

Научно-техническое общество «Терси-КБ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор НТО «Терси-КБ»

_____ А.П.Мещеряков

«_____» _____ 2018 г.

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
КАСКАД-САУ
Версия 4.0

Формуляр согласования приема/передачи данных
согласно МЭК 60870-5-101 (клиент)

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ГУКН.505290.006 04 90 9014-ЛУ

Главный конструктор

_____ А.В.Пастухов

«_____» _____ 2018 г.

Начальник отдела

_____ Р.М.Мочалов

«_____» _____ 2018 г.

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

УТВЕРЖДЕН
ГУКН.505290.006 04 90 9014-ЛУ

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
КАСКАД-САУ
Версия 4.0

Формуляр согласования приема/передачи данных
согласно МЭК 60870-5-101 (клиент)

ГУКН.505290.006 04 90 9014
Листов 15

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

АННОТАЦИЯ

В настоящем документе приведены общие для всех систем наборы параметров и варианты, реализованные в клиенте Каскад-САУ версии 4.0 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006. Если спецификация конкретной системы требует определения дополнительных параметров, как то основные прикладные функции, распределение адресов информационных объектов и прочие, то это должно быть отражено в отдельном документе.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Возможность взаимодействия	3
1.1	Система или устройство	3
1.2	Конфигурация сети	3
1.3	Физический уровень	3
1.4	Канальный уровень	4
1.5	Прикладной уровень	5
1.6	Основные прикладные функции.....	11

1 ВОЗМОЖНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

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

Возможный выбор (пустой, X, R или B) определяется для каждого пункта или параметра.

1.1 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).
- Определение контролируемой станции (вторичный Slave).

1.2 Конфигурация сети

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

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

1.3 Физический уровень

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

Скорости передачи (направление управления)

Несимметричные цепи
обмена V.24/V.26
стандартные

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

Симметричные цепи
обмена X.24/X.27

- 100 бит/с
- 200 бит/с
- 300 бит/с
- 600 бит/с
- 1200 бит/с

- 2400 бит/с
- 4800 бит/с
- 9600 бит/с

- 2400 бит/с
- 4900 бит/с
- 9600 бит/с
- 19200 бит/с
- 38400 бит/с

- 56000 бит/с
- 64000 бит/с

Скорости передачи (направление контроля)

Несимметричные цепи
обмена V.24/V.26
стандартные

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

Симметричные цепи
обмена X.24/X.27

- 100 бит/с
 200 бит/с
 300 бит/с
 600 бит/с
 1200 бит/с

- 2400 бит/с
 4800 бит/с
 9600 бит/с

- 2400 бит/с
 4900 бит/с
 9600 бит /с
 19200 бит/с
 38400 бит/с

- 56000 бит/с
 64000 бит/с

1.4 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 ИДЕНТИФИКАТОРЫ ТИПОВ или ПРИЧИНЫ ПЕРЕДАЧИ всех сообщений, приписанных классу 2.

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

Передача по каналу

- Балансная передача
 Небалансная передача

Адресное поле канального уровня

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

Длина кадра

- Максимальная длина L
 (в направлении управления)
 Максимальная длина L
 (в направлении контроля)
 Либо время, в течение которого
 разрешаются повторения (T_{гр}), либо
 число повторений

- Структурированное
 Неструктурированное

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

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

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи
9,11,13,21	<1>

Специальное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом:

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи

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

1.5 Прикладной уровень

Режим передачи прикладных данных

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

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.

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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

<input checked="" type="checkbox"/>	<1>	:= Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<2>	:= Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3>	:= Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input checked="" 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 битов	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8>	:= Строка из 32 битов с меткой времени	M_BO_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9>	:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<10>	:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени	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 с меткой времени	M_ME_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<13>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<14>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени	M_ME_TC_1
<input type="checkbox"/>	<15>	:= Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16>	:= Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<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_SP_NA_1
<input checked="" 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 CP56Время2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31>	:= Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32>	:= Информация о положении отпаек с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	<33>	:= Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	M_BO_TB_1

<input checked="" type="checkbox"/>	<34>	:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2а	M_ME_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<35>	:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2а	M_ME_TE_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<36>	:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2а	M_ME_TF_1
<input type="checkbox"/>	<37>	:= Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2а	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38>	:= Действие устройств защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39>	:= Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40>	:= Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TF_1

Используются ASDU либо из набора <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18>, <19>, либо из набора от <30> до <40>.

