

ЧАСТЬ 2. ПРИКЛАДНАЯ

Н. Пример 8 (walinor_6556@mail.ru, chantengri@mail.ru)

Управление преобразователями частоты UNIDRIVE SP с ПЛК Simatic S7-300/400 по сети PROFIBUS DP

DRIVE	UNIDRIVE SP 1401 with option card SM-Profibus-DP: Solutions Module software version 3.00.00
FIELD BUS	PROFIBUS DP
DRIVE PROFILE	UNIDRIVE
TYPE PPO	0PKW/8PZD
PLC HARD	Simatic S7-300 series
PLC SOFT	Step7 Professional v.5.5
VSD SOFT	CTSoft

В данном материале не рассматриваются вопросы конфигурирования преобразователя частоты под конкретный электропривод. Подразумевается, что пользователь имеет опыт работы, как с преобразователями частоты, так и с программным пакетом Siemens Simatic Step7.

Данный пример, в части настроек преобразователя частоты, и программы проверен на контроллере VIPA с использованием среды разработки WinPLC7, в практической реализации Simatic Step7 не использовался.

Н1. Постановка задачи

Управление с ПЛК:

- запуск/останов двигателя;

Контроль работы привода:

- контроль режима работы привода (функционирование, наличие ошибки);
- текущая частота;
- ток двигателя;
- напряжение во внутреннем контуре ПЧ;

Требование к организации управления:

- профиль управления производителя ПЧ - UNIDRIVE.

Н2. Особенности управления

Н2.1 На преобразователях частоты UNIDRIVE SP есть три слота для дополнительных модулей. Дополнительный модуль можно устанавливать в любое из этих посадочных мест. В данном примере модуль SM-PROFIBUS DP установлен в слот №2.

После установки модуля и подачи питания на ПЧ происходит отключение привода с выводом информационного сообщения «SL2.dF». Необходимо ввести и сохранить в параметре Prx.00->1000. После чего нажать кнопку Стоп/Сброс.

Если, после включения ПЧ с установленным модулем SM-PROFIBUS DP не выводится сообщение «SL2.dF» - это означает что модуль установлен неправильно. Необходимо снять питание с ПЧ и повторно установить модуль в слот.

Н2.2 Масштабирование переменных получаемых с преобразователя частоты.

Для каждого параметра получаемого с преобразователя частоты необходимо определить формат получаемых данных и кол-во десятичных знаков для корректного масштабирования в программе пользователя. Исходные данные приводятся в расширенном руководстве пользователя Unidrive SP в виде таблиц параметра с кодировкой значения. Как показано на рисунке Н2.2.1

5.01	Выходная частота															
Режимы привода	Разомкнутый контур, серво		Замкнутый контур, серво, рекуперация: VM = 0										Формат данных 32-bit			
Кодировка	Bit	SP	FI	DE	Txt	VM	DP	ND	RA	NC	NV	PT	US	Rv	BU	PS
			1			1	1	1		1		1				
Диапазон	Разомкнутый контур							±SPEED_FREQ_MAX Гц								
	Замкнутый векторный контур, серво							±1250.0 Гц								
	Рекуперация							±100.0 Гц								
Скорость обновления	Запись 250 мксек															

5.05		Напряжение на шине звена постоянного тока															
Режимы привода	Разомкнутый контур	Замкнутый контур										Формат данных 16-bit					
Кодировка	Bit	SP	FI	DE	Txt	VM	DP	ND	RA	NC	NV	PT	US	Rv	BU	PS	
			1			1		1		1		1			1		
Диапазон	Разомкн. контур, векторн. замкнутый контур, сервосистема, рекуперация								0 до +DC_VOLTAGE_MAX В								
Скорость обновления	Фоновая запись																

Рис. Н2.2.1 Виды кодировок параметров Unidrive SP

При настройке преобразователя в программе CTSOft, для передачи в контроллер данных в формате 32-bit, необходимо предусматривать два входных «I» регистра. В первом регистре указывается номер параметра, который необходим для считывания (в формате целого числа), во втором регистре значение оставляется нулевым (0), как показано на рисунке Н2.2.2.

Parameter	Value	Unit	Format
16.00	0	0	32-bit
16.01	0	403	32-bit
16.02	0,00	3,00	32-bit
16.03	65535	2	32-bit
16.04	127	3	32-bit
16.05	4	4	32-bit
16.06	0	975	32-bit
16.07	200	200	32-bit
16.08	0	0	32-bit
16.09	0	0	32-bit
16.10	0	1040	32-bit
16.11	0	201	32-bit
16.12	0	0	32-bit
16.13	0	0	32-bit
16.14	0	0	32-bit
16.15	0	0	32-bit
16.16	0	0	32-bit
16.17	0	0	32-bit
16.18	0	0	32-bit
16.19	0	0	32-bit
16.20	0	642	32-bit
16.21	0	121	32-bit
16.22	0	0	32-bit
16.23	0	0	32-bit
16.24	0	0	32-bit
16.25	0	0	32-bit
16.26	0	0	32-bit
16.27	0	0	32-bit
16.28	0	0	32-bit
16.29	0	0	32-bit
16.30	0	0	32-bit
16.31	0	0	32-bit
16.32	0	0	32-bit
16.33	0	0	32-bit
16.34	0	1	32-bit
16.35	0	3262006	32-bit
16.36	0	0	32-bit
16.37	0	0	32-bit
16.38	0	0	32-bit
16.39	0	4	32-bit
16.40	0	4	32-bit
16.41	0	0	32-bit
16.42	0	0	32-bit
16.43	0	0	32-bit
16.44	0	0	32-bit
16.45	0	0	32-bit
16.46	0	0	32-bit
16.47	0	0	32-bit
16.48	0	0	32-bit
16.49	0	0	32-bit

Рис. Н2.2.2 Пример формирования передачи переменной формата 32-bit

При считывании параметра в формате 16-bit используется только один регистр.

При масштабировании результата в программе пользователя необходимо разделить полученное число на указанное количество десятичных знаков в кодировке параметра (рис. Н2.2.1).

Пример:

Параметр Pr5.01 (текущая частота), количество десятичных знаков DP=1, следовательно, полученное число необходимо разделить на 10.

Параметр Pr4.02 (ток нагрузки), количество десятичных знаков DP=2, полученное число необходимо разделить на 100.

Параметр Pr5.05 (напряжение звена постоянного тока), количество десятичных знаков DP=0, полученное число масштабировать не нужно.

