

УТВЕРЖДЕН
ДИВГ.59902 - 01 92 – ЛУ

ПРОТОКОЛ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА
СОГЛАСНО ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005
БЛОКОВ "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"

Описание протокола

ДИВГ.59902 - 01 92

Листов 12

2017

Литера

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

АННОТАЦИЯ

Описание протокола информационного обмена распространяется на следующие блоки производства ООО "НТЦ "Механотроника":

- блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ ДИВГ.648228.029, ДИВГ.648228.030, ДИВГ.648228.039, ДИВГ.648228.049 (БМРЗ-121, БМРЗ-122, БМРЗ-123, БМРЗ-124, БМРЗ-128, БМРЗ-152, БМРЗ-153, БМРЗ-154, БМРЗ-155, БМРЗ-156, БМРЗ-162, БМРЗ-163, БМРЗ-166);
- блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ ДИВГ.648228.080, ДИВГ.648228.081, ДИВГ.648228.082, ДИВГ.648228.083 (БМРЗ-ГР, БМРЗ-ДЗШ, БМРЗ-ЛТ, БМРЗ-ТД, БМРЗ-ТР, БМРЗ-УЗД, БМРЗ-ДВА, БМРЗ-БСК, БМРЗ-0,4АВ, БМРЗ-0,4ВВ);
- блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ ДИВГ.648228.014 (БМРЗ-101, БМРЗ-102, БМРЗ-103, БМРЗ-104, БМРЗ-106, БМРЗ-107);
- блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ ДИВГ.648228.041 (БМРЗ-50, БМРЗ-51, БМРЗ-52);
- блоки микропроцессорные противоаварийной автоматики БМПА ДИВГ.421235.012;
- блоки "ДУГА-БЦ" ДИВГ.421452.007, ДИВГ.421452.008 (ДУГА-БЦ-150);
- блоки микропроцессорные автоматической разгрузки по частоте и напряжению БРЧН ДИВГ.648228.044 (БРЧН-100-А, БРЧН-100-Б);
- блоки микропроцессорные центральной сигнализации БМЦС-40 ДИВГ.421452.006.

ВНИМАНИЕ: ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ИСПОЛНЕНИЯ БЛОКОВ С ВАРИАНТОМ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ КОММУНИКАЦИЙ «М» И «ОМ»!

Описание протокола приведено в соответствии с разделом 8 ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 «Возможность взаимодействия (совместимость)».

Настоящий документ представляет набор параметров и переменных, из которых может быть выбран поднабор для реализации конкретной системы телемеханики. Значения некоторых параметров, таких как число байтов в общем адресе ASDU¹⁾, представляют собой взаимоисключающие альтернативы. Это означает, что только одно значение выбранных параметров допускается для каждой системы. Другие параметры, такие как перечисленный ниже набор различной информации о процессе в направлении управления и контроля, позволяют определить набор или поднаборы, подходящие для данного использования.

Настоящий перечень обобщает параметры описанных в ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 классов, чтобы помочь сделать правильный выбор для отдельных применений. Если система составлена из устройств, изготовленных разными производителями, то необходимо, чтобы все партнеры согласовали выбранные параметры.

Функции и ASDU, реализованные для информационного обмена, отмечены следующими знаками:

- функция или ASDU не используется;
- функция или ASDU используется;
- функция или ASDU выбирается пользователем при параметрировании.

¹⁾ ASDU – блок данных прикладного уровня.

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | Лист |
|-----------------------------|------|
| 1. Физический уровень..... | 4 |
| 2. Канальный уровень | 5 |
| 3. Прикладной уровень | 5 |

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

1. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

1.1. Электрический интерфейс

 - EIA RS-485 1/8 - Число нагрузок EIA RS-485 одного устройства защиты

Примечания:

1. Для интерфейса EIA RS-485 допустимая суммарная нагрузка равна 32 единицам, присоединенным к одной линии. Электрический интерфейс блока соответствует 1/8 типовой нагрузки.

2. Задержка ответа не менее времени передачи 33 бит, но не более 50 мс.

1.2. Оптический интерфейс

 - Стекловолоконное волокно - Пластиковое волокно - Разъем типа F-SMA - Разъем типа BFOC/2,5

Примечание – Оптический интерфейс блока обеспечивается с внешним преобразователем, обеспечивающим переключение режима прием/передача за время не более передачи 33 битов.

1.3. Скорость передачи

 - 9600 бит/с - 19200 бит/с - 38400 бит/с - 57600 бит/с - 115200 бит/с

Примечание - согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 предусматриваются скорости передачи информации 9600 бит/с и 19200 бит/с.