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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

<input checked="" type="checkbox"/>	<45>	:= Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46>	:= Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47>	:= Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<48>	:= Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input checked="" 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

Информация о системе в направлении контроля

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

Информация о системе в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый тип 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"/>	<100>	:= Команда опроса	C_IC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<101>	:= Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<102>	:= Команда чтения	C_RD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<103>	:= Команда синхронизации времени	C_CS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<104>	:= Тестовая команда	C_TS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<105>	:= Команда сброса процесса	C_RP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<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 и 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 и 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_SQ_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126>	:= Директория {пропуск или X; только в направлении контроля (стандартном)}	F_DR_NA_1

Идентификатор типа		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X							X
<46>	C_DC_NA_1						X	X	X	X							X
<47>	C_RC_NA_1																
<48>	C_SE_NA_1						X	X	X	X							X
<49>	C_SE_NB_1						X	X	X	X							X
<50>	C_SE_NC_1						X	X	X	X							X
<51>	C_BO_NA_1																
<70>	M_EI_NA_1																
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X	X	X						X
<101>	C_CI_NA_1																
<102>	C_RD_NA_1					X											X
<103>	C_CS_NA_1						X	X									X
<104>	C_TS_NA_1																
<105>	C_RP_NA_1																
<106>	C_CD_NA_1			X			X	X									X
<107>	C_TS_TA_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.

1.6 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 и 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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

Процедура чтения

Спорадическая передача

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

Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

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

Следующие идентификаторы 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 и M_PS_NA_1

Двухэлементная информация M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 и M_DP_TB_1

Информация о положении отпаяк M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 и M_ST_TB_1

Строка из 32 битов M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 и M_BO_TB_1 (если определено для конкретного проекта)

Измеряемое значение, нормализованное M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 и M_ME_TD_1

Измеряемое значение, масштабированное M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 и M_ME_TE_1

Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 и 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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

<input checked="" type="checkbox"/>	Общий		
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 8
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 9
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 4	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 11
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 12
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 6	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 13
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 7	<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 14
		<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 15
		<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 16

Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, должны быть показаны 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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

<input checked="" type="checkbox"/>	Синхронизация времени
<input type="checkbox"/>	Использование дней недели
<input type="checkbox"/>	Использование RES1, GEN (замена метки времени есть/замены метки времени нет)
<input type="checkbox"/>	Использование флага SU (летнее время)

Передача команд

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команд
<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команд уставки
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд уставки с предварительным выбором
<input type="checkbox"/>	Использование C_SE_ACTTERM
<input checked="" type="checkbox"/>	Нет дополнительного определения длительности выходного импульса
<input checked="" type="checkbox"/>	Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

- Режим А: Местная фиксация со спорадической передачей
- Режим В: Местная фиксация с опросом счетчика
- Режим С: Фиксация и передача при помощи команд опроса счетчика
- Режим D: Фиксация командой опроса счетчика, фиксированные значения сообщаются спорадически

- Считывание счетчика
- Фиксация счетчика без сброса
- Фиксация счетчика со сбросом
- Сброс счетчика

- Общий запрос счетчиков
- Запрос счетчиков группы 1
- Запрос счетчиков группы 2
- Запрос счетчиков группы 3
- Запрос счетчиков группы 4

Загрузка параметра

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

- Пороговое значение величины
- Коэффициент сглаживания
- Нижний предел для передачи значений измеряемой 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 и 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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

- Процедура тестирования

Пересылка файлов

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

Пересылка файлов в направлении контроля

- Прозрачный файл
- Передача данных о 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 и знаком B - если используется в обоих направлениях)

- Фоновое сканирование

Получение задержки передачи

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

- Получение задержки передачи