Н2.3 Основные биты слова состояния (STW) преобразователя частоты UNIDRIVE SP по профилю UNIDRIVE:

№ Bit в слове состояния	Состояние при Bit=0	Расшифровка	Состояние при Bit=1	Расшифровка
00	Disable	Не готов к включению	Enable	Готов к включению, Pr10.01
01	Disable	Инвертер не в работе	Enable	В работе, Pr10.02
02	Disable	Нет нулевой скорости	Enable	Нулевая скорость, Pr10.03
03	Disable	Выше минимальной скорости	Enable	Работа ниже минимальной скорости, Pr10.04
04	Disable	Работа на заданной скорости	Enable	Работа ниже заданной скорости, Pr10.05
05	Disable	Нет работы на заданной скорости	Enable	Работа на заданной скорости, Pr10.06
06	Disable	Нет превышения заданной скорости	Enable	Работа выше заданной скорости, Pr10.07
07	Disable	Нет номинальной нагрузки	Enable	Достигнута номинальная нагрузка, Pr10.08
08	Disable	Нет перегрузки	Enable	Превышены пределы тока, Pr10.09
09	Disable	Нет рекуперации	Enable	Рекуперация, Pr10.10
10	Disable	Нет активности динамического тормоза	Enable	Активен динамический тормоз, Pr10.11
11	Disable	Нет предупреждения	Enable	Тревога динамического тормоза, Pr10.12
12	Disable	Команда - работа вперед	Enable	Команда - реверс, Pr10.13
13	Disable	Работа вперед	Enable	Реверс, Pr10.14
14	Disable	Есть питание на ПЧ	Enable	Отсутствует напряжение в звене постоянного тока, Pr10.15
15	No function	Не используется	No function	Не используется

Двоичный вид слова состояния при различных режимах:

- В стопе	0000 0000 0000 0101
- Разгон до 50Гц	0000 0000 0001 0011
- На 50 Гц	0000 0000 0010 0011
- Торможение до 0	0001 0000 0001 0011
- Реверс до -50Гц	0011 0000 0001 0011
- На -50Гц	0011 0000 0010 0011

Н 2.4 Основные биты слова управления (CTW1) профиля UNIDRIVE:

№ Bit в слове управления	Команда при Bit=0	Назначение команды, параметр	Команда при Bit=1	Назначение команды, параметр
00	OFF2	Останов самовыбегом	ON1	Разрешение на работу
01	Disable	Разрешения на работу нет	RUN FWD	Работа вперед
02	Disable	Толчковый режим деактивирован	JOG FWD	Толчковый режим вперед. Этот сигнал деактивируется битами №1 и №5. Устанавливается при команде «Стоп»
03	Disable	Работа назад не разрешена	RUN REV	Работа назад
04	Quick-stop	Быстрый останов	FWD REV	Разрешение на работу
05	Ramp stop	Выбег по рампе	RUN	Старт ПЧ
06	NOTSTOP	Нет управления выходами	Enable	Управление выходами ПЧ, Pr6.04
07	MAN	Управление от клемм	AUTO	Разъяснения в Pr6.43
08	NOT REMOTE	Аналоговое задание частоты	REMOTE	Цифровое задание частоты
09	Disable	Толчковый режим деактивирован	JOG REV	Толчковый режим назад
10	No function	Не используется	No function	Не используется
11	No function	Не используется	No function	Не используется
12	Disable	Режим TRIP отключен	Enable	Режим TRIP (блокировка)
13	Disable	Сброс отключен	RESET	Сброс аварии
14	Disable	Сторожевой таймер отключен	KEPAD WDOG	Включен сторожевой таймер. При пропадании связи или панели ПЧ выключится.
15	No function	Не используется	No function	Не используется

Для простоты понимания формирования простейших команд управления от контроллера, необходимых к передаче преобразователю частоты, сведем полученные данные в табличный вид:

Профиль управления – UNIDRIVE:

Команда	Формат команды - HEX	Формат команды – BIN справа-налево
Старт вперед	01E3	0000 0001 1110 0011
Старт назад	01E9	0000 0001 1110 1001
Стоп по заданной рампе	01C1	0000 0001 1100 0001
Стоп самовыбегом	01E0	0000 0001 1110 0000

Н3. Последовательность действий системного интегратора, для организации управления преобразователем частоты по сети PROFIBUS DP.

Последовательность действий пользователя, для организации управления преобразователем частоты по сети PROFIBUS DP, состоит из нескольких шагов:

1. Конфигурирование преобразователя частоты.
 - 1.1. Подключение;
 - 1.2. Конфигурирования параметров связи для преобразователя;
 - 1.3. Определения необходимых параметров требуемых для контроля и управления ПЧ при проектировании исходящей и входящей информации от преобразователя;
2. Конфигурирование и программирование ПЛК на Step7.
 - 2.1. Конфигурирование преобразователя в HWConfig программного пакета Step7;
 - 2.2. Разработка функции или функционального блока обмена данными с ПЧ в Step7;
 - 2.3. Окончательное формирование параметров и команд управления преобразователя частоты.

Н3.1. Конфигурирование преобразователя частоты UNIDRIVE SP.

Н3.1.1. Подключение.

Внешний вид карты SM-PROFIBUS DP приведен на рисунке Н3.1.1.

Рис. 2-3 SM-PROFIBUS-DP

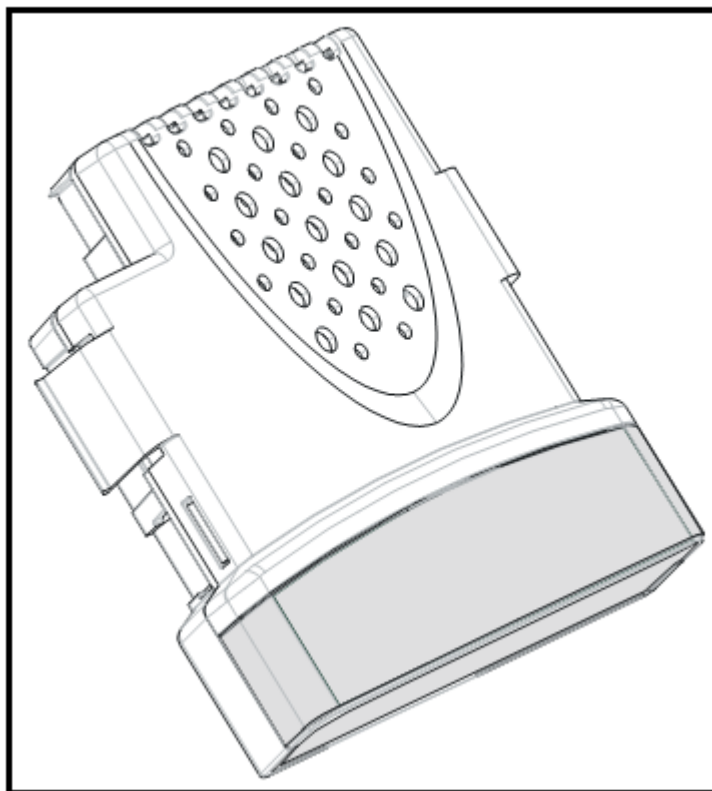


Рис.Н3.1.1

Карта SM-PROFIBUS DP устанавливается под защитную крышку в слот 2, как показано на рисунке Н3.1.2.

