

SIEMENS

Sinamics V20 Genel Özellikler & Gelişmiş Fonksiyon Yapısı



Siemens Endüstri Sektörü
Hareket Kontrol Sistemleri
I DT MC

Başlıklar

SIEMENS

* Sinamics V20 Genel Özellikler

- Terminal Yapısı
- Hızlı Devreye Alma
- Kontrol Makroları
- Uygulama Makroları

* Sinamics V20 Gelişmiş Fonksiyon Yapısı

- Süper Tork Modu
- Çekiç Mod ile Kalkış
- Pompa Temizleme Modu
- ECO Modu
- Fonksiyon Blokları
- Motor Donma Engelleme Modu
- Yoğuşma Engelleme Modu
- Uyku Modu
- Kesintisiz Çalışma Modu
- Sıralı Devreye Alma Modu
- Kavitasyon Önleme Modu
- Bileşik Frenleme



SINAMICS V20 – Genel Özellikler

SINAMICS V20 – Genel Özellikler

•Kolay Montaj

- Dört farklı gövde büyüklüğü ile 0,12 kW – 15 kW güç aralığında
- Duvara veya panoya yan yana montaj (pano içi montajda soğutucu kısmını pano dışına çıkarabilme imkanı)
- Dahili USS ve MODBUS RTU haberleşme
- 7.5 kW - 15 kW arası dahili frenleme modülü

•Kolay Kullanım

- Besleme gerilimine ihtiyaç duymadan parametre yükleyebilme imkanı
- Dahili kontrol ve uygulama makroları
- Kötü şebeke şartlarında bile “Kesintisiz Çalışma Modu” (Keep Runnig Mode)
- Geniş besleme gerilim aralığı, geliştirilmiş soğutma yapısı ve vernikli kartlar ile zor çalışma şartlarına karşı tam dayanıklılık
- Dahili temel operatör paneli

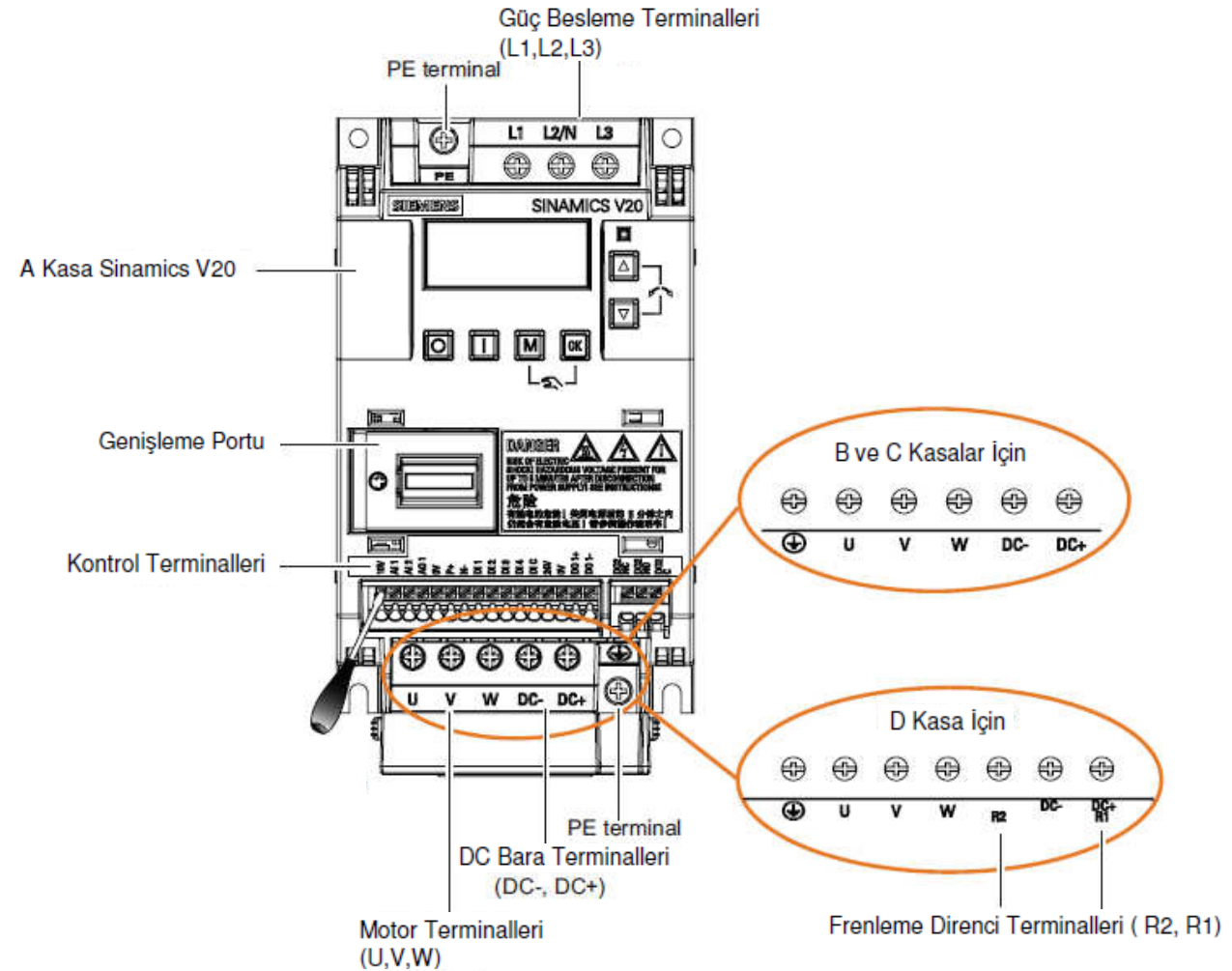
•Kolay Tasarruf

- V/f ve V^2/f için ECO çalışma modu
- PID çalışmada uyku modu
- Ortak DC bara bağlantısı



SINAMICS V20 – Genel Özellikler

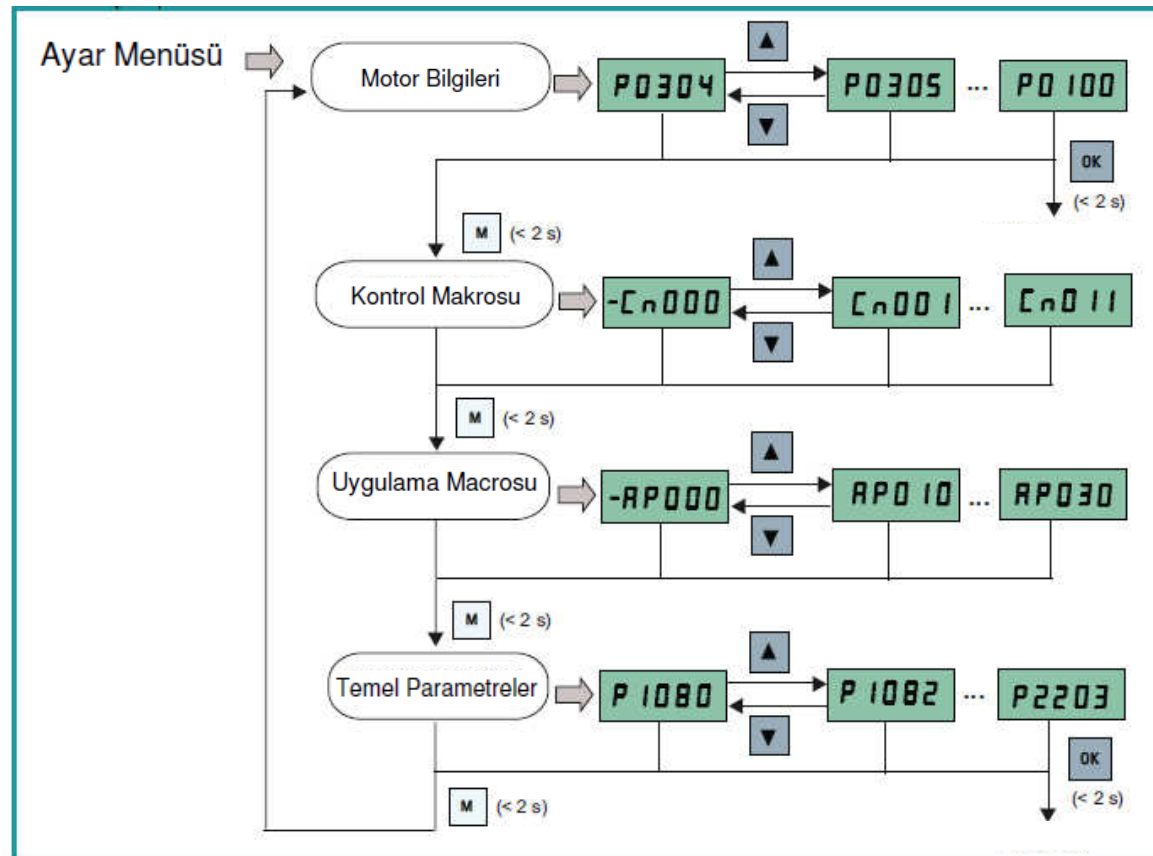
Terminal Yapısı



SINAMICS V20 – Genel Özellikler

Hızlı Devreye Alma

Sinamics V20' ye ilk enerji verildiğinde sırasıyla; motor bilgileri, kontrol makrosu, uygulama makrosu ve temel ayarlar girilerek hızlı devreye alma işlemi bitirilir.



SINAMICS V20

Hızlı Devreye Alma - Temel Parametreler-1

Parametre listesi üzerinden hızlı devreye alma işlemi gerçekleştirilmek istendiğinde aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

Temel Parametreler	Açıklama	Değerler
P0003	Parametre Erişim Seviyesi	3 : Tüm parametrelere erişim
P0010	Devreye alma	1: Hızlı devreye almaya başlama
P0100	50/60 Hz Seçeneği	0: Europe [kW], 50 Hz (fabrika ayarı)
		1: Kuzey Amerika [hp], 60 Hz
		2: Kuzey Amerika [kW], 60 Hz
P0304[0]	Nominal Motor Gerilimi	
P0305[0]	Nominal Motor Akımı	
P0307[0]	Nominal Motor Gücü	
P0308[0]	Motor Güç Faktörü	
P0309[0]	Motor Verimi	
P0310[0]	Motor Frekansı	
P0311[0]	Motor Devri	
P0335[0]	Motor Soğutma Tipi	0: Self-cooled (fabrika ayarı)
		1: Cebri soğutma
P0640[0]	Motor Aşırı Yükleme Faktörü, %	150 (fabrika ayarı)
P0700[0...2]	Start Kaynağı	1: Operator panel (fabrika ayarı)
		2: Klemens
		5: USS / MODBUS RS485
P1000[0]	Hız Bilgisi Kaynağı	0: Hız bilgisi aktif değil
		1: MOP hız bilgisi
		2: 1.Analog girişten hız bilgisi
		3: Sabit frekans hız bilgisi
		5: USS hız bilgisi
		7: 2.Analog girişten hız bilgisi

SINAMICS V20

Hızlı Devreye Alma - Temel Parametreler-2

Temel Parametreler	Açıklama	Değerler
P1080[0]	Minimum Frekans	
P1082[0]	Maximum Frekans	
P1120[0]	Kalkış Rampa Süresi	
P1121[0]	Duruş Rampa Süresi	
P1300[0]	Kontrol Modu, V/F Eğrisi	0: V/f lineer eğri (fabrika ayarı) 1: V/f FCC 2: V/f parabolik 3: V/f programlanabilir 4: V/f lineer eco 5: V/f tekstil uygulamaları 6: V/f tekstil uygulamaları FCC 7: V/f parabolik eco 19: V/f bağımsız gerilim set bilgisi
P3900	Hızlı Devreye Almayı Bitirme	1: Hızlı devreye almayı sonlandırma (fabrika reset ile) 2: Hızlı devreye almayı sonlandırma 3: Hızlı devreye almayı sonlandırma (sadece motor parametreleri)
P1900	Motor ID	0: Aktif değil 2: Motor ID aktif (motor dönmez iken)

P1900 parametresi aktif edildiğinde A541 alarmı üretilir ve ilk start ile birlikte motor bilgileri okunmaya başlar. (Motor ID) Bu durumda motor dönmeyecektir. Bu test birkaç dakika sürebilir. Eğer motor tarafında bir problem var ise cihaz hata verir.

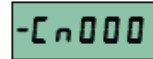
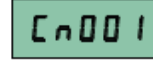
SINAMICS V20

Makro Parametre Yapısı

Kontrol Makroları

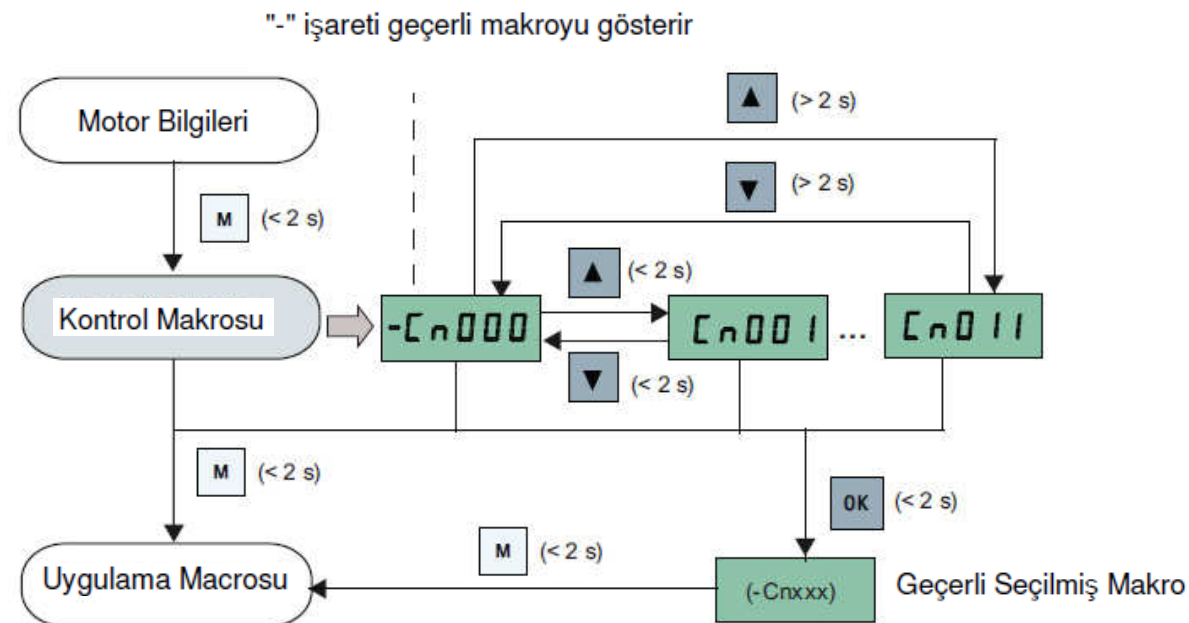
Kontrol makroları Cn kısaltması ile ifade edilir.

Kontrol makro ayarı hızlı devreye alma esnasında tek bir sefer için girilir. Sonradan kontrol makro ayarı değiştirilmek istendiğinde sürücüye reset atıp istenen yeni makro ayarı hızlı devreye alma işlemi ile tekrar gerilmelidir.

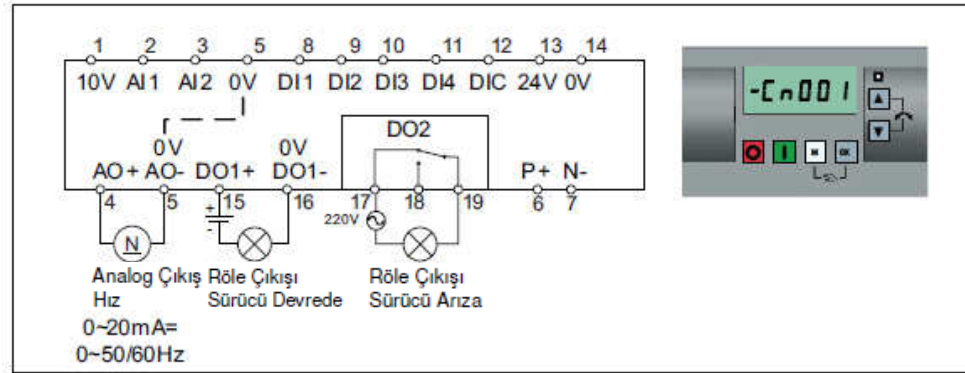
Kontrol Makrosu	Açıklama	Panel Örnek Gösterim
Cn000	Fabrika ayarı	  Kontrol makrosunun yanındaki "-" işareti seçilen makro olduğunu gösterir.
Cn001	Temel Operatör Paneli İle Kontrol (BOP Kontrol)	
Cn002	Terminal Kontrol	
Cn003	Sabit Frekans Çalışma	
Cn004	Sabit Frekans Binary Çalışma	
Cn005	Sabit ve Analog Giriş ile Çalışma	
Cn006	Harici Push Butonlar ile Çalışma	
Cn007	Harici Push Butonlar ve Analog Giriş ile Çalışma	
Cn008	PID Kontrol (Setpoint Analog Giriş İle)	
Cn009	PID Kontrol (Setpoint Sabit Değer İle)	
Cn010	USS Kontrol	
Cn011	Modbus Kontrol	

Kontrol Makrosu Ayarı :

Sürücüye enerji verip motor bilgileri girildikten sonra kontrol makrosu seçilerek uygulama makrosu adımına geçilir.

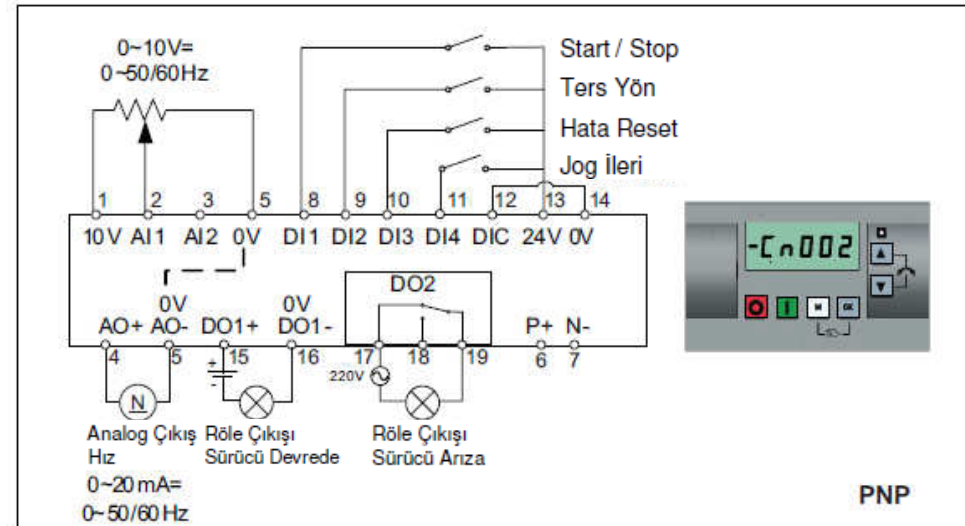


SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Kontrol Makroları



Cn001

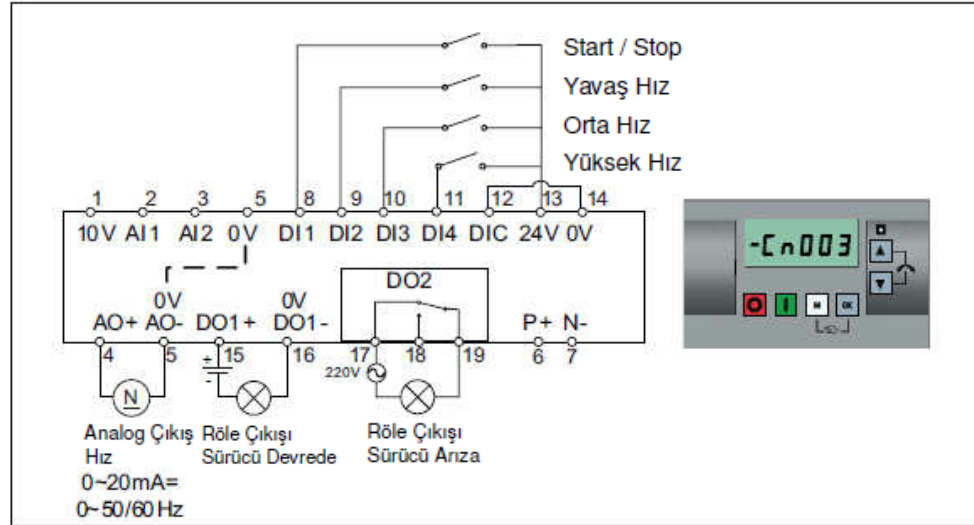
Temel Operatör Paneli
İle Kontrol
(BOP Kontrol)



Cn002

Terminal Kontrol

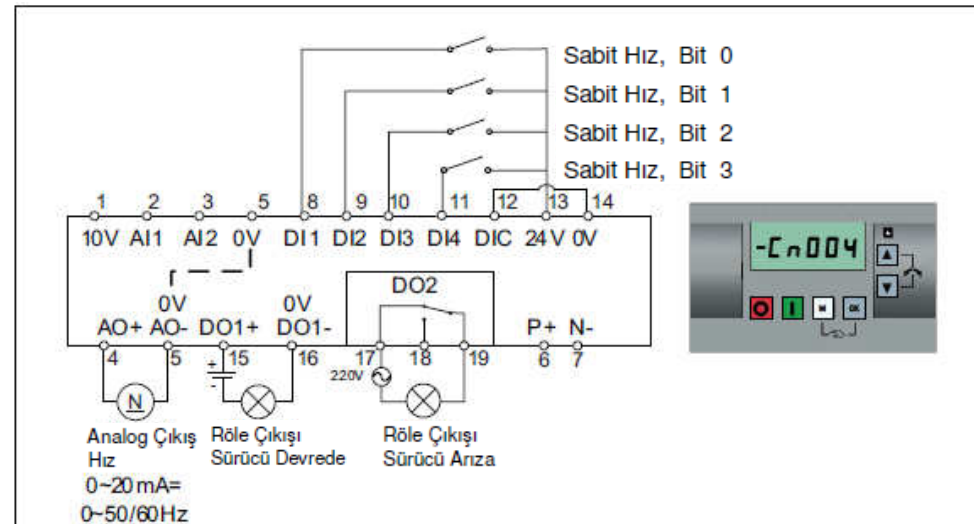
SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Kontrol Makroları



Cn003

Sabit Frekans Çalışma

Aktif olan sabit frekanslar toplanarak hız referansı belirlenir.

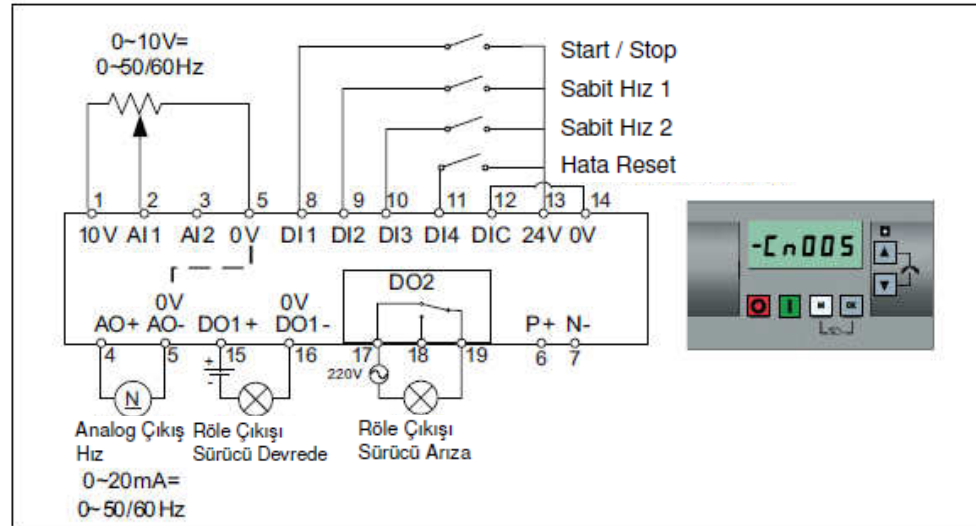


Cn004

Sabit Frekans
Binary Çalışma

Aktif olan sabit frekans bitlerine göre 16 farklı sabit frekans tanımlanabilir.

SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Kontrol Makroları

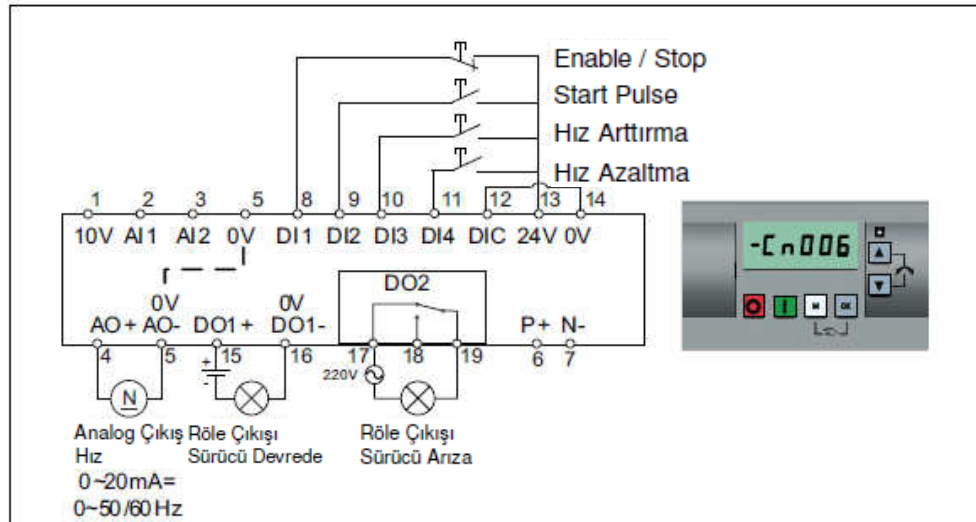


Cn005

Analog + Sabit Frekans Çalışma

Sabit frekanslar devrede iken analog giriş devre dışı kalır.

Sabit frekanslar aktif değil ise hız bilgisi analog girişten alınır.



Cn006

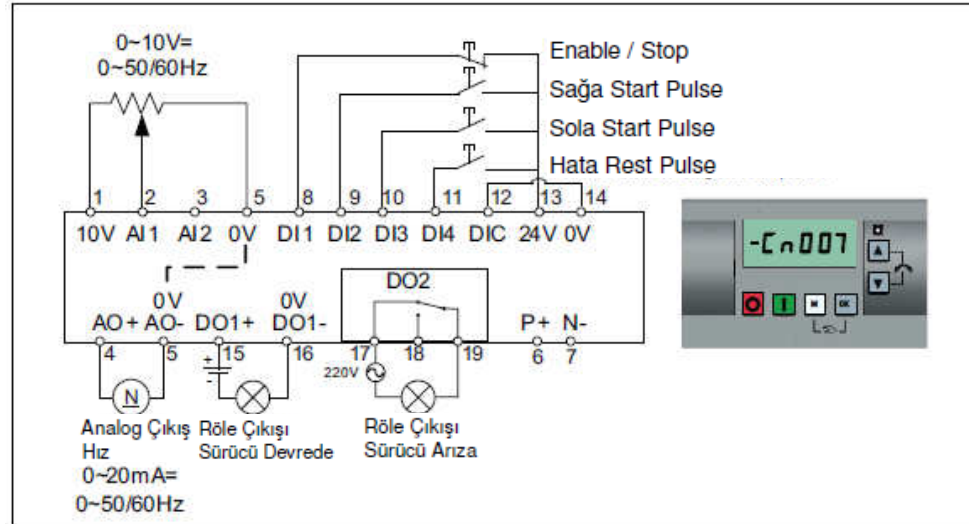
Harici Push Butonlar İle Çalışma

DI1 aktif iken DI2' den pulse ile start verilir.

DI3' den hız arttırımı, DI4' den hız azaltımı yapılır.

Stop DI1' den verilir.

SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Kontrol Makroları

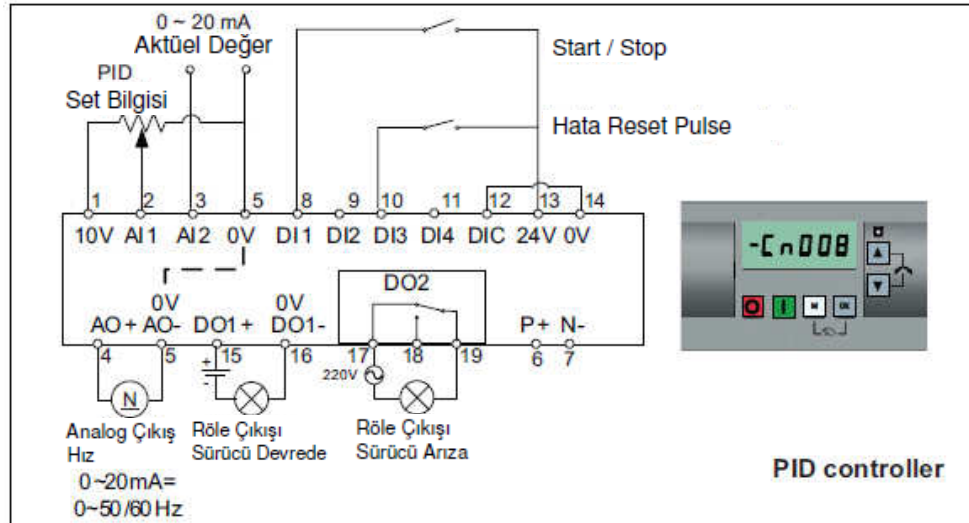


Cn007

Harici Push Butonlar İle Analog Kontrol Çalışma

DI1 aktif iken DI2' den veya DIN3' den pulse ile start verilir. Hız bilgisi analog girişten alınır.

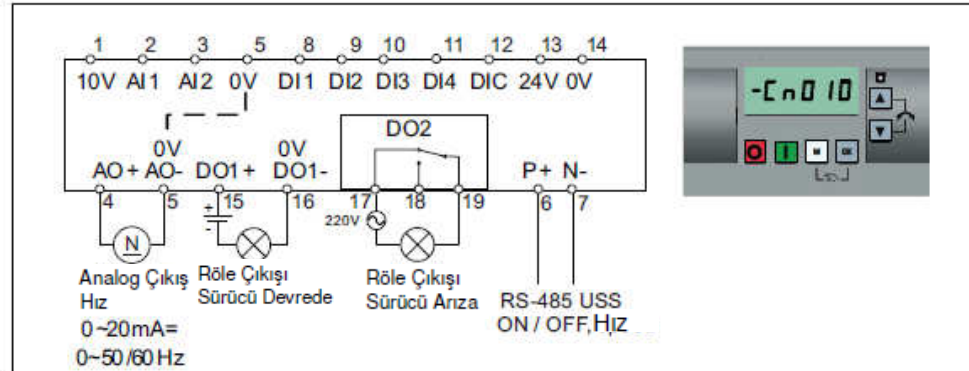
Stop DI1' den verilir.



Cn008

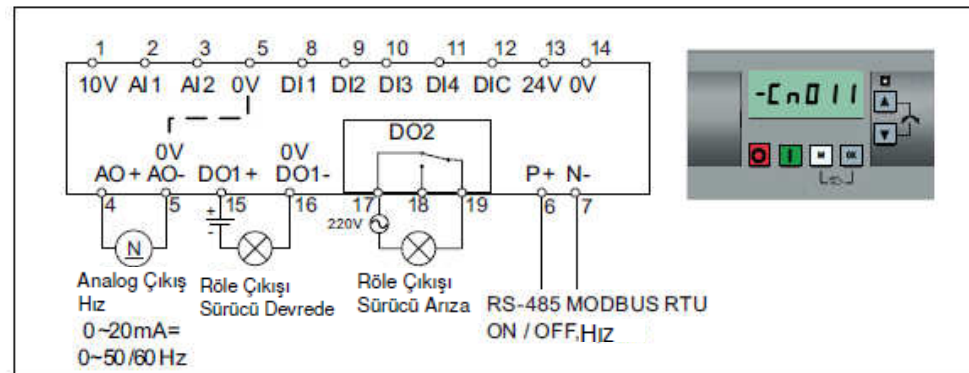
Analog Referans İle PID Kontrol

SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Kontrol Makroları



Cn010

USS Kontrol



Cn011

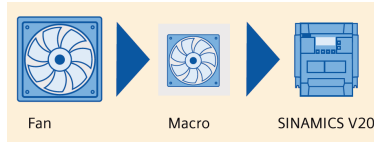
Modbus RTU Kontrol

SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Uygulama Makroları

Uygulama makroları AP kısaltması ile ifade edilir.

Uygulama makro ayarı hızlı devreye alma esnasında tek bir sefer için girilir. Sonradan uygulama makro ayarı değiştirilmek istendiğinde sürücüye reset atıp istenen yeni makro ayarı hızlı devreye alma işlemi ile tekrar gerilmelidir.

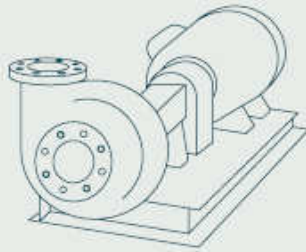
Uygulama Makrosu	Açıklama	Panel Örnek Gösterim
AP000	Fabrika Ayarı _ Uygulama Makrosu seçili değil	
AP010	Basit Pompa Uygulaması	
AP020	Basit Fan Uygulaması	-AP000
AP021	Kompresör Uygulaması	AP010
AP030	Konveyör Uygulaması	



SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Uygulama Makroları

AP010 - Baslı Pompa Uygulaması

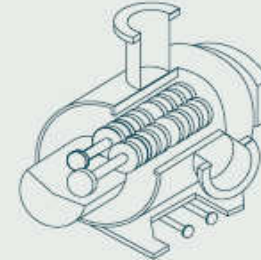
Parametreler	Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	AP010 için aldığı değer	Açıklama
P1080[0]	Minumum Frekans	0	15	Pompa için minumum hız değeri tanımlama
P1300[0]	Kontrol Modu	0	7	V/f eğrisi (ECO mod)
P1110[0]	Negatif Frekans Set Bilgisi Engelleme	0	1	Pompanın ters yöne dönmesini engelleme
P1210[0]	Otomatik Restart	1	2	Enerji açılıp kapandığında otomatik hata reset
P1120[0]	Kalkış Rampa Süresi	10	10	Kalkış rampa süresi
P1121[0]	Duruş Rampa Süresi	10	10	Duruş rampa süresi



Centrifugal pumps



Reciprocating pumps

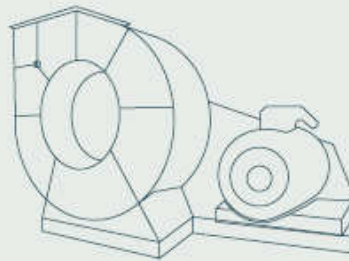


Rotary pumps

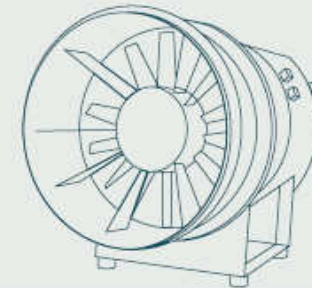
SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Uygulama Makroları

AP020 - Baslıt Fan Uygulaması

Parametreler	Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	AP020 için aldığı değer	Açıklama
P1080[0]	Minumum Frekans	0	20	Fan için minumum hız değeri tanımlama
P1300[0]	Kontrol Modu	0	7	V/f eğrisi (ECO mod)
P1110[0]	Negatif Frekans Set Bilgisi Engelleme	0	1	Fanın ters yöne dönmesini engelleme
P1200[0]	Dönerken Kalkış	0	2	Start ile birlikte dönen fanı yakalama
P1210[0]	Otomatik Restart	1	2	Enerji açılıp kapandığında otomatik hata reset
P1120[0]	Kalkış Rampa Süresi	10	10	Kalkış rampa süresi
P1121[0]	Duruş Rampa Süresi	10	20	Duruş rampa süresi



Radial fans

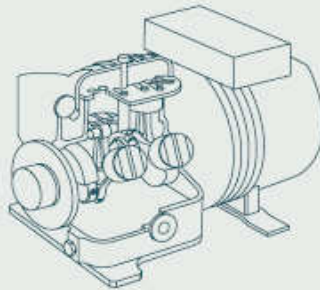


Axial fan

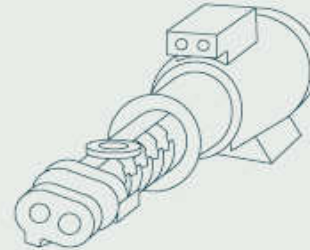
SINAMICS V20 Makro Parametre Yapısı Uygulama Makroları

AP021 - Kompresör Uygulaması

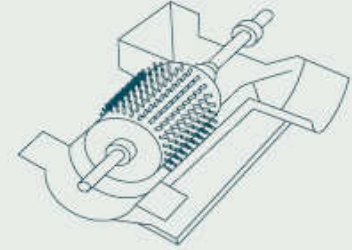
Parametreler	Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	AP021 için aldığı değer	Açıklama
P1080[0]	Minumum Frekans	0	10	Kompresör için minumum hız değeri tanımlama
P1300[0]	Kontrol Modu	0	0	Lineer V/f eğrisi
P1312[0]	Kalkış Güçlendirmesi	0	30	Kolay kalkış için ilk start anında ek güçlendirme
P1310[0]	Sürekli Güçlendirme	50	50	Sürekli Güçlendirme
P1120[0]	Kalkış Rampa Süresi	10	10	Kalkış rampa süresi
P1121[0]	Duruş Rampa Süresi	10	10	Duruş rampa süresi



Refrigeration compressors



Air compressors



Gas compressors

SINAMICS V20

Makro Parametre Yapısı

Uygulama Makroları

AP030 - Konveyör Uygulaması

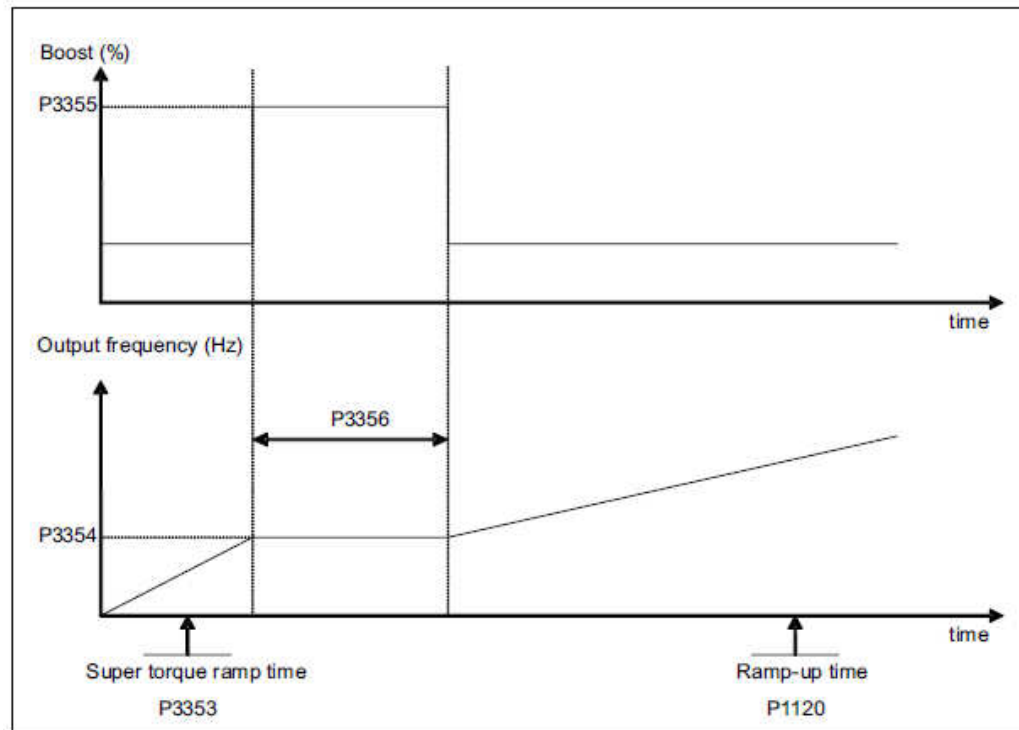
Parametreler	Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	AP030 için aldığı değer	Açıklama
P1300[0]	Kontrol Modu	0	1	Lineer V/f eğrisi FCC
P1312[0]	Kalkış Güçlendirmesi	0	30	Kolay kalkış için ilk start anında ek güçlendirme
P1120[0]	Kalkış Rampa Süresi	10	5	Kalkış rampa süresi
P1121[0]	Duruş Rampa Süresi	10	5	Duruş rampa süresi

SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Süper Tork Modu (P3350 = 1) :

Bu fonksiyon zorlu kalkış yüklerini ek moment darbesi ile yenmeye yardım eder.

İlk kalkışta belirlenen frekans değerine gelince belirli bir süre ek güçlendirme yapılır. Bu süre sonunda normal rampalanma devam eder.

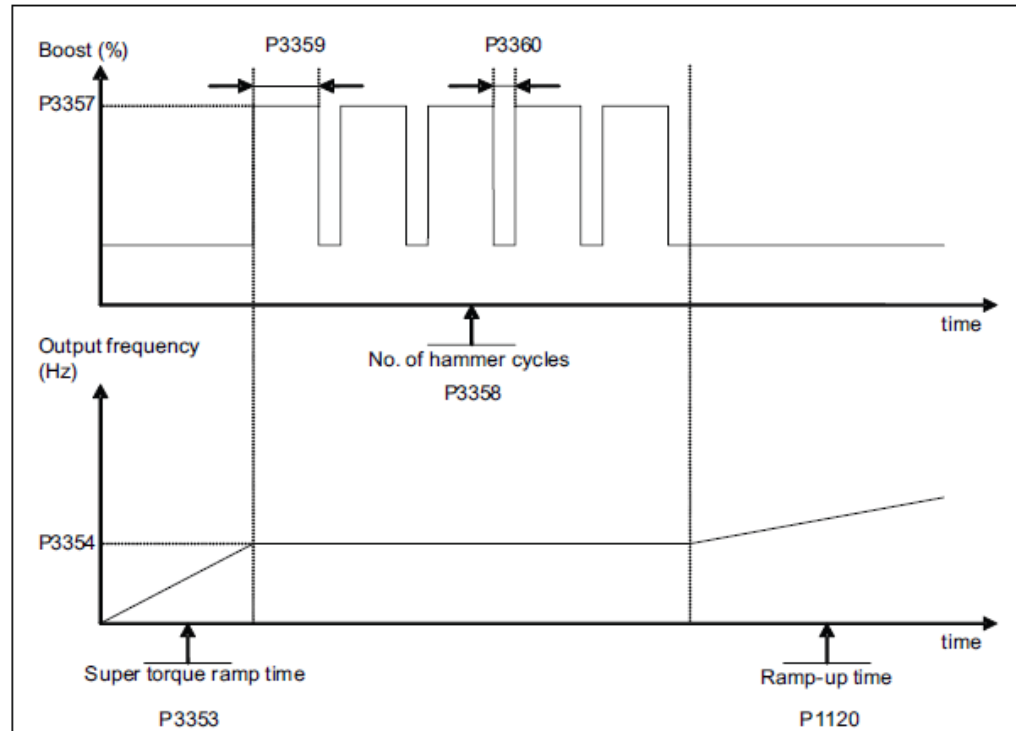


SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Çekiş Mod İle Kalkış (P3350 = 2) :

Bu fonksiyon zorlu kalkış yüklerini ek moment darbeleri ile yenmeye yardım eder.

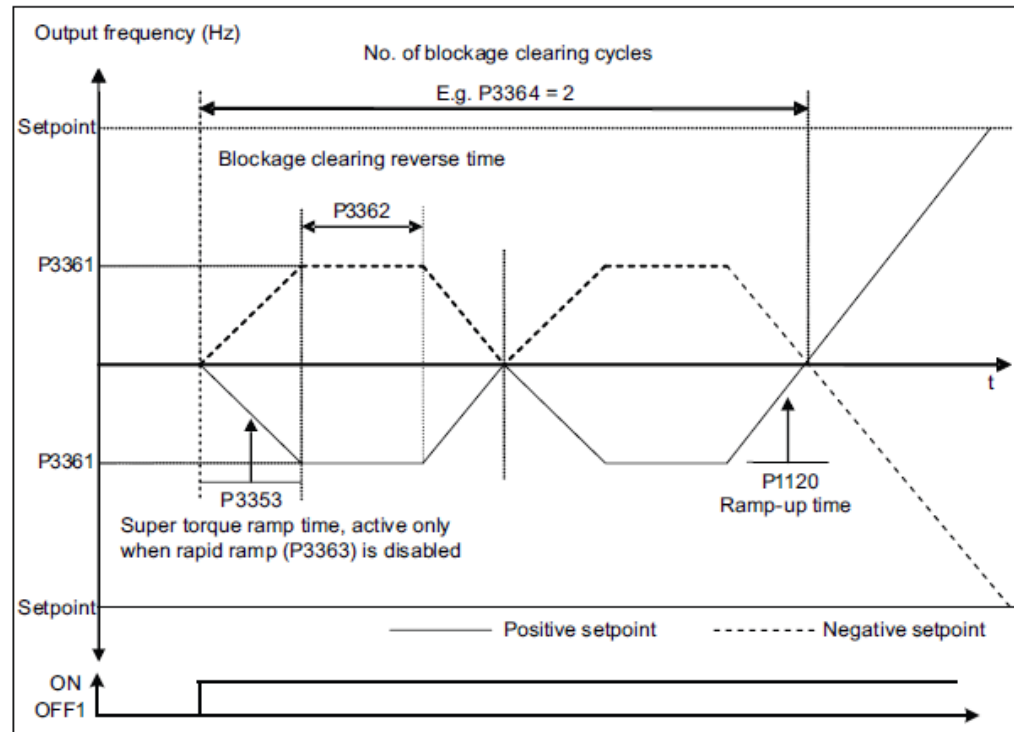
İlk kalkışta belirlenen frekans değerine gelince belirli bir süre darbe katarları ile ek güçlendirme yapılır. Bu süre sonunda normal rampalanma devam eder.



SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Pompa Temizleme Modu (P3350 = 3) :

Bu fonksiyon pompa blokajlarını önlemek için kullanılır. Bunun için ilk kalkışta belirlenen frekans ve sürede pompa ters yönde döndürülür. Bu sayede pompadaki blokaj ve kirlenme ortadan kalkar. Ters yöndeki çalışma süresi bitince tekrar pozitif yönde ivmelenme başlayarak hız set değerine ulaşılır.

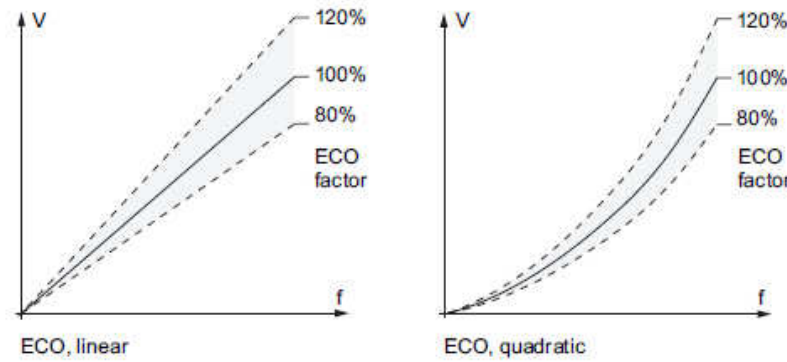


SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

- ECO Modu (P1300 = 4 / 7)

Bu fonksiyonun aktif edilmesi ile çıkış gerilimi kısılarak minimum giriş gücü ile çalışılır. Hız set bilgisi 5 sn boyunca değişmez ise çıkış gerilimi düşürülmeye başlar.

ECO fonksiyonu sayesinde ek enerji tasarrufu yapılabilmektedir.



SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Fonksiyon Blokları

Sinamics V20 serisi hız kontrol cihazları aşağıda belirtilen fonksiyon bloklarına sahiptir. Bu fonksiyon bloklarının giriş ve çıkış değişkenleri serbest bağlantılı parametrelere atanarak istenen fonksiyon bloğu aktif hale getirilebilir.

3 adet AND kapısı

3 adet OR kapısı

3 adet XOR kapısı

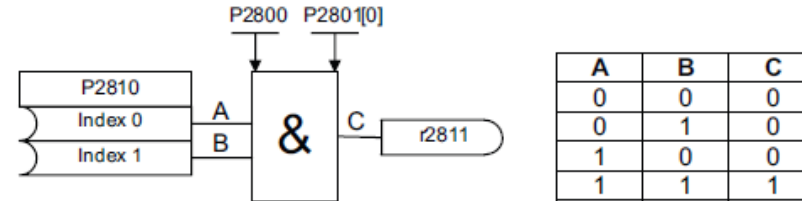
3 adet NOT kapısı

2 adet D tip FlipFlop

3 adet RS tip FlipFlop

4 adet zaman sayacı

2 Toplama, 2 Çıkarma, 2 Çarpma, 2 Bölme, 2 Karşılaştırıcı



Bütün fonksiyon blokları her 128 ms' de güncellenerek tekrar hesaplanır.

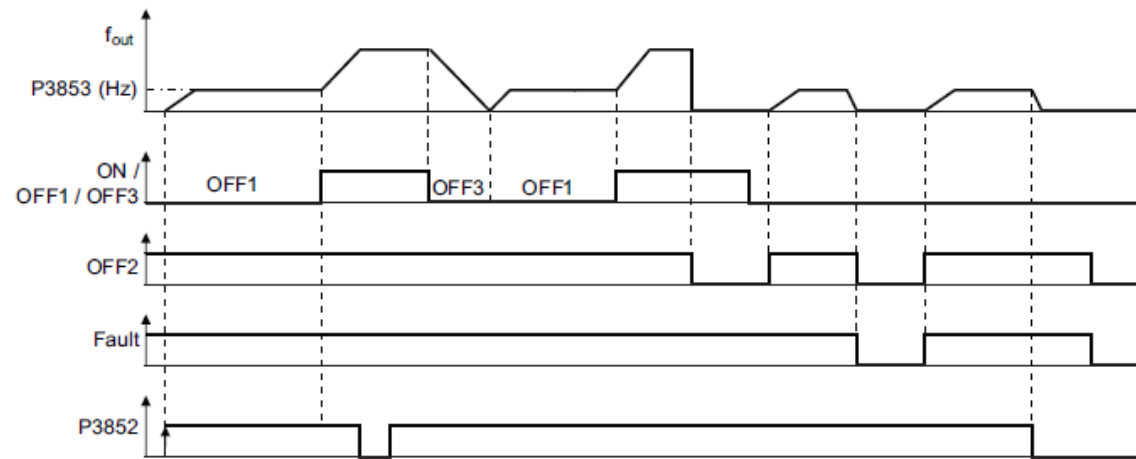
SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Motor Donma Engelleme Modu (P3852)

Bu fonksiyonun aktif edilmesi ile donmayı engellemek için motor seçilen frekansta (P3853) döndürülür. Start geldiğinde fonksiyon iptal olur ve ilgili set bilgisinde motor dönmeye başlar.

OFF3 (rampalı duruş) , OFF2 (serbest duruş) ve hata anında bu fonksiyon devre dışı kalır.

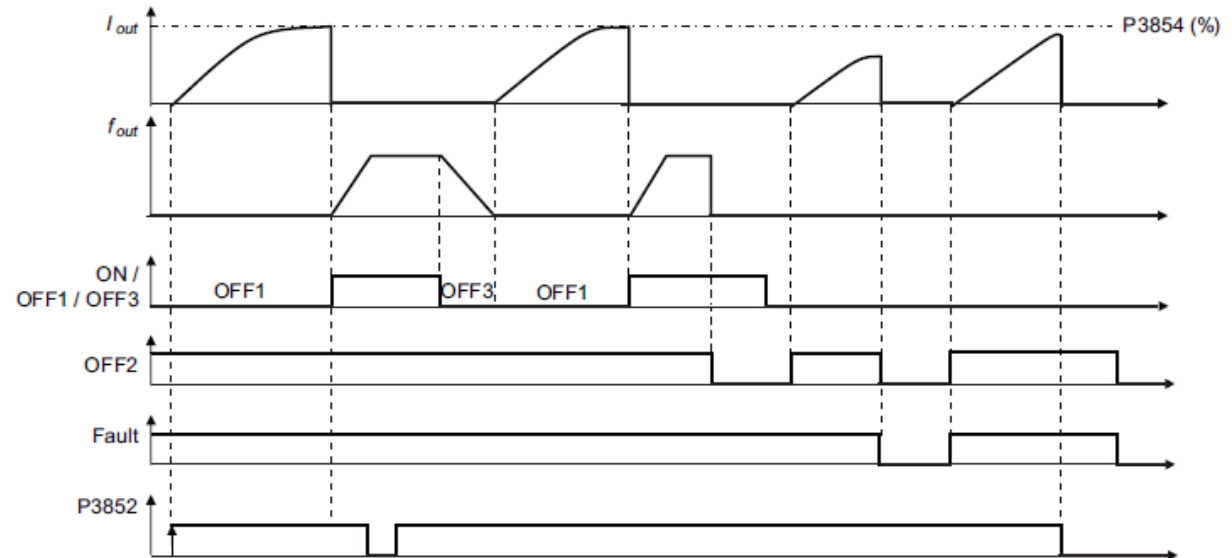
Fonksiyonu aktif etmek için dış sıcaklığa göre kontak veren bir kontrolörün kontağı sürücünün dijital girişine bağlanabilir. (Bu durumda dijital girişin BICO adresi de P3852' ye atanır)



SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Yoğuşma Engelleme Modu (P3852)

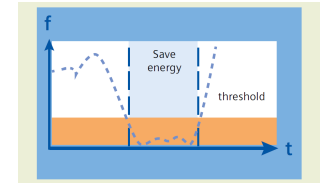
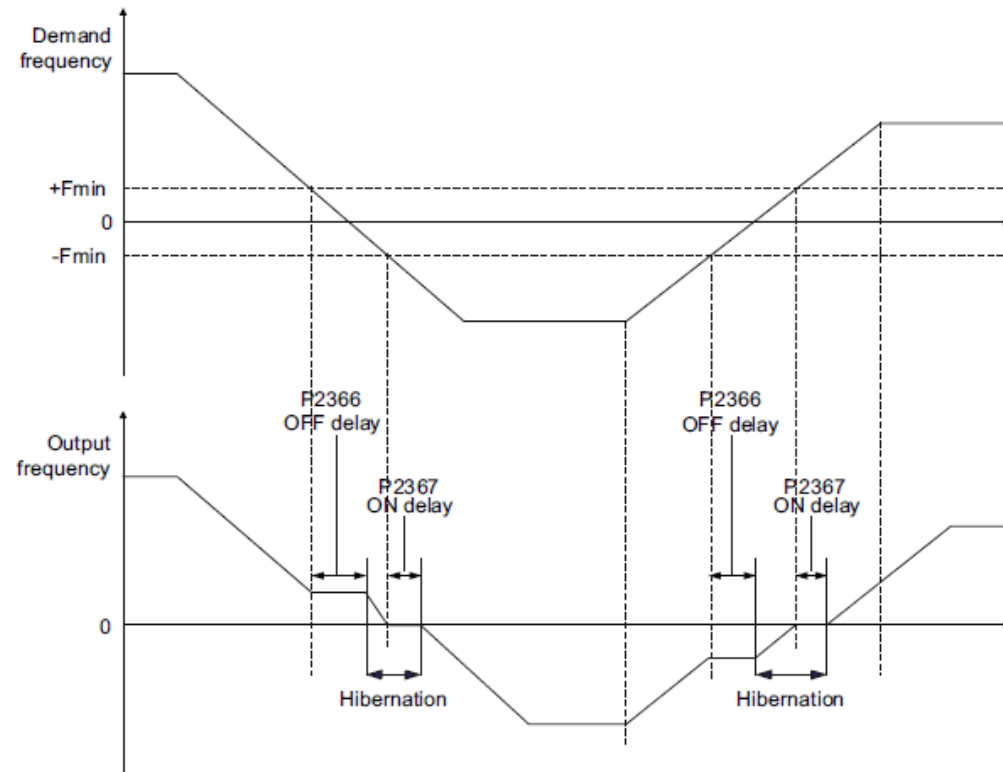
- Bu fonksiyonun aktif edilmesi ile motorda yoğuşmayı engellemek için motora DC akım (P3854) uygulanarak motor ısıtılır. Buraya girilen % değeri nominal akıma göre hesaplanacak DC akım değeridir.
- Start geldiğinde fonksiyon iptal olur ve ilgili set bilgisinde motor dönmeye başlar.
- OFF3 (rampalı duruş) , OFF2 (serbest duruş) ve hata anında bu fonksiyon devre dışı kalır.
- Fonksiyonu aktif etmek için harici yoğuşmayı ölçen sensörün kontağı sürücünün dijital girişine bağlanabilir. (Bu durumda dijital girişin BICO adresi de P3852' ye atanır)



SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Uyku Modu (P2365)

Bu fonksiyon aktif edildiğinde set edilen hız, minimum frekansa ulaştığında (P1080) belli bir zaman gecikmesiyle (P2366) sürücü duruşa geçirilir. Set edilen hız tekrar minimum frekansın üstüne çıktığında belli bir zaman gecikmesiyle (P2367) motor tekrar start alır.



SINAMICS V20

Gelişmiş Fonksiyonlar

• Kesintisiz Çalışma Modu (P0503)

Bu fonksiyon aktif edildiğinde (P0503=1) Sinamics V20, motoru durdurmadan hatalara karşı maximum tolerans göstererek çalışmaya devam eder.

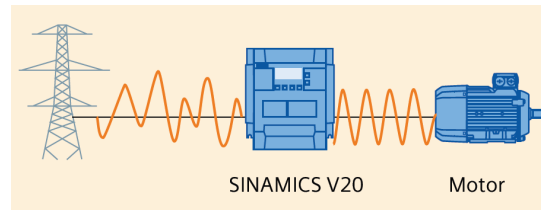
Bu fonksiyonun aktif edilmesi ile aşağıdaki parametreler otomatik aktif olur ;

P0290 = 2 / İnverter aşırı yüklenme davranışı : Aşırı yüklenme durumunda inverter çıkış frekans ve akımını azaltır, güvenli bölgede çalışmaya devam eder.

P1210 = 7 / Otomatik restart : Hatalara karşı otomatik restart aktif edilir. P1211 de girilen sayı kadar hatalar resetlenmeye çalışılır. (bu durumda start kontağı kalıcı olmalıdır.) P1211 parametresi maximum deneme sayısı olan 10' a set edilir.

P1240 = 3 / Vdc-min kontrolör aktif. Şebeke gerilim düşümlerinde motordaki enerjiyi kullanarak sürücü, düşük gerilim hatası vermeden, canlı kalmaya çalışır. Bu durumda motor hızı azaltılarak gereken enerji elde edilir.

Fonksiyon deaktif edildiğinde (P0503=0) yukarıdaki parametreleri fabrika ayarına döner.

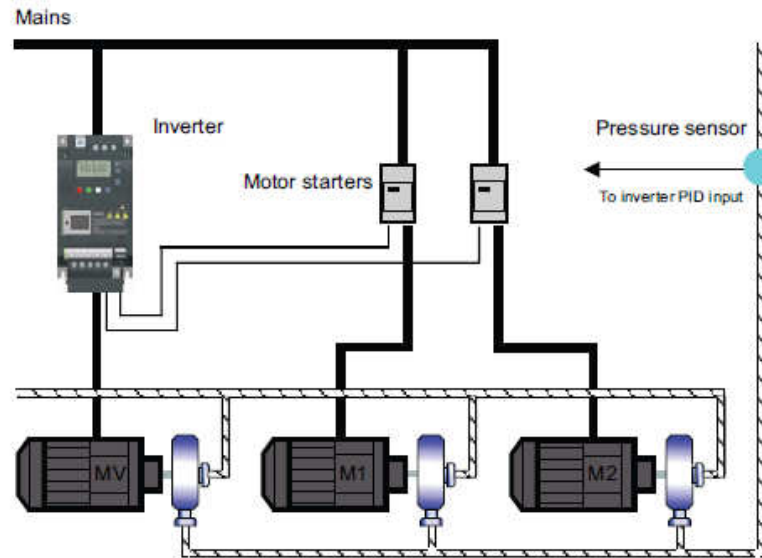


SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Sıralı Devreye Alma Modu (P2370)

Bu fonksiyon aktif edildiğinde Sinamics V20 toplamda üç adede kadar aynı sistemde çalışan fan veya pompayı PID çalışma ile kontrol eder.

Sürücü tek bir motora bağlı olarak sistemi regüle ederken diğer iki motor, sürücünün röle çıkışlarından alınan komut ile, sıralı bir şekilde devreye girip çıkar.

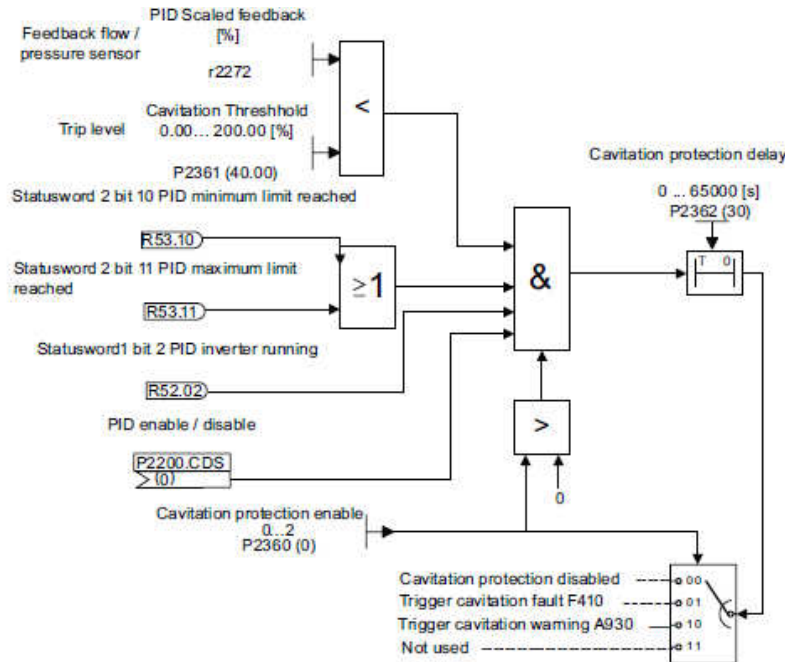


SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Kavitasyon Koruma Modu (P2360)

Bu fonksiyonun aktif edilmesi (P2360=1) ile PID geri beslemesinden gelen bilgi önceden belirlenmiş kavitasyon sınır değerinin altına düştüğünde (P2361) belli bir zaman gecikmesi (P2362) ile kavitasyon hatası veya alarmı oluşturulur.

Fonksiyonun aktif olması için ; aynı anda PID' nin max.veya min. limitlerden birine ulaşması, PID fonksiyonunun aktif olması ve cihazın devrede olması gerekmektedir.

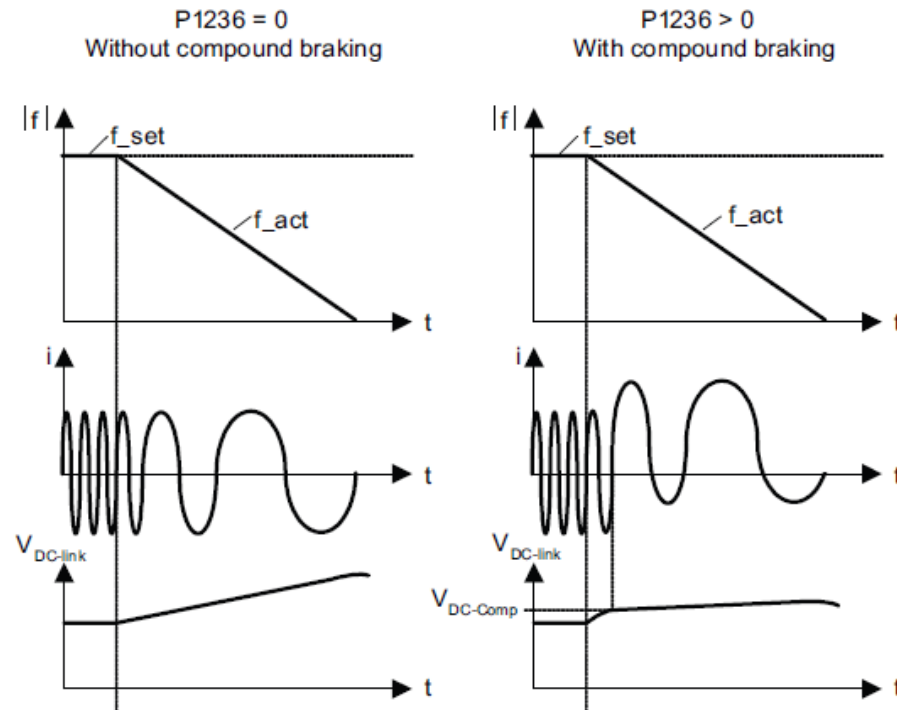


SINAMICS V20 Gelişmiş Fonksiyonlar

• Bileşik Frenleme (P1236)

Bu fonksiyonun aktif edilmesi ($P1236 > 0$) ile özellikle ataletli yüklerin hızlı durdurulmasında açığa çıkan enerji motor üzerinde harcanarak (motora DC akım uygulanır) kontrollü bir duruş sağlanır.

Bu özellik ile küçük frenleme gücü ihtiyacı olan uygulamalarda harici frenleme direnci ihtiyacı ortadan kalkar. P1236 parametresine girilen % değeri nominal akıma göre hesaplanacak DC akım değeridir.



SIEMENS



SIEMENS ENDÜSTRİ SEKTÖRÜ
HAREKET KONTROL SİSTEMLERİ
I DT MC

www.siemens.com.tr/SinamicsV20

Teknik Destek Hattı : 444 0 747