

**СРВК ОВЕН ПЛК210**

**Драйвер протокола  
МЭК 60870-5-104(ПУ)**

Версия 1.0

**Руководство Пользователя**

ОВЕН ПЛК210. Драйвер протокола МЭК 60870-5-104(ПУ).  
Руководство Пользователя/1-е изд.

© 2024. ООО НПФ «КРУГ». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

---

## **ООО НПФ «КРУГ»**

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел.+7 (8412) 49-97-75, 49-72-24, 49-94-14

E-mail:[krug@krug2000.ru](mailto:krug@krug2000.ru)

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail: [support@krug2000.ru](mailto:support@krug2000.ru)

 **СОДЕРЖАНИЕ**

Стр.

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
2	ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА .....	4
	<b>2.1 Секция общих параметров [General Options].....</b>	<b>4</b>
	<b>2.2 Секция параметров для канала связи [Options ChannelX].....</b>	<b>5</b>
	<b>2.3 Секция параметров канала связи serial [ChannelX tcp].....</b>	<b>6</b>
	<b>2.4 Секция параметров устройства на канале связи [Options USO1 ChannelX].....</b>	<b>6</b>
	<b>2.5 Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в         информационном обмене с устройством [Attach USO1 ChannelX].....</b>	<b>6</b>
3	СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК.....	9
4	ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini.....	13
	Приложение А. Описание профиля протокола МЭК 60870-5-104-2004 .....	14

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Драйвер протокола МЭК 60870-5-104(ПУ) (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с контролируруемыми пунктами (КП) по протоколу МЭК 60870-5-104.

Все необходимые параметры работы драйвера задаются в файле конфигурации **conf\_uso.ini**.

## ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА

Файл `conf_uso.ini` – это текстовый файл, который должен находиться в каталоге загружаемой БД контроллера `/gsw/settings` и иметь следующие секции:

- [Секция общих параметров \[General Options\]](#).
- [Секция параметров для канала связи \[Options ChannelX\]](#).
- [Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи \[ChannelX serial\]](#).
- [Секция параметров устройства на канале связи \[Options USOY ChannelX\]](#).
- [Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством \[Attach USOY ChannelX\]](#).

### 2.1 Секция общих параметров [General Options].

Секция **[General Options]** содержит описание параметров настроек общих для всех каналов связи данного контроллера.

Данная секция содержит следующие поля:

- **quan\_channels** = *целочисленное значение*  
Данное поле определяет количество каналов связи на данном контроллере.  
Данное поле является обязательным.  
Под каналами связи понимаются физические интерфейсы, обслуживаемые драйвером удаленных устройств работающие в CPB контроллера.
- **var\_primary** = *строковое значение*  
Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой определяется режим работы контроллера (основной/резервный).  
В случае если контроллер работает в режиме основного, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.  
*Строковое значение* имеет формат:  
**TTNNNN**, где  
**TT** – тип переменной,  
**NNNN** – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:  
ВД – входная дискретная.  
Данное поле не требуется в случае, если контроллер не резервируется.
- **work\_mode** = *целочисленное значение*  
Данное поле определяет режим работы драйвера (драйверов) на данном контроллере.  
Существуют следующие режимы работы драйвера:
  - Режим **опроса** – драйвер посылает запросы устройству и получает ответы, т.е. опрашивает устройства.
  - Режим **ожидания** – драйвер ничего не делает.  
Драйвер может находиться в данном режиме, в режиме работы контроллера – резервный.

*целочисленное значение* может принимать следующие значения:

- 1** – драйвер работает в режиме **опроса** вне зависимости от режима работы контроллера (основной/резервный).

3 – драйвер работает в режиме **опроса**, только в режиме работы контроллера – **основной**, в режиме работы контроллера – **резервный** драйвер находится в режиме **ожидания**.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 1.