Рис. 3-1 Снятие крышки клемм Uni SP

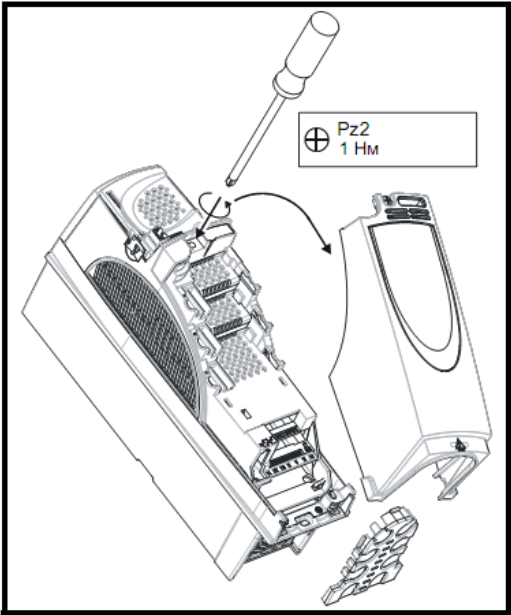


Рис. 3-2 Установка и снятие дополнит. модуля в Unidrive SP

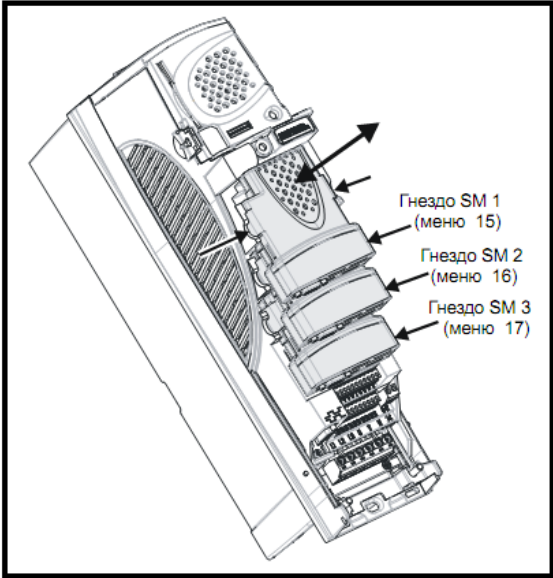


Рис.Н3.1.2

Разводка выводов разъема D-sub 9-pin показана на рисунке Н3.1.3

Рис. 4-2 Разводка выводов разъема типа D SM-PROFIBUS-DP

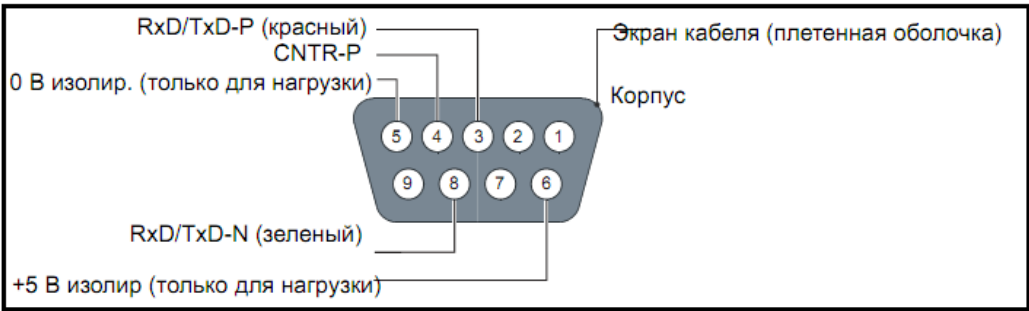


Таблица 4.1 Клеммы разъема типа D

Клемма разъема D	Функция	Описание
3	RxD/TxD-P	Положительная линия данных (B) - красная
8	RxD/TxD-N	Отрицательная линия данных (A) - зеленая
6	+5V ISO	Изолированные +5 В, только для нагрузочных резисторов
5	0V ISO	Изолированные 0 В, только для нагрузочных резисторов
4	CNTR-P	Линия RTS
1, корпус	Экран	Подключение экрана кабеля

Рис.Н3.1.3

НЗ.1.2 Конфигурирования параметров связи для преобразователя.

НЗ.1.2.1 Настройки связи.

Комментарий	Параметр	Значение параметра
Группа меню 16 -** Настройки коммуникаций		
код модуля	16.01	403
версия профибуса	16.02	3,00
адрес слейва	16.03	3
скорость передачи данных (1,5 Мбит/с)	16.04	3
формат данных профибус (кол-во слов)	16.05	8

НЗ.1.2.2 Настройка необходимых параметров требуемых для контроля и управления ПЧ при проектировании исходящей и разбора входящей информации от преобразователя:

Комментарий	Параметр	Значение параметра
Группа меню 16 -** Настройки коммуникаций		
Первое слово из инвертора – Слово состояния	16.10	1040
Второе слово из инвертора – Текущая частота (старшее слово)	16.11	501
Третье слово из инвертора – Текущая частота (младшее слово)	16.12	0
Четвертое слово из инвертора - Ток нагрузки (старшее слово)	16.13	402
Пятое слово из инвертора - Ток нагрузки (младшее слово)	16.14	0
Шестое слово из инвертора (Напряжение во внутреннем контуре)	16.15	505
Седьмое слово из инвертора – резерв	16.16	0
Восьмое слово из инвертора – резерв	16.17	0
Девятое слово из инвертора – не используется	16.18	0
Десятое слово из инвертора – не используется	16.19	0
Первое слово от контроллера – слово управления	16.20	642
Второе слово от контроллера – задание частоты	16.21	121
Третье слово от контроллера - резерв	16.22	0
Четвертое слово от контроллера – не используется	16.23	0
Пятое слово от контроллера – не используется	16.24	0
Шестое слово от контроллера – не используется	16.25	0
Седьмое слово от контроллера – не используется	16.26	0
Восьмое слово от контроллера – не используется	16.27	0
Девятое слово от контроллера – не используется	16.28	0
Десятое слово от контроллера – не используется	16.29	0

НЗ.1.2.3 Технические функции.

