

# MX2 İNVERTÖRLERDE DC FRENLEME

## İÇİNDEKİLER

- Giriş
- DC Frenleme Parametreleri
- Stop Modunda Normal DC Frenleme
- Run Modunda Frekans Algılamalı DC Frenleme
- Run Modunda Başlangıçta DC Frenleme
- Harici Girişler ile Manuel DC Frenleme

## 1.Giriş

DC frenleme özelliği rampalı yavaşlama ile karşılaştırıldığında ek durma torku sağlayabilir. DC frenleme, düşük hızlarda ve rampalı yavaşlama torku çok düşük olduğunda etkilidir.

DC Frenleme kullanırken uzun süreli ve yüksek taşıyıcı frekanslı işlemlerde motorunuzun aşırı ısınmalarına karşı dikkatli olunuz. DC frenleme kullanıyorsanız aşırı ısınmalara karşı dâhili termistörlü motor kullanmanız ve invertörünüzün termistör girişine bağlantı yapmanız tavsiye edilir. DC Frenleme duruş performansını artırmak için kullanılır, daha keskin duruşlar için mekanik fren kullanılmalıdır. DC Frenleme'nin taşıyıcı frekansı ise **A059** parametresinden belirlenebilir.

## 2. DC Frenleme Parametreleri

Aşağıdaki tabloda MX2 invertörlerde DC frenleme parametreleri mevcuttur.

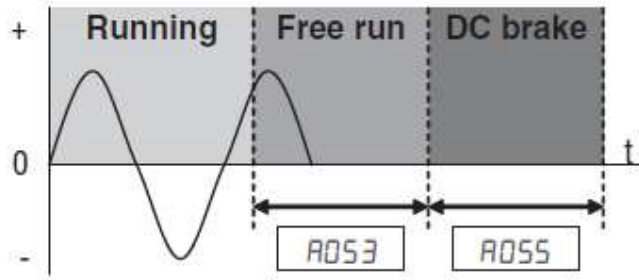
Func. Code	"A" Function		Run Mode Edit	Defaults		
	Name	Description		area A	area B	Units
<b>A051</b>	DC braking enable	Three options; select codes: 00...Disable 01...Enable during stop 02...Frequency detection	X	00	00	-
<b>A052</b>	DC braking frequency	The frequency at which DC braking begins, range is from the start frequency (B082) to 60Hz	X	0.5	0.5	Hz
<b>A053</b>	DC braking wait time	The delay from the end of controlled deceleration to start of DC braking (motor free runs until DC braking begins), range is 0.0 to 5.0 sec.	X	0.0	0.0	sec.
<b>A054</b>	DC braking force for deceleration	Level of DC braking force, settable from 0 to 100%	X	0.	0.	%
<b>A055</b>	DC braking time for deceleration	Sets the duration for DC braking, range is from 0.0 to 60.0 seconds	X	0.0	0.0	sec.
<b>A056</b>	DC braking / edge or level detection for [DB] input	Two options; select codes: 00...Edge detection 01...Level detection	X	01	01	-
<b>A057</b>	DC braking force at start	Level of DC braking force at start, settable from 0 to 100%	X	0.	0.	%
<b>A058</b>	DC braking time at start	Sets the duration for DC braking, range is from 0.0 to 60.0 seconds	X	0.0	0.0	sec.
<b>A059</b>	Carrier frequency during DC braking	Carrier frequency of DC braking performance, range is from 2.0 to 15.0kHz	X	5.0	5.0	sec.

Ek olarak harici girişler kullanılarak DC frenleme yapılacak ise şu parametreler kullanılabilir. (Son bölümde detaylı olarak anlatılmıştır.)

