

Протокол PROFINET. Настройка преобразователей частоты «MEGE Drive»



Содержание

1.	Общее описание	3
1.1	Характеристики продукта	3
1.2	Аппаратные и программные компоненты	3
2.	Инструкция по установке	4
2.1	Установка коммуникационной платы MD-CM-PN	4
3.	Описание слова управления и состояния	5
4.	Подключение преобразователя частоты MEGE Drive к полевой шине PROFINET	8
5.	Настройка связи между программируемым логическим контроллером S7-1200 и частотным преобразователем Mege Drive с помощью коммуникационной платы расширения MD-CM-PN	9

1. Общее описание

1.1 Характеристики продукта

Коммуникационная плата MD-CM-PN (PROFINET) является ведомым (slave) устройством в сети PROFINET, контроллер выступает в роли ведущего (master) устройства.



Рис. 1. Обзор устройств, подключенных к ПЛК S7-1200 в сети PROFINET

1.2 Аппаратные и программные компоненты, которые используются в данной инструкции

Компоненты	Кол-во	Заказной номер	Примечания
CPU 1215C DC/DC/DC	1	6ES7215-1AG40-0XB0	или другой контроллер S7-1200
MEGE Drive 580	1	MD580-01-4K0G/5K5P-3B	или другой преобразователь частоты MEGE Drive
Коммуникационная плата PROFINET	1	MD-CM-PN	
Кабель	2	TRC-5EUTP-PVC-05M-GY	или другой кабель
Блок питания 24В DRP-240W-24 EKF Proxima	1	drp-240w-24	или другой блок питания 24 В DC
SIMATIC STEP 7 TIA Portal	1	6ES7822-1AA07-0YA5	Версия SIMATIC STEP 7 (TIA Portal) зависит от программируемого логического контроллера

2. Инструкция по установке

2.1 Установка коммуникационной платы MD-CM-PN

Коммуникационная плата MD-CM-PN устанавливается в слот 2 преобразователя частоты. Перед установкой коммуникационной платы, преобразователь частоты должен быть обесточен. Обязательно убедитесь, что индикатор питания на преобразователе частоты не горит.



Рис. 2. Установка коммуникационной платы

Инструкция по монтажу коммуникационной платы MD-CM-PN

1. Перед установкой коммуникационной платы убедитесь, что привод (частотный преобразователь) отключен от сети питания.
2. После снятия передней крышки привода и установки платы (в слот SLOT2), как показано выше, зафиксируйте её с помощью винтов M3×8, входящих в комплект поставки.
3. Коммуникационная плата MD-CM-PN фиксируется одним винтом в габаритах F1-F3. В габарите F4 и выше двумя винтами с обеих сторон.
4. Подключите вывод заземления к плате управления преобразователя частоты.

Описание коммуникационной платы MD-CM-PN

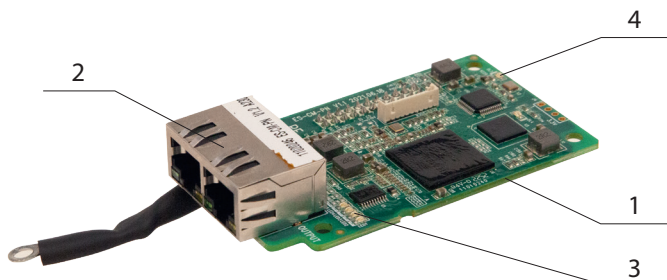


Рис. 3. Коммуникационная плата MD-CM-PN

Описание и статусы состояния LED индикаторов коммуникационной платы MD-CM-PN

№	Обозначение	Описание	Состояние LED	Описание индикации
1	Коммуникационная плата для преобразователя частоты	Подключается к преобразователю частоты		
2	Порт RJ - 45	2 встроенных порта RJ-45 для подключения к PROFINET - устройствам		
3	Светодиод LED 1	Состояние соединения	Светодиод не горит	Соединение не установлено или светодиод неисправен
			Светодиод горит	Соединение установлено
			Светодиод мигает (1 Гц)	Ошибка соединения
	Светодиод LED 2	Не задействован		
	Светодиод LED 3	Не задействован		
	Светодиод LED 4	Не задействован		
4	Светодиод DL3	Состояние электропитания	Светодиод не горит	Электропитания нет или светодиод неисправен
			Светодиод горит	Электропитание в норме

3. Описание слова управления и состояния

Слово управления полевой шины PROFINET (параметр 06.05)