Комментарий	Параметр	Значение параметра
Сжатие данных	16.34	1
Отключение PPO профиля PROFIDrive	16.38	0
Циклические входные данные (кол-во слов)	16.39	8
Циклические выходные данные (кол-во слов)	16.40	8
Активировать слово управления	16.43	1
Включить управление ПЧ от слова управления	6.43	1

Н3.2. Конфигурирование и программирование ПЛК на Step7.

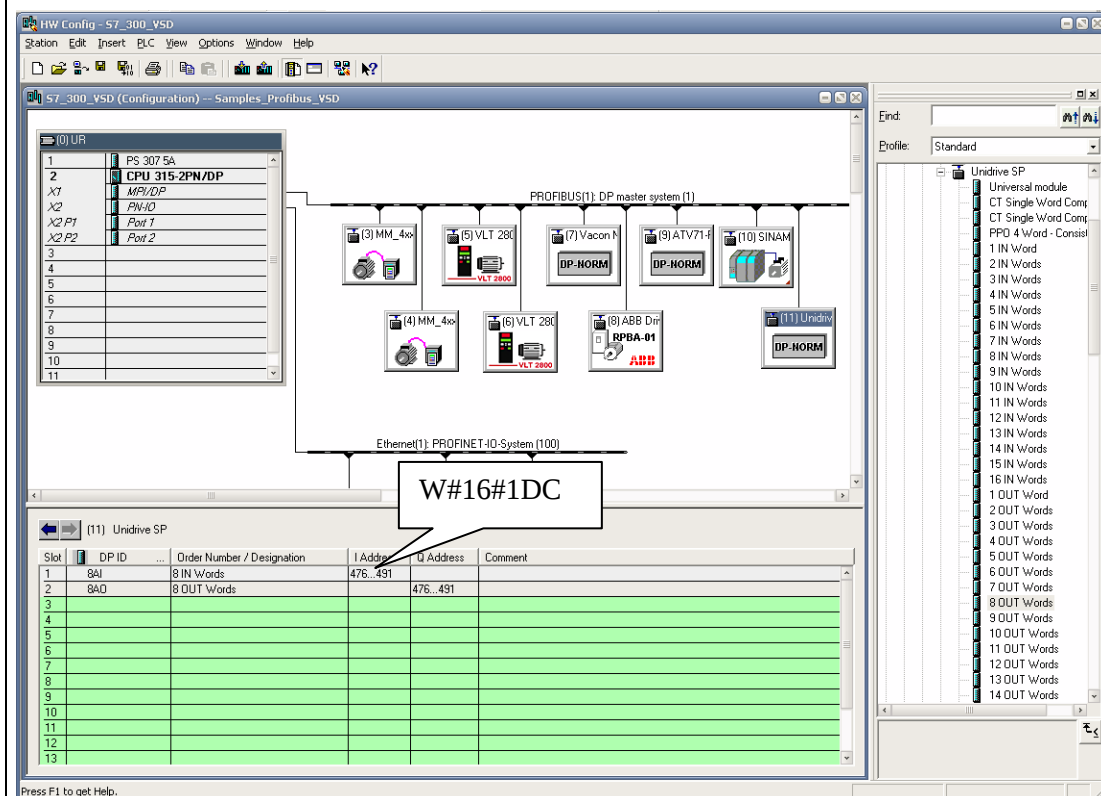
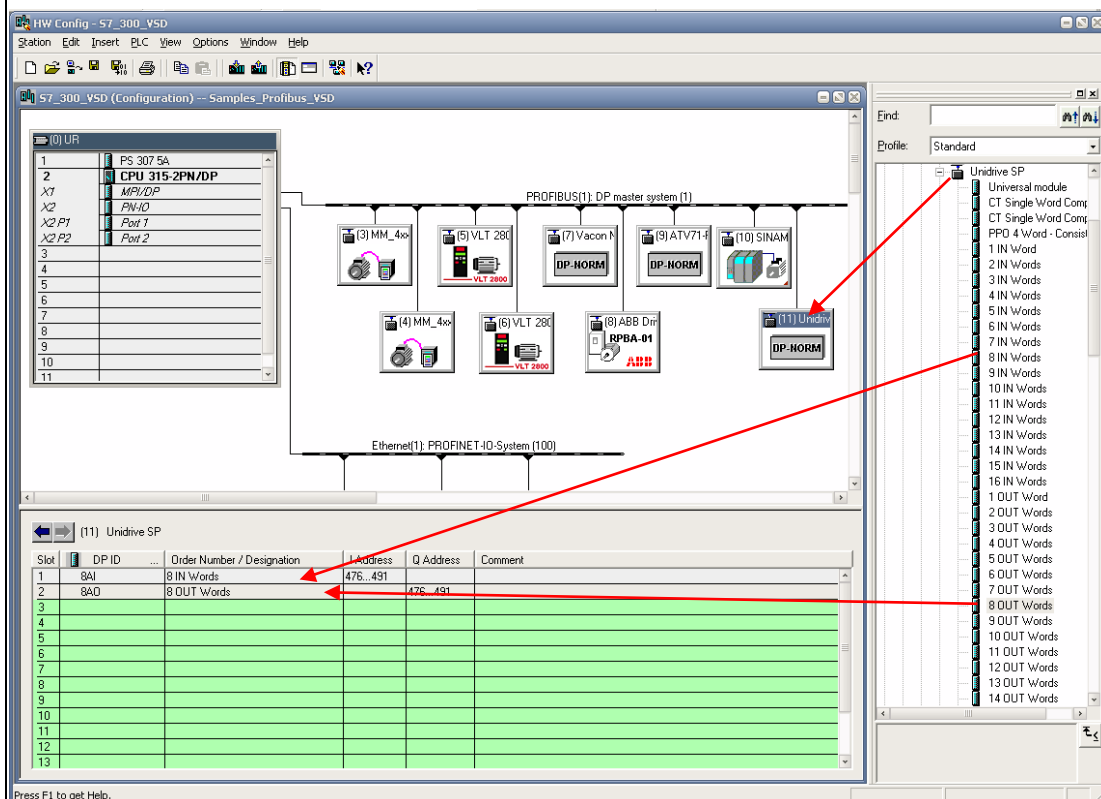
Н3.2.1 Конфигурирование преобразователя в HWConfig программного пакета Step7

Н3.2.1.1 Вставка в проект преобразователя частоты выполняется путем перетаскивания графической иконки ПЧ на шину PROFINET IO. При этом в выпадающем окне необходимо задать адрес ПЧ в сети PROFIBUS DP.

