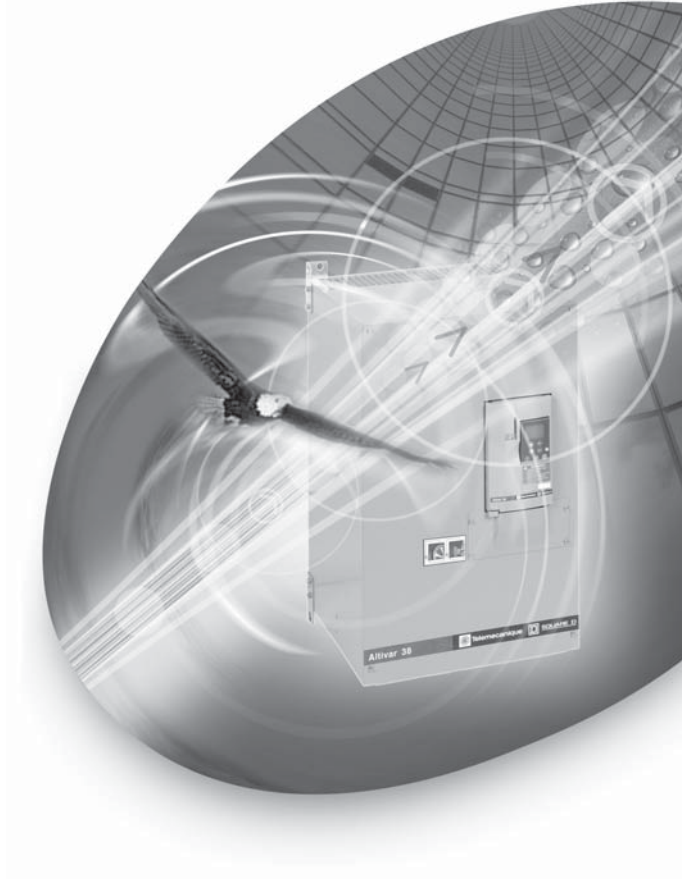


Altivar 38

Telemecanique

Asenkron motorlar için
hız kontrol cihazları

Kullanım kılavuzu



www.schneider-electric.com.tr



efesotomasyon.com

Hız kontrol cihazı enerjilendirildiğinde, güç komponentleri ve bazı kontrol komponentleri şebekeye bağlıdır. Bunlara dokunmak son derece tehlikelidir. Hız kontrol cihazının kapağı kapalı tutulmalıdır.

Altivar'ın enerjisi kesildikten sonra ve yeşil LED söndükten sonra, ekipmanlar üzerinde çalışmadan önce yaklaşık 3-10 dakika bekleyiniz. Bu süre, kapasitörlerin deşarj olması için gereken süredir.

RUN (çalış) komutunu veya hız referansını silerek, çalışma sırasında motor durdurulabilir; bu durumda hız kontrol cihazı hala enerjili kalır. Eğer personel güvenliği ani tekrar yolalmaların önlenmesini gerektiriyorsa, bu elektronik kilitleme sistemi yetersiz kalır: Güç devresine bir kesici yerleştiriniz.

Hız kontrol cihazı, bir hata durumunda, hız kontrol cihazını kapatabilen ve bunun sonucu olarak motoru durdurabilen güvenlik cihazlarıyla donatılmıştır. Motorun kendisi mekanik blokaj ile durdurulabilir. Son olarak, gerilim değişimleri, özellikle şebeke hat arızaları kapanmalara neden olabilir.

Eğer hatanın nedeni kalkarsa, tekrar yolalma riski vardır - ki bu durum özellikle güvenlik mevzuatına uyması zorunlu olan belirli makina veya sistemleri tehlikeye sokar.

Bu durumda, kullanıcı, eğer motor programlanmamış bir duruş gerçekleştiriyorsa, hız kontrol cihazının gücünü kesmek için bir düşük hız dedektörü kullanarak, tekrar yolalma olasılıklarına karşı gereken önlemleri almak zorundadır.

Ekipmanların tasarımı IEC standartları gereksinimlerine uygun olmalıdır.

Genel kural olarak, makina veya bağlantılar üzerinde elektriksel veya mekaniksel bir müdahaleden önce hız kontrol cihazının enerjisinin kesilmesi gerekir.

Bu dökümanda tanıtılan ürünler veya ekipman, gerek teknik açıdan gerekse de çalışma şekilleri açısından, her zaman değiştirilebilir veya modifiye edilebilir. Bu ürün veya malzemelerle ilgili tanımlamalar hiçbir şekilde taahhüt niteliği taşımaz.

Altivar 38 bir komponent olarak değerlendirilmelidir: Avrupa direktifleriyle (makina direktifleri ve elektromanyetik uyumluluk direktifleri) tam uyumlu kullanımı sağlayan ne hazır bir cihaz ne de bir makinedir. Bu standartların, makinada tam olarak sağlanması son kullanıcının sorumluluğundadır.

Hız kontrol cihazı hem uluslararası, hem de ulusal standartlarla uyumlu bir şekilde uygun olarak monte edilmeli ve kurulmalıdır. Cihazı uyumlu hale getirmek, Avrupa Topluluğu içinde EMC direktiflerine uyması gereken sistem integratörünün sorumluluğundadır.

Bu dökümanda bulunan özellikler, EMC direktiflerinin zorunlu ihtiyaçlarıyla uyumlu olmak için uygulanmalıdır.

İçindekiler

Montaj öncesi öneriler	2
Soğutuculu hız kontrol cihazı seçimi	3
Elde edilebilir moment	4
Teknik özellikler	5
Boyutlar - Montaj önerileri	7
Montaj ve sıcaklık koşulları	8
IP 41 koruyucu kapağın kaldırılması	10
Duvara sabitlenmiş veya zemin üzerinde duran panoya montaj	11
Klemenslere erişim - Güç klemensleri	12
Kumanda klemensleri	14
Elektromanyetik uyumluluk - Bağlantı	15
Bağlantı önerileri, kullanım	17
Bağlantı şemaları	18
Display	21
Menülere erişim	22
Menülere erişim - Programlama prensibi	23
Makro-Konfigürasyonlar	24
Display menüsü	25
Ayar menüsü	26
Sürücü menüsü	29
Kontrol menüsü	32
I/O menüsü	35
Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları	39
Hata menüsü	48
Dosyalar menüsü	50
Haberleşme ve uygulama menüleri / Fabrika ayarlarına geri dönüş	52
Çalışma - Bakım - Yedek parça	53
Hatalar - çözümler	54
Konfigürasyon ve ayarların kaydedilmesi	57
Menülerin özeti	59
İndeks	62

Montaj öncesi öneriler

Teslimat

Hız kontrol cihazının etiketinin üzerinde yazılı olan referansın, sipariş formuna göre gönderilen irsaliyeyle aynı olmasını kontrol edin.

Altivar 38'i ambalajından çıkarın ve nakliye sırasında hasar görmediğinden emin olun.

Kaldırma ve saklama

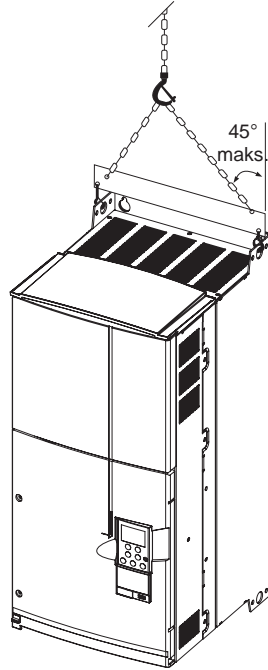
Hız kontrol cihazını montaj öncesi korumak için üzerindeki ambalajıyla saklayın veya kaldırın.

Montaj sırasında taşıma

Altivar 38 ürün serisi, değişik ağırlık ve boyutlarda 9 tip hız kontrol cihazını içerir.

Küçük boy hız kontrol cihazları ambalajlarında çıkarılabilir ve bir kaldırıcı cihaz olmaksızın montajı yapılabilir.

Büyük boy hız kontrol cihazları için bir vinç kullanılmalıdır; bu nedenle cihazlar 4 taşıma çengeli ile birlikte sunulur. Aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır:



Soğutuculu hız kontrol cihazı seçimi

Trifaze güç kaynağı gerilimi: 380...460 V 50/60 Hz

400 V'ta hat akımı	Isc muhtemel hat kısa devre akımı	Motor gücü (2)	Anma akımı (In)	Maks. geçici akım (3)	Anma yükte dağıtılan güç (4)	Referans (5)	Ağırlık
A	kA	kW	A	A	W		kg
3.1	5	0.75	2.1	2.3	55	ATV38HU18N4	3.8
5.4	5	1.5	3.7	4.1	65	ATV38HU29N4	3.8
7.3	5	2.2	5.4	6	105	ATV38HU41N4	3.8
10	5	3	7.1	7.8	145	ATV38HU54N4	6.9
12.3	5	4	9.5	10.5	180	ATV38HU72N4	6.9
16.3	5	5.5	11.8	13	220	ATV38HU90N4	6.9
24.3	22	7.5	16	17.6	230	ATV38HD12N4	13
33.5	22	11	22	24.2	340	ATV38HD16N4	13
43.2	22	15	30	33	410	ATV38HD23N4	15
42	22	18.5	37	41	670	ATV38HD25N4(X)	34
49	22	22	44	49	750	ATV38HD28N4(X)	34
65	22	30	60	66	925	ATV38HD33N4(X)	34
79	22	37	72	80	1040	ATV38HD46N4(X)	34
95	22	45	85	94	1045	ATV38HD54N4(X)	57
118	22	55	105	116	1265	ATV38HD64N4(X)	57
158	22	75	138	152	1730	ATV38HD79N4(X)	57
156 (1)	22	90	173	190	2250	ATV38HC10N4X	49
191 (1)	22	110	211	232	2750	ATV38HC13N4X	75
229 (1)	22	132	253	278	3300	ATV38HC15N4X	77
279 (1)	22	160	300	330	4000	ATV38HC19N4X	77
347 (1)	22	200	370	407	5000	ATV38HC23N4X	159
384 (1)	22	220	407	448	5500	ATV38HC25N4X	166
433 (1)	22	250	450	495	6250	ATV38HC28N4X	168
485 (1)	22	280	503	553	7000	ATV38HC31N4X	168
536 (1)	22	315	564	620	7875	ATV38HC33N4X	168

(1) İlave bir şok bobini ile birlikte verilen akım değerleri.

(2) Bu güç seviyeleri, anma değerine ve sürekli çalışmaya bağlı olarak 2 veya 4 kHz maksimum anahtarlama frekansı için verilmiştir. Anahtarlama frekansları hakkında ayrıntılı bilgi "Teknik özellikler" bölümünde verilmiştir.

ATV38'in daha yüksek anahtarlama frekansında kullanılması:

• sürekli çalışma için güç değerini bir düşük değer olarak düşünerek seçim yapın, örneğin:

0.37 kW için ATV38HU18N4 – 5.5 kW için ATV38HD12N4.

• güç değerinde düşme uygulanmadıysa, aşağıdaki çalışma koşulları aşılmamalıdır:

Maksimum 60 s'lik çalışmadaki kümülatif çalışma süresi 36 s (yük faktörü %60).

(3) 60 saniye için.

(4) Bu güç seviyeleri sürekli çalışmada izin verilen maksimum anahtarlama frekansı için verilmiştir (anma değerine bağlı olarak 2 veya 4 kHz).

(5) ATV38HU18N4 - D79N4 için: Altivar 38 dahili bir EMC filtresi ile donatılmıştır.

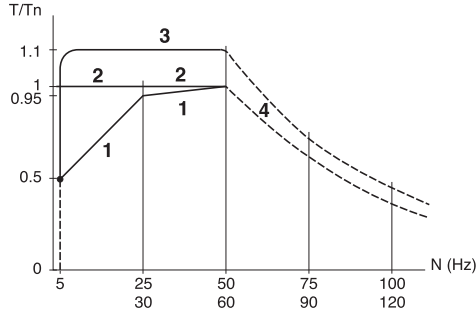
ATV38HD25N4(X) - D79N4(X) için: dahili bir EMC filtresi olmayan Altivar 38 almak amacıyla referansa X ekleyin.

ATV38HC10N4X - C33N4X için: Altivar 38 dahili bir EMC filtresi ile donatılmamıştır. Opsiyonel harici filtreler mevcuttur.

Elde edilebilir moment

Moment özellikleri

- Değişken moment uygulamaları:



- 1 Kendinden soğutmalı motor: sürekli faydalı moment
- 2 Cebri soğutmalı motor: sürekli faydalı moment
- 3 Maksimum 60 saniye için geçici aşırı moment
- 4 Sabit güç ile yüksek hızlarda moment

Elde edilebilir aşırı moment:

- Değişken moment uygulamaları:

- 60 saniye için %110 motor anma momenti

Sürekli çalışma

Kendinden soğutmalı motorlarda soğutma, motor hızıyla ilişkilidir. Bu nedenle, anma hızının yarısından düşük hızlarda güç değer kaybı olur.

Aşırı hızda çalışma

Artık, gerilim, frekans ile değişemeyeceğinden, motordaki endüksiyon azalır ve bunun sonucunda momentte düşme sözkonusu olur. Motorun aşırı hızlarda çalışabildiğini motor imalatçısı ile kontrol edin.

Not: Özel motorlarda anma ve maksimum frekanslar operatör paneli veya PowerSuite araçları kullanılarak 10 - 500 Hz arası ayarlanabilir.

Teknik özellikler

Çevre

	ATV38 HU18N4... ATV38HD23N4	ATV38 HD25N4(X)... ATV38HC33N4X
Koruma sınıfı	IP21 ve üst kısımda IP41 (EN 50178 standardına uygun)	ATV38HD25N4(X)... ATV38HD79N4(X) hız kontrol cihazları: IP21 ve üst kısımda IP41 (EN 50178 standardına uygun) ATV38HC10N4X... ATV38HC33N4X hız kontrol cihazları: - alt kısımda IP00 (personel tarafından direkt temasa karşı koruma sağlanmalıdır) - diğer yerlerde IP20
Titreşim direnci	IEC 68-2-6 standardına uygun olarak: 2...13 Hz arasında en fazla 1.5 mm 13...200 Hz arasında 1 gn	ATV38HD25N4(X)... ATV38HD79N4(X) hız kontrol cihazları: IEC 68-2-6 standardına uygun olarak: 2... 13 Hz arasında en fazla 1.5 mm 13... 200 Hz arasında 1 gn ATV38HC10N4X... ATV38HC33N4X hız kontrol cihazları: 10...55 Hz arasında 0,6 gn
Maksimum çevre kirliliği	ATV38HU18N4... ATV38 HD23N4 hız kontrol cihazları için: IEC 664-1 ve EN 50718 standartlarına göre sınıf 2	ATV38HD25N4(X)... ATV38HD79N4(X) hız kontrol cihazları: - UL508C standardına uygun olarak Sınıf 3 ATV38HC10N4(X)...ATV38HC33N4(X) hız kontrol cihazları: IEC 664-1 ve EN 50718 standartlarına göre sınıf 2
Maksimum bağıl nem	IEC 68-2-3 standardına uygun olarak damlayan su ve yoğunlaşma olmadan %93	
Cihaz çevresinde ortam sıcaklığı	Depolama: -25 °C... +65 °C Çalışma: ATV38HU18N4... ATV38HU90N4 hız kontrol cihazları için: • -10 °C... +50 °C güç değer kaybı yoktur • maksimum 60 °C, 50 °C'nin üzerinde her °C için akım değeri %2.2 düşer ATV38HD12N4... ATV38HD23N4 hız kontrol cihazları için: • -10 °C... +40 °C güç değer kaybı yoktur • maksimum 50 °C, 40 °C'nin üzerinde her °C için akım değeri %2.2 düşer	Depolama: -25 °C... +65 °C Çalışma: ATV38HD25N4(X)... ATV38HD79N4(X) hız kontrol cihazları için: • -10 °C... +40 °C güç değer kaybı yoktur • havalandırma kitiyle birlikte maksimum 60 °C, 40 °C'nin üzerinde her °C için akım değeri %2.2 düşer ATV38HC10N4X... ATV38HC33N4X hız kontrol cihazları için: • -10 °C... +40 °C güç değer kaybı yoktur • maksimum 50 °C, 40 °C'nin üzerinde her °C için akım değeri %2.2 düşer
Maksimum çalışma yüksekliği	Değer kaybı olmaksızın 1000 m (bu değer üzerinde, her 100 m için akım değeri %1 azalır)	
Çalışma konumu	Dikey	

