

Yayın Tarihi	29.05.2008	Konu	Siemens PLC ile UNIDRIVE SP Haberleşmesi		
Yayın No	CTTR-0805-001	Hazırlayan	Sünusi TURFANDA	Rev.	1.0

SM-PROFIBUS DP UYGULAMA NOTU

UNIDRIVE SP sürücüsüne takılan SM-PROFIBUS DP opsiyon modülü ile Siemens marka PLC'leri haberleştirmek için aşağıdaki adımlar uygulanır:

1. SM-PROFIBUS DP modülünü herhangi bir slot'a takın ve sürücüye enerji verin.
2. Sürücünün ağ adresi XX.03 parametresine 1-125 aralığında girilir. XX Slot adresidir. Slot 1 için XX = 15, Slot 2 için XX = 16, Slot 3 için XX = 17'dir.
3. SM-PROFIBUS DP modülü haberleşme erişim hızını (9.6kbit/s -> 12Mbit/s aralığında olmak koşuluyla) otomatik olarak tarar. Bunu yapabilmek için XX.04 parametresinin -1 olması gerekmektedir.
4. SM-PROFIBUS DP modülünde kanallar –okuyup yazdıkları parametreler hangi data tipinde olursa olsun- standart olarak 32 bitlik Double Word tipindedir. Bu sebepten sürücünün XX.05 parametresinde 4 değeri okunur. Bunun anlamı 2 kanalın toplam 4 adet 16 bitlik yazmaçlardan (WORD tipinde) oluştuğudur. Benzer şekilde Simatic Manager Hardware yapılandırmasında sürücü I/O adresleri 4 adet IN ve 4 adet OUT yazmacından oluşmaktadır. 2 kanal için sürücünün özgün parametreleri Tablo 1'de belirtilmiştir:

Tablo 1

Parametre	Data	Data	Özgün Değerler	Açıklama
#XX.10	IN(OKUMA) Kanal 1	Okuma Kanalı 0, 1	1040	Status Word (#10.40)(Standart)
#XX.11	IN(OKUMA) Kanal 2	Okuma Kanalı 2, 3	201	Hız Geribeslemesi (#2.01) (Standart)
#XX.20	OUT(YAZMA) Kanal 1	Yazma Kanalı 0, 1	642	Control Word (#6.42) (Standart)
#XX.21	OUT(YAZMA) Kanal 2	Yazma Kanalı 2, 3	121	Hız Ref. 1 (#1.21) (Standart)

SM-PROFIBUS DP modülü maksimum 32 adet 16 bitlik ya da 16 adet 32 bitlik data okuyup yazabilmektedir. XX.34 parametresiyle data sıkıştırma modunu etkin hale getirildiğinde sürücü parametrelerinin data tipine göre kanallar 16 bit veya 32 bit yazmaca sahip olurlar.

OUT ve IN kavramı PLC'ye yani Master'a göre düzenlenmiştir. OUT denildiği zaman PLC'nin sürücüye gönderdiği veri, IN denildiği zaman sürücünün PLC'ye gönderdiği veri anlaşılır. OUT kanallarına sadece yazılabilir parametreler girilir. Örnek olarak #XX.21 parametresine 505 yani DC

Bara Gerilimi(#5.05) girerseniz sürücü yapılandırma hatası verir. Bu durumda #XX.49 parametresinde 212 yazar.

5. Bu değerleri girdikten sonra parametreleri sürücüye kaydetmek gerekmektedir. Bunun için herhangi bir menünün sıfır (MM.00) parametresine 1000 yazılıp kırmızı RESET butonuna basılır. SM-PROFIBUS DP haberleşmeyi başlatmak için ise opsiyon modülünün RESET edilmesi şarttır. MM.00 parametresine 1070 yazılıp RESET'e basılınca modül haberleşmeye hazır hale gelir.
6. Sürücü ile PLC arasında haberleşme olup olmadığı XX.06 parametresine bakılarak öğrenilir. Bu parametrenin gösterdiği değer saniyede işlenen cyclic veri mesaj sayısıdır.