Н3.2.1.2 Затем, необходимо перетащить нужный профиль входящей и исходящей телеграммы в Rack преобразователя

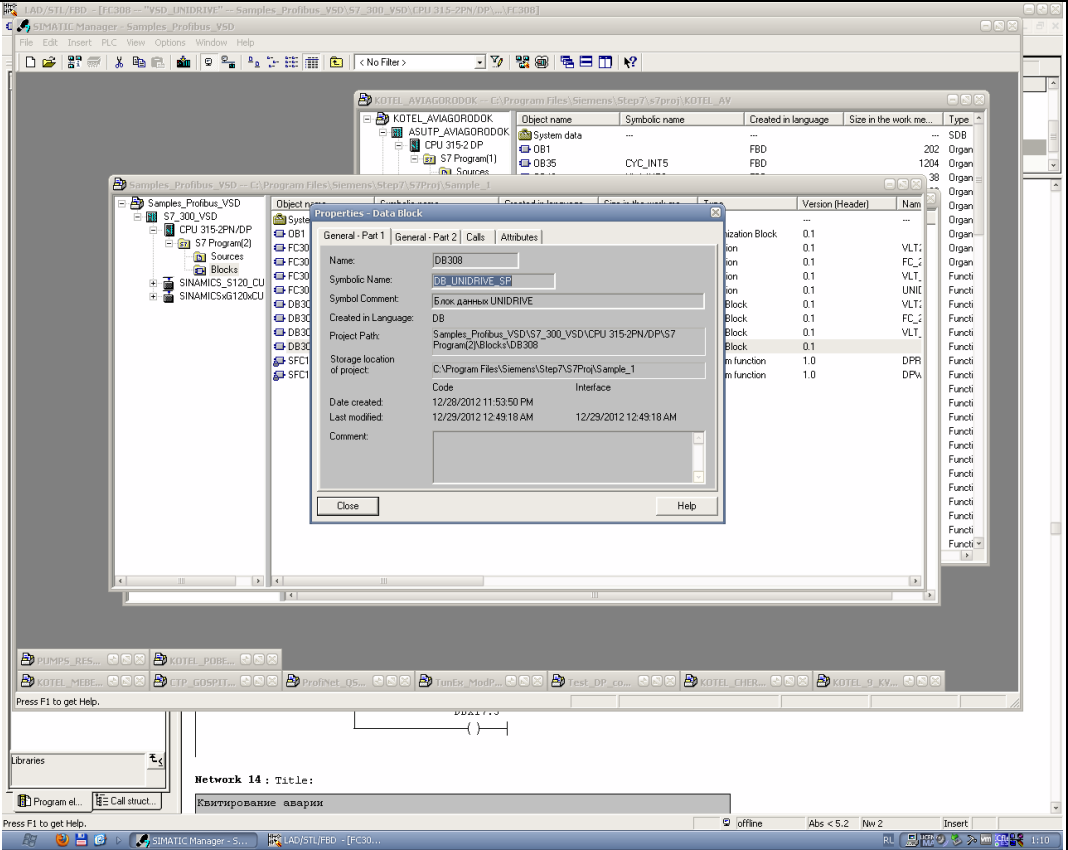
Н 3.2.1.3 Начальный адрес области ввода и вывода данных, необходим в HEX формате, и потребуется при конфигурировании SFC14/15 в программе пользователя. (Этот адрес можно увидеть на скриншоте Н3.3 в конце примера)

Конфигурирование аппаратной части завершено, сохраняем проект.



НЗ.2.2 Разработка функции обмена данными с ПЧ в Step7

НЗ.2.2.1 Создаем блок данных DB304



НЗ.2.2.2 Описываем структуру входящей и исходящей телеграммы. Обратите внимание, что байты в словах STW и CTW переставлены местами.

Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	ALARM_CURRENT	BOOL	FALSE	Превышены пределы тока, Pr10.09
+0.1	RECOVERY	BOOL	FALSE	Рекуперация, Pr10.10
+0.2	BRAKE_ACTIVE	BOOL	FALSE	Активен динамический тормоз, Pr10.11
+0.3	ALARM_BRAKE_ACTIVE	BOOL	FALSE	Тревога динамического тормоза, Pr10.12
+0.4	COMM_REVERSE	BOOL	FALSE	Команда - реверс, Pr10.13
+0.5	REVERSE	BOOL	FALSE	Реверс, Pr10.14
+0.6	NOT_VCD	BOOL	FALSE	Отсутствует напряжение в звене постоянного тока, Pr10.15
+0.7	RESERVE	BOOL	FALSE	Резервный, Не используется
+1.0	READY_CUT	BOOL	FALSE	Готов к включению
+1.1	WORKS	BOOL	FALSE	В работе, Pr10.02
+1.2	ZERO_SPEED	BOOL	FALSE	Нулевая скорость, Pr10.03
+1.3	MINIMUM_SPEED	BOOL	FALSE	Работа ниже минимальной скорости, Pr10.04
+1.4	BELOW_SPEED	BOOL	FALSE	Работа ниже заданной скорости, Pr10.05
+1.5	FULL_SPEED	BOOL	FALSE	Работа на заданной скорости, Pr10.06
+1.6	ABOVE_SPEED	BOOL	FALSE	Работа выше заданной скорости, Pr10.07
+1.7	NOMINAL_CURRENT	BOOL	FALSE	Достигнута номинальная нагрузка, Pr10.08
+2.0	FREQUENCY	DWORD	DW#16#0	Текущая частота
+6.0	CURRENT	DWORD	DW#16#0	Текущий ток нагрузки
+10.0	VDC	WORD	W#16#0	Напряжение звена постоянного тока
+12.0	RESERVE_1	WORD	W#16#0	Резерв 1
+14.0	RESERVE_2	WORD	W#16#0	Резерв 2
+16.0	REMOTE	BOOL	FALSE	Цифровое задание частоты
+16.1	JOG_REV	BOOL	FALSE	Толчковый режим назад
+16.2	RESERVE_3	BOOL	FALSE	Резерв 3, не используется
+16.3	RESERVE_4	BOOL	FALSE	Резерв 4, не используется
+16.4	TRIP	BOOL	FALSE	Режим TRIP (блокировка)
+16.5	RESET	BOOL	FALSE	Сброс аварии
+16.6	KEPAD_WDOG	BOOL	FALSE	Включен сторожевой таймер
+16.7	RESERVE_5	BOOL	FALSE	Резерв 5, не используется
+17.0	ON1	BOOL	FALSE	Разрешение на работу
+17.1	RUN_FWD	BOOL	FALSE	Работа вперед
+17.2	JOG_FWD	BOOL	FALSE	Толчковый режим вперед
+17.3	RUN_REV	BOOL	FALSE	Работа назад
+17.4	FWD_REV	BOOL	FALSE	Разрешение на работу
+17.5	RUN	BOOL	FALSE	Старт ПЧ
+17.6	NOTSTOP	BOOL	FALSE	Управление выходами ПЧ, Pr6.04
+17.7	AUTO_MAN	BOOL	FALSE	Управление от клемм, Разъяснения в Pr6.43
+18.0	SETPOINT_FREQ	DWORD	DW#16#0	Задание частоты ПЧ
+22.0	RESERVE_6	DWORD	DW#16#0	Резерв 6
+26.0	RESERVE_7	WORD	W#16#0	Резерв 7
+28.0	RESERVE_8	WORD	W#16#0	Резерв 8
+30.0	RESERVE_9	WORD	W#16#0	Резерв 9
+32.0		END_STRUCT		

НЗ.2.2.3 Создаем функцию FC308

Properties - Function

General - Part 1General - Part 2CallsAttributes

Name:FC308

Symbolic Name:VSD_UNIDRIVE

Symbol Comment:Функция обмена с ПЧ Unidrive SP

Created in Language:LAD

Project Path:Samples_Profibus_VSD\S7_300_VSD\CPU 315-2PN\DP\S7 Program(2)\Blocks\FC308

Storage location of project:C:\Program Files\Siemens\Step7\S7Proj\Sample_1

Date created:12/28/2012 11:28:16 PM

Last modified:12/29/2012 01:04:20 AM

12/28/2012 11:52:07 PM

CodeInterface

Comment:Функция обмена данными с ПЧ UNIDRIVE SP

OK

Cancel

Help

НЗ.2.2.4 Формируем входные переменные функции

Contents Of: 'Environment\Interface\IN'			
	Name	Data Type	Comment
Interface	I_ADDRESS	Word	Адрес частотника для приема данных
	O_ADDRESS	Word	Адрес частотника для передачи данных
	NUMBER_DB	Block_DB	Номер блока данных
	I_EN_DRV	Bool	Включить двигатель
	I_REVERSE	Bool	Реверс
	I_ERR_RES	Bool	Квитировать аварии
	I_SETPOINT	Real	Уставка частотнику
	I_FDD_OFC / Bool / Квитировать аварии		

НЗ.2.2.5 Формируем выходные переменные

Contents Of: 'Environment\Interface\OUT'			
	Name	Data Type	Comment
Interface	O_FREQ	Real	Текущая сглаженная частота
	O_CURR	Real	Текущий ток нагрузки
	O_VDC	Bool	Есть напряжение на ПЧ
	O_ALARM	Bool	Неисправность активна
	O_WORK	Bool	Готов к включению
	O_REVERSE	Bool	Привод в работе
	O_RELATION	Bool	Реверс привода
	O_RELATION	Bool	Есть связь с частотником
	O_RELATION		
	O_RELATION		

НЗ.2.2.6 Временные переменные

	Name	Data Type	Address	Comment
Interface	Status_Recive	Bool	0.0	Признак нормального приема данных
	Status_Send	Bool	0.1	Признак нормальной передачи данных
	Error_SFC14	Int	2.0	Код ошибок приема
	Error_SFC15	Int	4.0	Код ошибка передачи
	TMP_FREQ	Real	6.0	Для масштабирования частоты
	TMP_CURR	Real	10.0	Для масштабирования тока
	TMP_VDC	Real	14.0	Для масштабирования VDC
	TMP_SP	Real	18.0	Для масштабирования уставки
	TMP_SP			
	TMP_SP			

НЗ.2.2.7 Разработка функции обмена с ПЧ:

Открываем блок данных

Вставляем SFC14 и присваиваем:

Начальный адрес области ввода на вход функции LADDR

Возвращаемое значение функции RET_VAL если 0, то работа без ошибок, если 1, то ошибка чтения данных

Вводим указатель для записи полученных данных в FB308

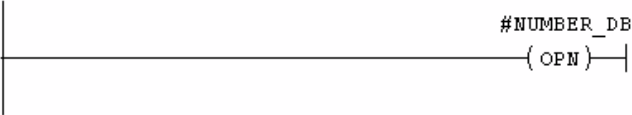
Двойное слово по адресу DB308.DBD2 содержит значение текущей выходной частоты. Производим конвертацию слова в значение REAL, затем производим масштабирование данной переменной путем деления на 10.

FC308 : Title:

Функция обмена данными с ПЧ UNIDRIVE SP

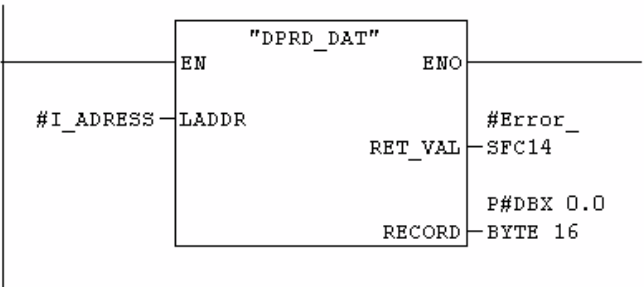
Network 1: Title:

Открытие блока данных для приема данных от ПЧ и записи исходящей информации



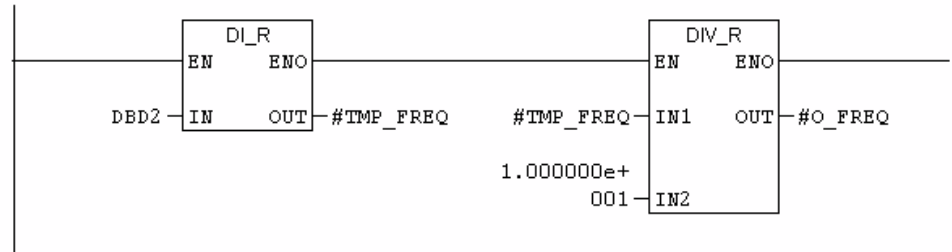
Network 2 : Title:

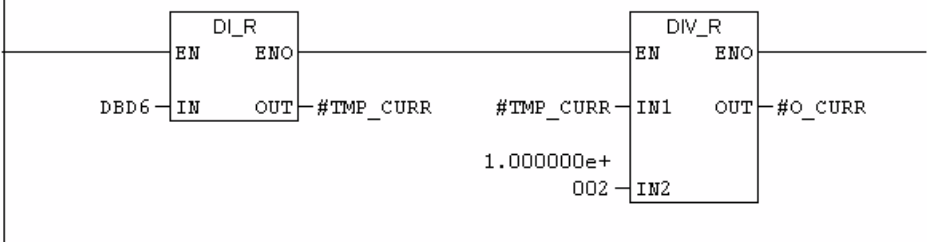
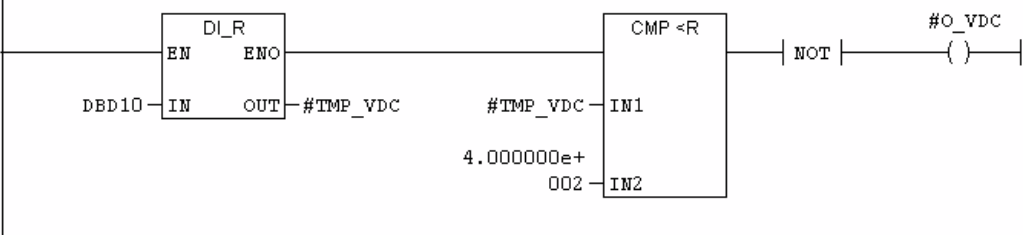
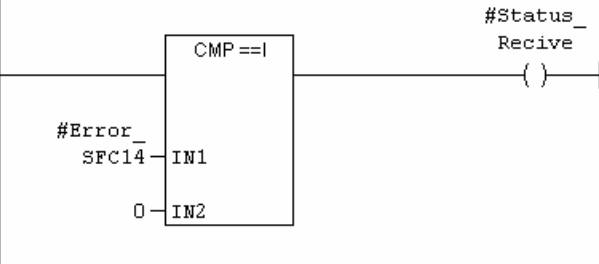
Запрос данных от частотника, где P#DBX0.0 BYTE 16 указатель на запись 8 слов в DB308

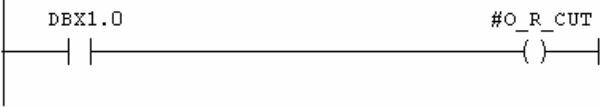
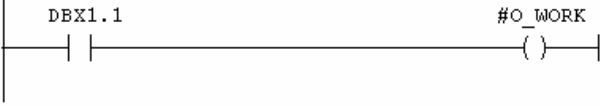
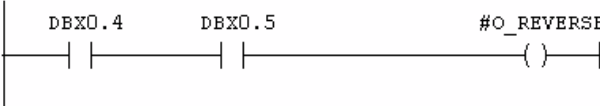
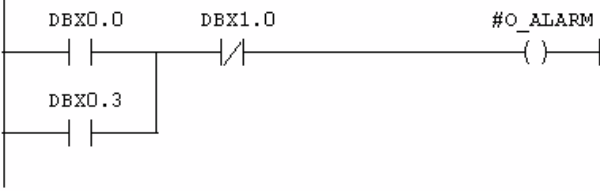


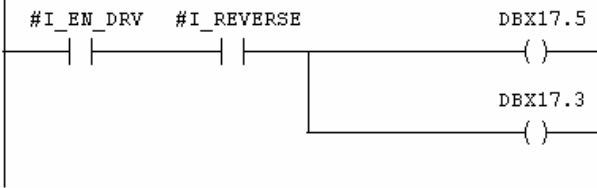
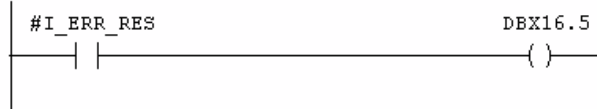
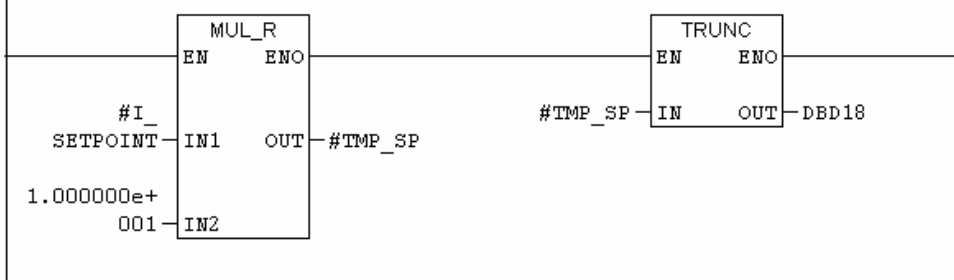
Network 3 : Title:

Масштабирование текущей частоты двигателя
Конвертируем слово M2 текущей частоты в плавающую точку делим на 10



Двойное слово по адресу DB308.DBD6 содержит значение текущей тока нагрузки. Производим конвертацию слова в значение REAL, затем производим масштабирование данной переменной путем деления на 100.	Network 4 : Title: Масштабирование текущего тока нагрузки (двойное слово) Конвертируем слова №3 и №4 в плавающую точку, затем делим на 100 
Производим масштабирование напряжения на выходе ПЧ. На первом этапе производим конвертацию слова в значение REAL, далее сравниваем значение напряжения VDC во внутреннем контуре ПЧ с нормальным порогом (400В), если напряжение ниже, значит, отсутствует питание преобразователя.	Network 5 : Title: Обработка значения напряжения постоянного тока во внутреннем контуре ПЧ - определение наличия электропитания частотника! 
Обрабатываем значение RET_VAL SFC14, если =0 то статус состояния связи =:1	Network 6 : Title: Обработка признака ошибки связи при приеме данных от ПЧ 

Обрабатываем слово состояния STW Проводим анализ: бита готовности ПЧ к работе Бита «Привод в работе»	Network 7 : Title: обработка слова состояния ПЧ UNIDRIVE SP 1401 расшифровку смотри в подключаемом блоке данных Анализируются бит: "Готов к включению"  Network 8 : Title: Обработка бита "Привод в работе" 
Бита а «Работа в режиме реверса» Биты неисправности. К сожалению, применяемый профиль производителя не информативен в плане группового признака аварий	Network 9 : Title: Обработка бита "Реверс привода"  Network 10 : Title: обработка бита "Неисправность активна" 
Формируем слово управления STW, и устанавливаем требуемые биты слова управления по умолчанию в 1, для инициализации алгоритма частотника	Network 11 : Формируем слово управления для отправки в ПЧ первый этап - биты активированные по умолчанию SET = DBX 17.0 = DBX 17.6 = DBX 17.7 = DBX 16.0 BOOL/расшифровка в DB