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

2. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Используется формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и фиксированный интервал времени ожидания.

2.1. Передача по каналу

- Балансная передача
 - Небалансная передача

2.2. Длина кадра

- Максимальная длина кадра 253 байта

Примечания:

1. По выбору пользователя разрешается режим короткого ответа.
2. По выбору пользователя при ответе на опрос данных класса 2 контролируемая станция может посылать в ответ данные класса 1.

3. ПРИКЛАДНОЙ УРОВЕНЬ

3.1. Режим передачи для прикладных данных

Используется исключительно режим 1 (первым передается младший байт) в соответствии с разделом 4 ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96.

3.2. Общий адрес ASDU

- Один байт общего адреса ASDU
 - Более чем один байт общего адреса ASDU

3.3. Выбор стандартных номеров информации в направлении контроля

Выбор стандартных номеров информации в направлении контроля параметрируется пользователем с помощью программного комплекса "Конфигуратор-МТ" ДИВГ.57001-xx (где xx – порядковый номер версии) по ассоциации с имеющейся в блоке информацией. Таблица ассоциации и состав информации (таблица адресации параметров в протоколе), доступной для передачи, приведены в руководстве по эксплуатации на каждое исполнение блока.

3.3.1. Системные функции в направлении контроля

INF Семантика

- <0> Окончание общего опроса
 <1> Синхронизация времени

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

- <2> Сброс FCB в исходное состояние
- <3> Сброс CU в исходное состояние
- <4> Старт/рестарт
- <5> Включение напряжения питания

3.3.2. Сигнализация состояния в направлении контроля

INF Семантика

- <16> Устройство АПВ активно
- <17> Телезащита активна
- <18> Защита активна
- <19> Светодиоды выключены (квитированы)
- <20> Направление контроля заблокировано
- <21> Тестовый режим
- <22> Местная установка (управление) параметра
- <23> Характеристика 1
- <24> Характеристика 2
- <25> Характеристика 3
- <26> Характеристика 4
- <27> Дополнительный вход 1
- <28> Дополнительный вход 2
- <29> Дополнительный вход 3
- <30> Дополнительный вход 4

3.3.3. Контрольная информация в направлении контроля

INF Семантика

- <32> Контроль измерений тока

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

- * <33> Контроль измерений напряжения
- * <35> Контроль последовательности фаз
- * <36> Контроль цепи отключения
- * <37> Работа резервной токовой защиты
- * <38> Повреждение предохранителя трансформатора напряжения
- * <39> Функционирование телезащиты нарушено
- * <46> Групповое предупреждение
- * <47> Групповой аварийный сигнал

3.3.4. Сообщения о замыкании на землю в направлении контроля

INF Семантика

- * <48> Замыкание на землю фазы А
- * <49> Замыкание на землю фазы В
- * <50> Замыкание на землю фазы С
- * <51> Замыкание на землю на линии (вперед)
- * <52> Замыкание на землю на системе шин (сзади)

3.3.5. Информация о повреждениях в направлении контроля

INF Семантика

- * <64> Запуск фазы А
- * <65> Запуск фазы В
- * <66> Запуск фазы С
- * <67> Запуск нулевой последовательности
- * <68> Общее отключение
- * <69> Отключение фазы А
- * <70> Отключение фазы В

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

- <71> Отключение фазы С
- <72> Отключение резервной токовой защитой I>>
- <73> Расстояние до места короткого замыкания X в Омах
- <74> Повреждение на линии (вперед)
- <75> Повреждение на системе шин (сзади)
- <76> Сигнал телезащиты передан
- <77> Сигнал телезащиты принят
- <78> Зона 1
- <79> Зона 2
- <80> Зона 3
- <81> Зона 4
- <82> Зона 5
- <83> Зона 6
- <84> Общий запуск
- <85> Неисправность выключателя
- <86> Отключение системы измерений фазы А
- <87> Отключение системы измерений фазы В
- <88> Отключение системы измерений фазы С
- <89> Отключение системы измерений нулевой последовательности
- <90> Отключение I>
- <91> Отключение I>>
- <92> Отключение I_N>
- <93> Отключение I_N>>

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

3.3.6. Сигнализация о работе автоматического повторного включения (АПВ) в направлении контроля

INF Семантика

- <128> Выключатель включен при помощи АПВ
- <129> Выключатель включен при помощи АПВ с задержкой
- <130> АПВ заблокировано

3.3.7. Измеряемые величины в направлении контроля

INF Семантика

- <144> Измеряемая величина I
- <145> Измеряемая величина I, V
- <146> Измеряемая величина I, V, P, Q
- <147> Измеряемая величина I_N, V_{EN}
- <148> Измеряемая величина $I_{A,B,C}, V_{A,B,C}, P, Q, f$