№	Наименование	Описание
0	Стоп	1 = Остановка привода 0 = Сохранение текущего состояния
1	Старт	1 = Запуск привода 0 = Сохранение текущего состояния
2	Em OFF2	1 = Обязательно для режима аварийного отключения
3	Em OFF3	1 = Обязательно для режима остановки выбегом
4	Запр лок упр	1 = Запрос на локальное управление
5	Режим ramпы	1 = Обязательно для режима остановки с замедлением
6	Режим выбег	1 = Обязательно для режима остановки выбегом
7	RUN вкл	1 = Включение запуска 0 = Запрет запуска

№	Наименование	Описание
8	Сброс	0->1 Сброс неисправности привода
9	JOG1	1 = Jog 1 старт
10	JOG2	1 = Jog 2 старт
11	Удаленное управление	1 = Запрос на удаленное управление
12	Вход сигнала задания 0	1 = Принудительно установить вход данного генератора пилообразного сигнала равным 0
13	Удерж рамп	1 = Принудительно поддерживать выход данного генератора пилообразного сигнала постоянным
14	Рампа в 0	1 = Принудительно установить выход данного генератора пилообразного сигнала равным 0
15	Выбор EXT2	1 = Принудительно установить выход данного генератора пилообразного сигнала равным 0

Слово состояния полевой шины PROFINET

№ бита	Название	Описание
0	Готов к запуску	1:Запуск готов
1	Включено	1:Запущен
2	В работе	1:Разрешение на работу получено
3	Ошибка	1:Ошибка
4	Остановка с накатом	1:Остановка без торможения
5	Экстренная остановка	1:Аварийное отключение
6	Запрет на включение	1:Запрет на запуск
7	Предупреждение	1:Предупреждение
8	Инвертированный сигнал	1:Установить на отрицательное значение
9	Дистанционное управление	1:Дистанционное управление
10	Заданная скорость достигнута	Заданная скорость достигнут
11	Внутренние лимиты активированы	Внутренние ограничения системы
12-15	Зарезервировано	

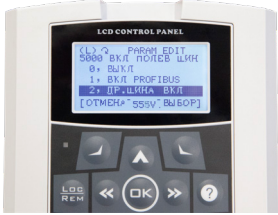
Коммуникационная карта расширения позволяет настроить различные форматы телеграмм передачи данных PZD. Ниже приведено описание телеграмм передачи данных:

Тип телеграммы	Длина телеграммы	Описание
Standard telegram 1	PZD - 2/2	Команда и задание частоты. Состояние и частота работы преобразователя частоты.
Standard telegram 2	PZD - 4/4	Команда и задание частоты. Периодическая запись 2-х параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты: Периодическое чтение 2-х параметров.
Standard telegram 3	PZD - 6/6	Команда и задание частоты. Периодическая запись 4-х параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты. Периодическое чтение 4-х параметров.
Standard telegram 4	PZD - 8/8	Команда и задание частоты. Периодическая запись 6 параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты. Периодическое чтение 6 параметров.
Standard telegram 5	PZD - 10/10	Команда и задание частоты. Периодическая запись 8 параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты. Периодическое чтение 8 параметров.
Standard telegram 6	PZD - 12/12	Команда и задание частоты. Периодическая запись 10 параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты. Периодическое чтение 10 параметров.
Supplementary telegram	PZD - 2/6	Команда и задание частоты. Периодическая запись 2 параметров. Состояние и частота работы преобразователя частоты. Периодическое чтение 6 параметров.

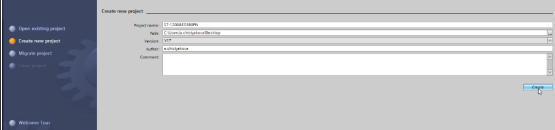
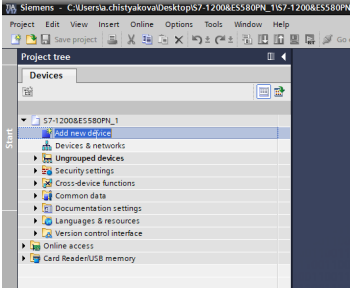
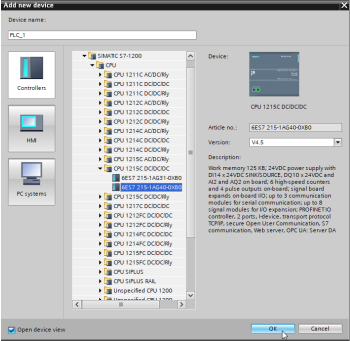
4. Подключение преобразователя частоты MEGE Drive к полевой шине PROFINET