## 2.2 Секция параметров для канала связи [Options ChannelX].

- **type\_protocol**=*строковое значение*  
Данное поле определяет тип протокола, которое используется при передаче данных.  
Данное поле может принимать следующие значения:  
**IEC104**  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **type\_USO**=*строковое значение*  
Данное поле определяет тип устройства, с которым осуществляется обмен данными.  
Данное поле может принимать следующие значения:  
**IEC104\_SLAVE**  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **t0**=*целочисленное значение*  
Тайм-аут при установлении соединения.  
Данное поле может принимать значения с 1 до 255.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 30 сек.
- **t1**=*целочисленное значение*  
Тайм-аут при посылке или тестировании APDU.  
Данное поле может принимать значения с 1 до 255.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 15 сек.
- **t2**=*целочисленное значение*  
Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными  $t2 < t1$ .  
Данное поле может принимать значения с 1 до 255.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 10 сек.
- **t3**=*целочисленное значение*  
Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя.  
Данное поле может принимать значения с 1 до 255.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 20 сек.
- **k**=*целочисленное значение*  
Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU.  
Данное поле может принимать значения с 1 до 32767.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 12APDU.
- **w**=*целочисленное значение*  
Последнее подтверждение после приема w APDU формата I.  
Данное поле может принимать значения с 1 до 32767.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 8APDU.  
(Рекомендация: значение w не должно быть более двух третей значения k).

### 2.3 Секция параметров канала связи serial [ChannelX tcp]

Секция [ChannelX serial] содержит описание параметров настроек последовательного физического интерфейса для канала связи с номером X.

Данная секция содержит следующие специфические параметры настройки:

- **IP\_addr\_remote**=x.x.x.x  
Данное поле определяет IP – адрес удаленного КП.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **IP\_port**= целочисленное значение  
Данное поле определяет TCP порт удаленного КП, по умолчанию 2404.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

### 2.4 Секция параметров устройства на канале связи [Options USO1 ChannelX]

Секция [Options USO1 ChannelX] содержит описание параметров удаленного устройства с номером 1 подсоединенного к каналу связи с номером X.

X может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. описание секции [General Options]).

Y может принимать значения от 1 до **quan\_USO** (см. описание секции [Options ChannelX]).

Данная секция содержит следующие поля:

- **addressUSO**=целочисленное значение  
Данное поле определяет канальный адрес КП, который находится на канале X .  
Значение данного поля определено в ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

### 2.5 [Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством](#) [Attach USO1 ChannelX].

Секция [Attach USO1 ChannelX] содержит описание привязок переменных БД контроллера к *оперативным* параметрам удаленного устройства с номером Y подсоединенного к каналу связи с номером X.

X может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. [описание секции \[General Options\]](#)).

Y может принимать значения от 1 до **quan\_USO** (см. [описание секции \[Options ChannelX\]](#)).

Данный раздел имеет поля следующего формата:

- **<тип переменной><номер переменной>= строковое значение**  
где

**<тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_SC(<a>,<b>,<e>)**

**<тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_DC(<a>,<b>,<e>)**

**<тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_ST(<a>,<b>,<e>)**

<тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_BO(<a>,<b>,<d>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_MA(<a>,<b>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_MB(<a>,<b>,<c>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_MC(<a>,<b>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= M\_IT(<a>,<b>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= C\_IC(<a>,<b>,<t>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= C\_CI (<a>,<b>,<t>)  
 <тип переменной БД><номер переменной БД>= C\_CS(<a>,<t>)

<тип переменной БД> – кодовое слово, обозначающее тип переменной БД контроллера, которые перечислены ниже:

- **ВА** – входная аналоговая;
- **АВ** – аналоговая выходная;
- **ВД** – входная дискретная;
- **ДВ** – дискретная выходная;
- **РВ** – ручной ввод;
- **ПЛ** – внутренние логические переменные;
- **ПЦ** – внутренние целые переменные;
- **ПВ** – внутренние вещественные переменные.

<номер переменной БД> – это порядковый номер переменной в БД контроллера (исчисление ведется с 1).

**M\_SC** - объект информации с идентификатором типа одноэлементная информация как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_SP\_NA\_1.

**M\_DC** - объект информации с идентификатором типа двухэлементная информация как с меткой времени так и без метки. Для получения достоверного значения объекта информации, необходимо привязывать к переменной ВА, АВ, ПВ, ПЦ или РВ вещественная. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_DC\_NA\_1.

**M\_ST** - объект информации с идентификатором типа информация о положении отпаек как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды пошагового управления C\_RC\_NA\_1. Значение шага вверх или вниз будет зависеть от вводимого значения, если оно меньше чем предыдущее то шаг вниз, иначе шаг вверх.

**M\_BO** - объект информации с идентификатором типа 32-х битная строка как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_BO\_NA\_1.

**M\_MA** - объект информации с идентификатором типа нормализованное значение как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_SE\_NA\_1.

**M\_MB** - объект информации с идентификатором типа масштабированное значение как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_SE\_NB\_1.

