТК, МВт	<6>
206	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 23:30	ТК, МВт	<6>
207	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ500. Значение мощности на 24:00	ТК, МВт	<6>
208	<50>	C_SE_NC_1	Дата действия ПДГ ГОУ500	ТК	<6>
209	<50>	C_SE_NC_1	Уникальный идентификатор ПДГ ГОУ500	ТК	<6>
210	<50>	C_SE_NC_1	Контрольная сумма ПДГ ГОУ500	ТК	<6>
211	<50>	C_SE_NC_1	Идентификатор ГОУ для исполнения ДК ГОУ220	ТК	<6>
212	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 1 ДК «Номер ДК» ГОУ220	ТК	<6>
213	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 2 ДК «Величина ДК» ГОУ220	ТК, МВт	<6>
214	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 3 ДК «Время отдачи ДК» ГОУ220	ТК, мин	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
215	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 4 ДК «Время начала исполнения ДК» ГОУ220	ТК, мин	<6>
216	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 5 ДК «Время окончания исполнения ДК» ГОУ220	ТК, мин	<6>
217	<50>	C_SE_NC_1	Атрибут 6 ДК «Уникальный идентификатор ДК» ГОУ220	ТК	<6>
218	<50>	C_SE_NC_1	Контрольная сумма ДК ГОУ220	ТК	<6>
219	<50>	C_SE_NC_1	Идентификатор ГОУ для исполнения ПДГ ГОУ220	ТК	<6>
220	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 00:30	ТК, МВт	<6>
221	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 01:00	ТК, МВт	<6>
222	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 01:30	ТК, МВт	<6>
223	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 02:00	ТК, МВт	<6>
224	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 02:30	ТК, МВт	<6>
225	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 03:00	ТК, МВт	<6>
226	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 03:30	ТК, МВт	<6>
227	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 04:00	ТК, МВт	<6>
228	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 04:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
229	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 05:00	ТК, МВт	<6>
230	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 05:30	ТК, МВт	<6>
231	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 06:00	ТК, МВт	<6>
232	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 06:30	ТК, МВт	<6>
233	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 07:00	ТК, МВт	<6>
234	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 07:30	ТК, МВт	<6>
235	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 08:00	ТК, МВт	<6>
236	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 08:30	ТК, МВт	<6>
237	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 09:00	ТК, МВт	<6>
238	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 09:30	ТК, МВт	<6>
239	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 10:00	ТК, МВт	<6>
240	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 10:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
241	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 11:00	ТК, МВт	<6>
242	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 11:30	ТК, МВт	<6>
243	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 12:00	ТК, МВт	<6>
244	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 12:30	ТК, МВт	<6>
245	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 13:00	ТК, МВт	<6>
246	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 13:30	ТК, МВт	<6>
247	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 14:00	ТК, МВт	<6>
248	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 14:30	ТК, МВт	<6>
249	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 15:00	ТК, МВт	<6>
250	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 15:30	ТК, МВт	<6>
251	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 16:00	ТК, МВт	<6>
252	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 16:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
253	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 17:00	ТК, МВт	<6>
254	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 17:30	ТК, МВт	<6>
255	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 18:00	ТК, МВт	<6>
256	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 18:30	ТК, МВт	<6>
257	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 19:00	ТК, МВт	<6>
258	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 19:30	ТК, МВт	<6>
259	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 20:00	ТК, МВт	<6>
260	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 20:30	ТК, МВт	<6>
261	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 21:00	ТК, МВт	<6>
262	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 21:30	ТК, МВт	<6>
263	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 22:00	ТК, МВт	<6>
264	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 22:30	ТК, МВт	<6>

Адрес	Идентификатор типа		Примечание		Причины передачи
265	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 23:00	ТК, МВт	<6>
266	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 23:30	ТК, МВт	<6>
267	<50>	C_SE_NC_1	ПДГ ГОУ220. Значение мощности на 24:00	ТК, МВт	<6>
268	<50>	C_SE_NC_1	Дата действия ПДГ ГОУ220	ТК	<6>
269	<50>	C_SE_NC_1	Уникальный идентификатор ПДГ ГОУ220	ТК	<6>
270	<50>	C_SE_NC_1	Контрольная сумма ПДГ ГОУ220	ТК	<6>