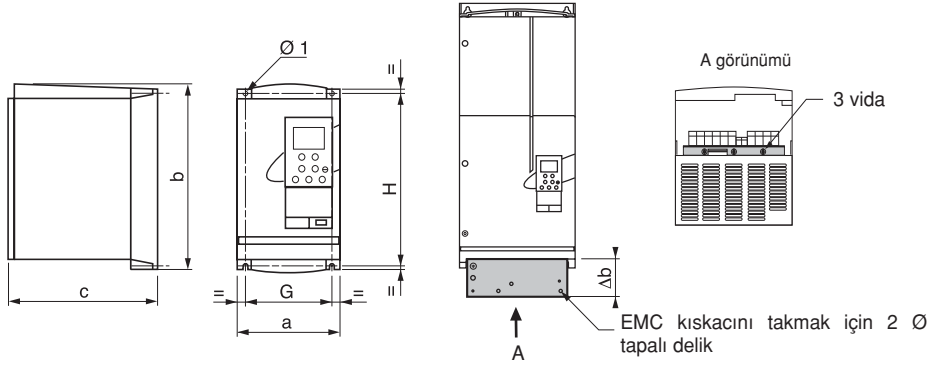
Teknik özellikler

Elektriksel karakteristikler

Güç kaynağı	Gerilim	• 380 V - %10...460V + %10, 3 trifaze
	Frekans	• 50/60 Hz ±%5
Çıkış gerilimi		Maksimum gerilim, hat besleme gerilimine eşittir
Elektriksel yalıtım		Güç ve kumanda arasında elektriksel yalıtım (girişler, çıkışlar, güç kaynakları)
Çıkış frekans aralığı		0.1... 500 Hz
Anahtarlama frekansı		Konfigüre edilebilir: <ul style="list-style-type: none">• değer kaybı olmadan: ATV38HU18N4...D46N4(X) hız kontrol cihazları için 0.5 - 1 - 2 - 4 kHz ATV38HD54N4(X)...C33N4X hız kontrol cihazları için 0.5 - 1 - 2 kHz• aralıklı çalışmada değer kaybı olmadan veya sürekli çalışmada bir değer kaybı ile: ATV38HU18N4...D23N4 hız kontrol cihazları için 8 - 12 - 16 kHz ATV38HD25N4(X)...D46N4(X) hız kontrol cihazları için 8 - 12 kHz ATV38HD54N4(X)...D79N4(X) hız kontrol cihazları için 4 - 8 kHz ATV38HC10N4X...C33N4X hız kontrol cihazları için 4 kHz
Hız aralığı		1 - 10
Frenleme momenti		Düşük güç değerleri için fren direnci (tipik değer) olmaksızın motor anma momentinin %30'u
Frenleme momenti		60 saniye için motor anma akımının %110'u (tipik değer ±%10)
Hız kontrol cihazının koruma ve güvenlik özellikleri		<ul style="list-style-type: none">• Kısa devre koruması:<ul style="list-style-type: none">- çıkış fazları arasında- çıkış fazları ve toprak arasında- dahili besleme çıkışlarında• Aşırı ısınmaya ve aşırı akımlara karşı termik koruma• Beslemede düşük gerilim ve aşırı gerilim güvenlik devresi• Giriş faz kaybı güvenlik devresi (3 fazlı hız kontrol cihazlarında tek fazlı çalışmayı önler)
Motor koruma		<ul style="list-style-type: none">• Hız dikkate alınarak, I^2t'yi sürekli hesaplayarak, hız kontrol cihazında dahili termik koruma.• Hız kontrol cihazı kapatıldığında motor termik durum kaydedilir. Bu fonksiyon motor soğutma tipine bağlı olarak değiştirilebilir (operatör paneli veya programlama terminali veya PC yazılımı kullanılarak)• Motor faz kesilmesine karşı koruma• Opsiyon kartı aracılığıyla PTC problemleriyle koruma

Boyutlar - Montaj önerileri

Boyutlar



EMC montaj plakası, ATV38HU18N4...D79N4(X) hız kontrol cihazları için kışkaçlarla birlikte verilir. EMC eş potansiyel montaj plakasını, yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi verilen vidaları kullanarak ATV38 ısı tutucusundaki deliklere sabitleyin.

	EMC montaj plakası							
ATV38H	a	b	c	G	H	Ø1	Δ b	Ø2
U18N4, U29N4, U41N4	150	230	184	133	210	5	64.5	4
U54N4, U72N4, U90N4	175	286	184	155	270	5.5	64.5	4
D12N4, D16N4	230	325	210	200	310	5.5	76	4
D23N4	230	415	210	200	400	5.5	76	4
D25N4(X), D28N4(X), D33N4(X), D46N4(X)	240	550	283	205	530	7	80	5
D54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	350	650	304	300	619	9	110	5
C10N4X	370	630	360	317.5	609	12		
C13N4X, C15N4X, C19N4X	480	680	400	426	652	12		
C23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	660	950	440	598	920	15		

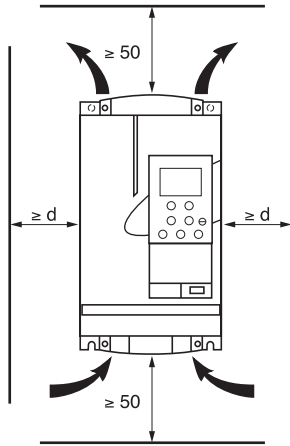
Fan çıkışı

ATV38HU18N4	soğutmasız
ATV38HU29N4, U41N4, U54N4	36 m ³ /saat
ATV38HU72N4, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	72 m ³ /saat
ATV38HD25N4(X), HD28N4(X), D33N4(X), D46N4(X)	292 m ³ /saat
ATV38HD54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	492 m ³ /saat
ATV38HC10N4X	600 m ³ /saat
ATV38HC13N4X, C15N4X, C19N4X	900 m ³ /saat
ATV38HC23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	900 m ³ /saat

Montaj ve sıcaklık koşulları

Cihazı +/-10 ° içinde dikey olarak monte edin.
Isı kaynağı elemanların yakınına monte etmeyin.
Soğutma amaçlı havanın, cihazın alt ve üst kısımları arasında serbestçe dolaşmasına yetecek boşluk bırakılmalıdır.

ATV38HU18N4...D23N4



Ünite önünde boş alan: minimum 10 mm.

ATV38HU18N4...U90N4:

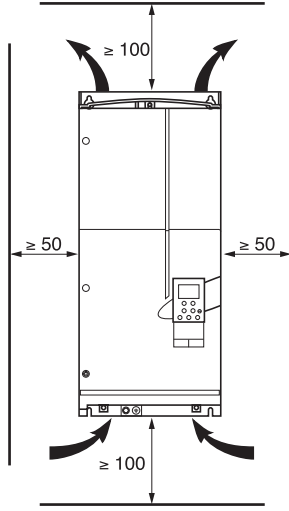
- 10 °C...40 °C: $d \geq 50$ mm: özel hiçbir önleme gerek yok.
 $d = 0$: bir sonraki sayfada gösterildiği şekilde hız kontrol cihazının üzerindeki koruyucu kapağı kaldırın. (bu durumda koruma sınıfı IP 20 olur).
- 40 °C...50 °C: $d \geq 50$ mm: bir sonraki sayfada gösterildiği şekilde hız kontrol cihazının üzerindeki koruyucu kapağı kaldırın. (bu durumda koruma sınıfı IP 20 olur).
 $d = 0$: VW3A5882● havalandırma kitini ekleyin (ATV38 kataloğuna bakınız).
- 50 °C...60 °C: $d \geq 50$ mm: VW3A5882● havalandırma kitini ekleyin (ATV38 kataloğuna bakınız).
50°C üzerinde her bir °C için çalışma akımını %2.2 düşürün.

ATV38HD12N4...D23N4:

- 10 °C...40 °C: $d \geq 50$ mm: özel hiçbir önleme gerek yok.
 $d = 0$: bir sonraki sayfada gösterildiği şekilde hız kontrol cihazının üzerindeki koruyucu kapağı kaldırın. (bu durumda koruma sınıfı IP 20 olur).
- 40 °C...50 °C: $d \geq 50$ mm: bir sonraki sayfada gösterildiği şekilde hız kontrol cihazının üzerindeki koruyucu kapağı kaldırın. (bu durumda koruma sınıfı IP 20 olur).
40°C üzerinde her bir °C için çalışma akımını %2.2 düşürün.
 $d = 0$: VW3A5882● havalandırma kitini ekleyin (ATV38 kataloğuna bakınız) 40°C üzerinde her bir °C için çalışma akımını %2.2 düşürün.

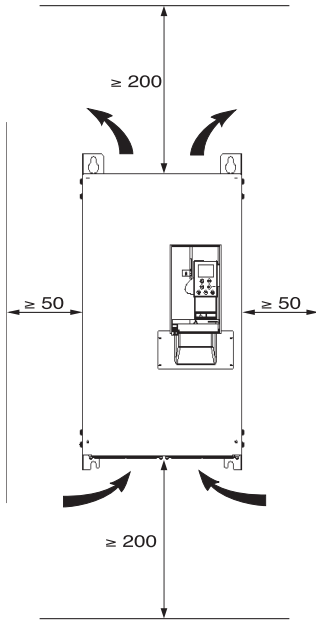
Montaj ve sıcaklık koşulları

ATV38HD25N4(X)...D79N4(X)



- Ünite önündeki boş alan: minimum 50 mm
- -10°C...+40°C: özel hiçbir önleme gerek yok
- 40°C...60°C: VW3A588... havalandırma kitini ekleyin (ATV38 kataloğuna bakınız) 40°C üzerinde her bir °C için çalışma akımını %2.2 düşürün.

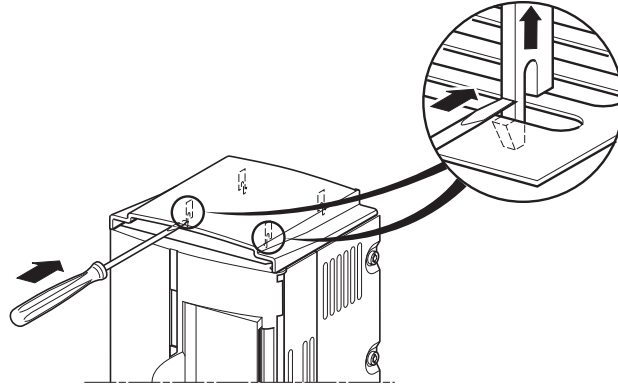
ATV38HC10N4X...C23N4X



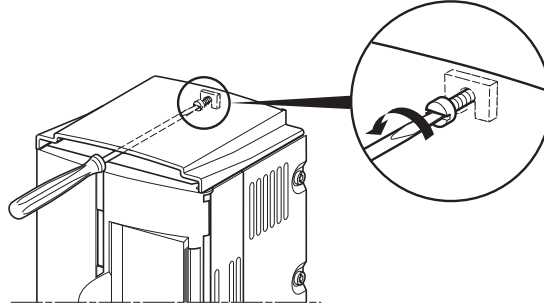
- Ünite önündeki boş alan minimum 50 mm
- -10°C...+40°C: özel hiçbir önleme gerek yok
- maksimum 50°C'ye kadar, 40°C üzerinde her bir °C için çalışma akımını %2.2 düşürün

IP 41 koruyucu kapağın kaldırılması

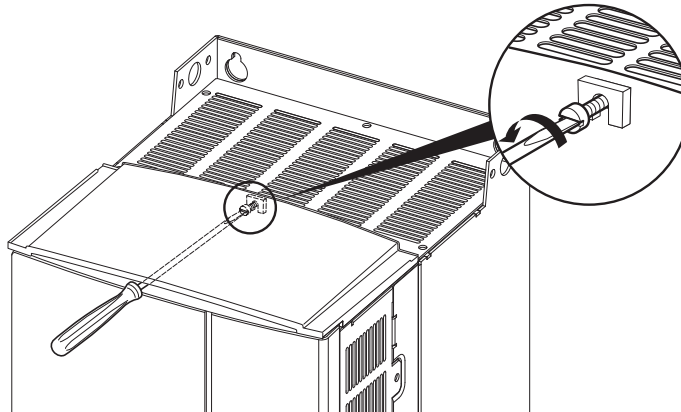
ATV38HU18N4... U90N4



ATV38HD12N4...D23N4



ATV38HD25N4(X)...D79N4(X)

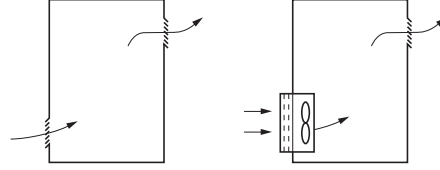


Duvara sabitlenmiş veya zemin üzerinde duran panoya montaj

Önceki sayfada açıklanan montaj önerilerine dikkat edin.

Hız kontrol cihazında düzgün bir hava dolaşımını sağlamak için:

- Havalandırma ızgaraları yerleştirin
- Havalandırmanın yeterli olduğundan emin olun: eğer değilse, filtreli cebri havalandırma sistemi monte edin
- IP 54 filtreler kullanın



Toz ve nem korumalı, duvara sabitlenmiş veya zemin üzerinde duran metal pano (koruma sınıfı IP 54)

Hız kontrol cihazları, özel koşullarda toz ve nem korumalı panolara monte edilmelidir: toz, korozif gazlar, yoğunlaşma ve su damlaması riski ile yüksek nemlilik, sıvı dökülmesi, v.b.

Hız kontrol cihazı içinde ısınmayı önlemek için, pano içindeki hava dolaşımını sağlayacak bir fan ekleyin, referans VW3A5882* (ATV38 kataloğuna bakınız).

Bu, hız kontrol cihazının, maksimum iç sıcaklığının 60 °C'ye ulaştığı panolarda kullanılmasına olanak sağlar.

Pano boyutunun hesaplanması

Maksimum termal (ısı) direnç R_{th} (°C/W) :

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta^{\circ e}}{P}$$

θ° = °C cinsinden, pano içindeki maksimum sıcaklık,
 $\theta^{\circ e}$ = °C cinsinden, maksimum harici sıcaklık
 P = W cinsinden, pano içinde dağılan toplam güç

Hız kontrol cihazı tarafından dağılan güç: "Hız kontrol cihazının seçilmesi" bölümüne bakınız. Diğer ekipman komponentleri tarafından çekilen güçü ekleyin.

Panonun faydalı ısı dağılım yüzeyi S (m²):

(eğer duvara montajlı ise; kenarlar + üst + ön panel)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = panonun m²'si başına termal (ısı) direnç

Metal panolar için: $K = 0.12$ (dahili fanlı),
 $K = 0.15$ (fansız)

Dikkat: İletkenlik seviyeleri düşük olduğu için izolasyonlu panoları kullanmayın.

Klemenslere erişim - Güç klemensleri

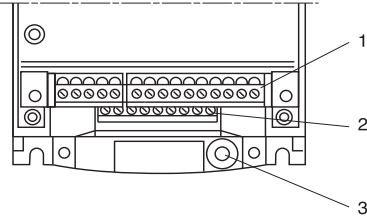
Klemenslere erişim

Hız kontrol cihazının enerjisini kesin.

ATV38HU18N4...ATV38HD79N4(X):

- kumanda klemensleri: kilidi ve menteşeli kapağı açın
- güç klemensleri: Altivar 38'in alt tarafından erişilebilir

Klemenslerin yeri: Altivar'ın alt kısmındadır.



- 1 Kumanda
- 2 Güç
- 3 EN50178 standardına (toprak kaçak akımı) uygun, 10 mm² kesitli, korumalı bir iletken bağlantısı için klemens

ATV38HC10N4X...HC33N4X:

- kumanda ve güç klemenslerine ön kapak çıkarıldığında erişilebilir.

Güç klemensleri

Klemens karakteristikleri

Altivar ATV38H	Klemensler	Maksimum bağlantı kapasitesi		Sıkma momenti Nm
		AWG	mm ²	
U18N4, U29N4, U41N4	bütün klemensler	AWG 8	6	0.75
U54N4, U72N4, U90N4	bütün klemensler	AWG 8	6	0.75
D12N4, D16N4, D23N4	bütün klemensler	AWG 6	10	2
D25N4(X), D28N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 4	16	3
D33N4(X), D46N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 2	35	4
D54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 2/0	70	10
C10N4X	⏚	AWG 3/0	60	8
	diğer klemensler	AWG 3/0	100	16
C13N4X	⏚	AWG 4/0	60	16
	diğer klemensler	AWG 4/0	100	16
C15N4X	⏚	AWG 1/0 x 2	60	16
	diğer klemensler	AWG 1/0 x 2	100	16
C19N4X	⏚	AWG 3/0 x 2	100	16
	diğer klemensler	AWG 3/0 x 2	150	16
C23N4X	⏚	AWG 4/0 x 2	100	32
	diğer klemensler	AWG 4/0 x 2	200	32

Güç klemensleri

Altivar ATV38H	Klemensler	Maksimum bağlantı kapasitesi		Sıkma momenti Nm
		AWG	mm ²	
C25N4X		AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	100	32
	diğer klemensler	AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	200	32
C28N4X		AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150	32
	diğer klemensler	AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150 x 2	32
C31N4X,		AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150	32
	diğer klemensler	AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150 x 2	32
C33N4X		AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150	32
	diğer klemensler	AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150 x 2	32

Klemens düzeni

	L1	L2	L3	PA	PB	U	V	W	
---	----	----	----	----	----	---	---	---	--

ATV38HU18N4...D23N4

	L1	L2	L3	+	-	PA	PB	U	V	W	
---	----	----	----	---	---	----	----	---	---	---	---

ATV38HD25N4(X) ve D79N4(X)

				+	+	-	
	L1	L2	L3	U	V	W	

ATV38HC10N4X

L1	L2	L3		
+		-		
			U	V W


ATV38HC13N4X...C19N4X

L1	L2	L3		
-			+	+
			U	V W

ATV38HC23N4X...C33N4X

 Kullanmayınız

Klemenslerin fonksiyonları

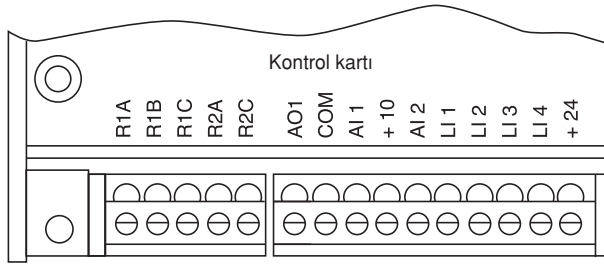
Klemensler	Fonksiyon	Altivar ATV38H için
	Altivar topraklama klemensi	Bütün güçler
L1 L2 L3	Güç kaynağı	Bütün güçler
+	DC bara çıkışları	Bütün güçler HU18N4...HD23N4 hariç
-		
PA PB	Kullanılmamaktadır	ATV38HU18N4...HD79N4(X)
U V W	Motor bağlantı uçları	Bütün güçler

Kumanda klemensleri

Klemens karakteristikleri:

- Ekran bağlantı klemensi: metal kısaçak veya soketli konektör
- 2 adet sökülebilir klemens, biri kontak röleleri ve diğeri düşük I/O seviyesi için
- Maksimum bağlantı kapasitesi: 1.5 mm² - AWG 14
- Maksimum sıkma momenti: 0.4 Nm

Klemens düzeni:



Klemens fonksiyonları

Klemens	Fonksiyonlar	Elektriksel özellikler
R1A R1B R1C	R1 hata rölesinin (R1C) ortak noktasına K/A kontağı	Minimum anahtarlama kapasitesi • 24 V _{DC} için 10 mA Endüktif yükte maksimum anahtarlama kapasitesi (cos φ 0.4 ve L/R 7 ms): • 250 V _{AC} ve 30 V _{DC} için 1.5 A
R2A R2C	R2 programlanabilir rölesinin N/A kontağı	
AO1	Analog akım çıkışı	X-Y mA analog çıkışı, X ve Y konfigüre edilebilir Fabrika ayarı: 0 - 20 mA empedans 500 Ω
COM	Lojik ve analog çıkışlar için ortak	
AI1	Analog gerilim girişi	Analog giriş 0 + 10 V empedans 30 kΩ
+10	Referans potansiyometresi 1- 10 kΩ için	+10 V (- 0, + %10) 10 mA maksimum kısa devre ve aşırı yük koruması
AI2	Analog akım girişi	X-Y mA analog girişi, X ve Y konfigüre edilebilir Fabrika ayarı 4 - 20 mA empedans 100 Ω
LI1 LI2 LI3 LI4	Lojik girişler	Programlanabilir lojik girişler empedans 3.5 kΩ + 24 V kaynak (maksimum 30 V) < 5 V ise durum 0, > 1 ise durum 1
+ 24	Girişler için güç beslemesi	+ 24 V kısa devre ve aşırı yük korumalı, minimum 18 V, maksimum 30 V Maksimum akım 200 mA

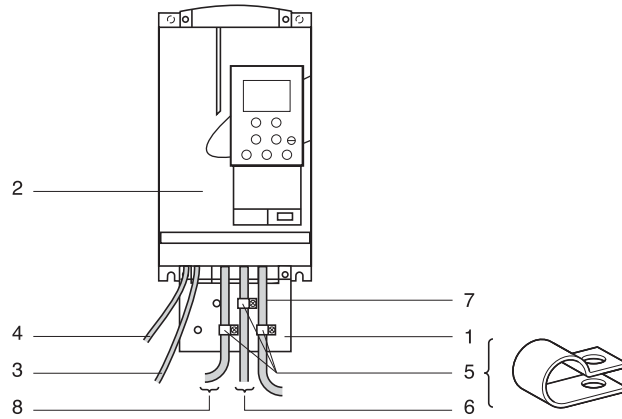
Elektromanyetik uyumluluk - Bağlantı

Dahili EMC filtreli Altivar 38, ATV38HU18N4...HD79N4

Genel kurallar

- Hız kontrol cihazı, motor ve kablo ekranı arasındaki topraklar "yüksek frekans" eş potansiyelli olmalıdır.
- Motor kablolarının, fren direnci kablolarının (eğer varsa) ve kontrol-kumanda kablolarının her iki ucunda, topraklanmış ekranlı kablolar kullanınız. Hiçbir şekilde kesinti gerçekleşmemesi koşuluyla ekran uzunluğunun belirli bir kısmında metal kablo kanalı kullanılabilir.
- Güç besleme (şebeke beslemesi) kablolarıyla motor kabloları arasında maksimum bir boşluk olduğundan emin olun.

Bağlantı şeması



- 1 Şekilde gösterildiği gibi monte edilen, hız kontrol cihazıyla sağlanan, metal plaka topraklaması.
- 2 Altivar 38.
- 3 Ekranlı besleme kaynağı kablosu.
- 4 Güvenlik rölesi kontak çıkışı için ekranlı kablo.
- 5 6, 7 ve 8 numaralı kabloların ekranının topraklama ve sabitlemesini mümkün olduğunca hız kontrol cihazına yakın yapın:
 - kablo ekranını soyunuz
 - ekranın soyulmuş kısımlarını metal plaka 1'e sabitlemek için verilen kısıtları kullanın. İyi bir temas (kontakt) sağlamak için ekran, metal plakaya sıkı bir şekilde sabitlenmelidir.
- 6 Motor bağlantısı için, her iki uçta toprağa bağlanmış ekranlı kablo. Ekranlama kesikli olmamalıdır ve ara terminaler EMC ekranlı metal kutu içinde olmalıdır.
- 7 Kontrol/kumanda sistemi bağlantısı için ekranlı kablo. Birçok iletken kullanılması gereken uygulamalar için küçük kesitler (0.5 mm²). Ekranlı kabloların ekran kısmı her iki uçtan toprağa bağlanmalıdır. Ara terminaler EMC ekranlı metal kutu içinde olmalıdır.
- 8 Frenleme direnci (eğer varsa) bağlantısı için ekranlı kablo. Ekranlı kabloların ekran kısmı her iki uçtan toprağa bağlanmalıdır. Ekranlama kesikli olmamalıdır v ara terminaler EMC ekranlı metal kutu içinde olmalıdır.

Not:

- Eğer ilave bir giriş filtresi kullanılıyorsa, hız kontrol cihazının arkasına monte edilmeli ve ekranlı bir kablo aracılığıyla besleme kaynağına direkt bağlanmalıdır. Hız kontrol cihazı üzerindeki bağlantı 3 filtre çıkış kablosu ile yapılır.
- Hız kontrol cihazı, motor ve kablo ekranı arasındaki yüksek frekans eş potansiyelli toprak hattının yapılması, her bir cihazın ilgili terminalindeki PE (yeşil-sarı) iletken koruma bağlantısının yapılması ihtiyacını ortadan kaldırmaz.

Elektromanyetik uyumluluk - Bağlantı

Dahili EMC filtresiz Altivar 38, ATV38HC10N4X...HC33N4X

Hat beslemesindeki muhtemel kısa devre akımı 22 kA'den küçükse şok bobinleri kullanmak zorunludur. Bu şok bobinleri, şebeke beslemesinde aşırı gerilimlere karşı gelişmiş koruma sağlar ve hız kontrol cihazının ürettiği akımın harmonik bozulmasını azaltır. Şok bobinleri hat akımını sınırlamak için kullanılır.

Genel kurallar

- Hız kontrol cihazı, motor ve kablo ekranı arasındaki topraklar "yüksek frekans" eş potansiyelli olmalıdır.
- Motor kablolarının ve kontrol-kumanda kablolarının her iki ucunda, ekranı topraklanmış ekranlı kablolar kullanınız. Hiçbir şekilde kesinti gerçekleşmemesi koşuluyla ekran uzunluğunun belirli bir kısmında kablo kanalı veya metal boru kullanılabilir.
- Güç besleme (şebeke beslemesi) kablolarıyla motor kabloları arasında maksimum bir boşluk olduğundan emin olun.

Güç kabloları

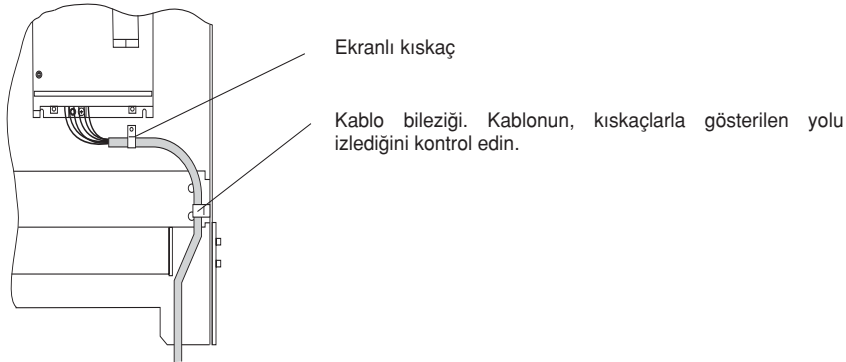
Güç kabloları 4 iletkenli kablolardan veya PE kablosuna mümkün olduğunca yakın olan ayrı kablolardan oluşmalıdır. Motor kablolarının güzergahı güç kablolarından mümkün olduğunca uzak olmalıdır.

Güç kaynağı kabloları ekranlıdır. Bir radyo parazit filtresi kullanılıyorsa, filtre ve hız kontrol cihazı toprak hatları, yüksek frekansta düşük empedanslı hatlarla aynı potansiyele sahip olmalıdır (korozyon önemeli boyasız çelik plakaya / makine toprak bağlantısına bağlıdır). Filtre, hız kontrol cihazına mümkün olduğunca yakın olmalıdır.

Eğer ortam yayımlı radyo parazitlerine karşı hassassa, motor kabloları ekranlı kullanılmalıdır. Ekranı makine toprak hattına bağlamak için hız kontrol cihazı tarafında paslanmaz kısıpçalar kullanılmalıdır. Motor kablo ekranının asıl fonksiyonu bunların radyo frekans yayılımını sınırlamaktır. Bu nedenle, motor için 4 kutuplu kablolar kullanın ve ekranın her bir ucunu Yüksek Frekanslı bağlantı uygulamalarına uygun olarak bağlayın: koruyucu malzeme tipi (bakır veya çelik), her iki uçta yapılan bağlantının kaliteli olması kadar önemli değildir. Alternatif olarak, iyi iletkenliğe sahip ve kesintisiz bir metal boru kullanılabilir.

Not: PE ve ekran için çift koruma sağlayan koruyuculu (NYCY tipi) bir kablo kullanıldığında, gerek hız kontrol cihazına, gerekse motora doğru biçimde bağlanmalıdır (yayıma etkinliği azalır).

Kumanda bağlantısı



Bağlantı önerileri, kullanım

Bağlantı önerileri

Güç

Standartlarda önerilen kablo kesit alanlarına uyunuz.

Yüksek kaçak akımlarla ilgili düzenlemelere uygun olmak için hız kontrol cihazı topraklanmalıdır (3.5 mA üzerinde). Kaçak akımlar tarafından oluşturulabilen DC elemanlardan dolayı, besleme tarafı koruma için kaçak akım koruma cihazı kullanmayınız. Eğer tesisat aynı hat üzerinde birkaç hız kontrol cihazı içeriyorsa, her bir hız kontrol cihazı ayrı ayrı topraklanmalıdır. Eğer zorunluysa, bir şok bobini bağlayınız (kataloğa bakınız).

Güç kablolarını, düşük seviye sinyalli tesisatlardaki devrelerden ayrı tutunuz (detektörler, PLC'ler, ölçüm cihazları, video, telefon).

Kumanda

Kumanda devreleri ve güç kablolarını ayrı tutunuz. Kumanda ve hız referans devreleri için, ekranı her iki uca bağlayarak 25 - 50 mm arasında bir aralığa sahip, ekranlı, bükülmüş kablo kullanılmasını öneriyoruz.

Kullanım önerileri

Güç anahtarlama modunda bir **hat kontaktörü** kullanımı:



- **KM1 kontaktörünü sık sık kullanmaktan kaçınınız** (aksi takdirde, filtre kapasitörlerinin zamanından önce eskimesi söz konusudur). **Hız kontrol cihazını kontrol etmek için L11 - L14 girişlerini kullanınız.**

- **Aşağıdaki çalışma döngülerinde bu ölçümler kesinlikle zorunludur:**
ATV38HU18N4 - HD79N4(X) için 60 saniyeden kısa
ATV38HC10N4X - ATV38HC33N4X için 180 saniyeden kısa

Eğer güvenlik standartları motorun izolasyonunu zorunlu kılıyorsa, hız kontrol cihazı çıkışına bir kontaktör bağlayınız ve "yük tarafı kontaktör kontrolü" fonksiyonunu (programlama kılavuzuna bakınız).