3.3.8. Групповые функции в направлении контроля

| INF | Семантика | Примечание |
|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <240> | Считывание заголовков всех определенных групп | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <241> | Считывание значений или атрибутов всех элементов одной группы | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <243> | Считывание директории одного элемента | Значение номера повреждения (при наличии) не передается |
| <input checked="" type="checkbox"/> <244> | Считывание значения или атрибута одного элемента | Значение номера повреждения (при наличии) недоступно |
| <input checked="" type="checkbox"/> <245> | Окончание общего опроса групповых данных | Передаются текущие значения элементов с GIN от 0x0100 до 0x0620 |
| <input type="checkbox"/> <249> | Запись элемента с подтверждением | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <250> | Запись элемента с исполнением | Ответ с NGD = 0 |
| <input type="checkbox"/> <251> | Записанный элемент абортирован | |

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

3.4. Выбор стандартных номеров информации в направлении управления

3.4.1. Системные функции в направлении управления

INF Семантика

 <0> Инициализация общего опроса <0> Синхронизация времени

3.4.2. Общие команды в направлении управления

INF Семантика

 <16> АПВ включить/отключить <17> Телезащиту включить/отключить <18> Защиту включить/отключить <19> Выключить светодиоды (квитирование) <23> Активизировать характеристику 1 <24> Активизировать характеристику 2 <25> Активизировать характеристику 3 <26> Активизировать характеристику 4

3.4.2.1 Общие команды в направлении управления (частный диапазон)

 Включить выключатель Отключить выключатель Пуск осциллографа Команды пользователя

Примечание – Количество команд частного диапазона зависит от блока, дополнительно предусмотрено восемь программируемых пользовательских команд.

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

3.4.3. Групповые функции в направлении управления

| INF | Семантика | Примечание |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <240> | Считывание заголовков всех определенных групп | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <241> | Считывание значений или атрибутов всех элементов одной группы | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <243> | Считывание директории одиночного элемента | Значение номера повреждения (при наличии) не передается |
| <input checked="" type="checkbox"/> <244> | Считывание значения или атрибута одного элемента | Значение номера повреждения (при наличии) недоступно |
| <input checked="" type="checkbox"/> <245> | Общий опрос групповых данных | Будут передаваться текущие значения параметров GIN от 0x100 до 0x620 |
| <input type="checkbox"/> <248> | Запись элемента | |
| <input type="checkbox"/> <249> | Запись элемента с подтверждением | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <250> | Запись элемента с исполнением | Формат данных элемента (Datatype) приведен в файле параметризации (xls) Уставки по времени: Datatype = 4 (Int32), масштаб 10 мс/бит |
| <input type="checkbox"/> <251> | Абортирование записи элемента | |

Примечание - Групповая команда ASDU 21 с параметром NOG = 1.

3.5. Основные прикладные функции

- Тестовый режим
- Блокировка направления контроля
- Данные о нарушениях:
 - TOO = 24;
 - FUN = 2 – каталог журнала аварий;
 - FUN = 3 – каталог журнала сообщений;
 - FUN = 4 – каталог осциллограмм
- Групповые услуги
- Частные данные

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | | | |

3.6. Разное

Измеряемые величины передаются как с ASDU 3, так и с ASDU 9. Максимальное значение измеряемой величины может составлять 1,2 или 2,4 от значения номинальной величины в соответствии с разделом 7 ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005. Номинальные значения параметрируются индивидуально по каждому параметру.

Другие значения максимальных значений не могут использоваться в ASDU 3 и 9, то есть имеется только один выбор.

| Измеряемая величина | Максимальное значение MVAL равно номинальному значению, умноженному на: | | |
|-------------------------|--|-----|-----|
| | 1,2 | или | 2,4 |
| Ток фазы А | * | | * |
| Ток фазы В | * | | * |
| Ток фазы С | * | | * |
| Фазное напряжение А-Е | * | | * |
| Фазное напряжение В-Е | * | | * |
| Фазное напряжение С-Е | * | | * |
| Активная мощность Р | * | | * |
| Реактивная мощность Q | * | | * |
| Частота f | * | | * |
| Линейное напряжение А-В | * | | * |

Предусмотрено использование ASDU 9 только с одним набором параметров (9 шт).

Конкретные номера функций и элементов информации параметров, передаваемых блоком, определяются его параметризацией.

В дополнение к данному описанию протокола при разработке системы следует руководствоваться файлом параметризации (программным модулем конфигурации блока).

| | | | | |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |