

ABB

DCS880 fonksiyonel güvenlik konvertörleri için ek  
Orijinal Talimatlar tercüme edilmiştir



**ABB**

## STO terminal düzeni

| XSMC                                 |        | Ana kontaktör                                                                                      |                                                              |
|--------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                    | MCCOM  |                   | 250 V <sub>AC</sub> / 30 V <sub>DC</sub> , 2 A               |
| 2                                    | MCNO   |                                                                                                    | Maksimum tel boyutu 2.5 mm <sup>2</sup><br>Varistör korumalı |
| 3                                    | STOCOM |                   | 250 V <sub>AC</sub> / 30 V <sub>DC</sub> , 2 A               |
| 4                                    | STONO  |                                                                                                    | Maksimum tel boyutu 2.5 mm <sup>2</sup><br>Varistör korumalı |
| XSTO      Güvenli tork kapatma (STO) |        |                                                                                                    |                                                              |
| 1                                    | OUT1   | +24 V <sub>DC</sub> , maksimum tel boyutu 2.5 mm <sup>2</sup> , Maks. tüketim 150 mA               |                                                              |
| 2                                    | SGND   | Ortak zemin (çerçeveye bağlı) , maksimum tel boyutu 2.5 mm <sup>2</sup>                            |                                                              |
| 3                                    | IN1    | STO girişi yüksek ≥ 16 VDC , STO girişi düşük ≤7.5 VDC , açık devre ateşleme sinyallerini          |                                                              |
| 4                                    | IN2    | bloke eder. Maksimum kablo boyutu 2.5 mm <sup>2</sup> , kanal başına akım tüketimi 35 mA (sürekli) |                                                              |

Tablo 1 STO terminal düzeni

SA\_880\_009\_DCS\_a.ai

### Genel

DCS880 serisi konvertörlerde, [XSTO: IN1] - [XSTO: OUT1] veya [XSTO: IN2] - [XSTO: OUT1] terminalleri arasındaki donanım devresinin açılması, tristörlere giden ateşleme sinyallerini durdurarak motoru serbest şekilde durdurur. Bu, İşlevsel Güvenlik Standartıyla uyumlu IEC/EN 61800-5-2'de tanımlanan Güvenli Tork Kapatma (STO) fonksiyonudur. DCS880'in Güvenli Tork Kapatma (STO) özelliğinin kullanılması, harici emniyet devresi kontaktörlerinin, AC kesicilerin veya DC kesicilerinin kullanılması gerekliliğini ortadan kaldırırken, konvansiyonel konvertörler İşlevsel Güvenlik Standardına uyumlu emniyet sistemini yapılandırmak için bu kesicilere ihtiyaç duyarlar.



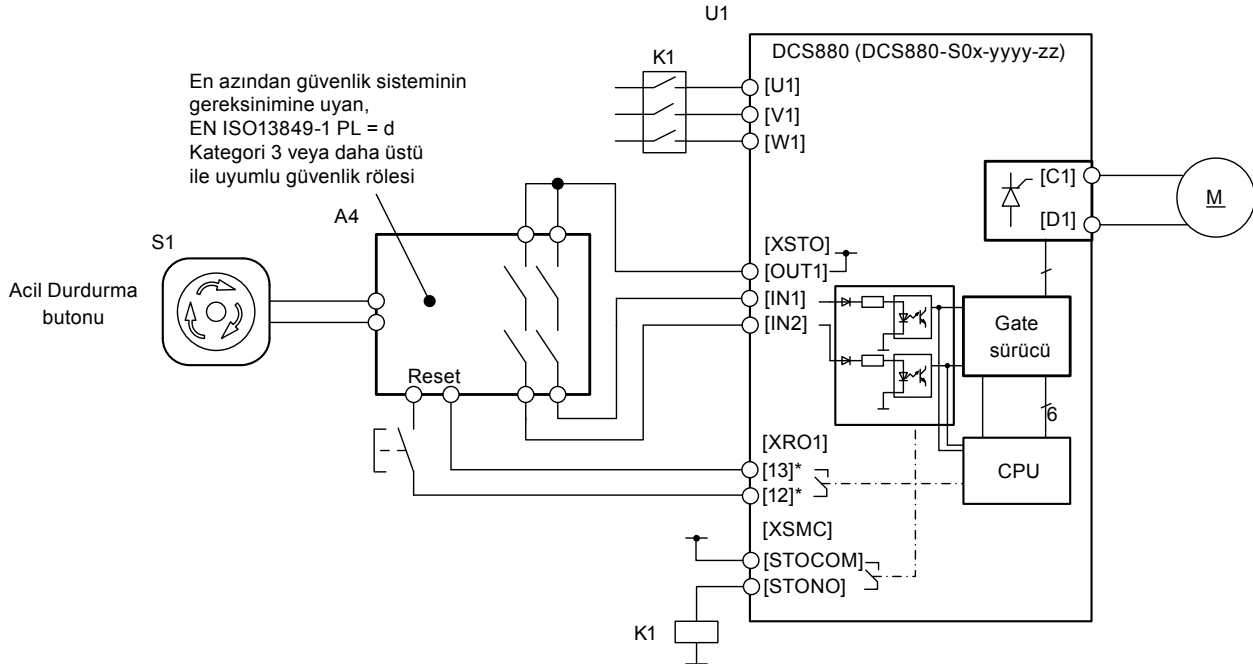
### Uyarı

DCS880'in kapatma işlevi, IEC/EN61800-5-2'de öngörülen Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevini kullanır. Motora giden güç kaynağını tamamen kapatmaz. Uygulamalara bağlı olarak, son kullanıcıların güvenliği için ek önlemler gereklidir. Örneğin, makineyi kilitleyen fren fonksiyonu ve olası elektrik tehlikelerini önleyen bir motor terminali koruması. Çıkış kapatma fonksiyonu, motora giden güç kaynağını tamamen kapatmaz. Konvertörün kablolama veya bakım çalışmalarına başlamadan önce giriş gücünü kesin ve en az beş dakika bekleyin.



**Aksi halde elektrik çarptırabilir.**

### Acil STOP kategori 0 devresi için temel şema



\*Röle çıkış terminalleri (e.g., [XRO1] [13] - [12], 10.24: STO Sıfırlama Göstergesi)

Şekil 1 "Acil STOP kategori 0 devresi için temel şema"

SF\_880\_018\_Emergency STOP\_b.ai

### Dikkat:

IEC / EN 60 204-1 bölüm 9.2.5.4.2'ye göre, acil STOP ardından otomatik olarak yeniden başlatmaya izin verilmemektedir. Bu nedenle makine kontrolü, acil duruştan sonra otomatik başlatmayı devre dışı bırakmalıdır.

## İşlevsel Güvenlik Standardına uyumluluk için notlar

1) Terminaller için kablo bağlantısı [XSTO: IN1] (STO Giriş 1) ve [XSTO: IN2] (STO girişi 2)

[IN1] veya [IN2] ve [OUT1], emniyetle ilgili kabloların bağlantısı için hazırlanan terminallerdir. Bu nedenle, bu terminallerde kısa devre (ler) oluşmamasını sağlamak için dikkatli kablolama yapılmalıdır. Terminal [IN1] veya [IN2] üzerinden akan akımın durdurulması STO işlevini etkinleştirir. [IN1] veya [IN2] ve [OUT1] terminalleri arasındaki donanım devresinin açılması ve kapatılması için tamamen kapanmayı sağlamak adına EN ISO13849-1 PL = e Kategori 3 veya üzeri ile uyumlu güvenlik röleleri gibi güvenlik onaylı bileşenler kullanın.

Terminaller [IN1] veya [IN2] ve [OUT1] arasındaki harici emniyet bileşenlerinin kablolamasında kısa devre veya başka bir hata meydana gelmemesinin garantilenmesi, makine imalatçısının sorumluluğundadır.

Hata örnekleri:

- [IN1] veya [IN2] ve [OUT1] terminalleri, kablo bağlantılarının kabin kapasına sıkışması nedeniyle kısa devre yapmıştır; böylece güvenlik bileşeni KAPALI olsa dahi akım [IN1] veya [IN2] terminalinden akmaya devam eder ve dolayısıyla güvenlik işlevi çalışmayabilir.
- Tel, başka herhangi bir tel ile temas halinde olduğundan [IN1] veya [IN2] terminalinde akım akışı sürer ve bu nedenle güvenlik fonksiyonu çalışmayabilir.

STO işlevini doğru şekilde etkinleştirmek için [IN1] ve [IN2] terminallerini en az 50 ms boyunca kapalı tutmaya dikkat edin. Emniyet PLC'sinden [IN1] ve [IN2] terminallerine gönderilen test sinyalleri girilirken, KAPALI sinyalin darbe genişliğini 1 ms veya daha düşük seviyede tutun.

## 2) Güvenli Tork Kapatma (STO) için not

Ürün güvenlik sistemini bu Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi ile yapılandırırken yalnızca [IN1] ve [IN2] terminallerine (STO giriş 1 ve STO giriş 2) bağlı harici ekipman ve kablolanmanın değil, aynı zamanda tüm sistemin bir risk değerlendirmesini yapın. Buna, makine imalatçısının gerektirdiği, tüm sistemin ürün güvenlik sistemine uygunluğunu teyit etmek amacıyla imalatçının sorumluluğu altında makine imalatçısı tarafından istenen diğer emniyet sistemi donanımları, cihazları ve kabloları dahildir.

Buna ek olarak, makine imalatçısı, ürün güvenlik sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için periyodik kontroller ve önleyici bakım yapmalıdır. Konvertörü İşlevsel Güvenlik Standardı'na uygun hale getirmek için konvertörün Kirlilik Derecesi 2 olan bir ortama veya muhafaza derecelendirmesi IP54 veya üstü olan bir kabin içine monte edilmesi gereklidir.

Konvertörü İşlevsel Güvenlik Standardı'na uygun hale getirmek için, Avrupa Standartları IEC / EN61800-5-1 ve IEC / EN61800-3'e uygun hale getirmek gereklidir.

Bu Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi, motoru serbest şekilde durdurur. Tüm sistemin ürün güvenliği sistemi için motoru durdurmak veya tutmak için mekanik bir fren kullanıldığında, terminalin [XRO] çıkışı gibi konvertörün kontrol sinyallerini kullanmayın. (Kontrol sinyallerinin kullanılması yazılım müdahalesi nedeniyle güvenlik standartlarını karşılamamaktadır.) Mekanik frenleri etkinleştirmek için EN ISO13849-1 PL = e Kategori 3 veya üstü ile uyumlu güvenlik rölesi birimlerini kullanın.

[IN1] ve [IN2] terminallerinin giriş bölümleri ve konvertörün çıkış kapatma bölümü arasındaki emniyet kapatma devresi ikili yapılandırılmıştır (yedekli devre), böylece tek bir hata meydana geldiğinde Güvenli Tork Kapatmayı (STO) düşürmez. Güvenlik kapatma devresinde tek bir hata tespit edilirse, konvertör, harici ekipmana bir alarm çıkışı vermenin yanı sıra, [IN1] - [OUT1] ve [IN2] - [OUT1] durumları AÇIK olmasına rağmen motoru serbest şekilde durdurur. (Alarm çıkış fonksiyonunun tüm tekli hatalarda garanti edilemeyeceğini unutmayın. EN ISO13849-1 PL = e Kategori 3'e uygundur). Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi, motora giden güç kaynağını tamamen kapatmaz. Kablolama veya bakım çalışmalarına başlamadan önce giriş gücünü kesin. Ayrıntılar için verilen güvenlik önlemlerinde "kablolama"ya bakın.

## 3) Kablo bağlantılarını kontrol edin

İlk devreye alma veya bakım sırasında kablo bağlantıları değiştirilmiş mi? Emin olmak için konvertör durmuş haldeyken aşağıdaki testi yapın.

[IN1] ve [IN2] terminallerinin her birini KAPALI (açılmış) ve AÇIK (kısa) olarak çevirin ve yardımcı kontrol panelini kullanarak 31.91 STO durum sözcüğünü kontrol edin. İlgili sinyalin sırasıyla "sinyal AÇIK" ve "sinyal KAPALI" olduğunu kontrol edin.

4) İstisnai olarak yüksek hat gerilimi, örneğin doğrudan yıldırım çarpması gibi nominal hat gerilimin 5 katından fazla olduğu durumlar, milin kısa süreli sarsılmasına neden olabilir.

## Tekrarlı fonksiyon testi

STO fonksiyonunun bir SIL3 / PLe veya SIL2 / PLd sisteminde kullanılıp kullanılmamasına bağlı olarak, bir fonksiyon testinin, güvenlik fonksiyonunu ve XSMC: STO devresinin fonksiyonunu kanıtlanması gerekir.

SIL3 / PLe sistemler için testler ayda bir yapılmalıdır.

SIL2 / PLd sistemler için testler yılda bir yapılmalıdır.

31.22'yi "Gösterge Yok / Gösterge Yok", 31.90'ı "Uyarı" veya "Olay" olarak ayarlayın

#### STO Testi:

Çalıştır komutu verin ve sürücü davranışının şekil 2 ve 3'teki gibi olup olmadığını kontrol edin.

#### XSMC:STO Röle Testi:

31.100'ü „Engel Yok“ olarak ayarlayın, makineyi çalıştırın ve bir STO talebi yürütün.

XSMC:STO Rölesi açılmalıdır.

#### Konvertör çıkışı, Güvenli Tork Kapatma (STO) aktif olduğunda belirtecektir

Acil durdurma düğmesini AÇIK konuma getirmek, IN1 ve IN2'yi KAPALI hale getirir ve konvertörü Güvenli Tork Kapatma (STO) durumuna zorlar.

Şekil 2 “Konvertör durdurulduğunda Acil Durdurma Düğmesine basılmadığında konvertör durumu”, konvertör durdurulduğunda acil durdurma düğmesine basılmadığında uygulanacak zamanlama şemasını gösterir. IN1 ve IN2 girişlerindeki durum YÜKSEK ve konvertör çalışmaya hazırdır.

|                                        |                            |                            |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Çalıştır komutu                        | STOP                       | ÇALIŞTIR                   | STOP                       |
| Acil Durdurma                          | AKTİF                      | PASİF                      | AKTİF                      |
| Girişlerdeki durum<br>[XSTO IN1 / IN2] | DÜŞÜK                      | YÜKSEK                     | DÜŞÜK                      |
| Konvertör durumu                       | Güvenli Tork Kapatma (STO) | ÇALIŞTIR komutu bekleniyor | ÇALIŞTIR komutu bekleniyor |

DZ\_LIN\_030\_STO\_c.ai

Şekil 2 “Konvertör durdurulduğunda Acil Durdurma Düğmesine basılmadığında konvertör durumu”

Şekil 3 “Konvertör çalışırken Acil Durdurma Düğmesine basıldığında konvertör durumu”, konvertör çalışırken acil durdurma düğmesine basıldığında uygulanacak zamanlama şemasını gösterir. IN1 ve IN2 girişleri DÜŞÜK olur, böylece konvertörün durumu Güvenli Tork Kapatma (STO) durumuna getirilir ve motor serbest şekilde durur.

|                                        |           |                            |                            |
|----------------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|
| Çalıştır komutu                        | ÇALIŞTIR  | STOP                       | ÇALIŞTIR                   |
| Acil Durdurma                          | PASİF     | AKTİF                      | PASİF                      |
| Girişlerdeki durum<br>[XSTO IN1 / IN2] | YÜKSEK    | DÜŞÜK                      | YÜKSEK                     |
| Konvertör durumu                       | ÇALIŞIYOR | Güvenli Tork Kapatma (STO) | ÇALIŞTIR komutu bekleniyor |

DZ\_LIN\_030\_STO\_c.ai

Şekil 3 “Konvertör çalışırken Acil Durdurma Düğmesine basıldığında konvertör durumu”

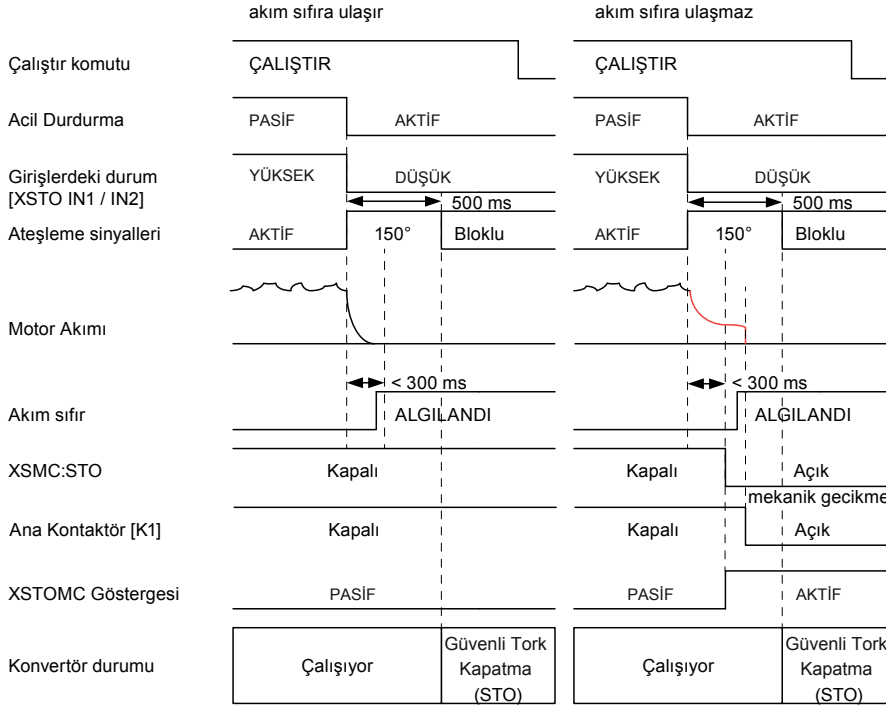
#### Fonksiyonel güvenlik performansı

Tablo 2, güvenlik performans değerlerini İşlevsel Güvenlik Standardı'na göre listeler

Tablo 2 Fonksiyonel Güvenlik Performansı

|                                                            |                                                                 |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Durdurma Fonksiyonu                                        | Güvenli Tork Kapatma (STO)                                      | (IEC/EN61800-5-2:2008)                                                           |
| Tepki süresi                                               | 500 ms veya daha az (Girişten Güvenli Tork Kapatma terminaline) |                                                                                  |
| Güvenlik bütünlüğü düzeyi                                  | SIL2                                                            | SIL3 (IEC/EN62061:2015)                                                          |
| Performans düzeyi                                          | PL-d                                                            | PL-e (EN/ISO13849-1:2015)                                                        |
| DC ortalama                                                | 60 %                                                            | 90 % (EN/ISO13849-1:2015)                                                        |
| Tekrarlı fonksiyon testi                                   | yılda bir                                                       | ayda bir                                                                         |
| PFH                                                        | 5,16E-10 1/h                                                    | (Saat başı tehlikeli bir donanım arızasının olasılığı)<br>(IEC/EN61800-5-2:2008) |
| Kategori                                                   | 3                                                               | 3 (EN/ISO13849-1:2015)                                                           |
| Tehlikeli rastgele donanım hatası için ortalama süre MTTFd | 1142 a                                                          | (EN/ISO13849-1:2015)                                                             |
| Donanım hata toleransı                                     | HFT1                                                            | (IEC/EN61800-5-2:2008)                                                           |
| Sistematik kapasite                                        | SC3                                                             | (IEC/EN61800:2010)                                                               |
| Prova testi aralığı                                        | 10 yıl                                                          |                                                                                  |

## STO ayrıntılı zamanlama çizelgesi



DZ\_LIN\_030\_STO\_c.ai

Şekil 4 “STO ayrıntılı zamanlama çizelgesi”

### XSTOMC Gösterge (Motor akım denetimi)

SafeOFF MainContactor Hata kodu: 5093; Uyarı kodu: A5A3; Olay kodu: B5A3

DCS880, STO talebi durumunda motor akımının donanım denetimi ile ana kontaktörü kontrol etme imkanı sunar.

STO talep edildiğinde ve < 300 ms’de sıfır akım tespit edildiğinde, XSMC:STO rölesi kapalı kalır.

< 300 ms’de sıfır akım tespit edilmediğinde, XSMC:STO rölesi açılır.

Talepten <300 ms sonra sıfır akımı saptanmaması durumunda, SafeOFF MainContactor göstergesi 31.90 parametresi tarafından yapılandırılmış olarak verilir.

Sıfırlama, yalnızca kontrol kartı önyüklemesi ile mümkündür: 96.08 = 1

31.90 XSTOMC Göstergesi (Sıfır akımı zaman aşımı göstergesi)

0 : Hata 5093; SafeOFF MainContactor

1 : Uyarı A5A3

2 : Olay B5A3

XSMC’nin durumu: STO 31.91b4 tarafından denetlenebilir.

### Güvenli Tork Kapatma (STO) Göstergesi

Güvenli Tork Kapatma (STO) Göstergesi, Güvenli Tork Kapatma (STO) sinyallerinin biri veya her ikisi birden kapatıldığında veya kaybolduğunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler aynı zamanda Güvenli Tork Kapatma (STO) gerçekleştiğinde sürücünün çalışıp çalışmadığına veya durdurulup durdurulmadığına da bağlıdır.

Aşağıdaki tablo, gösterge ayarına bağlı olarak oluşturulan göstergeleri göstermektedir.

#### Notlar:

Bu parametre Güvenli Tork Kapatma (STO) fonksiyonunun çalışmasını etkilemez. Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi, bu parametrenin ayarından bağımsız olarak çalışır: çalışan bir sürücü, Güvenli Tork Kapatma (STO) sinyallerinden birinin veya her ikisinin de kaldırılmasından sonra durur ve Güvenli Tork Kapatma (STO) sinyalleri geri yüklenene ve tüm hatalar sıfırlanıncaya kadar çalışmaz.

Tek bir Güvenli Tork Kapatma (STO) sinyalinin kaybı, bir hata olarak yorumlandığı için daima bir hata oluşturur.

Hata kodu: 5091; Uyarı kodu: A5A0; Olay kodu: B5A0

| 31.22 STO göstergesinin ayarlanması |     | Hata / Hata    | Hata / Uyarı |       | Hata / Olay |       | Uyarı / Uyarı |       | Olay / Olay |       | Gösterge yok / Gösterge yok |       | Uyarı / Olay |       |
|-------------------------------------|-----|----------------|--------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|-----------------------------|-------|--------------|-------|
| IN1                                 | IN2 |                | çalışıyor    | durdu | çalışıyor   | durdu | çalışıyor     | durdu | çalışıyor   | durdu | çalışıyor                   | durdu | çalışıyor    | durdu |
| 0                                   | 0   | 5091           | 5091         | A5A0  | 5091        | B5A0  | A5A0          | A5A0  | B5A0        | B5A0  | None                        | None  | A5A0         | B5A0  |
| 0                                   | 1   | 5091           | 5091         | A5A0  | 5091        | B5A0  | A5A0          | A5A0  | B5A0        | B5A0  | None                        | None  | A5A0         | B5A0  |
| 1                                   | 0   | 5091           | 5091         | A5A0  | 5091        | B5A0  | A5A0          | A5A0  | B5A0        | B5A0  | None                        | None  | A5A0         | B5A0  |
| 1                                   | 1   | normal çalışma |              |       |             |       |               |       |             |       |                             |       |              |       |

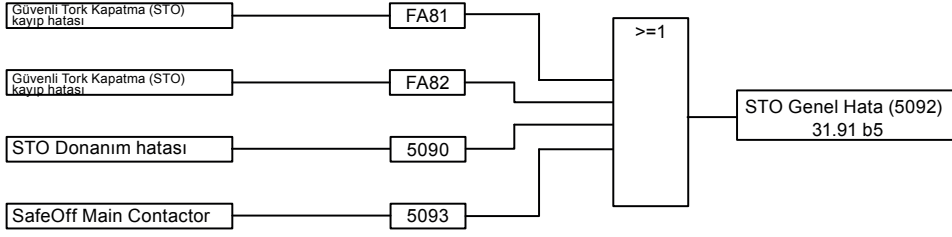
### Güvenli Tork Kapatma (STO) Genel Hata

Hata kodu: 5092

Bu sinyal, Güvenli Tork Kapatma (STO) ile ilgili devrelerde aşağıdaki hatalardan herhangi birisi tespit edildiğinde AÇIK hale gelir.

Tetikleme hataları: FA81 veya FA82 veya 5090 veya 5093

Bu sinyaller tüm tekli hataların tespit edilmesini sağlamaz (EN ISO 13849-1 PL e Kategorisi 3 ile uyumludur)



SF\_880\_019\_STO\_b.ai

Şekil 5 “Güvenli Tork Kapatma (STO) Genel Hata”

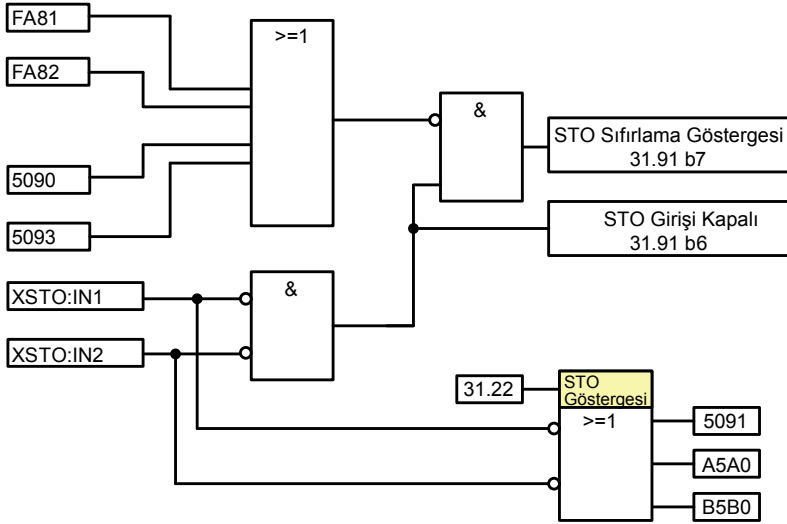
### Güvenli Tork Kapatma (STO) Donanım Hatası

Hata kodu: 5090

CPU, STO devresinde herhangi bir donanım hatası tespit ettiğinde bu sinyal AÇIK hale gelir. Konvertör çıkışı kapanır (STO) Önlemler: ABB temsilcinize başvurun ve sürücünün onarılmasını talep edin.

### Güvenli Tork Kapatma (STO) Sıfırlama göstergesi

Bu sinyal, STO ile ilgili bir hata aktif olmadığında ve STO Giriş KAPALI sinyali AÇIK, 31.91b7 olduğunda AÇIK hale gelir.



SF\_880\_019\_STO\_b.ai

Şekil 6 “Güvenli Tork Kapatma (STO) Sıfırlama göstergesi”

### 31.91 STO Durum Sözcüğü

Bit listesi:

- 0 : STO Durumu (yüksek konvertör çıkışı etkinleştirilmiş)
- 1 : rezerve
- 2 : XSTO IN1 (yüksek kapalı)
- 3 : XSTO IN2 (yüksek kapalı)
- 4 : XSMC STO (yüksek kapalı)
- 5 : STO Genel Hata (yüksek hata aktif)
- 6 : STO Giriş KAPALI (yüksek her iki giriş kapalı))
- 7 : STO Sıfırlama Göstergesi (yüksek sıfırlama izinli)
- 8 : Sıfır akımı (yüksek sıfır akımı algılandı)
- 9 ~ 15: rezerve

### 31.100 STO Test Modu

0: None; normal STO davranışı

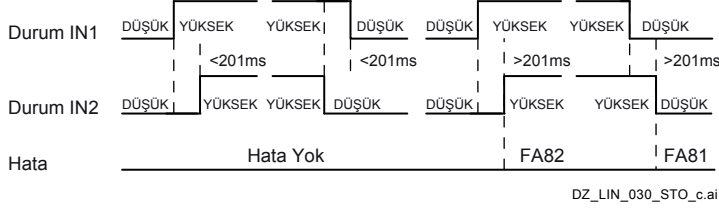
1: No Block; firmware, STO talebine etki etmez, donanımının STO yürütmesi ve 31.98b10 = 0 ardından, Parametre sıfıra döner: Hiçbir konum

2: Trigger XSMC:STO; XSMC:STO rölesini tetikler

## Güvenli Tork Kapatma (STO) kayıp hataları

STO girişleri [IN1] ve [IN2] arasında bir mantık tutarsızlığı algılandığında bu hata sinyali AÇIK hale gelir.

Hata kodları: FA81 FA82



Şekil 7 “Güvenli Tork Kapatma (STO) kayıp hataları”

| Olası Sebepler                                  | Kontrol edilecekler ve önerilen tedbirler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Kontrol devresi terminallerinin zayıf teması | Kontrol devresi terminallerinin konvertöre sabitlenip sabitlenmediğini kontrol edin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| b) STO giriş mantık hatası                      | XSTO [IN1] ve [IN2]'nin AÇMA/KAPAMA zamanlamasını kontrol edin<br>→ [OUT1] ve [IN1] ve [OUT1] ve [IN2] arasındaki jumperların çıkartıldığını kontrol edin<br>→ Güvenlik rölesini, [IN1] ve [IN2] arasındaki AÇMA / KAPAMA zamanlaması senkronize olacak şekilde çalıştırın<br>→ Emniyet rölesi kontaklarının kaynaklı olup olmadığını kontrol edin. Kaynaklıysa röleyi değiştirin<br>→ [IN1] ve [IN2] arasındaki AÇMA / KAPAMA zamanlaması arasındaki boşluğu kontrol edin. Boşluğu 201ms dahilinde tutun |
| c) STO devre hatası                             | Yukarıdaki b maddesinde verilen tedbirleri alın<br>→ Hata devam ederse ABB temsilcinizden konvertörü onarmasını isteyin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Güvenli Tork Kapatma (STO) Giriş KAPALI

STO Girişleri [IN1] ve [IN2] KAPALI (açılmış), 31.91b6 olduğunda bu sinyal AÇIK duruma gelir.

STO Kapalı ve STO Kaybı için Mantık Tablosu

| Yardımcı güç girişi | STO Girişi [XSTO] |        | Yazılım Fonksiyonları |                      | Çıkış                                |
|---------------------|-------------------|--------|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|
|                     |                   |        | STO Durumu            |                      |                                      |
|                     | XSTO:3            | XSTO:4 | STO                   | Güvenli Tork Kapatma |                                      |
|                     |                   |        | Giriş KAPALI          | Kayıp Hatası         |                                      |
| KAPALI              | X                 | X      | KAPALI                | KAPALI               | Kapatma (Güvenli Tork Kapatma (STO)) |
| AÇIK                | KAPALI            | KAPALI | AÇIK                  | KAPALI               | Kapatma (Güvenli Tork Kapatma (STO)) |
|                     | KAPALI            | AÇIK   | KAPALI                | FA81                 | Kapatma (Güvenli Tork Kapatma (STO)) |
|                     | AÇIK              | KAPALI | KAPALI                | FA81                 | Kapatma (Güvenli Tork Kapatma (STO)) |
|                     | AÇIK              | AÇIK   | KAPALI                | KAPALI               | Normal İşlem                         |





**ABB Automation Products GmbH  
Motors and Drives**

Wallstadter Straße 59  
D-68526 Ladenburg  
Almanya

Telefon: +49 (0) 6203 717 608

Telefax: +49 (0) 6203 717 609

[dc-drives@de.abb.com](mailto:dc-drives@de.abb.com)

[www.abb.com/dc-drives](http://www.abb.com/dc-drives)

© Telif hakkı 2017 ABB. Tüm hakları saklıdır.  
Özellikler haber verilmeksizin değiştirilebilir.