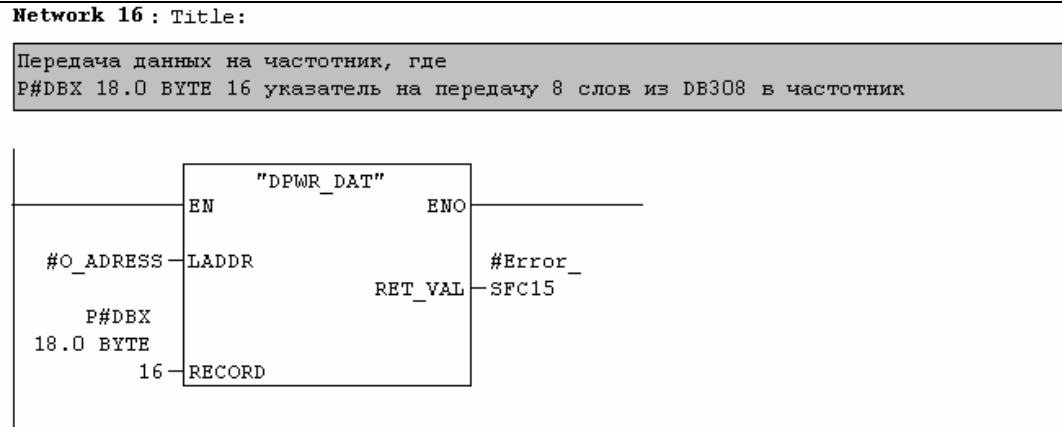
Формирование команды «Пуск ПЧ» по направлению часовой стрелки (Вперед)	Network 12 : Title: Команда ПУСК ВПЕРЕД 
Формирование команды «Пуск ПЧ» по направлению против часовой стрелки (Назад)	Network 13 : Title: КОМАНДА ПУСК НАЗАД (РЕВЕРС) 
Формирование команды квитирования аварийной ситуации	Network 14 : Title: Квитирование аварии 
Выполняем масштабирование установки частоты для передачи в ПЧ. Масштабирование входа производится путем умножения на 10, с последующим выделением целого числа	Network 15 : Обработка задания ПЧ Comment: 

Вставляем SFC15 и присваиваем:

Начальный адрес области вывода на вход функции LADDR

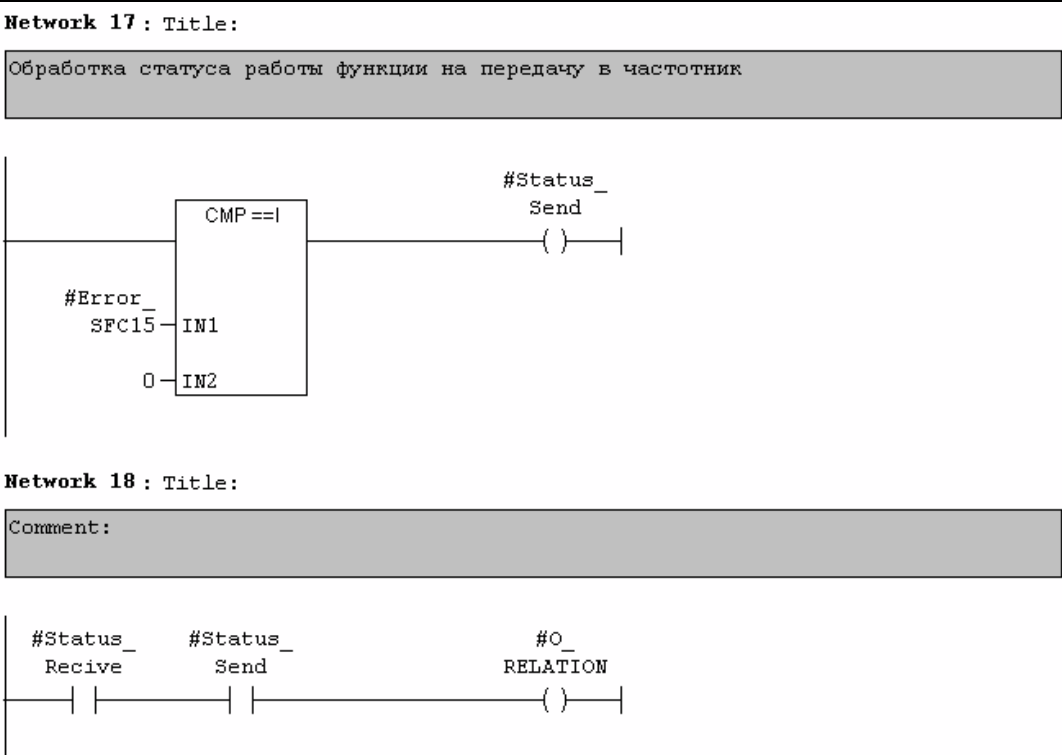
Вводим указатель для записи данных из DB308

Возвращаемое значение функции RET_VAL если 0, то работа без ошибок, если 1, то ошибка записи данных



Обрабатываем значение RET_VAL SFC15, если =0 то статус состояния связи =:1

При положительных значениях переменных статуса связи формируем выходной сигнал – «Есть связь»



Н3.3 Формирование функции FC308 в POU

В OB1 вставляем FC308 и задаем входные и выходные переменные. Программа готова.

Network 5: VSD UNIDRIVE SP

Comment:

Адрес в формате HEX

"VSD_UNIDRIVE"			
	EN		ENO
W#16#1DC	I_ADDRESS	O_FREQ	MD160
W#16#1DC	O_ADDRESS	O_CURR	MD164
"DB_UNIDRIVE_SP"		O_VDC	M17.0
	NUMBER_DB	O_ALARM	M17.1
M16.0	I_EN_DRV	O_R_CUT	M17.2
M16.1	I_REVERSE	O_WORK	M17.3
M16.2	I_ERR_RES	O_REVERSE	M17.4
4.000000e+001	I_SETPOINT	O_RELATION	M17.5

Из скриншота Н3.3 видно, что для включения электропривода в работу необходимо установить в 1 бит памяти M16.0, и задать уставку на вход функции "I_SETPOINT"

При необходимости подачи команды реверса, необходимо установить в 1 биты M16.0 и M16.1.

Н5. Список литературы.

- 1) 0471-0000-10 Руководство пользователя Unidrive SP
<http://www.servotechnica.ru/files/doc/documents/file-45.pdf>
- 2) 0471-0002-07 Расширенное руководство пользователя Unidrive SP
<http://www.servotechnica.ru/files/doc/documents/file-1165.pdf>
- 3) 0471-0008-07 Руководство пользователя SM – PROFIBUS DP
http://www.p-techno.ru/d/62161/d/sm_profibus_ug_iss7_rus.pdf
- 4) *.GSD файлы преобразователей частоты Unidrive SP (требуется регистрация)
http://www.controltechniques.ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%8B/%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0/unidrive_sp/%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B82.aspx