Hata rölesi, kiltsiz hale geçme

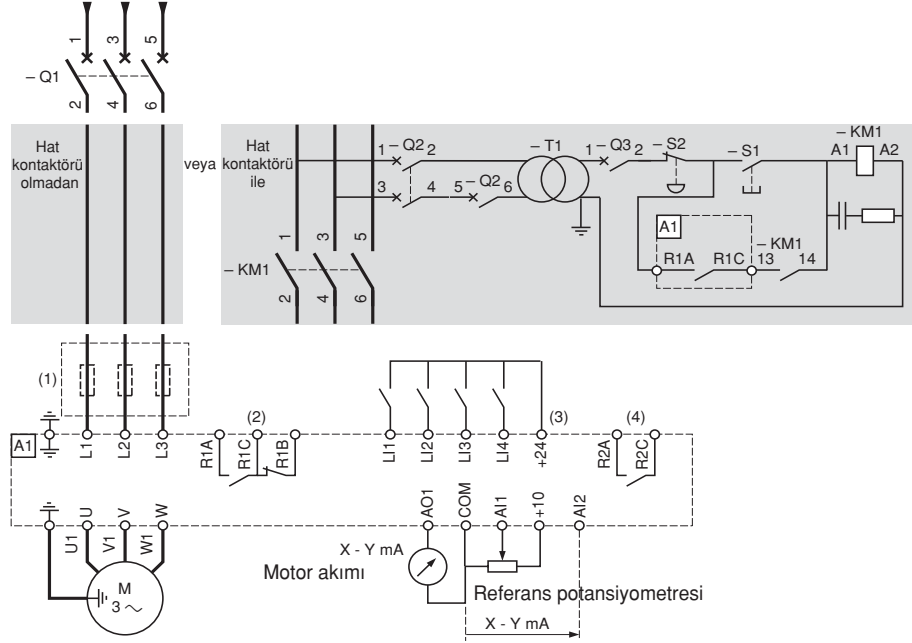
Hız kontrol cihazı enerjilendirildiği zaman ve hatalı değil ise, hata rölesi enerjilenir. Ortak noktada bir K/A kontağı vardır.

Hız kontrol cihazı bir hatadan sonra aşağıdaki şekilde kiltsiz hale gelir:

- hem gösterge ekranı hem de gösterge lambaları sönene kadar hız kontrol cihazının enerjisini kesiniz, sonra tekrar enerjilendiriniz
- lojik giriş aracılığıyla otomatik veya uzaktan: **programlama kılavuzuna bakınız**

Bağlantı şemaları

3-fazlı güç kaynağı



- (1) ATV38HC10N4X - C33N4X: Şok bobini zorunludur.
ATV38HU18N4 - D23N4: Şok bobini gerektiğinde kullanılır.
- (2) Hız kontrol cihazı durumunun uzaktan sinyalizasyonu için hata rölesi kontakları.
- (3) Dahili + 24 V. Harici bir + 24 V kaynak kullanılıyorsa, harici kaynak üzerindeki 0 V'u COM klemensine bağlayın, röle hız kontrol cihazı üzerindeki + 24V'u kullanmayın ve L1 girişlerinin ortak ucunu harici kaynağın + 24 V'una bağlayın.
- (4) R2 tekrar atanabilir.

Not:

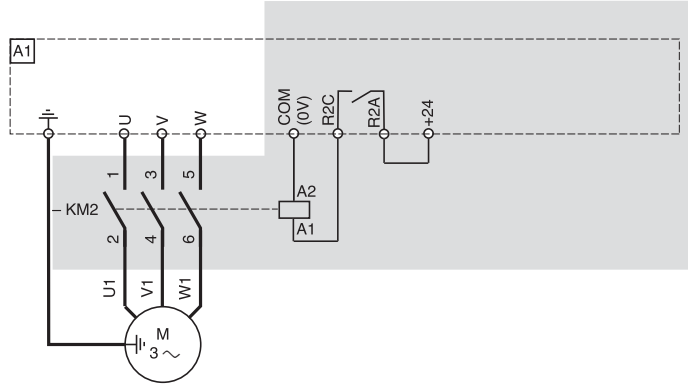
Hız kontrol cihazı civarındaki veya aynı devreye bağlı röleler, kontaktörler, solenoid valfler, flüoresan aydınlatma gibi, bütün endüktif devrelere girişim bastırıcılar bağlayınız.

Altıvar ile birlikte kullanılacak bileşenler: kataloğa bakınız.

Bağlantı şemaları

ATV38HU18N4...D23N4 için yük tarafı kontaktörlü bağlantı şeması

Gölgeledi kısım çeşitli şema tiplerine eklenmelidir.



R2 rölesi ile veya bir ilave I/O kart üzerinden LO (≈ 24 V) lojik çıkışı ile kullanınız. ("yük tarafı kontaktör kontrolü" fonksiyonunu)
Programlama kılavuzuna bakınız.

Not:

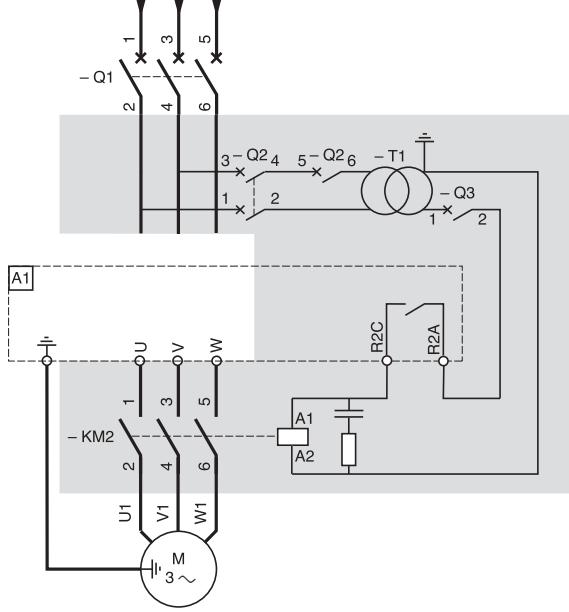
Hız kontrol cihazı civarındaki veya aynı devreye bağlı röleler, kontaktörler, solenoid valfler, flüoresan aydınlatma gibi, bütün endüktif devrelere girişim bastırıcılar bağlayınız.

Altıvar ile birlikte kullanılacak komponentler: kataloğa bakınız.

Bağlantı şemaları

ATV38HD25N4(X)...C33N4X için yük tarafı kontaktörlü bağlantı şeması

Gölgeli kısım 3 fazlı güç kaynağı şemasına eklenmelidir.

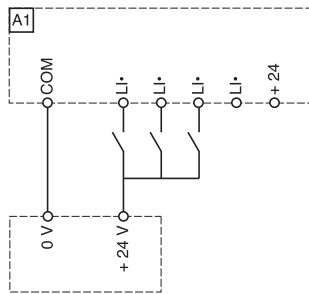


R2 rölesi ile veya bir ilave I/O kart üzerinden LO (\approx 24 V) lojik çıkış ile kullanınız. ("yük tarafı kontaktör kontrolü" fonksiyonunu)
Programlama kılavuzuna bakınız.

Not: Hız kontrol cihazı civarındaki veya aynı devreye bağlı röleler, kontaktörler, solenoid valfler, flüoresan aydınlatma gibi, bütün endüktif devrelere girişim bastırıcılar bağlayınız.

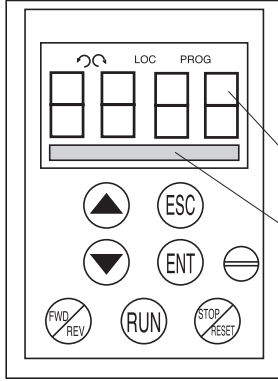
Atıvar ile birlikte kullanılacak komponentler: kataloğa bakınız.

Lojik girişlerin beslenmesi için 24 V harici kaynak



Display

Ön panel



Tuşların kullanımı ve ekrandaki karakterlerin tanımı

- ↻ ↻ { Yanıp sönme: seçilmiş dönüş yönünü gösterir
Sabit: motor dönüş yönünü gösterir
- LOC Terminal aracılığıyla kontrolü gösterir
- PROG Kurulum ve programlama modunda gözükür
- Yanıp sönme: bir değer değiştirildiğini ancak hafızaya alınmadığını gösterir
- 4 karakterli display: nümerik değerleri ve kodları gösterir
- 16 karakterli satır: düz metin halindeki mesajları gösterir

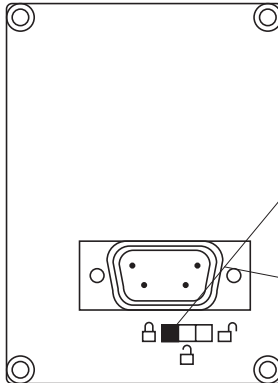
Operatör paneli aracılığıyla kontrol seçildiyse:

- ⏮ ⏭ Bir değer ayarlanmasını ve menü veya parametreler arasında seçimi sağlar.
- ESC Bir önceki menüye dönüş veya o an geçerli ayarı iptal edip gerçek değere dönüş sağlar.
- ENT Menü seçme, bir seçim veya ayarın saklanmasını ve onaylanmasını sağlar.
- ⏮ Dönüş yönünü değiştirme.
- RUN Motorun çalışmasını başlatmak için komut.
- STOP/RESET Motor durdurma veya hata resetleme komutu. Tuşun "STOP" (durdurma) fonksiyonu program aracılığıyla engellenebilir ("CONTROL" (kontrol) menüsü).



ATV38 ile birlikte verilen display modülünü veya 5.1 veya üzeri versiyonları kullanın (panelin arka yüzündeki etikete başvurunuz).

Arkadan görünüş



Not:

Operatör paneli, enerjili durumda bağlanabilir ve bağlantısı kesilebilir. Operatör paneli aracılığıyla kontrol seçiliyken panel sökülürse cihaz SLF hatasında kilitletir.

Erişim kilitleme butonu:

- konumu: Ayarlara ve konfigürasyona erişilemez
- konumu: Ayarlara erişilebilir
- konumu: Ayarlara ve konfigürasyona erişilebilir

Konnektör:

- terminalin hız kontrol cihazına doğrudan bağlantısı
- uzaktan işletim için, VW3A58103 kitiyle birlikte verilen kablo kullanılarak terminal bağlanabilir

Terminalin uzağa montajı:

Konnektörlü bir kablo, pano kapısına montaj kılavuzundan oluşan VW3A58103 referanslı kiti kullanın.

Menülere erişim

Erişilebilir menü sayısı, erişim kilidi anahtarının pozisyonuna bağlıdır. Menülerin her biri, birkaç parametreden oluşur.

Dil: Fransızca, İngilizce, Almanca, İspanyolca, İtalyanca

Macro-konfig: değişken moment (fabrika ayarı) bir giriş/çıkış tekrar atanmışsa, **CU5: Customised** (düzenleme) görünür.

Tanımlama: hız kontrol cihazı güç ve gerilim gösterimi

Ekran: elektriksel değerler, çalışma veya hata gösterir

Ayar: motor çalışırken erişilebilir parametrelerin konfigürasyonu

Sürücü: motor-hız kontrol cihazı konfigürasyonu

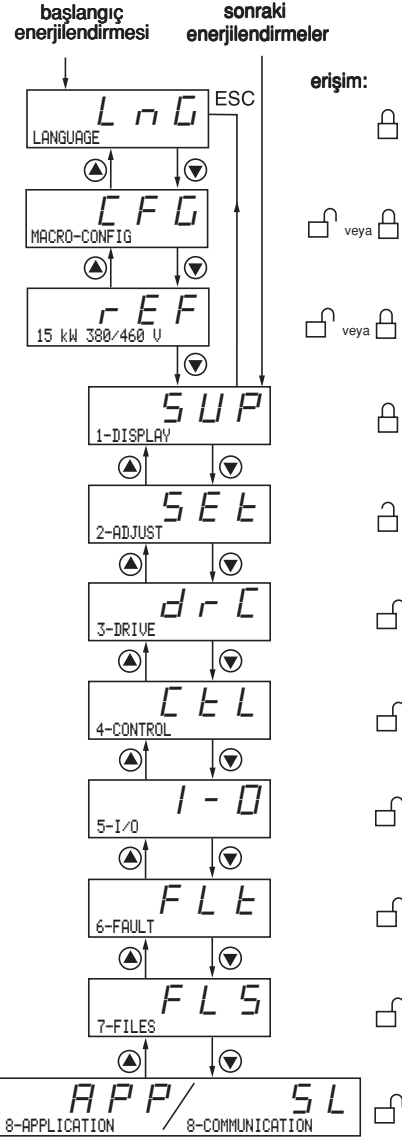
Kontrol: hız kontrol cihazı kontrolü, terminaller, operatör paneli, RS485

I/O: I/O (giriş/çıkış) atamalarının konfigürasyonu

Hatalar: hata anında motor-hız kontrol cihazının ve koruma cihazlarının davranış konfigürasyonu

Dosyalar: konfigürasyonun kaydedilmesi ve yenilenmesi veya fabrika ayarlarına geri dönüş

Sadece, "**uygulama**" veya "**haberleşme**" kartı monte edilmişse erişilebilir



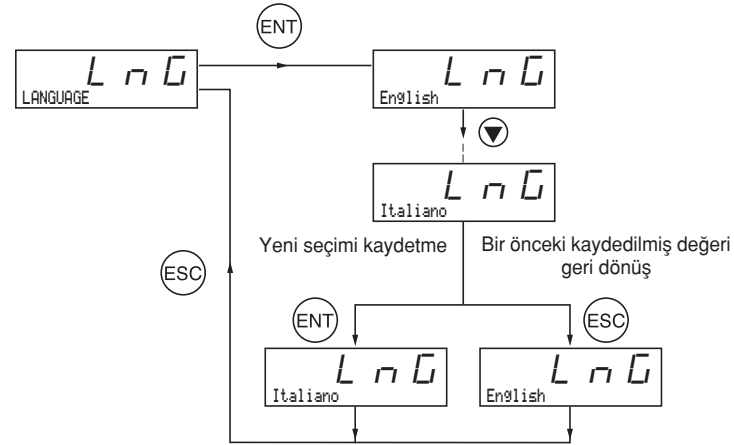
Dikkat: Erişim kodu, halihazırda programlandıysa, bazı menüleri modifiye etmek mümkün olmayabilir, hatta bu menüler görünmeyebilir. Bu durumda, "FILES" menu'de (dosyalar menüsü) erişim kodlarının nasıl girileceğinin açıklandığı bölüme bakınız.

Menülere erişim - Programlama prensibi

Dil:

Erişim anahtarı her ne pozisyonda olursa olsun, bu menüye erişilebilir ve bu menü, durma veya çalışma modunda değiştirilebilir.

Örnek:

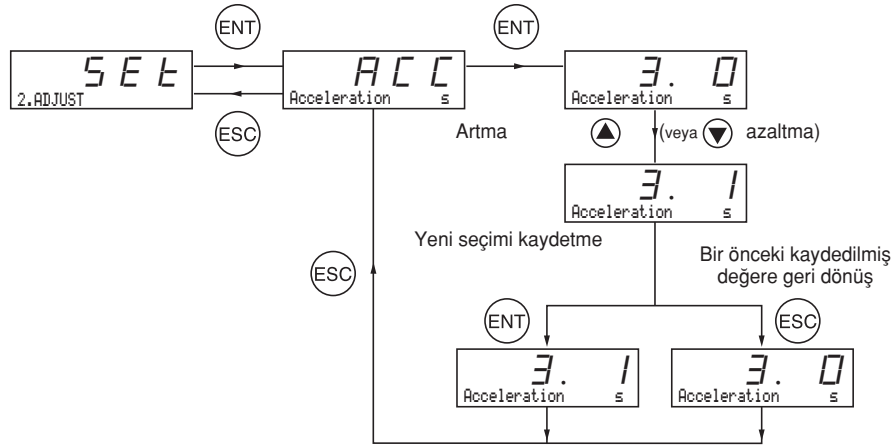


Olası seçenekler: İngilizce (fabrika ayarı), Fransızca, Almanca, İspanyolca, İtalyanca.

Programlama prensibi:

Seviye 1 veya seviye 2 ile, prensip daima aynıdır:

- Seviye 1: yukarıdaki "dil örneğine bakınız
- Seviye 2: aşağıdaki "hızlanma rampası" örneğine bakınız



Makro-konfigürasyonlar

Bu parametre her zaman ekranda gözükebilir ve bir giriş/çıkışın tekrar atanıp atanmadığını gösterir.

Konfigürasyonun düzenlenmesi:

Hız kontrol cihazının konfigürasyonu, programlama modundayken (erişim anahtarı pozisyonundayken) erişilebilen I/O menüsünde, I/O atamasını değiştirerek düzenlenebilir.

