

## Формат ini-файла, необходимого для нормального старта PLCPowerlinkMN со стороны isagraf

ini-файл следует скопировать по FTP в соответствующий контроллер. Для резервированной пары ini-файл должен быть одинаковым в обоих контроллерах.

Имя ini-файла следует ввести в параметр config порта EthernetPort\_ устройства powerlinkMN.

### Секция параметров сети Powerlink

Заголовок секции Powerlink.

Содержит в себе пары вида "ключ=значение", где ключ - адрес COD (Can Object Dictionary, словарь объектов CAN) в формате <index>\_<subindex>, значение - текстовое представление значения элемента словаря. <index> и <subindex> ожидаются в шестнадцатеричном формате (как в документации). Значение можно передавать в десятичном или в шестнадцатеричном (с префиксом 0x) представлении.

В случае ошибки (отсутствует элемент словаря, нет прав на запись, значение вне допустимых пределов) параметр игнорируется. Все значения секции относятся к MN и применяются в PLCPowerlinkMN.

Пример:

```
[Powerlink]
1006_00=25000
1C00_03=31
```

На 10.02.2019 поддерживаются следующие COD:

Индекс (hex)	Субиндекс (hex)	Назначение	Минимальное значение (dec)	Максимальное значение (dec)	Значение по умолчанию (dec)
1006	00	Время цикла Powerlink, в мкс	10000	4294967295	50000
1C00	03	Число ошибок CRC в пакетах MN, приводящих к ошибке "CRC Error"  (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику)	8	1000	15
1C02	03	Число выходов за пределы времени цикла MN, приводящих к ошибке "Cycle time exceeded"  (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику)	8	1000	15
1C09	01..28	Число потерь CN-ом пакетов PRes, приводящих к ошибке "Loss of PollResponse"  (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику) Пока не реализовано	8	1000	15

1C0B	03	Число потерь CN-ом пакетов SoC, приводящих к ошибке "Loss of Soc" (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику)	8	1000	15
1C0D	03	Число потерь CN-ом пакетов PReq, приводящих к ошибке "Loss of PReq" (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику)	8	1000	15
1C17	01..28	Число потерь MN-ом пакетов StatusResponse для соответствующего CN, приводящих к ошибке "Lost StatusResponse" (1 ошибка +8 к счётчику, 1 цикл без ошибки -1 к счётчику) Пока не реализовано	8	1000	15
1C14	00	Гистерезис для 0x1C0B_03, в нс	1000	4294967295	100000
1F89	01	Время, в течение которого MN остаётся в NMT_MS_NOT_ACTIVE и ждёт кадры POWERLINK до того, как перейдёт в NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1, в мкс	250	10000000	1000000
1F89	02	Таймаут, в течение которого MN ждёт в состоянии NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1 прохождения IdentRequest/IdentResponse всеми обязательными CN, прежде чем перейдёт в ошибку, в мкс 0 - нет таймаута	0	5000000	500000
1F89	03	Время, в течение которого MN ждёт в состоянии NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1, в	0	5000000	500000

		<p>мкс 0 - MN выходит из NMT_MS_PRE_O ERATIONAL_1 как только все обязательные CN будут идентифицированы</p>			
1F89	04	<p>Сколько мкс MN ждёт в MS_PRE_OPERAT IONAL_2 пока все обязательные CN не перейдут в CS_READY_TO_O PERATE. Если все CN опциональные -  сколько мкс MN ждёт после отправки в CN команды NMTEnableReadyT oOperate до перехода CN в BOOT_STEP2</p>	0	4294967295	500000
1F89	05	<p>Сколько мкс MN ждёт в MS_READY_TO_O PERATE пока все обязательные CN не перейдут в CS_OPERATIONAL . 0 - MN будет ждать неопределённо долго</p>	0	5000000	500000
1F89	0A	<p>Приоритет RMN, согласно которого выполняется захват шины при отказе AMN (1 - высший приоритет, 10 - низший)</p>	1	10	1 для 241,  2 для 242
1F89	0B	<p>Коэффициент для голосования RMN</p>	0	4294967295	10
1F89	0C	<p>Коэффициент для голосования RMN</p>	0	4294967295	10
1F8A	01	<p>Интервал между окончанием передачи SoC и началом следующего кадра (PReq или PResMN), в нс</p>	0	4294967295	1000
1F8A	02	<p>Худший временной интервал между окончанием передачи SoA и началом приёма ASnd, отправленного CN, в нс</p>	250	10000000	100000

Значение 1006\_00 (NMT\_CycleLen\_U32), определённое в ini-файле, переопределяет значение параметра cycleTime\_ms устройства powerlinkMN.