Option Code	Terminal Symbol	Function Name	State	Description
01	DB	External DC Braking	ON	Applies DC injection braking during deceleration
			OFF	Does not apply DC injection braking during deceleration
Valid for inputs:			C001-C007	
Required settings:			A053, A054	
<b>Notes:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not use the [DB] input continuously or for a long time when the DC braking force setting A054 is high (depends on the motor application).</li> <li>Do not use the [DB] feature for continuous or high duty cycle as a holding brake. The [DB] input is designed to improve stopping performance. Use a mechanical brake for holding a stop position.</li> </ul>				

### 3. Stop Modunda Normal DC Frenleme

**A051**'i 01'e (durdurma sırasında etkinleştir) ayarlarsanız ve **RUN** komutu (**FW/RV** sinyali) **OFF(KAPALI)** konuma getirildiğinde, (**A052**)'de belirttiğiniz frekansın altındaki yavaşlama esnasında inverter motor sargılarına bir DC voltajı enjekte eder.



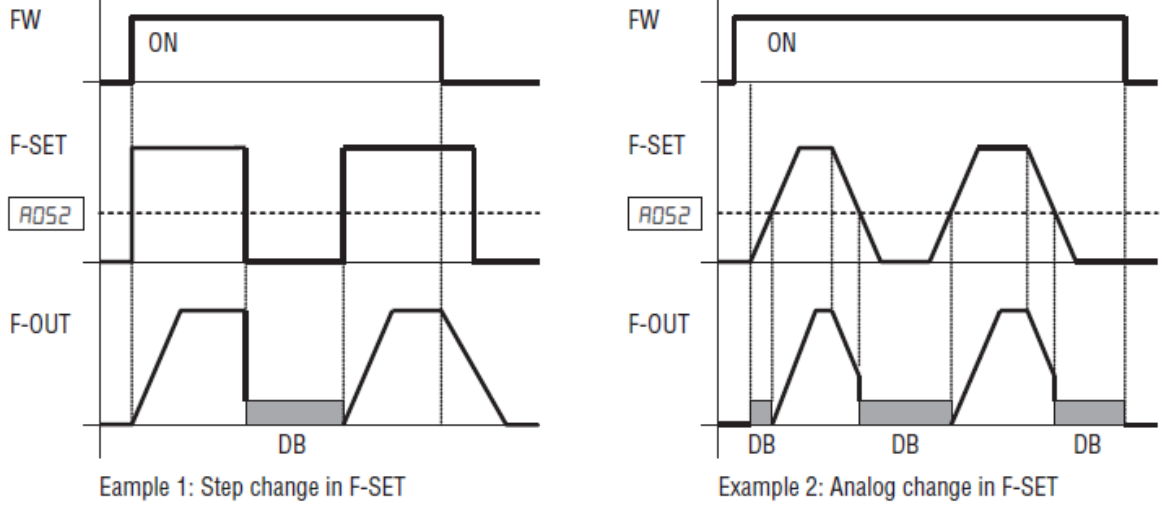
Fren gücü (**A054**) ve fren süresi (**A055**) ayarlanabilir. İsteğe bağlı olarak, DC frenleme'den önce bekleme süresini (**A053**) belirleyebilirsiniz, bu süre boyunca motor serbest çalışacaktır.

Aşağıdaki örnekte MX2 inverter duruşta hız 10Hz'in altına düştükten 0.1s sonra 2s'lik %100 frenleme gücü sağlar.

Index	Description	Value
A051	Internal DC Injection Braking Selection	1: Enabling
A052	Internal DC Injection Braking Frequency	10.00
A053	DC Injection Braking Delay Time	0.1
A054	DC Injection Braking Power	100
A055	DC Injection Braking Time	2.0

## 4. Run Modunda Frekans Algılamalı DC Frenleme

Bunun yerine, DC frenlemeyi **A051**'i 02'ye (Frekans algılama) ayarlayarak yalnızca RUN modunda çalışacak şekilde ayarlayabilirsiniz. Bu durumda (**A052**)'de belirttiğiniz frekansın altında RUN modundayken DC frenleme aktif olacaktır. Fren gücü (**A054**) parametresinden ayarlanır.



Örnek 1'de (soldaki figürde), kademeli değişen frekans referansında  $A051 = 2$  iken performansı gösterir. Bu durumda, referans 0'a geldiğinde, çıkış frekansı **A052**'de belirtilen değer altına düştüğünden, invertör derhal frenlemeye başlar. DC frenleme, çıkış frekansı **A052**'yi aşana kadar devam eder. FW girişi OFF(KAPALI) olduğunda sonraki aşağı doğru geçişte DC frenlemesi yapılmamıştır.

Örnek 2'de (sağdaki figürde) yavaş yavaş değişen frekans referansını göstermektedir (analog girişli referans). Bu durumda, başlangıçta bir DC frenleme periyodu olacaktır, çünkü çıkış frekansı **A052**'de belirtilen değerden düşüktür.

## 5. Run Modunda Başlangıçta DC Frenleme

Başlangıçta (ilk Run verildiğinde) DC frenleme aktif edilebilir.

**A051**'i 01'e (durdurma sırasında etkinleştir) ayarlanmalıdır.

**A057** (Başlangıçtaki DC Frenleme gücü)

**A058** (Başlangıçtaki DC Frenleme süresi)

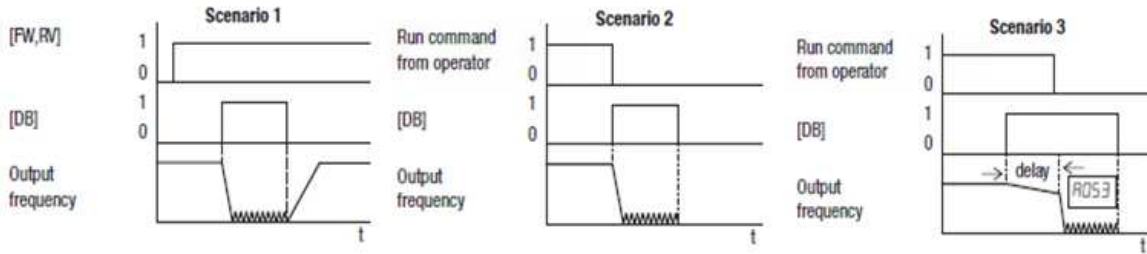
## 6. Harici Girişler ile Manuel DC Frenleme

MX2 invertörlerde DC Frenleme harici bir girişi aktif ederek de yapılabilir. Bunun için harici giriş seçimi (**C001~C007**) parametrelerinden biri **7:DB** (External DC braking) olarak atanmalıdır. Daha sonra ilgili giriş aktif edildiğinde frenleme sağlanacaktır. Frenleme gecikmesi (**A053**) ve frenleme gücü (**A054**)'ten belirlenebilir.

Index	Description	Value
A053	DC Injection Braking Delay Time	0.5
A054	DC Injection Braking Power	60
C006	Multi-function Input [6] Selection	7: DB (External DC braking)

Yukarıdaki örnekte 6 no'lu harici giriş aktif edildiğinde 0.5s gecikme ile %60 güçte bir DC frenleme sağlanmaktadır.

Aşağıdaki grafiklerde DC frenleme ile ilgili ise farklı senaryolar mevcuttur.



1.Örnekte; [FW] veya [RV] terminali ONdurumdur. [DB] açık olduğunda, DC frenleme uygulanır. [DB] tekrar OFF olduğunda, çıkış frekansı önceki seviyeye doğru rampa yapar.

2.Örnekte; RUN komutu, operatör tuştakımından uygulanır. [DB] terminali ON olduğunda, DC frenleme uygulanır. [DB] terminali tekrar OFF olduğunda, inverter çıkışı OFF durumda kalır.

3.Örnekte; RUN komutu, operatör tuştakımından uygulanır. [DB] terminali ON olduğunda, A053 tarafından ayarlanan gecikme süresi dolduktan sonra DC frenleme uygulanır. Motor serbest duran bir konumdadır. [DB] terminali tekrar OFF olduğunda, inverter çıkışı OFF durumda kalır.