**M\_MC** - объект информации с идентификатором типа короткий формат с плавающей точкой как с меткой времени так и без метки. При записи пользователя значения в привязанную переменную должна быть произведена посылка команды C\_SE\_NC\_1.

**M\_IT** - объект информации с идентификатором типа интегральные суммы, как с меткой времени так и без метки.

**C\_IC** – объект информации с идентификатором типа команда опроса. Посылка команды осуществляется после записи в привязанную к этому объекту переменную. После окончания выполнения команды происходит установка в ноль текущего значения переменной.

**C\_CI** – объект информации с идентификатором типа команда опроса счетчиков. Посылка команды осуществляется после записи в привязанную к этому объекту

переменную. После окончания выполнения команды происходит установка в ноль текущего значения переменной.

**C\_CS** – объект информации с идентификатором типа синхронизация времени. Посылка команды осуществляется после записи в привязанную к этому объекту переменную. После окончания выполнения команды происходит установка в ноль текущего значения переменной.

**<a>** - адрес ASDU>, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

**<b>** – адрес объекта информации или адрес группы для команд (общего опроса <100> или команда опроса счетчиков <101>), в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Диапазон допустимых значений: 1-16777215 для обычных объектов для команды <100> диапазон 0...16, для команды <101> диапазон 0...4, при установке данного параметра в ноль производится общий опрос.

**<c>** – поле множителя, которое используется для передачи масштабированных величин. Используется для получения реального значения величины. Значение поля целочисленное, при установке поля в 0 значение передается только целое, без дробной части. Например, необходимо передать величину через масштабируемое значение, реальное значение величины  $U=220,5В$ , если множитель -1, соответственно масштабируемая величина 2205, если множитель 0, то масштабируемая величина будет 220.

**<d>** – номер бита для объекта информации типа строка из 32 бит. Значение поля целочисленное. Диапазон допустимых значений 1...32. Если некоторые биты объекта не привязаны, то они будут переданы со значением 0.

**<e>** - тип выхода команды (0 - постоянный выход, 1 – короткий импульс, 2 – длинный импульс, 128 - постоянный выход выбор-исполнение, 129 – короткий импульс выбор-исполнение, 130 – длинный импульс выбор-исполнение)

**<t>** - период выполнения команды, задается в секундах

**СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК**

Имя драйвера: **ies104pu**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в таблице 3.1.

Условные обозначения:

%X – номер контроллера в сети

%S – имя драйвера

%N – код ошибки

%C – номер канала

%U – номер УСО

%F – имя ошибочного поля

%P – имя переменной или номер самописца и номер пера

Таблица 3.1 – Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером

### Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (ПУ)

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
1.	ЦП%X: DRV(%S): Запуск		Осуществлен запуск драйвера
2.	ЦП%X: DRV(%S): Запущен		Драйвер запущен
3.	ЦП%X: DRV(%S): Остановлен.		Драйвер остановлен вследствие критической ошибки
4.	ЦП%X: DRV(%S): Основной режим работы		Переход драйвера в основной режим работы.
5.	ЦП%X: DRV(%S): Состояние ожидания		Переход драйвера в режим ожидания.
6.	ЦП%X: DRV(%s): Версии: DDK=%s DRV=%s		Запуск драйвера
7.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ВКЛ		Обмен данными с КП разрешён.
8.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ОТКЛ		Обмен данными с КП запрещён.
9.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Управление ВКЛ		Выдача управляющих воздействий в КП разрешена.
10.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Управление ОТКЛ		Выдача управляющих воздействий в КП запрещена.
11.	ЦП%X: DRV(%S): Не найден файл конфигурации обмена		Файл конфигурации обмена " conf_uso.ini " не найден в папке "/gsw/settings"
12.	ЦП%X: DRV(%S): Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 2 – Ошибка описания поля "[General Options] quan_channels" 3 – Ошибка описания поля "[General Options] var_primary"	Ошибка конфигурации в секции общих параметров файла конфигурации обмена.
13.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 5 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_protocol" 6 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_USO"	Ошибка конфигурации в секции описания каналов связи файла конфигурации обмена.

**Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (ПУ)**

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		7 – Ошибка описания поля “[Options Channel%C] quan_USO“ 8 – Ошибка описания поля “[Channel%C serial] com_number“ 9 - Ошибка описания поля “[Options Channel%C] link_len“ 10 - Ошибка описания поля “[Options Channel%C] asdu_len“ 11 - Ошибка описания поля “[Options Channel%C] cot_len“ 12 - Ошибка описания поля “[Options Channel%C] oi_len“	
14.	ЦП%X: DRV(%S): Канал%С УСО%U Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки:  10 – Ошибка описания поля “[Options USO%U Channel%C] addressUSO“ или addressUSOEmulator	Ошибка конфигурации в секции описания КП на канале файла конфигурации обмена
15.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %С УСО %U Ошибка конфигурации %N (%P)	Номер ошибки: 11 – Указанная переменная или указанное перо самописца не найдена в БД. 12 – Номер платы указанной переменной в БД меньше 200. 13 – Указанная переменная	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена

### Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (ПУ)

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		БД 14 – В драйвере не найдено описание указанного параметра. 15 – Ошибка описания аргумента(ов) указанного параметра. 16 – Ошибка описания событий указанного параметра. 21 – Ошибка описания поля «var_exchange» 22 – Ошибка описания поля «var_control» 23 – Ошибка описания поля «var_statusUSO»	
16.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка поля %F знач. по умолч.		Ошибка задания параметра. Используется значение по умолчанию.
17.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет данных для обмена		Нет ни одной (правильной) привязки параметров КП к БД контроллера.
18.	ЦП%X: DRV(%S): Нет УСО для работы		В конфигурационном файле нет каналов, предназначенных для данного драйвера.
19.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U есть связь		Указанный КП отвечает на запросы драйвера.
20.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет связи		Указанный КП не отвечает на запросы драйвера
21.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Не инициализирован порт		Неудачная попытка инициализации (открытия) порта.

**ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf uso.ini.**

[General Options]

work\_mode=1

quan\_channels=1

[Options Channel1]

type\_protocol=IEC104

type\_USO=IEC104\_SLAVE

type\_connect=tcp

t0=30

t1=15

t2=10

t3=20

k=12

w=8

[Channel1 tcp]

IP\_addr\_remote=192.168.1.15

IP\_port=2404

[Options USO1 Channel1]

addressUSO=1

[Attach USO1 Channel1]

:ПВ1=C\_TS(1)

ПЛ1=M\_SC(1,1,0)

ПЛ2=M\_SC(1,2,1)

ПЛ3=M\_SC(1,3,128)

ПЛ4=M\_SC(1,4,129)

ПЛ5=M\_SC(1,5,130)

ПВ1=M\_MC(1,10)

ПВ2=M\_MC(1,11)

ПВ3=M\_MC(1,12)

ПВ4=M\_MC(1,13)

ПВ5=M\_MC(1,14)

ПВ6=M\_MC(1,15)

**Приложение А. Описание профиля протокола МЭК 60870-5-104-2004**

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

- Функция или ASDU не используется
- Функция или ASDU используется в качестве стандартной (по умолчанию)
- R** - Функция или ASDU используется в обратном режиме
- B** - Функция или ASDU используется как в стандартном, так и в обратном режиме

**Система или устройство**

<input type="checkbox"/>	Определение системы
<input checked="" type="checkbox"/>	Определение контролирующей станции (первичный Master)
<input type="checkbox"/>	Определение контролируемой станции (вторичный Slave)

**Конфигурация сети (параметр, характерный для сети)**

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

Точка-точка	Магистральная
Радиальная точка-точка	Многоточечная радиальная

**Физический уровень (параметр, характерный для сети)**

*Скорости передачи (направление управления)*

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]	
100 бит/с	2400 бит/с	2400 бит/с	56000 бит/с
200 бит/с	4800 бит/с	4800 бит/с	64000 бит/с
300 бит/с	9600 бит/с	9600 бит/с	
600 бит/с		19200 бит/с	
1200 бит/с		38400 бит/с	

**Канальный уровень (параметр, характерный для сети)**

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
Балансная передача	Отсутствует (только при балансной передаче)
Небалансная передача	Один байт
	Два байта

Длина кадра	Структурированное
Максимальная длина L (число байтов)	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.