## Секции кратности

Секция TPDO\_Mul содержит список модулей, для которых данные, получаемые ими из MN, следует передавать в несколько приёмов.

Секция RPDO\_Mul содержит список модулей, для которых данные, передаваемые ими в MN, следует передавать в несколько приёмов.

Каждая из секций содержит в себе пары вида "адрес=кратность", где адрес - полный индекс модуля ввода-вывода за CN в формате <orwIndex\_canIndex>, кратность - значение кратности передачи данных модуля (допустимые значения 2,4,8,16) в соответствующем направлении. Модули с кратностью 1 описывать не нужно, это значение кратности по умолчанию.

Значения orwIndex и canIndex приводятся в десятичном формате.

Пример:

```
[TPDO_Mul]
1_4=2
2_5=4
[RPDO_Mul]
2_5=4
```

## Для чего нужны кратности

В ходе работы сети Powerlink между MN и каждой CN происходит обмен одной PDO за скан: на 1 TDPO от MN следует ответ 1 RPDO от CN.

Максимальный размер TPDO/RPDO составляет 1490 байт. В эти данные должна поместиться оперативная информация о модулях и собственно данные.

Оперативная информация занимает n+1 байт, где n - число модулей ввода-вывода (включая МК-545-010) на CAN-шине удалённой стойки. То есть для стойки с 20 модулями остаётся свободным под данные 1469 байт в TPDO и 1469 байт в RPDO.

В таблице ниже приводится информация на 25.06.2019 о числе байт в TPDO и RPDO для всех типов модулей ввода-вывода:

Модель	Официальное наименование	Описание	Байт в TPDO	Байт в RPDO
МК-550-024	Модуль питания МК-550-024	Модуль питания напряжения постоянного тока с интерфейсом CAN	0	8
МК-545-010	Коммуникационный модуль МК-545-010	Коммуникационный модуль Powerlink CN с 2 портами	0	8 (предварительно)
МК-521-032	Модуль дискретного ввода МК-521-032	Модуль дискретного ввода напряжения постоянного тока с 32 дискретными входами	8	32
МК-531-032	Модуль дискретного вывода МК-531-032	Модуль дискретного вывода напряжения постоянного тока с 32 дискретными выходами	16	0
МК-513-016	Модуль аналогового ввода МК-513-016	Модуль аналогового ввода с 16 аналоговыми входами 0 -20 (4 - 20) мА	0	32
МК-516-008 А	Модуль аналогового ввода МК-516-008 А	Модуль аналогового ввода, 8 аналоговых входов 0 -20 (4 - 20) мА, изолированных друг от друга; исполнение с быстростъёмным разъёмом 40 контактов с пружинными клеммами типа PUSH-IN	0	16
МК-514-008	Модули аналогового вывода МК-514-008	Модуль аналогового вывода с 8	16	8

		аналоговыми выходами 0 -20 (4 - 20) мА, с 20-контактным разъёмом PUSH-IN		
МК-514-008 А	Модули аналогового вывода МК-514-008 А	Модуль аналогового вывода с 8 аналоговыми выходами 0 -20 (4 - 20) мА, исполнение с быстросъёмным разъёмом 40 контактов с пружинными клеммами типа PUSH-IN	16	8
МК-576-008 А	Модуль аналоговых входов МК-576-008 А	Модуль аналогового ввода с 8 изолированными аналоговыми входами 0(4)-20 мА с поддержкой HART;исполнение с быстросъёмным разъёмом 40 контактов с пружинными клеммами типа PUSH-IN	0	176
МК-574-008 А	Модуль аналоговых выходов МК-574-008 А	Модуль аналогового вывода с 8 аналоговыми выходами 0(4) - 20 мА с поддержкой HART;исполнение с быстросъёмным разъёмом 40 контактов с пружинными клеммами типа PUSH-IN	16	168
МК-541-002	Коммуникационный модуль МК-541-002	Коммуникационный модуль с 2 интерфейсами RS-485	2048	2048

Как видно, модуль МК-541-002 не влезает в кадр PDO, поэтому вводится понятие кратности: для каждого модуля можно выбрать кратность, с которой передаются его данные в определённом направлении. Например, для модуля МК-541-002 кадрирование 4 на TPDO и 8 на RPDO означает, что данные TPDO будут передаваться в модуль в течение 4 циклов обмена Powerlink, занимая при этом 512 байт, а данные RPDO будут приниматься из модуля в течение 8 циклов обмена Powerlink, занимая при этом 256 байт. Рекомендуется указывать равные размеры кратности для одного модуля в обоих направлениях.

#### Файлы

opwl.ini	84 байта	2019-02-12	Мануйлов Михаил
----------	----------	------------	-----------------