Bu düzenleme, görüntülenen macro-config (makro-konfigürasyon) değerini değiştirir:

görüntülenir



Değişken moment makro-konfigürasyonunda I/O ataması

Lojik giriş LI1	ileri	Lojik giriş LI5	rampa anahtarlama
Lojik giriş LI2	geri	Lojik giriş LI6	atanmamıştır
Lojik giriş LI3	hata resetleme	Analog giriş AI3 veya	toplama referansı
Lojik giriş LI4	atanmamıştır	A, A+, B, B+girişleri	toplama referansı
Analog giriş AI1	motor frekansı	Lojik çıkış LO	yüksek hıza ulaşıldı
Analog giriş AI2	toplama referansı	Analog çıkış AO	motor akımı
Röle R1	hız kontrol cihazı hatası		
Röle R2	hız kontrol cihazı çalışması		
Analog çıkış AO1	motor frekansı		

Gri kutulardaki parametreler, eğer bir I/O genişleme kartı varsa, ortaya çıkar.

Display menüsü



Display menüsü (çalışma sırasında gösterilen parametrelerin seçimi)

Aşağıdaki parametrelere, erişim anahtarı her ne pozisyonda olursa olsun, stop modunda veya run (çalışma) modunda erişilebilir.

Kod	Fonksiyon	Birim
	Drive State	-
---	Hız kontrol cihazının durumu: bir hatayı veya motorun çalışma durumunu gösterir:	
rdY	rdY = hız kontrol cihazı hazır	
rUn	rUn = motor hazır durumda veya run (çalış) komutu var ve sıfır referans	
ACC	ACC = hızlanma	
dEC	dEC = yavaşlama	
CLI	CLI = akım limiti	
dCb	dCb = enjeksiyon frenleme	
nSt	nSt = serbest duruş kontrolü	
Obr	Obr = yavaşlama rampasını uygulayarak frenleme (bkz. sürücü menüsü)	
FrH	Frq. Ref.	Hz
	Frekans referansı	
rFr	Output Frq.	Hz
	Motora uygulanan çıkış frekansı	
SPd	Motor Speed	rpm (d/d)
	Hız kontrol cihazı tarafından belirlenen motor hızı	
LCr	MotorCurrent	A
	Motor akımı	
USP	Machine Spd.	-
	Hız kontrol cihazı tarafından belirlenen makina hızı. Bu parametre ayar menüsünden düzenlenebilen USC katsayısına bağlı olarak rFr ile orantılıdır. Uygulamaya ilişkin bir değer gösterir (metre/ saniye v.b.) Uyarı, eğer USP 9999'dan daha büyük bir değere sahip olursa, ekranda görüntülenen değer 1000'e bölünür.	
OPr	Output Power	%
	Hız kontrol cihazı tarafından hesaplanan, motor tarafından sağlanan güç. %100 değeri, anma gücüne karşılık gelir	
ULn	MainsVoltage	V
	Hat gerilimi	
tHr	MotorThermal	%
	Termik durum: %100 değeri, motorun anma termik durumuna karşılık gelir. %118'in üzerinde, hız kontrol cihazı bir OLF hatası gösterir (motor aşırı yükte)	
tHd	DriveThermal	%
	Cihaz termik durum: %100 değeri, hız kontrol cihazının anma termik durumuna karşılık gelir. %118'in üzerinde, hız kontrol cihazı bir OHF hatası gösterir (hız kontrol cihazı aşırı ısınmış). %70'in altında resetlenebilir.	
LFl	Last Fault	-
	Ortaya çıkan son hatayı gösterir	
LFr	Frq. Ref.	Hz
	Bu ayar parametresi, hız kontrol cihazı kontrolü, terminal aracılığıyla etkinleştirildiğinde FrH parametresi yerine gözükür. Kontrol menüsünde LCC parametresi.	
APH	Power Used	kWh veya MWh
	Enerji tüketimi	
rEtH	Run Time	saat
	Saat cinsinden sürekli çalışma süresi (motor enerjilendirilmiş)	

Ayar menüsü



Anahtar  ve  pozisyonlarında, bu menüye erişilebilir. Ayar parametreleri, durma modunda VEYA çalışma sırasında değiştirilebilir. Çalışma sırasında yapılan değişikliklerin tehlike yaratmayacağından emin olun ve tercihen değişiklikleri durma modunda yapın.


I/O genişleme kartı olmaksızın, fabrika konfigürasyonunda erişilebilen ayar parametreleri listesi.

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
L F r	Freq. Ref. - Hz	LSP - HSP	-
	Terminal aracılığıyla kontrol etkinleştirildiğinde görünür: Kontrol menüsünde L C C parametresi.		
A C C	Acceleration - s	0.05 - 999.9	3 sn
d E C	Deceleration - s	0.05 - 999.9	3 sn
	Hızlanma ve yavaşlama rampa süreleri (0 frekandan motor anma frekansına kadar değişim (FrS))		
L S P	Low Speed - Hz	0 - HSP	0 Hz
	Düşük hız		
H S P	High Speed - Hz	LSP - tFr	50 Hz
	Yüksek hız: bu ayarın, motor ve uygulama için uygun olduğundan emin olun.		
F L G	Gain - %	0 - 100	20
	Frekans çevrim kazancı: dinamiğe bağlı olarak, makinanın geçici hız değerinin çabukluğunu adapte etmede kullanılır. Yüksek dirençli moment, yüksek ataletli veya hızlı döngülü makineler için, kazancı kademeli olarak artırın.		
S t A	Stability - %	0 - 100	20
	Makinanın dinamiğine bağlı olarak, bir geçici hız değerinden sonra, sürekli hale dönüşün adaptasyonunu sağlar. Herhangi bir aşırı hızı önlemek için kararlılığı kademeli olarak artırın.		
I t H	ThermCurrent - A	0.25 - 1.1 In (1)	Cihazın değerine bağlı
	Motor termik koruması için kullanılan akım. Ith'yi, motor değer plakasındaki anma akımına ayarlayın.		
t d C	DC Inj. Time - s	0 - 30 sn Cont	0.5 sn
	Durmada DC enjeksiyon frenleme zamanı. 30 saniyeden fazla ise - durmada sürekli DC enjeksiyon "Cont" görüntülenir. 30 saniye sonra enjeksiyon SdC'ye eşit olur.		
F F t	NST Threshold - Hz	0 - HSP	0 Hz
	Serbest duruşa geçiş eşik değeri: rampalı durma veya hızlı duruş isteği üzerine seçilen duruş tipi, hız bu eşik değerinin altına düşene kadar aktif kalır. Eşik değerinin altında serbest duruş etkinleştirilir.		
J P F	Jump Freq. - Hz	0 - HSP	0 Hz
J F 2			
J F 3			
	Atlama frekansı: JPF'nin +/- 2.5 Hz civarında bir frekans bandında, sürekli çalışmayı önler. Bu fonksiyon, rezonansa neden olacak bir kritik hızın oluşumunu önlemede kullanılır.		
U S C	Machine Coef	0.01 - 100	1
	rFr parametresine uygulanan katsayı (motora uygulanan çıkış frekansı), makina hızı USP parametresi aracılığıyla görüntülenir: USP = rFr x USC		
t L 5	LSP Time - s	0 - 999.9	0 (zaman limiti yok)
	Düşük hızda çalışma zamanı. Belirlenen bir süre için LSP'de çalışmanın ardından, motor otomatik olarak durur. Eğer frekans referansı LSP'den daha büyükse ve eğer bir çalışma komutu hala mevcutsa, motor tekrar yol alır. Dikkat: 0 değeri, sınırsız bir zamana karşılık gelir.		

(1) In, katalogta ve değer plakalarında gösterilen hız kontrol cihazı anma akımıdır.

Ayar menüsü

Aşağıdaki parametrelere, standart üründe I/O tekrar ataması yapıldıktan veya ayarların modifikasyonundan sonra erişilebilir.

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
<i>ACC</i>	Accel. 2 - s	0.05 - 999.9	5 sn
	2. hızlanma rampa süresi		
<i>DEC</i>	Decel. 2 - s	0.05 - 999.9	5 sn
	2. yavaşlama rampa süresi. Eğer rampa anahtarlama eşik değeri (Frt parametresi) 0 Hz'den farklı bir değere sahipse veya bir lojik giriş rampa anahtarlarmaya atanmışsa, bu parametrelere erişilebilir.		
<i>dcI</i>	dc I at rest - A	0.1 - 1.1 In (1)	According to drive rating
	tdC Cont. (sürekli) ise, 30 saniye sonra uygulanan enjeksiyon frenleme akımının seviyesi.  Motorun, aşırı ısınma yapmadan bu akıma dayanıp dayanmadığını kontrol edin.		
<i>IdC</i>	DC Inj.Curr. - A	0.1 - 1.1 In (1)	Cihazın değerine bağlı
	DC enjeksiyon frenleme akımı. Eğer bir lojik giriş, DC enjeksiyon frenlemeye atanmışsa, bu parametreye erişim sağlanabilir. Eğer enjeksiyon akımı daha yüksek bir değere ayarlanmışsa, 30 saniye sonra enjeksiyon akımı 0.5 lth tepe değerine sınırlandırılır.		
<i>PFL</i>	U/f Profile - %	0-%100	%20
	Enerji tasarruf modu devredışı bırakılmışsa motor kuadratik güç beslemesi oranını ayarlamak için kullanılabilir.		
<i>SP2</i>	Preset SP.2 - Hz	LSP - HSP	10 Hz
	2. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP3</i>	Preset SP.3 - Hz	LSP - HSP	15 Hz
	3. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP4</i>	Preset SP.4 - Hz	LSP - HSP	20 Hz
	4. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP5</i>	Preset SP.5 - Hz	LSP - HSP	25 Hz
	5. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP6</i>	Preset SP.6 - Hz	LSP - HSP	30 Hz
	6. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP7</i>	Preset SP.7 - Hz	LSP - HSP	35 Hz
	7. önceden ayarlanmış hız		
<i>SP8</i>	Preset SP.8 - Hz	LSP - HSP	50 Hz
	8. önceden ayarlanmış hız		
<i>UFR</i>	IR Compens. - %	0 - %800	%0
	Sadece sürücü menüsünün SPC parametresi (özel motor) "Yes" (evet) olarak ayarlandığında görünür. Auto-tune (oto-ayar) sırasında %100'e karşılık gelen, ölçülmüş değeri ayarlamak için kullanılır.		
<i>JOG</i>	Jog Freq. - Hz	0 - 10 Hz	10 Hz
	Jog frekansı		
<i>JGt</i>	Jog Delay - s	0 - 2 sn	0.5 sn
	İki müteakip jog çalışma arasındaki gecikme süresi.		

(1) In, katalogda ve hız kontrol cihazı değer plakalarında gösterilen hız kontrol cihazı anma akımıdır.


Ayar menüsü

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
dt5	Tacho Coeff.	1 - 2	1
	Takojenaratör fonksiyonu ile ilişkili geribesleme çarpım katsayısı: $dtS = \frac{9}{\text{HSP maksimum hızda takojenaratör gerilimi}}$		
rPG	PI Prop. Gain	0.01 - 100	1
	PI regülatörü orantısal kazancı		
rIG	PI Int. Gain	0.01 - 100/sn	1/sn
	PI regülatörü integral kazancı		
Fb5	PI Coeff.	1 - 100	1
	PI geribesleme çarpım katsayısı		
PII	PI Inversion	no - yes	no
	PI regülatörünün düzeltme yönünün değiştirilmesi no: normal yes: ters		
Ftd	Freq. Lev. Att - Hz	LSP - HSP	50 Hz
	Üzerindeki değerlerde lojik çıkış değerinin 1'e değiştiği, motor frekans eşik değeri		
F2d	Freq. 2 Att - Hz	LSP - HSP	50 Hz
	Frekans 2. eşik değeri: 2. bir frekans değeri için Ftd ile aynı fonksiyon		
Ltd	Curr. Lev. Att - A	0 - 1.1 In (1)	1.1 In (1)
	Üzerindeki değerlerde lojik çıkış değerinin veya rölenin 1'e değiştiği, akım eşik değeri		
tt d	Therm Lev. Att - %	0-%118	%100
	Üzerindeki değerlerde lojik çıkış değerinin veya rölenin 1'e değiştiği, motor termik durumu eşik değeri		
P5P	PI Filter - s	0.0 - 10.0	0 sn
	PI geribeslemede filtre zaman sabitini ayarlamak için kullanılır		
PI2	PI Preset 2 - %	0 - %100	%30
	Önceden ayarlanmış 2. PI referansı, bir lojik giriş önceden ayarlanmış 4 PI referansı fonksiyonu için atandığında. %100 = maksimum işlem %0 = minimum işlem		
PI3	PI Preset 3 - %	0 - %100	%60
	Önceden ayarlanmış 3. PI referansı, bir lojik giriş önceden ayarlanmış 4 PI referansı fonksiyonu için atandığında %100 = maksimum işlem %0 = minimum işlem		
dt d	ATV th. fault	0 - %118	%105
	Üzerindeki değerlerde lojik çıkış değerinin veya rölenin 1'e değiştiği hız kontrol cihazı termik durumu eşik değeri		

(1) In, katalogda ve hız kontrol cihazı değer plakalarında gösterilen hız kontrol cihazı anma akımıdır.

Gri kutulardaki parametreler, eğer bir I/O genişleme kartı varsa, ortaya çıkar.

Sürücü menüsü

Menüye, anahtar  pozisyonundayken erişilebilir.
Parametreler, sadece durma modunda hız kontrol cihazı kilitliken, değiştirilebilir.

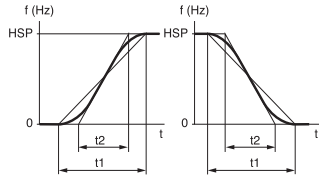
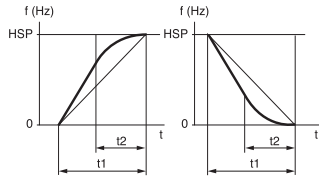
Sürücü performansı aşağıdaki şekilde optimize edilebilir:

- sürücü menüsünde, değer plakasında verilen değerleri girerek
- auto-tune (oto-ayar) çalışma yaparak (standart asenkron motorda)

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
Un5	Nom.Mot.Volt - V	200 - 480 V	400 V
	Değer plakasında verilen motor anma gerilimi. Ayar aralığı hız kontrol cihazının modeline bağlıdır.		
F r 5	Nom.Mot.Freq - Hz	10 - 500 Hz	50 Hz
	Değer plakasında verilen motor anma frekansı		
n C r	Nom.Mot.Curr - A	0.25 - 1.1 In (1)	cihazın değerine bağlı
	Değer plakasında verilen motor anma akımı		
n 5 P	Nom.Mot.Speed - rpm	0 - 9999 rpm d/d	cihazın değerine bağlı
	Değer plakasında verilen motor anma hızı		
C 0 5	Mot. Cos Phi	0.5 - 1	cihazın değerine bağlı
	Değer plakasında verilen motor Cos Phi		
t U n	Auto Tuning	no - yes	hayır
	Bu parametre "Yes" (evet) olarak ayarlandığında, motor kontrolünde auto-tune (oto-ayar) yapmak için kullanılır. Oto-ayar bir kere tamamlandığında parametre otomatik olarak "Done" (tamamlandı) olur veya bir hata durumunda "No" (hayır) olur. Dikkat: Auto-tune (oto-ayar) sadece, eğer başka hiçbir komut verilmemişse gerçekleştirilebilir. Eğer bir "serbest duruş" veya "hızlı duruş" fonksiyonu bir lojik giriş atanmışsa, bu giriş 1 olarak atanmalıdır (0'da aktif).		
t F r	Max. Freq. - Hz	10 - 500 Hz	60 Hz
	Maksimum çıkış frekansı: Maksimum değer, anahtarlama frekansının bir fonksiyonudur. Bkz. SFR parametresi (sürücü menüsü)		
n L d	Energy Eco	no - yes	yes
	Motor verimini optimize eder		
F d b	I lim adapt.	no - yes	no
	Çıkış frekansına bağlı olarak akım limitinin adaptasyonu. (yük eğrisinin gaz yoğunluğuna bağlı olarak değiştiği havalandırma uygulamaları).		
b r A	DecRampAdapt	no - yes	yes
	Bu fonksiyonun aktivasyonu, eğer bu fonksiyon, yükün eylemsizliğine göre çok düşük bir değere ayarlanmışsa, yavaşlama süresini otomatik olarak arttırmak için kullanılır, böylece bir ObF hatası önlenmiş olur. Bu fonksiyon, bir rampa üzerinde pozisyonlamayla veya bir fren direncinin kullanımıyla uyumsuz olabilir.		
F r t	SwitchRamp2 - Hz	0 to HSP	0 Hz
	Rampa anahtarlama frekansı. Çıkış frekansı Frt'yi aştığında, AC2 ve dE2 rampa süreleri dikkate alınır.		

(1) In, katalogta ve değer plakalarında gösterilen hız kontrol cihazı anma akımıdır.

Sürücü menüsü

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
Stt	Stop Type	STN - FST - NST - DCI	STN
	<p>Duruş tipi. Bir duruş isteği üzerine duruş tipi FFt eşik değerine kadar etkinleştirilir (ayar menüsü). Eşik değerinin altında serbest duruş gerçekleşir. STN: rampalı duruş FST: hızlı duruş NST: serbest duruş DCI: DC enjeksiyon duruş</p>		
rPt	Ramp Type	LIN - S - U	LIN
	<p>Hızlanma ve yavaşlama rampalarının biçimini tanımlar. LIN: doğrusal S: S rampası U: U rampası</p> <p>S-rampalar</p>  <p>Yuvarlama katsayısı sabittir $t_2 = 0.6 \times t_1$. t_1= ayarlanmış rampa zamanı.</p> <p>U-rampalar</p>  <p>Yuvarlama katsayısı sabittir $t_2 = 0.5 \times t_1$. t_1= ayarlanmış rampa zamanı.</p>		
dCF	DecRampCoeff	1 - 10	4
	Hızlı duruş fonksiyonu aktif olduğunda, yavaşlama rampa zamanını kısaltma katsayısı		
CLl	Int. I Lim - A	0 - 1.1 In (1)	1.1 In
	Akım limiti motorun aşırı ısınmasını sınırlamak için kullanılır		
AdC	Auto DC Inj.	no - yes	yes
	Durmada, otomatik DC enjeksiyon frenlemeyi engellemek için kullanılır		
PCC	Motor P Coef.	0.2 - 1	1
	Bir lojik giriş, motor anahtarlama fonksiyonuna atanmışken, hız kontrol cihazının anma gücü ile daha düşük güçte bir motor arasındaki ilişkiyi gösterir		


Sürücü menüsü


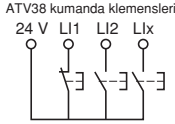
Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı																
SFt	Şw Freq. Type	LF-HF1-HF2	LF																
	<p>Düşük anahtarlama frekansını (LF) veya yüksek anahtarlama frekansını (HF1 veya HF2) seçmek için kullanılır. HF1 anahtarlama, hız kontrol cihazını daha düşük bir güç ve akım değerinde çalıştırmaksızın, düşük yük faktörlü uygulamalar için tasarlanmıştır. Hız kontrol cihazının termik durumu %95'i aşarsa, hız kontrol cihazının değerine bağlı olarak, frekans kendiliğinden 2 veya 4 kHz olarak değişir. Hız kontrol cihazının termik durumu yeniden %70'e düştüğünde, seçili anahtarlama frekansı eski durumuna gelir. HF2 anahtarlama, yüksek güç faktörlü uygulamalar için hız kontrol cihazını bir derece düşük güç ve akım değerinde çalıştıracak şekilde tasarlanmıştır: sürücü parametreleri otomatik olarak oranlanır (moment limiti, termik akım, v.b.).</p> <p>⚠ Bu parametrenin değiştirilmesi, aşağıdaki parametrelerin fabrika ayarlarına geri dönmesine neden olur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nCr, CLl, Sfr, nrd (Sürücü menüsü) • lH, IdC, Ctd (Ayar menüsü) 																		
SFr	Şw Freq - kHz	0.5-1-2-4 -8-12-16 kHz	Cihazın değerine bağlı																
	<p>Anahtarlama frekansını seçmek için kullanılır. Ayar aralığı SFt parametresine bağlıdır. SFt = LF ise: cihazın değerine bağlı olarak 0.5 - 2 veya 4 kHz SFt = HF1 veya HF2 ise: cihazın değerine bağlı olarak 2-4 veya 16 kHz Maksimum çalışma frekansı (tFr) anahtarlama frekansına bağlı olarak sınırlanmıştır:</p> <table border="1"> <tr> <td>SFr(kHz)</td> <td>0.5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>tFr (Hz)</td> <td>62</td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> </table>			SFr(kHz)	0.5	1	2	4	8	12	16	tFr (Hz)	62	125	250	500	500	500	500
SFr(kHz)	0.5	1	2	4	8	12	16												
tFr (Hz)	62	125	250	500	500	500	500												
nrd	Noise Reduct	no - yes	(1)																
	Bu fonksiyon, motor gürültüsünü azaltmak için anahtarlama frekansını modüle eder																		
SPC	Special Motor	no - yes - PSM	no																
	<p>Bu fonksiyon eğer, enerji tasarrufu fonksiyonu etkisiz hale getirilmişse ulaşılır. Ayar menüsünde UFR parametresi ile set edilmiş IR kompanzasyonu ile U/f oranında bir motor beslemesi için kullanılmalıdır. No: (hayır) normal motor Yes: (evet) özel motor PSM: küçük motor PSM için: "yük tarafı, kontrolsüz kayıp" algılamasını devredışı bırakır (özellikle küçük motorlar için faydalı)</p> <p>⚠ Auto-tune (oto-ayar) gerçekleştirin.</p>																		
PGt	PG Type	INC-DET	DET																
	<p>Bir enkoder geribesleme I/O kartı yüklendiğinde, kullanılan sensör tipini açıklar. INC: artımlı enkoder (A, A+, B, B+ bağlantılı) DET: detektör (sadece A bağlantılı)</p>																		
PLS	Num. Pulses	1 - 1024	1024																
	Sensörün bir devri için darbe sayısını tanımlar.																		

(1) **SFt = LF** ise yes (evet) **SFt = HF 1** veya **HF 2** ise no (hayır)

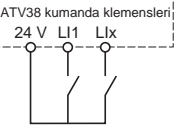
Gri kutulardaki parametreler, bir VW3 A58202 I/O genişleme kartı varsa, ortaya çıkar.


Kontrol menüsü

Bu menüye, anahtar  pozisyonundayken erişilebilir. Bu parametreler sadece durma modunda, hız kontrol cihazı kilitli durumdayken değiştirilebilir.

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı														
ELC	TermStripCon	2W- 3W (2-telli - 3-telli)	2W														
<p>Terminal kontrolünün konfigürasyonu: 2-telli veya 3-telli.</p> <p> Bu parametrenin değiştirilmesi, lojik girişlerin tekrar atanmasına neden olduğu için iki kere onay gerektirir. 2-telli kontrolden 3-telli kontrole geçerek, lojik girişlerin atanması bir giriş kayar. 2-telli kontrolde, LI3'ün atanması, 3-telli kontrolde LI4'ün atanmasına dönüşür. 3-telli kontrolde, LI1 ve LI2 girişleri tekrar atanamaz.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Makro-konfigürasyon</th> <th>Değişken moment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LI1</td> <td>STOP</td> </tr> <tr> <td>LI2</td> <td>RUN ileri</td> </tr> <tr> <td>LI3</td> <td>RUN geri</td> </tr> <tr> <td>LI4</td> <td>Hata resetleme</td> </tr> <tr> <td>LI5</td> <td>rampa anahtarlama</td> </tr> <tr> <td>LI6</td> <td>atanmamıştır</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gri fonlu I/O, eğer bir I/O ek kartı yüklenmişse erişilebilir. 3-telli kontrol (darbe kontrolü: başlangıç/kalkış için bir darbe yeterlidir). Bu opsiyon, "otomatik tekrar yolalma" fonksiyonunu engeller.</p> <p>Bağlantı örneği:</p> <p>LI1: stop LI2: ileri LIx: geri</p> 				Makro-konfigürasyon	Değişken moment	LI1	STOP	LI2	RUN ileri	LI3	RUN geri	LI4	Hata resetleme	LI5	rampa anahtarlama	LI6	atanmamıştır
Makro-konfigürasyon	Değişken moment																
LI1	STOP																
LI2	RUN ileri																
LI3	RUN geri																
LI4	Hata resetleme																
LI5	rampa anahtarlama																
LI6	atanmamıştır																

Bu opsiyon, sadece 2-telli kontrol konfigüre edildiye ortaya çıkar.

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
ELC	TYPE 2 Wire	LEL-TRN-PFo	LEL
<p>2-telli kontrolü açıklar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lojik girişlerin durumuna bağlı olarak (LEL: 2 kablo) - lojik girişlerin durumundaki bir değişikliğe bağlı olarak (TRN: 2-telli iletim) - ileri yönün, ters yöne her zaman için üstünlüğü olduğu lojik girişlerin durumuna bağlı olarak (Pfo: Priorit. FW) (ileri önceliği) <p>Bağlantı örneği:</p> <p>LI1: ileri LIx: geri</p> 			
rin	RV Inhibit	no - yes	no
<ul style="list-style-type: none"> • Lojik girişler tarafından ters yönde çalışma engellenmesi, her ne kadar bu ters yönde çalışma bir toplama veya proses kontrol fonksiyonu tarafından istenmiş olsa da • Terminal üzerindeki FWD/REV tuşu tarafından kontrol edilmişse ters yönde çalışmanın engellenmesi. 			


 Gri kutulardaki parametreler, eğer bir I/O genişleme kartı varsa, ortaya çıkar.

Kontrol menüsü


Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
bSP	deadb./Pedst	no BNS: pedestal BLS: deadband	no
Düşük hızda çalışma yönetimi:			
<p>F : motor frekansı</p> <p>HSP</p> <p>LSP</p> <p>0</p> <p>Referans</p> <p>%100</p> <p>No</p> <p>Pedestal (BNS)</p> <p>F : motor frekansı</p> <p>HSP</p> <p>LSP</p> <p>0</p> <p>Referans</p> <p>%100</p> <p>F : motor frekansı</p> <p>HSP</p> <p>LSP</p> <p>0</p> <p>Referans</p> <p>%100</p> <p>Deadband (BLS)</p>			
CrL CrH	AI2 min Ref. - mA AI2 Max Ref. - mA	0 - 20 mA 4 - 20 mA	4 mA 20 mA
<p>AI2 girişi üzerindeki sinyalin minimum ve maksimum değerleri. Bu iki parametre, AI2'ye gönderilen sinyali tarif etmek için kullanılır. Birçok konfigürasyon olasılığı mevcuttur. Bunlardan bir tanesi 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, v.b. sinyali konfigüre etmede kullanılır.</p> <p>Frekans</p> <p>HSP</p> <p>LSP</p> <p>0</p> <p>CrL</p> <p>CrH</p> <p>20</p> <p>AI2 (mA)</p>			
AOL AOH	Min. Val AO - mA Max. Val AO - mA	0 - 20 mA 0 - 20 mA	0 mA 20 mA
<p>Parametre</p> <p>Maks</p> <p>0</p> <p>AOL</p> <p>AOH</p> <p>20</p> <p>AO (mA)</p> <p>AO ve AO1 (1) çıkışları üzerindeki sinyalin minimum ve maksimum değerleri. Bu iki parametre AO ve AO1 üzerindeki çıkış sinyalini tanımlamak için kullanılır: Örneğin: 0-20 mA, 4,20 mA, 20-4 mA, v.b.</p>			

(1) Bir I/O genişleme kartı monte edilmişse AO çıkışı kullanılabilir.

Kontrol menüsü

Kod	Açıklama	Ayar aralığı	Fabrika ayarı
St r	Save Ref.	NO-RAM-EEP	NO
	Bu fonksiyon, + hız / - hız fonksiyonu ile ilişkili olarak referansı kaydetmede kullanılır. Run komutu gözükmediğinde (RAM'e kaydedilmiştir) veya hat beslemesi gözükmediğinde (EEPROM'a kaydedilmiştir). Bir sonraki kalkışta, hız referansı, kaydedilen son referanstır.		
L C C	KeyPad Comm.	No - Yes	No
	Terminal aracılığıyla, hız kontrol cihazının kontrolünü etkinleştirmede kullanılır. STOP/RESET, RUN ve FWD/REV tuşları aktiftir. Hız referansı LFr parametresi ile verilir. Terminallerde sadece serbest duruş, hızlı duruş, DC enjeksiyon durma komutları ve harici hata aktif kalır. Hız kontrol cihazı / terminal bağlantısı kesilirse, hız kontrol cihazı SLF hatasında kilitletir.		
PSt	STOP Priorit	No - Yes	Yes
	Bu fonksiyon, kontrol kanalından bağımsız olarak (terminaler veya fieldbus) STOP tuşuna öncelik verir. PSt parametresini "No" "hayır" olarak ayarlamak için: 1 - "no" (hayır) görüntüleyin 2 - "ENT" tuşuna basın 3 - Hız kontrol cihazı ekranında "See Manual" (Bkz. kılavuz) gösterilir 4 - Sırasıyla ▲, ▼ ve "ENT" tuşlarına basın Sürekli uygulamalar için, anahtarı aktif olmayacak şekilde konfigüre etmek önerilir ("No"ya ayarlayın).		
Rdd	DriveAddress	0 - 31	0
	Konnektör portu aracılığıyla kontrol edildiğinde, hız kontrolünün adresini belirtir (operatör paneli ve programlama terminali kaldırıldığında).		
t b r	BdRate RS485	9600-19200	19200
	RS485 seri bağlantısı aracılığıyla iletim hızı (bir sonraki enerjilendirmede etkinleşir). 9600 bps 19200 bps  If t b r ≠ 19200 ise terminal kullanılamaz olur. Terminali yeniden etkinleştirmek için t b r parametresi, seri bağlantı üzerinden 19200 olarak yeniden konfigüre edilmeli veya fabrika ayarlarına döndürülmelidir (bkz sayfa 119).		
r P r	Reset cnts	No-APH-RTH	No
	kWh veya çalışma süresini resetleme. No APH: kWh resetleme RTH: çalışma süresi resetleme Reset komutu "ENT" tuşuyla onaylanmalıdır. APH ve RTH derhal etkinleşir. Daha sonra parametre kendiliğinden No (hayır)a döner.		

I/O menüsü

Bu menüye, anahtar  pozisyonundayken erişilebilir.
Atamalar, sadece durma modunda hız kontrol cihazı kilitliken modifiye edilebilir.

Kod	Fonksiyon
L12	LI2 Assiğn.
	Özet tablosuna ve fonksiyon açıklamalarına başvurunuz.

Menüde bulunan girişler ve çıkışlar, hız kontrol cihazında kurulu I/O kartlarına (varsa) ve kontrol menüsünde daha önce yapılan seçimlere de bağlıdır.

Lojik giriş atamaları özet tablosu (2-teli / 3-telli opsiyon hariçtir).

I/O genişleme opsiyon kartları		2 adet lojik giriş, LI5 - LI6
Opsiyonsuz hız kontrol cihazı		3 adet lojik giriş, LI2 - LI4
NO :Not assigned	(Atanmamıştır)	X
RV :Reverse	(Ters yönde çalışma)	X
RP2:Switch ramp2	(Rampa anahtarlama)	X
JOG	(Jog çalışma)	X
+SP: + Speed	(+ hız)	X
-SP: - Speed	(- hız)	X
PS2: 2 Preset Speeds	(Önceden ayarlanmış 2 hız)	X
PS4 : 4 Preset Speeds	(Önceden ayarlanmış 4 hız)	X
PS8 : 8 Preset Speeds	(Önceden ayarlanmış 8 hız)	X
NST:Freeuhl Stop	(Serbest duruş)	X
DCI:DC inject.	(Enjeksiyon duruş)	X
FST:Fast stop	(Hızlı duruş)	X
CHP:Multi. Motor	(Motor anahtarlama)	X
FLO:Forced Local	(Zorlanmış lokal mod)	X
RST:Fault Reset	(Hata resetleme)	X
RFC:Auto/Manu	(Referans anahtarlama)	X
ATN:Auto Tuning	(Auto-tune (oto-ayar))	X
PAU:PI Auto/Man	Bir AI = PIF ise (PI Oto/Man)	X
PR2:PI 2 Preset	bir AI = PIF ise (önceden ayarlanmış 2 PI referansı)	X
PR4:PI 4 Preset	Bir AI = PIF ise (önceden ayarlanmış 4 PI referansı)	X
EDD:Ext flt.	(Harici hata)	X



DİKKAT: Eğer bir lojik giriş "Serbest duruş" veya "Hızlı duruş"a atanırsa, girişler 0 durumunda iken, bu stop fonksiyonları aktif olduğundan, yol alma sadece bu girişi +24 V'a bağlayarak gerçekleştirilebilir.

I/O menüsü

Enkoder ve analog giriş atamaları özet tablosu

I/O genişleme opsiyon kartları			AI3 analog girişi	A+, A-, B+, B- -Enkoder girişi (1)
Opsiyonsuz hız kontrol cihazı		AI2 analog girişi		
NO :Not assigned	(Atanmamıştır)	X	X	X
FR2:Speed Ref2	(Hız referansı 2)	X	X	
SRI:Summed Ref.	(Toplama referansı)	X	X	X
PIF:PI Regulator	(PI regülatör geribeslemesi)	X	X	
PIM:PI Man.ref.	Bir AI = PIF ise, (manuel PI hız referansı)		X	
SFB:Tacho feedbk	(Takojenaratör)		X	
PTC:Therm.Sensor	(PTC problar)		X	
RGI:PG feedbk	(Enkoder veya detektör geribeslemesi)			X

(1) Not: A+, A-, B+, B- -enkoder girişleri atama menüsü, "Assign AI3" (AI3 ataması) olarak adlandırılır.

Lojik çıkış atamaları özet tablosu

I/O genişleme opsiyon kartları			LO lojik çıkışı
Opsiyonsuz hız kontrol cihazı		R2 rölesi	
NO :Not assigned	(Atanmamış)	X	X
RUN:DriveRunning	(Hız kontrol cihazı çalışıyor)	X	X
OCC:Output Cont.	(Yük tarafı kontaktör kontrolü)	X	X
FTA:Freq Attain.	(Eşik değeri frekansa ulaşıldı)	X	X
FLA:HSP Attained	(HSP'ye ulaşıldı)	X	X
CTA:I Attained	(Akım eşik değerine ulaşıldı)	X	X
SRA: FRH Attained	(Frekans referansına ulaşıldı)	X	X
TSA:MtrTherm Lvl	(Motor termik eşik değerine ulaşıldı)	X	X
APL:LossFollower	(4/20 mA sinyal kaybı)	X	X
F2A:Freq.2 Att.	(Frekans 2 eşik değerine ulaşıldı)	X	X
tAd:ATV th.alarm	(Hız kontrol cihazı termik eşik değerine ulaşıldı)	X	X

I/O menüsü

Analog çıkış atamalarının özet tablosu

I/O genişleme opsiyon kartları		AO analog çıkışı
Opsiyonsuz hız kontrol cihazı		AO1 analog çıkışı
NO :Not assigned	(Atanmamış)	X
OCR:Motor Curr.	(Motor akımı)	X
OFR:Motor Freq	(Motor hızı)	X
ORP:Output ramp	(Rampa çıkışı)	X
ORS:Signed ramp	(İşaretili rampa çıkışı)	X
OPS:PI ref.	Bir AI=PIF ise (PI referans çıkışı)	X
OPF:PI Feedback	Bir AI=PIF ise (PI geribesleme çıkışı)	X
OPE:PI Error	Bir AI=PIF ise (PI hata çıkışı)	X
OPI:PI Integral	Bir AI=PIF ise (PI integral çıkışı)	X
OPR:Output Power	(Motor gücü)	X
THR:MotorThermal	(Motor termik durumu)	X
THD:DriveThermal	(Hız kontrol cihazı termik durumu)	X

Bir kere I/O tekrar atandıktan sonra, bu fonksiyonla ilgili parametreler otomatik olarak menüde belirir ve macro-config (makro-konfigürasyon) "CUS: Customised" gösterir. Bazı tekrar atamalar yeni ayar parametrelerine neden olur. Kullanıcı, bu parametreleri ayar menüsünde konfigüre etmeyi unutmamalıdır:

I/O	Atamalar	Ayarlanacak parametreler
LI	RP2 Rampa anahtarlama	<i>RC2 dE2</i>
LI	JOG Jog çalışma	<i>JOG JGt</i>
LI	PS2 Önceden ayarlanmış 2 hız	<i>SP2</i>
LI	PS4 Önceden ayarlanmış 4 hız	<i>SP2 - SP3 - SP4</i>
LI	PS8 Önceden ayarlanmış 8 hız	<i>SP5 - SP6 - SP7 - SP8</i>
LI	DCI Enjeksiyon duruş	<i>IdC</i>
LI	PR4 Önceden ayarlanmış 4 PI referansı	<i>P12 - P13</i>
AI	PIF PI regülatör geribesleme	<i>rPG - rIG - P1C - P5P</i>
AI	SFB Takojeneratör	<i>dE5</i>
LO/R2	FTA Frekans eşik değerine ulaşıldı	<i>FEd</i>
LO/R2	CTA Akım eşik değerine ulaşıldı	<i>Ctd</i>
LO/R2	TSA Motor termik eşik değerine ulaşıldı	<i>tEd</i>
LO/R2	F2A Frekans 2 eşik değerine ulaşıldı	<i>F2d</i>
LO/R2	TAD Hız kontrol cihazı termik eşik değerine ulaşıldı	<i>dEd</i>

I/O menüsü

Bazı tekrar atamalar, kullanıcının kontrol, sürücü veya hata menülerinde konfigüre etmesi gereken yeni ayar parametrelerinin eklenmesine neden olur:

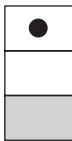
I/O	Atamalar		Ayarlanacak parametreler
LI	-SP	- hız	<i>5 E r</i> (kontrol menüsü)
LI	FST	Hızlı duruş	<i>d L F</i> (sürücü menüsü)
LI	RST	Hata resetleme	<i>r 5 E</i> (hata menüsü)
AI	SFB	Takojeneratör	<i>5 d d</i> (hata menüsü)
A+, A-, B+, B-	SAI	Toplama referans	<i>P G E , P L 5</i> (sürücü menüsü)
A+, A-, B+, B-	RGI	PG geribesleme	<i>P G E , P L 5</i> (sürücü menüsü)

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Fonksiyon uyumluluk tablosu

Uygulama fonksiyonlarının seçimi, belirli fonksiyonlar arasındaki uyumsuzluk nedeniyle sınırlanabilir. Bu tabloda yer almayan fonksiyonlar tamamen uyumludur.

	DC ienjeksiyon frenleme	Girişler toplamı	PI regülatörü	+/- hız	Referans anahtarlama	Serbest duruş	Hızlı duruş	Jog çalışma	Önceden ayarlı hızlar	Takojenaratör veya enkoder ile hız regülasyonu
DC enjeksiyon frenleme	■					↑				
Girişler toplamı		■			●					
PI regülatör			■					●	●	●
+/- hız				■	●			↑	●	
referans anahtarlama		●	●		■				●	
Serbest duruş	←					■	←			
Hızlı duruş						↑	■			
Jog çalışma			●	←				■	←	
Önceden ayarlanmış hızlar			●	●	●			↑	■	
Takojenaratör veya enkoder ile hız regülasyonu			●							■

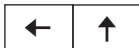


Uyumsuz fonksiyonlar

Uyumlu fonksiyonlar

Tatbik edilemez

Öncelikli fonksiyonlar (aynı anda aktif olamayan fonksiyonlar)



Ok ile gösterilen fonksiyon, diğerinin üzerinde önceliğe sahiptir.

Stop (durma) fonksiyonları, çalışma komutlarına göre bir önceliğe sahiptir.

Lojik komut aracılığıyla hız referansları, ayarlanan analog değerler üzerine önceliğe sahiptir.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Lojik giriş uygulama fonksiyonları

Çalışma yönü: ileri/geri

Motor dönüşünün sadece tek bir yönüne ihtiyaç duyulan uygulamalar için, ters yönde çalışma engellenebilir.

2-telli kontrol

Çalışma (ileri veya geri) ve durma, durumun 1 (çalışma) veya 0 (durma) olduğu veya durumdaki değişikliğin dikkate alındığı aynı lojik girişle kontrol edilir (bkz. 2-telli kontrol menüsü).

3-telli kontrol

Çalışma (ileri veya geri) ve durma 2 farklı lojik giriş ile kontrol edilir. L11 her zaman durma fonksiyonuna atanır. Durma giriş bağlantısının açılmasıyla elde edilir (durum 0).

Stop girişi açılana kadar çalışma girişindeki (run input) darbe saklanır.

Enerjilenme veya manuel veya otomatik hata resetlemesi sırasında; motor, ancak "ileri", "geri" ve "enjeksiyon duruş" komutlarından önce bir resetten sonra güç ile beslenebilir.

Rampa anahtarlama: 1. rampa: ACC, dEC; 2. rampa: AC2, dE2

İki tip aktif hale geçme mümkündür:

- L1x lojik girişinin aktif olması
- ayarlanabilir bir frekans eşik değerinin algılanması

Eğer bu fonksiyona bir lojik giriş atanırsa, rampa anahtarlama sadece bu giriş ile gerçekleştirilebilir.

Adım adım çalışma (JOG): Düşük hızlı çalışma darbesi

JOG kontağı kapanırsa ve daha sonra çalışma yönü kontağı çalışırsa, rampa, ACC, dEC, AC2, dE2 ayarlarından bağımsız olarak 0.1 s olur. Eğer yön kontağı kapalıysa ve JOG kontağı da çalışır durumdaysa, konfigüre edilmiş rampalar kullanılır.

Ayar menüsünde erişilebilen parametreler:

- JOG hızı
- tekrarlanmayan gecikme (2 "JOG" komutu arasındaki minimum süre)

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

+/- hız: İki tip çalışma mümkündür.

- 1 Tek kademeli butonların kullanımı: çalışma yönüne (yönlerine) ek olarak iki lojik giriş gerekir. "+ hız" komutuna atanan giriş hızı artırır, "- hız" komutuna atanan giriş hızı azaltır.

Bu fonksiyon, kontrol menüsündeki STr saklama referansı parametresine erişir.

- 2 İki kademeli butonların kullanımı: + hıza atanan, tek bir lojik giriş gerekir.

2 kademeli butonlarla + hız / - hız:

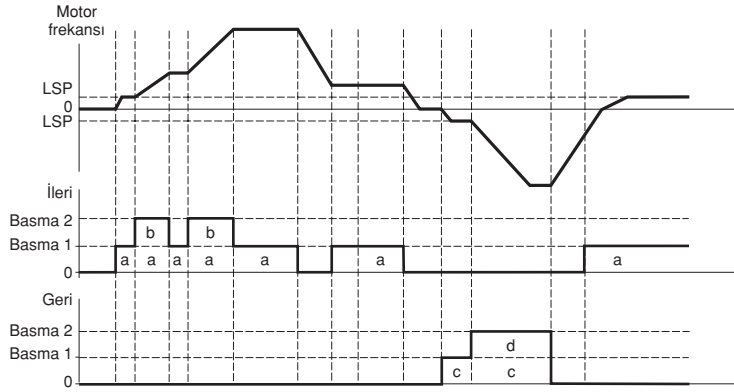
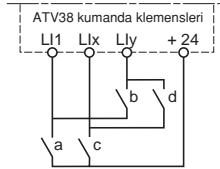
Açıklama: Her dönüş yönü için 1 butonu iki kez basılır.

Her durum, gerilimsiz bir kontağı kapatır.

	Serbest bırakma (- hız)	Basma 1 (hız elde edilir)	Basma 2 (+ hız)
ileri butonu	-	a	a ve b
geri butonu	-	c	c ve d

Bağlantı şeması:

LI1: ileri
LIx: geri
LIy: + hız



Bu tip + / - hız fonksiyonu, 3-telli kontrol ile uyumsuzdur. Bu durumda, - hız fonksiyonu otomatik olarak en yüksek numaralı lojik girişe atanır (örneğin: LI3 (+ hız), LI4 (- hız)).

Her iki durumda da maksimum hız, analog girişlere uygulanan referanslar ile verilir. Örneğin AI1 girişini +10 V'a bağlayın.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Önceden ayarlanmış hızlar

2, 4 veya 8 hız, sırasıyla 1, 2 veya 3 lojik girişe ihtiyaç duyularak önceden ayarlanabilir. Aşağıdaki atamaların sırası incelenmelidir: PS2 (Llx), sonra PS4 (Lly), sonra PS8 (Llz).

önceden ayarlanmış 2 hız		önceden ayarlanmış 4 hız			önceden ayarlanmış 8 hız			
Atama: Llx - PS2		Atama: Llx - PS2 sonra Lly - PS4			Atama: Llx - PS2 Lly - PS4, sonra Llz - PS8			
Llx	hız referansı	Lly	Llx	hız referansı	Llz	Lly	Llx	hız referansı
0	LSP+referans	0	0	LSP+referans	0	0	0	LSP+referans
1	SP2	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	SP4	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	SP8

Lojik girişlerin atanmasını iptal etmek için, aşağıdaki sıra izlenmelidir: PS8 (Llz), sonra PS4 (Lly) sonra PS2 (Llx).

Referans anahtarlama

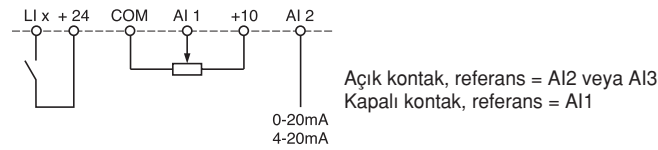
AI1/AI2 referans anahtarlamaı konfigüre etmek için:

- LI lojik girişinin "RFC:Auto/Manu" (RFC: Oto/Man) olarak atanmamış olduğunu onaylayın (atanmışsa, LI lojik girişini "NO:Not assigned" (NO: (HAYIR) atanmamıştır) olarak konfigüre edin).
- Bir lojik girişi "RFC:Auto/Manu" (RFC: Oto/Man) olarak konfigüre edin. bunun üzerine ikinci referans AI2 olur.

AI1/AI3 referans anahtarlamaı konfigüre etmek için:

- LI lojik girişinin "RFC:Auto/Manu" (RFC: Oto/Man) olarak atanmamış olduğunu onaylayın (atanmışsa, LI lojik girişini "NO:Not assigned" (NO: (HAYIR) atanmamıştır) olarak konfigüre edin).
- AI3 girişini "FR2:Speed Ref 2" (FR2: Hız referansı 2) olarak konfigüre edin.
- Bir lojik girişi "RFC:Auto/Manu" (RFC: Oto/Man) olarak konfigüre edin. Bunun üzerine ikinci referans AI3 olur.

Bağlantı şeması



Serbest duruş

Motorun sadece rezistif moment kullanarak durmasına neden olur. Motor beslemesi kesilir. Serbest duruş, lojik giriş açıldığında (durum 0) elde edilir.

DC enjeksiyon duruş

Enjeksiyon duruş, lojik giriş kapandığında (durum 1) elde edilir.

Hızlı duruş

Sürücü menüsünde bulunan dCF redüksiyon faktörü aracılığıyla, yavaşlama rampa süresinde bir kısaltım yoluyla frenli durmadır.