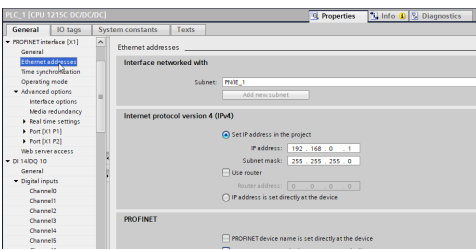
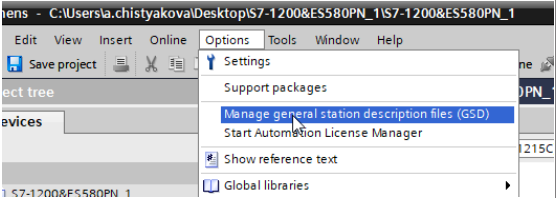
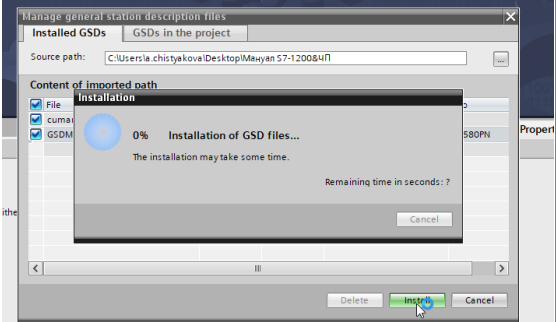
1.1 На панели оператора частотного преобразователя нажмите кнопку «LOC/REM, для перехода в дистанционный режим управления «REM»

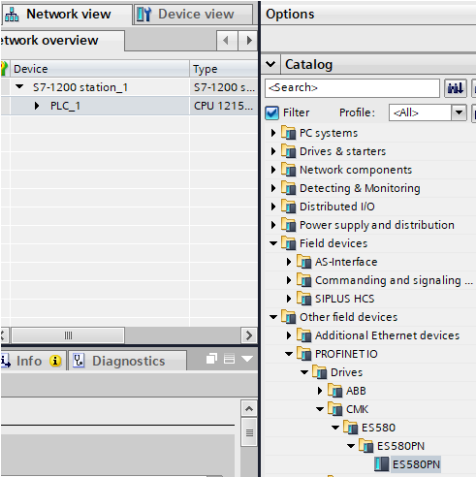
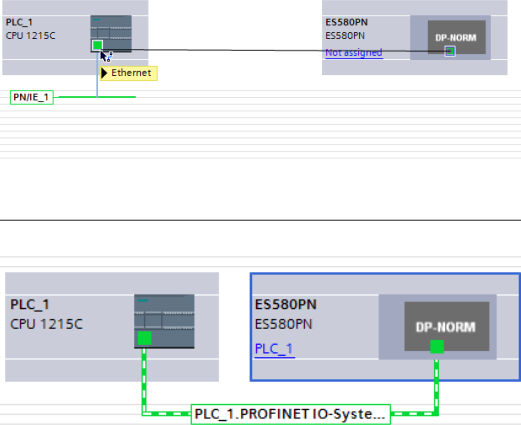
1.2 Далее перейдите в главное меню преобразователя частоты MEGE Drive 580 и установите следующие параметры:

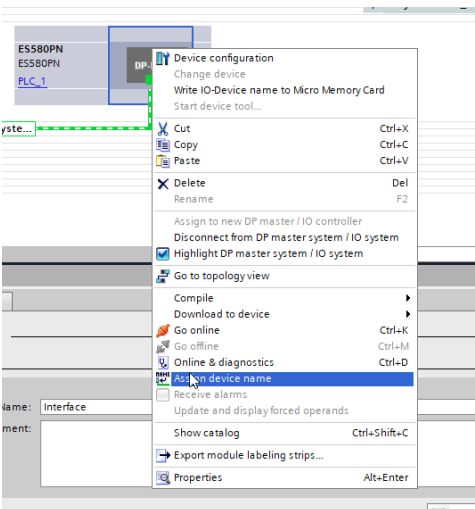
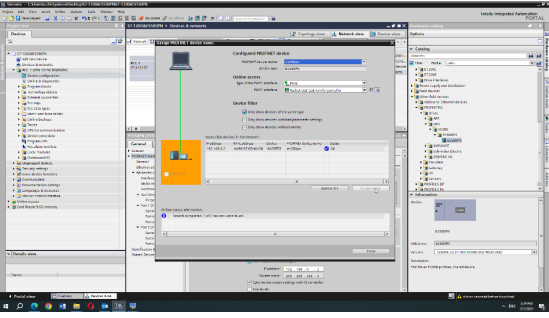
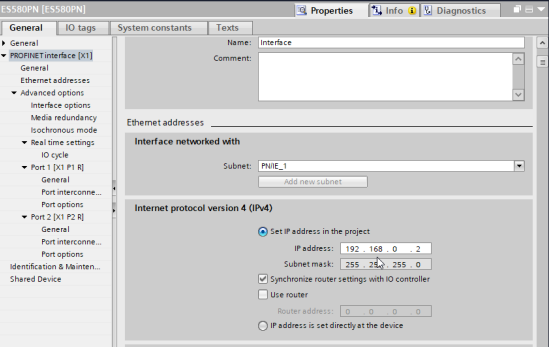
Параметр	Название	Значение	Изображение
10.00 Ext1 реж упр	Выберите источник сигнала внешнего управления 1 (EXT1) пуска и команды останова. Примечание: этот параметр нельзя изменить, когда привод работает	5. Полев. шина	
21.00 Ист скор ref 1	Выберите источник сигнала для задания скорости 1	Шина ref1	
50.00 Вкл полев шин	Включение управления по полевой шине	2. Др. шина вкл	

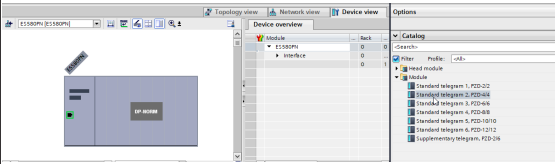
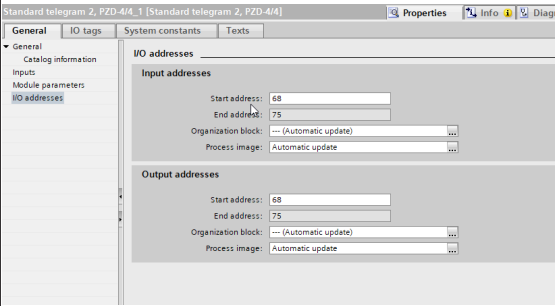
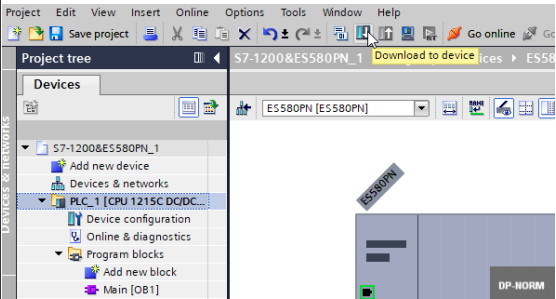
5.Настройка связи между программируемым логическим контроллером S7-1200 и частотным преобразователем Meye Drive с помощью коммуникационной платы расширения MD-CM-PN

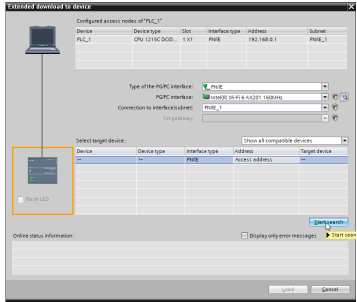
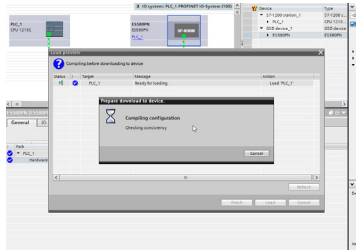
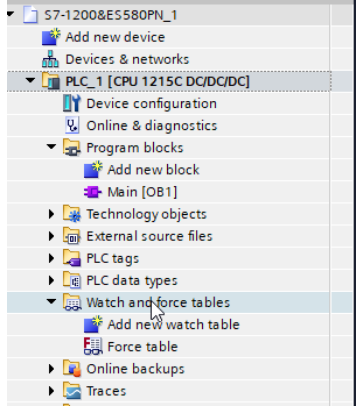
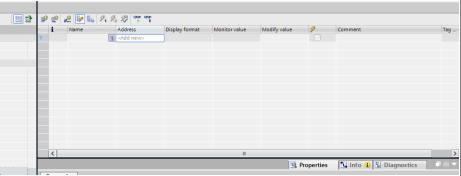
Действие	Примечание
Запустите TIA Portal	
Создайте новый проект и присвойте имя проекта, в нашем случае S7-1200&ES580PN	
В меню «Оборудование» выберите «Добавить новое устройство»	
Выберите контроллер и нажмите «ОК»	