Tablo 2

Pr XX.06	Parametre	Açıklama
>0	Haberleşme sağlandı	Saniyede işlenen veri sayısı
0	Haberleşme sağlandı ama veri alışverişi yok	PLC modül ile haberleşmeyi kurdu. Eğer bu değer 0'dan kısa süreliğine -1'e geçip tekrar eski değerini alıyorsa sürücüdeki yapılandırma ile PLC arasındaki yapılandırmada farklılık var demektir
-1	Başlatıldı	Haberleşme kuruldu, PLC'den veri bekleniyor
-2	Hardware Hatası	Modül hatası
-3	Yapılandırma Hatası	Modül parametre hatası. XX.49 ve XX.50 parametrelerine bakın

Bu doküman ile birlikte sürücü CTSof t parametreleri ve örnek Step7 programı arşivlenip verilmiştir. Ekte verilen programda S7-313 2DP PLC ile Unidrive SP sürücüsü 4 kanal okuyup yazacak şekilde haberleşmektedir. Öncelikle Simatic Manager'da PROFIBUS ağ yapılandırmasını yapmak gerekir. Aşağıdaki şekilde Unidrive SP sürücüsünün Hardware Manager'da PROFIBUS ağına nasıl eklendiği görülmektedir.

HW Config - [SIMATIC 300(1) (Configuration) -- uni_sp haberlesme ornek]

Station Edit Inert PLC View Options Window Help

PROFIBUS(1): DP master system (1)

Unidrive SP

PROFIBUS DP

- Additional Field Devices
- Drives
 - Afinity
 - Commander SE
 - Commander SK
 - Commander SX
 - Digitax ST
 - GP20
 - Mentor II
 - Unidrive
 - Unidrive SP
- Switching Devices
- I/O
- Gateway
- Compatible PROFIBUS DP Slave
- DP-Object
- Classed-Loop Controller
- Configured Stations
- DP V0 slaves
- DP/ASA
- DP/PA Link
- ENCODER
- ET 200B
- ET 200C
- ET 200eco
- ET 200S
- ET 200SP
- ET 200L
- ET 200M
- ET 200pro
- ET 200R
- ET 200S
- ET 200U
- ET 200x
- Function Modules
- IDENT
- IPC
- NC
- Network Component

Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	O Address	Comment
1	4A	4 IN Words	256..263		
2	4A0	4 OUT Words		256..263	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Press F1 to get Help.

Şekil 1

UNIDRIVE SP'yi haberleşme hattına ekleyip ağ adresi verdikten sonra kaç kanal okuyup yazılacağını eklenecektir. 4 kanal Double Word okuma/yazma için 8 WORDS IN, 8 WORDS OUT veri tipleri Simatic Manager ekranının sağ tarafındaki kutudan seçilir ve UNIDRIVE SP'nin altına yerleştirilir. Şekil 2'de bu işlem görülmektedir. Bu işlemden sonra hardware yapılandırması kaydedilip(SAVE) derlenir. (SAVE & COMPILE). Akabinde de PLC'ye yüklenir.

HW Config - [SIMATIC 300(1) (Configuration) -- uni_sp haberlesme ornek]

Station Edit Insert PLC View Options Window Help

PROFIBUS(1) DP master system (1)

(1) Undrive SP

Slot	DP ID	Order Number / Designation	I-Address	Q-Address	Comment
1	BA1	8 IN Words	256..271		
2	BA0	8 OUT Words		256..271	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Undrive SP

- Universal module
- CT Single Word Comp OF
- CT Single Word Comp OF
- PPO 4 Word - Consistency
- 1 IN Word
- 2 IN Words
- 3 IN Words
- 4 IN Words
- 5 IN Words
- 6 IN Words
- 7 IN Words
- 8 IN Words
- 9 IN Words
- 10 IN Words
- 11 IN Words
- 12 IN Words
- 13 IN Words
- 14 IN Words
- 15 IN Words
- 16 IN Words
- 1 OUT Word
- 2 OUT Words
- 3 OUT Words
- 4 OUT Words
- 5 OUT Words
- 6 OUT Words
- 7 OUT Words
- 8 OUT Words
- 9 OUT Words
- 10 OUT Words
- 11 OUT Words
- 12 OUT Words
- 13 OUT Words
- 14 OUT Words
- 15 OUT Words
- 16 OUT Words
- 1 IN Word - Consistency
- 2 IN Words - Consistency
- 3 IN Words - Consistency

Şekil 2

Sürücüde ise önce ağ adresi XX.03 sonra da XX.05 parametresine 8 yazılır. Hangi parametrelerin okunup yazılacağı Tablo 3'te görüldüğü gibi ayarlanır.