## 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 может быть уменьшена для системы.

### Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<1> = Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3> = Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<5> =Информация о положении отпаек	M_ST_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<7> =Строка из 32 битов	M_BO_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9> =Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<11> =Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<13> =Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<15> =Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<30> =Одноэлементная информация с меткой времени CP56Time2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> =Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<32> =Информация о положении отпаек с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<33> =Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	M_BO_TB_1

Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (ПУ)

<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 checked="" type="checkbox"/>	<37> =Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2а	M_IT_TB_1
<input checked="" 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 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

Информация о процессе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> =Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46> =Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<51> =Строка из 32 битов	C_BO_NA_1

Информация о системе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<70> = Окончание инициализации	M_EI_NA_1
-------------------------------------	--------------------------------	-----------

Информация о системе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> = Команда опроса	C_IC_NA_1
<input checked="" 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 часов	C_CS_NA_1

Передача параметра в направлении управления

<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	P_ME_NC_1

Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (ПУ)

	формат с плавающей запятой	
<input type="checkbox"/>	<113> = Параметр активации	P_AC_NA_1

Пересылка файла

<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	P_CS_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_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126> = Директория	F_DR_TA_1

Назначение идентификатора типа и причины передачи

Идентифи- катор типа	Причина передачи															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<1>		X	X											X		
<2>																
<3>		X	X											X		
<4>																
<5>		X	X											X		
<6>																
<7>		X	X											X		
<8>																
<9>	X	X	X											X		
<10>																
<11>	X	X	X											X		
<12>																
<13>	X	X	X											X		
<14>																
<15>			X												X	
<16>																
<17>																
<18>																
<19>																
<20>																
<21>	X		X													
<30>			X													
<31>			X													
<32>			X													
<33>			X													
<34>			X													
<35>			X													
<36>			X													
<37>			X												X	

Идентификатор типа	Причина передачи															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<38>																
<39>																
<40>																
<45>						X	X	X	X	X						X
<46>						X	X	X	X	X						X
<47>						X	X	X	X	X						X
<48>						X	X	X	X	X						X
<49>						X	X	X	X	X						X
<50>						X	X	X	X	X						X
<51>						X	X	X	X	X						X
<70>				X												
<100>						X	X		X	X						X
<101>						X	X			X						X
<102>					X											X
<103>			X			X	X									X
<104>																
<105>																
<106>																
<110>																
<111>																
<112>																
<113>																
<120>																
<121>																
<122>																
<123>																
<124>																
<125>																
<126>																

**Основные прикладные функции**

Инициализация станции (параметр, характерный для станции)

Удаленная инициализация

Циклическая передача данных

Циклическая передача данных

Спорадическая передача

Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

Одноэлементная информация  
M\_SP\_NA\_1, M\_SP\_TA\_1, M\_ME\_ND\_1, M\_ME\_TD\_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

<input type="checkbox"/>	Строка из 32 бит MBO_NA_1,M_BO_TA_1,M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, нормализованное M_ME_NA_1,M_ME_TA_1,M_ME_ND_1,M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, масштабированное M_ME_NB_1,M_ME_TB_1,M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой M_ME_NC_1,M_ME_TC_1,M_ME_TF_1

Опрос станции

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

Синхронизация времени

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

Передача команд.

<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды
<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды уставки
<input checked="" type="checkbox"/>	Нет дополнительного определения
<input checked="" type="checkbox"/>	Короткий импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Длинный импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянный выход
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд уставки с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Использование C_SE_ACTTERM

Передача интегральных сумм

<input type="checkbox"/>	Режим А
<input type="checkbox"/>	Режим В
<input type="checkbox"/>	Режим С
<input type="checkbox"/>	Режим D
<input type="checkbox"/>	Считывание счетчика
<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика без сброса
<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика со сбросом
<input type="checkbox"/>	Сброс счетчика
<input checked="" type="checkbox"/>	Общий запрос счетчиков
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 4
Адреса каждой группы должны быть определены	

Загрузка параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Пороговое значение величины
<input type="checkbox"/>	Коэффициент сглаживания
<input type="checkbox"/>	Нижний предел для передачи значения измеряемой величины
<input type="checkbox"/>	Верхний предел для передачи значения измеряемой величины

Активация параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Активация/деактивация циклической и периодической передачи адресованных объектов
--------------------------	--

Процедура тестирования

<input checked="" type="checkbox"/>	Процедура тестирования
-------------------------------------	------------------------

Пересылка файлов

Пересылка файлов в направлении контроля

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
<input type="checkbox"/>	Передача данных о повреждениях от аппаратуры защиты
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности событий
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файла в направлении управления

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
--------------------------	-----------------

Фоновое сканирование

<input checked="" type="checkbox"/>	Фоновое сканирование
-------------------------------------	----------------------

Получение задержки передачи

<input type="checkbox"/>	Получение задержки передачи
--------------------------	-----------------------------