Действие	Примечание
Откройте конфигурацию устройств контроллера	
Установите настройки интерфейса PROFINET: - В меню «Свойства» установите IP-адрес контроллера в проекте; - Вставьте новую подсеть PN/IE_1 и выберите её;	
В меню «Опции» выберите «Manage general station description files (GSD)»	
Установите заранее скачанный GSD файл (ссылка, где скачать файл)	

Действие	Примечание
Перейдите на вкладку «Сети» и в каталоге оборудование выберите ES580PN	
Перетяните частотный преобразователь из каталога в графическую область	
Соедините сеть Ethernet контроллера и преобразователя частоты	

Действие Нажмите правой кнопкой мыши на ES580PN и перейдите в меню «Присвоить имя устройству»	Примечание 
Укажите имя устройства и загрузите конфигурацию	
Перейдите в меню «Устройства и сети», выберите свойства преобразователя частоты, установите нужный IP-адрес, в нашем случае — 192.168.0.2	

Действие	Примечание																																
Перейдите в меню «Каталог устройств» и в меню «Модули» выберите телеграмму «Standard telegram 2, PZD – 4/4»	 <table border="1"><thead><tr><th>Module</th><th>Rack</th><th>Slot</th><th>I address</th><th>Q address</th><th>Type</th><th>Article number</th><th>Firmw...</th></tr></thead><tbody><tr><td>ES580PN</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td>ES580PN</td><td>ES580PN</td><td></td></tr><tr><td>Interface</td><td>0</td><td>0 X1</td><td></td><td></td><td>ES580PN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Standard telegram 2, PZD-4/4</td><td>0</td><td>1</td><td>68...75</td><td>68...75</td><td>Standard telegram...</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number	Firmw...	ES580PN	0	0			ES580PN	ES580PN		Interface	0	0 X1			ES580PN			Standard telegram 2, PZD-4/4	0	1	68...75	68...75	Standard telegram...		
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number	Firmw...																										
ES580PN	0	0			ES580PN	ES580PN																											
Interface	0	0 X1			ES580PN																												
Standard telegram 2, PZD-4/4	0	1	68...75	68...75	Standard telegram...																												
Перейдите в свойства «Standard telegram 2, PZD – 4/4», чтобы уточнить диапазон адресов для записи и чтения	 <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Input addresses</th></tr></thead><tbody><tr><td>Start address:</td><td>68</td></tr><tr><td>End address:</td><td>75</td></tr><tr><td>Organization block:</td><td>--- (Automatic update)</td></tr><tr><td>Process image:</td><td>Automatic update</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Output addresses</th></tr></thead><tbody><tr><td>Start address:</td><td>68</td></tr><tr><td>End address:</td><td>75</td></tr><tr><td>Organization block:</td><td>--- (Automatic update)</td></tr><tr><td>Process image:</td><td>Automatic update</td></tr></tbody></table>	Input addresses		Start address:	68	End address:	75	Organization block:	--- (Automatic update)	Process image:	Automatic update	Output addresses		Start address:	68	End address:	75	Organization block:	--- (Automatic update)	Process image:	Automatic update												
Input addresses																																	
Start address:	68																																
End address:	75																																
Organization block:	--- (Automatic update)																																
Process image:	Automatic update																																
Output addresses																																	
Start address:	68																																
End address:	75																																
Organization block:	--- (Automatic update)																																
Process image:	Automatic update																																
Загрузите программу в контроллер	 Project tree: - Devices - S7-1200&ES580PN_1 - Add new device - Devices & networks - PLC_1 [CPU 1215C DC/DC...] - Device configuration - Online & diagnostics - Program blocks - Add new block - Main [OB1]																																

Действие • Выберите используемый интерфейс ПК • Щёлкните на кнопку «Загрузить» на экране	Примечание 
Процесс загрузки запустился	
После загрузки конфигурации в контроллер и преобразователь частоты перейдите в меню «Оборудование» в таблице наблюдений (Watch and force table)	
Создайте новую таблицу наблюдений	

Действие	Примечание
Введите в столбец «Адресация» адреса для чтения данных (IW 68..IW74) и записи данных(QW 68..QW74) частотного преобразователя	
В столбец Modify value введите следующие значения для проверки работы частотного преобразователя: QW68 – 2178 (старт) QW68 – 2177 (стоп) QW70 – 100 об/мин (скорость управления) QW72 – 10 (время ускорения) QW74 – 20 (время замедления) Щелкните правой кнопкой мыши и выберите все, затем «Изменить все»	
Конфигурация PZD: PZD1 и PZD2 — это неизменяемые пользователем области данных процесса. PZD1 представляет собой слово управления полевой шины, а PZD2 — скорость управления. PZD3–PZD12 (в зависимости от выбранного типа телеграммы) конфигурируются пользователем и могут содержать информацию о состояниях и фактических значениях	
В зависимости от выбранного типа телеграммы можно сконфигурировать до 10 параметров на чтение и запись. PZD (master->slave) – обозначает, что ведущее устройство записывает данные в соответствующий адрес ведомого устройства PZD (slave->master) – PZD (slave->master) – обозначает, что ведущее устройство читает данные из соответствующего адреса ведомого устройства	

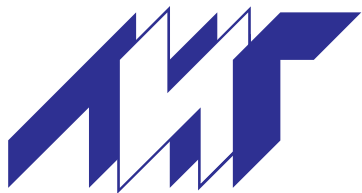
Действие	Примечание																		
В конфигурацию PZD3–PZD12 необходимо внести адреса тех параметров, которые требуются. Адреса параметров должны быть указаны в десятичном формате. Например, нужно вывести следующие значения: - выходная частота (hex. 101 – dec. 257) - напряжение DC (hex. 102 – dec. 258) - ток двигателя (hex. 103 – dec. 259) Загружаем конфигурацию в контроллер и в Watch table смотрим значения параметров	PZD3(master->slave): 257 PZD4(master->slave): 258 PZD5(master->slave): 259 PZD6(master->slave): 260 PZD3(slave->master): 257 PZD4(slave->master): 258 PZD5(slave->master): 259 PZD6(slave->master): 260 <table><tr><td>%IW68</td><td>DEC</td><td>263</td></tr><tr><td>%IW70</td><td>DEC</td><td>1348</td></tr><tr><td>%IW72</td><td>DEC</td><td>44</td></tr><tr><td> %IW74</td><td>DEC</td><td>5533</td></tr><tr><td>%IW76</td><td>DEC</td><td>11</td></tr><tr><td>%IW78</td><td>DEC+/-</td><td>550</td></tr></table>	%IW68	DEC	263	%IW70	DEC	1348	%IW72	DEC	44	 %IW74	DEC	5533	%IW76	DEC	11	%IW78	DEC+/-	550
%IW68	DEC	263																	
%IW70	DEC	1348																	
%IW72	DEC	44																	
 %IW74	DEC	5533																	
%IW76	DEC	11																	
%IW78	DEC+/-	550																	

Устранение неисправностей

- 1. Имя устройства не изменено; см. раздел «Изменить имя устройства».
- 2. Имя устройства не назначено; см. раздел «Назначить имя устройства».
- 3. При подключении нескольких ведомых (Slave) устройств в параметре 51.08 частотного преобразователя нужно присвоить каждому ПЧ свой адрес (Рис. 4) и перезагрузить.



Рис. 4. Назначение адреса ведомого устройства (Slave)



МИГ ЭЛЕКТРО

скорость и точность

107553, г. Москва,
Окружной проезд, д. 8 стр. 1
+7 (495) 989 7780
moscow@mege.ru

196084, г. Санкт-Петербург,
ул. Новорощинская, д. 4, БЦ «Собрание», оф. 908-2
+7 (812) 640 5906
spb@mege.ru

620017, г. Екатеринбург,
ул. Фронтовых Бригад, д. 7, оф. 1
+7 (343) 384 7780
ektb@mege.ru

420095, г. Казань,
ул. Васильченко, зд. 1к2, пом. 1001, оф. 318
+7 (843) 203 8420
kzn@mege.ru

344038, г. Ростов-на-Дону,
ул. Текучёва, 234, БЦ «Белый слон», оф. 804
+7 (800) 707 4072, доб. 730
rnd@mege.ru

г. Чебоксары,
+7 (800) 775 7092
cheb@mege.ru

www.mege.ru