Tablo 3

Parametre	Data	Data	Özgün Değerler	Açıklama
#XX.10	IN(OKUMA) Kanal 1	Okuma Kanalı 0, 1	1040	Status Word (#10.40) (Standart)
#XX.11	IN(OKUMA) Kanal 2	Okuma Kanalı 2, 3	201	Hız Geribeslemesi (#2.01) (Standart)
#XX.12	IN(OKUMA) Kanal 3	Okuma Kanalı 4, 5	402	Aktif Akım (#4.02)
#XX.13	IN(OKUMA) Kanal 4	Okuma Kanalı 6, 7	505	DC Bara (#5.05)
#XX.20	OUT(YAZMA) Kanal 1	Yazma Kanalı 0, 1	642	Control Word (#6.42) (Standart)
#XX.21	OUT(YAZMA) Kanal 2	Yazma Kanalı 2, 3	121	Hız Ref. 1 (#1.21) (Standart)
#XX.22	OUT(YAZMA) Kanal 3	Yazma Kanalı 4, 5	408	Tork Ref. (#4.08)
#XX.23	OUT(YAZMA) Kanal 4	Yazma Kanal 6, 7	411	Çalışma Modu Secimi (#4.11)

Yapılandırılmada kanallar arası boş bırakıldığı takdirde PROFIBUS modülü hata verir. Detaylı açıklamak gerekirse #XX.11=201, #XX.12=0, #XX.13=505 yazdığınız zaman #XX.49=113 değerini okuruz. Benzer bir hata OUT kanalları için de geçerlidir. Bu durumda #XX.49=213 değeri görülür.

Parametreler sürücüye kaydedilip opsiyon modülü RESET'lendiğinde sürücü haberleşmeye hazır hale gelir. #XX.06 parametresi 0'dan büyük bir değer gösteriyor ise haberleşme sağlanmış demektir.

Sürücüyü PROFIBUS ile kumanda edebilmek için sürücünün REMOTE kontrole alınması gerekir. Bu #6.43 parametresinin 1 yapılması ile mümkündür. Bu parametre ayarından sonra sürücü PRESET çalışma moduna alınır (0.05=Pr). Bundan sonra sekiz adet ön hızdan hangisine PLC'den hız referansı yazılacaksa #1.15 parametresi o değeri almalıdır. Örnek olarak #1.21'e (Preset 1) değer yazılmak istenirse #1.15=1 seçilmelidir. Ayrıca motorun negatif yönde de çalışması istenirse #1.10 = 1 değerine alınır.

Motoru kumanda etmek istediğimizde sürücünün kontrol yazmacını(#6.42) kullanmak gerekir. Motorun İLERİ yönde dönmesi için BİT 0, BİT 5 ve BİT 7'nin tetiklenmesi gerekir. İkilik sayı düzeninde bu değer 10100001 olarak, onluk sayı düzeninde ise 161 olarak yazılabilir.

Ters yönde çalışması için ise ilaveten BİT 4'ün de tetiklenmiş olması lazımdır. Böylelikle PLC'nin yazmacına 10110001 veya 177 değerlerinden birinin işlenmesi zorunludur.

Durdurmak istediğimizde ise sadece BİT 7 ve BİT 0'ın aktif olması yeterli olacaktır. Bunun sayı düzenlerinde eşdeğer karşılığı ikilik düzende 10000001 ve onluk düzende 129'dur.

Tablo 4

BİT 15	BİT 14	BİT 13	BİT 12	BİT 11	BİT 10	BİT 9	BİT 8
BOŞ	KEYPAD WDOG	RESET	TRIP	BOŞ	BOŞ	JOG REV	REMOTE
BİT 7	BİT 6	BİT 5	BİT 4	BİT 3	BİT 2	BİT 1	BİT 0
AUTO	NOT STOP	RUN	FWD REV	RUN REV	JOG FWD	RUN FWD	ENABLE

Sürücünün durumunu izlemek için #10.40 parametresi yol gösterici olur. Bu yazmaçta sürücünün çalışıp çalışmadığı (BİT 1), arızalı olup olmadığı (BİT 0), aşırı akıma gidip gitmediği (BİT8) izlenebilmektedir.

Tablo 5

BİT 15	BİT 14	BİT 13	BİT 12	BİT 11	BİT 10	BİT 9	BİT 8
BOŞ	Mains Loss	Direction Running	Direction Set	Brake Alarm	Brake Active	Regen	Current Limit
BİT 7	BİT 6	BİT 5	BİT 4	BİT 3	BİT 2	BİT 1	BİT 0
Load Reached	Above Set Speed	At Set Speed	Below Set Speed	Running At Speed	Zero Speed	Drive Active	Drive Healthy

Sürücüdeki bazı parametreler bir veya iki ondalık basamağa sahiptirler. Parametreye yazılmadan veya parametreden okuma yapılmadan önce sürücünün kullanım kılavuzuna bakılması gerekmektedir. Örnek olarak motoru açık çevrimde 50.0Hz ile çalıştırmak istediğimizi düşünelim. Bunun için sürücünün ön hız 1 parametresine (Preset Ref. 1 #1.21) 500 yazarız. Sürücünün #1.21 parametresi bunu 50.0 olarak algılar. Parametrenin kabul ettiği sınırların üstüne çıktığında veya altına inildiğinde ise sürücü parametreye 0 yazar. Kapalı çevrim veya servo çalışma modunda ise motoru 1500.0rpm ile döndürmek istersek #1.21 parametresine 15000 yazarız.

Parametre okurken de benzer bir uygulama yapmak gerekir. Aktif akımı (#4.02)'den okurken değeri 100'e, gerçek hızı (#2.01) okurken ise 10'a bölmek gerekir.

Eğer motora tork referansı uygulamak istersek sürücüyü öncelikle tork moduna alıp sonra da #4.08 parametresine 5000 yazarız. Böylelikle sürücü bunu 50.00 olarak tanımlar ve motora akım referansı uygular.

Şekil 3'te UNIDRIVE SP ile Siemens PLC'nin 2 kanal ile veri alışverişini düzenleyen programın görüntüsü vardır.

LAD/STL/FBD - (FC1 - "HABERLESME" - uni_gp_haberlesme_ornek1SIMATIC 300(1)CPU 313C-2 DP..._MC1)

File Edit Insert PLC Debug View Options Window Help

PLC : UNIDIVYE SP ILE HABERLESME

SURUCUNUN 00.00 PARAMETRESINE SP-NEM HAZIRLANIYOR DENK ADRESI GIRILIR. BU OSMEN PROGRAMDA BU PARAMETRELERIN DEGERI 10.00DUR.

SURUCUNUN PLC ILE KONTROL EDILEBILIRLIGI IÇIN AŞAĞIDAKI PARAMETRE DEĞERLERİ SURUCUYA GİRİLMELİDİR:

#0.01 =Sp
#1.11=I
#1.10=I
#6.43=I

A İZMEL GİRİŞÜP YAKMA İÇİN YAPILACAKLAR:

#00.05 = 0
#00.11 = 402 (ARTIŞ AKIM:#4.02) (ÖZNEK OLARAK BU PARAMETRE VERİLMİŞTİR.)
#00.12 = 502 (DC BAZA:#2.02) (ÖZNEK OLARAK BU PARAMETRE VERİLMİŞTİR.)
#00.22 = 411 (GALTONA HODU:#4.11) (ÖZNEK OLARAK BU PARAMETRE VERİLMİŞTİR.)
#00.23 = 121 (HIZ REF. 2:#1.21) (ÖZNEK OLARAK BU PARAMETRE VERİLMİŞTİR.)

DİĞER DEĞERLER DEFAULT OLARAK KALABİLİR. BU DEĞERLERİ GİRİŞİNTER ZORLA ÖZNEK KAYDINIŞIK GÖRNEKİP. AŞAĞIDAKI 2N-POŞ EDİLEBİLİRİ BEŞYİLENER GÖRNEKİP: ÇİŞOŞTİ YÜKLEMLİYÖRGE SÜFİNTÜRİNİN EMERİŞİŞİNİ HAPATİP AÇIKLAZIN. ÇY SOŞT YARGA ERİŞİŞİ

CONTROL WORD VE HIZ DEĞERLERİ

#00=001 İŞİN FORMAZD
#00=177 İŞİN DEĞERİNE
#00=123 STUF

50 Hz DEĞER İLE DÜŞÜRME İÇİN #0100 ADRESİNE 500 YAZILMİLİDİR.

Network 2 : STATUS WORD VE HIZ GÖRİŞİŞLERİŞİ

#00=001 İŞİN FORMAZD
#00=177 İŞİN DEĞERİNE
#00=123 STUF

Program... Call str.

Press F1 to get help.

© ifine Abs < 5.2 Nw 1 Inst: Chg

Şekil 3