Hızlı duruş, lojik giriş açıldığında (durum 0) elde edilir.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Motor anahtarlama

Bu fonksiyon, aynı hız kontrol cihazını kullanan değişik güç değerine sahip iki motordan bir diğerine geçmek için kullanılır. Hız kontrol cihazının çıkışına uygun bir sıra yüklenmelidir. Geçiş, motor durmuşken ve hız kontrol cihazı kilitliken gerçekleştirilebilir. Aşağıdaki dahili parametreler, lojik komut tarafından otomatik olarak değiştirilir:

- motor anma akımı
- enjeksiyon akımı

Bu fonksiyon, otomatik olarak ikinci motorun termik korumasını engeller.
Erişilebilir parametreler: Sürücü menüsündeki PCC motor güç oranı.

Hata resetleme

İki tip resetleme yapılabilir: kısmi veya genel (hata menüsünde rSt parametresi).

Kısmi reset (rSt=RSP)

Eğer hata nedeni ortadan kalkarsa saklanmış olan hatayı silmek ve hız kontrol cihazını resetlemek için kullanılır.

Kısmi resetlemeden etkilenen hatalar:

- | | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| - aşırı hat gerilimi | - haberleşme hatası | - motor aşırı ısınması |
| - DC bus aşırı gerilimi | - motor aşırı yük | - seri bağlantı hatası |
| - motor faz kaybı | - 4-20 mA kaybı | - cihazın aşırı ısınması |
| - bakım | - harici hata | - aşırı hız |

Genel reset (rSt = RSG):

Atanmış olan lojik giriş kapanmışken, **SCF (motor kısa devresi) dışındaki bütün hataları (zorlanmış çalışma) engeller.**

Zorlanmış lokal mod

Hat kontrol modu (seri bağlantı) ve lokal mod (klemensler veya terminal aracılığıyla kontrol) arasında seçim yapmada kullanılır.

Auto-tuning (oto-ayar)

Atanmış lojik giriş 1 olarak değiştirildiğinde, motor durur. (Sürücü menüsündeki tUn parametresinde olduğu gibi aynı yöntemle, auto-tuning (oto-ayar) çalışması ateşlenir.

Dikkat: Oto-ayar sadece, eğer hiçbir komut aktif değilse gerçekleştirilebilir. Eğer, bir "serbest duruş" veya "hızlı duruş" fonksiyonu bir lojik girişe atandıysa, bu giriş 1'e ayarlanmalıdır (0'da aktif).
Uygulama: motor anahtarlama



Önceden ayarlanmış PI oto-man, PI referansı: PI fonksiyonu sayfa 44

Harici hata

Atanan lojik giriş 1 olarak değiştirildiğinde, motor durur (sürücü menüsündeki **L5F StOp+flt** parametresinin konfigürasyonuna göre) ve hız kontrol cihazı EPF external fault (EPF harici hata) hata modunda kilitlenir.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Analog giriş uygulama fonksiyonları

AI1 girişi her zaman için hız referansıdır.

AI2 ve AI3'ün atanması

Toplama hız referansı: AI2 ve AI3 tarafından verilen frekans ayar değerleri AI1 ile toplanabilir.

Takojeneratör ile hız regülasyonu: (Sadece analog girişli bir I/O genişleme kartı ile AI3 üzerinde atama): takojeneratör geribeslemesi aracılığıyla hızı düzeltmek için kullanılır. Bir harici bölücü köprü, takojeneratörün gerilimini adapte etmede kullanılır. Maksimum gerilim 5 ve 9 V arasında olmalıdır. Ayar menüsündeki dtS parametresini ayarlayarak, hassas bir ayar elde edilir.

PTC probları koruması: (Sadece analog girişli bir I/O genişleme kartı ile): Motor sargılarındaki PTC problemleri, AI3 analog girişine bağlayarak motorun direkt termik koruması için kullanılır.

PTC prob karakteristikleri:

20 °C'de prob devresinin toplam direnci= 750 W.

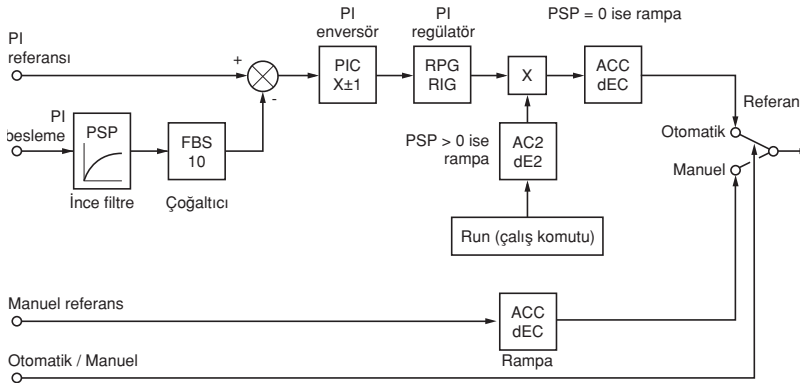
PI regülatörü: Bir işlemi, sensörlerden gelen referans ve verilerle düzenlemek için kullanılır. PI modunda bütün rampalar, farklı konfigüre edilmiş olsalar dahi doğrusal olur.

PI regülatörü ile aşağıdakileri gerçekleştirmek mümkündür:

- FbS üzerinden gelen geribeslemenin adaptasyonu.
- PI enversiyonunun düzeltilmesi.
- Oransal ve integral kazancın ayarlanması (RPG ve RIG).
- PI referansı, PI geribesleme ve PI hatası için bir analog çıkışın atanması.
- PSP > 0 ise, yol verme sırasında PI hareketi (AC2) sağlamak üzere bir rampanın atanması.
- PSP = 0 ise, aktif rampalar ACC/dEC olur. dEC rampası her zaman duruş sırasında kullanılır.

Motor hızı LSP ve HSP arasında sınırlandırılmıştır.

Not: PI geribeslemeye bir AI girişi atanmışsa, PI regülatörü aktiftir. Bu AI atanması sadece PI ile uyumsuz tüm fonksiyonlar devre dışı bırakıldıktan sonra yapılabilir (bkz. sayfa 43).



Oto/Man: Bu fonksiyona sadece PI fonksiyonu aktifken erişilebilir ve analog girişli bir I/O genişleme kartı gerektirir.

- LI lojik giriş aracılığıyla, Llx = 0 (AI3 üzerinde manuel referans) ise çalışma modunu hız regülasyonu ve Llx = 1 (otomatik) ise PI düzenleme olarak değiştirir.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Önceden ayarlanmış referanslar:

2 veya 4 önceden ayarlanmış referans yapılabilir ve sırasıyla 1 veya 2 lojik giriş gerekir:

Önceden ayarlanmış 2 referans		Önceden ayarlanmış 3 referans		
Atama: Llx - Pr2'ye		Atama: Llx - Pr2'ye, sonra Lly - Pr4'e		
Llx	Referans	Lly	Llx	Referans
0	Analog referans	0	0	Analog referans
1	İşlem maks. (= 10 V)	0	1	PI2 (ayarlanabilir)
		1	0	PI3 (ayarlanabilir)
		1	1	İşlem maks. (= 10 V)

Enkoder giriş uygulama fonksiyonları

(sadece enkoder girişli I/O genişleme kartı ile)

Hız regülasyonu: Artımlı enkoder veya detektör kullanarak hız düzeltimi için kullanılır (kart ile birlikte verilen dökümantasyona bakınız).

Toplam hız referansı: Enkoder girişinden sağlanan referans AI1 ile toplanır (kart ile birlikte verilen dökümantasyona bakınız).

Uygulamalar:

- Birkaç hız kontrol cihazının hızının senkronizasyonu. Sürücü menüsünde PLS parametresi, bir motorun bir diğerine olan hız oranını ayarlama kullanılır.
- Enkoder aracılığıyla elde edilen referans.

Lojik çıkış uygulama fonksiyonları

R2 rölesi, LO katı hal çıkışı (I/O genişleme kartı ile)

Yük tarafı kontaktör kontrolü (OCC): R2 veya LO'ya atanabilir.

Hız kontrol cihazının bir çıkış kontaktörünü (hız kontrol cihazı ile motor arasında yerleştirilmiş) kontrol etmesine olanak sağlar. Kontaktörü kapama isteği, bir çalışma komutu gözüktüğünde gerçekleştirilir. Kontaktörü açma isteği, motorda başka akım kalmadığı zaman gerçekleştirilir.



Eğer bir DC enjeksiyon frenleme fonksiyonu konfigüre edilirse, kontaktör sadece frenleme sonunda açıldığından, durma modunda uzun bir süre çalışır durumda bırakılmamalıdır.

Hız kontrol cihazı çalışıyor (RUN): R2 veya LO'ya atanabilir.

Eğer motor beslemesi, hız kontrol cihazı tarafından sağlanıyorsa (akım varken) veya sıfır referansla bir çalışma komutu varsa, lojik çıkış 1 durumundadır.

Frekans eşik değerine ulaşıldı (FTA): R2 veya LO'ya atanabilir.

Eğer motor frekansı, ayar menüsünde Ftd parametresiyle ayarlanan frekans eşik değerine eşit veya ondan büyükse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Frekans 2 eşik değerine ulaşıldı (F2A): R2 veya LO'ya atanabilir.

Eğer motor frekansı, ayar menüsünde Ftd parametresiyle ayarlanan frekans eşik değerine eşit veya ondan büyükse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Referansa ulaşıldı (SRA): R2 veya LO'ya atanabilir.

Motor frekansı referans değerine eşitse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

Yüksek hızı ulaşıldı (FLA): R2 veya LO'ya atanabilir.
Motor frekansı HSP değerine eşitse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Akım eşik değerine ulaşıldı (CTA): R2 veya LO'ya atanabilir
Motor frekansı, ayar menüsünde Ctd parametresiyle ayarlanan akım eşik değerine eşit veya ondan büyükse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Motor termik durum eşik değerine ulaşıldı (TSA): R2 veya LO'ya atanabilir.
Motor termik durumu, ayar menüsünde ttd parametresiyle ayarlanan termik durum eşik değerine eşit veya ondan büyükse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Hız kontrol cihazı termik eşik değerine ulaşıldı (TAD): R2 veya LO'ya atanabilir.
Hız kontrol cihazı termik durumu ayar menüsünde dtd parametresiyle ayarlanan termik durum eşik değerine eşit veya ondan büyükse, lojik çıkış 1 durumundadır.

Kayıp izleme (APL): R2 veya LO'ya atanabilir.
4-20 mA girişindeki sinyal 2 mA'ın altına inerse lojik çıkış 1 konumunu alır.

Analog çıkış AO ve AO1 uygulama fonksiyonları

AO ve AO1 analog çıkışları, akım çıkışlarıdır, AOL'den (mA) - AOH'a (mA),

- AOL ve AOH, 0-20 mA arası konfigüre edilebilir.

AOL – AOH örnekleri: 0 - 20 mA
 4 - 20 mA
 20 - 4 mA

Motor akımı (OCR kodu): motor rms akımının gösterimi.
• AOH, hız kontrol cihazı anma akımının iki katına karşılık gelir.
• AOL, sıfır frekansa karşılık gelir.

Motor frekansı (OFR kodu): hız kontrol cihazı tarafından kararlaştırılan motor frekansı.
• AOH, maksimum frekansa karşılık gelir (tFr parametresi).
• AOL, sıfır frekansa karşılık gelir.

Rampa çıkışı (ORP kodu): rampa çıkış frekansının gösterimi.
• AOH, maksimum frekansa karşılık gelir (tFr parametresi)
• AOL, sıfır frekansa karşılık gelir.

İşaretili rampa (ORS kodu): rampa çıkış frekansı ve yönünün gösterimi.
• AOL, ters yönde maksimum frekansa (tFr parametresi) karşılık gelir.
• AOH, ileri yönde maksimum frekansa (tFr parametresi) karşılık gelir.
• $\frac{AOH + AOL}{2}$ sıfır frekansa karşılık gelir.

PI referansı (OPS kodu): PI regülatör referansının gösterimi
• AOL, minimum referansa karşılık gelir.
• AOH, maksimum referansa karşılık gelir.

PI geribesleme (OPF kodu): PI regülatör geribeslemenin gösterimi.
• AOL, minimum geribeslemeye karşılık gelir.
• AOH, maksimum geribeslemeye karşılık gelir.

Konfigüre edilebilir I/O uygulama fonksiyonları

PI hatası (OPE kodu): PI regülatör hatasının, sensör aralığının yüzdesi cinsi gösterimi (maksimum geribesleme - minimum geribesleme).

- AOL, minimum hataya karşılık gelir < 0 .
- AOH, maksimum hataya karşılık gelir > 0 .
- $\frac{AOH + AOL}{2}$, sıfır hataya karşılık gelir (OPE = 0).

PI integral (OPI kodu): PI regülatörü hata integralinin gösterimi

- AOL, sıfır integrale karşılık gelir.
- AOH, doymuş integrale karşılık gelir.

Motor gücü (OPR kodu): motor güç tüketiminin gösterimi.

- AOL, motor anma güç değerinin %0'ına karşılık gelir.
- AOH, motor anma güç değerinin %200'üne karşılık gelir.


Motor termik durum (THR kodu): hesaplanmış motor termik durum gösterimi.


- AOL, %0'a karşılık gelir.
- AOH, %200'e karşılık gelir.

Hız kontrol cihazı termik durumu (THD kodu): hesaplanmış hız kontrol cihazı termik durum gösterimi.

- AOL, %0'a karşılık gelir.
- AOH, %200'e karşılık gelir.

Hata menüsü


Bu menüye, anahtar  pozisyonundayken erişilebilir.
Parametreler, sadece durma modunda hız kontrol cihazı kilitliken modifiye edilebilir.

Kod	Açıklama	Fabrika ayarı
R E r	Auto Restart	No
	<p>Eğer hata ortadan kalkarsa (Yes/No opsiyonu), bu fonksiyon, hız kontrol cihazını otomatik olarak tekrardan başlatmak için kullanılır.</p> <p>Otomatik olarak tekrar yolalma aşağıdaki hatalardan sonra mümkündür:</p> <ul style="list-style-type: none">- aşırı hat gerilimi- DC bus aşırı gerilimi- harici hata- motor faz kaybı- seri bağlantı hatası- haberleşme hatası- 4-20 mA sinyal kaybı- motor aşırı yükü (koşul: motor termik durum <%100)- hız kontrol cihazı aşırı ısınma (koşul: hız kontrol cihazı termik durum <%70)- motor aşırı ısınma (probların direnci <1,500 Ω) <p>Fonksiyon aktif olduğunda R1 rölesi, bu hataların bir veya daha fazlası devamında kapalı kalır: hız kontrol cihazı 30 saniyelik aralıklarla yolalma gerçekleştirme girişiminde bulunur. Hız kontrol cihazı yol alamadığı zaman maksimum 6 deneme yapılır (hata mevcutken). 6 denemenin hepsi de başarısız olursa, hız kontrol cihazı, kapatılarak resetlenene kadar hata rölesi açık şekilde tamamen kilitli kalır.</p> <p> Bu fonksiyon ilgili sıranın saklı tutulmasını gerektirir. Kazaen tekrar yolalmaların, ne ekipman üzerinde ne de personel üzerinde bir tehlike yaratmayacağından emin olun.</p>	
r S t	Reset Type	RSP
	<p>Hata resetleme bir lojik girişe atanmışsa bu fonksiyona erişilebilir. 2 seçenek vardır: kısmi reset (RSP) ve genel reset (RSG).</p> <p>Kısmi resetlemeden etkilenen hatalar (rSt = RSP)</p> <ul style="list-style-type: none">- aşırı hat gerilimi- motor aşırı yükü- motor aşırı ısınma- motor faz kaybı- seri bağlantı hatası- haberleşme hatası- DC bus aşırı gerilimi- 4-20 mA kaybı- genel bakım- hız kontrol cihazı aşırı ısınma- harici hata- aşırı hız <p>Genel resetlemeden etkilenen hatalar (rSt=RSG): bütün hatalar. Genel resetleme gerçekte bütün hataları engeller (zorlanmış çalışma).</p> <p>rSt = RSG olarak konfigüre etmek için</p> <ol style="list-style-type: none">1 RSG'yi görüntüleyin2 "ENT" tuşuna basın3 Hız kontrol cihazında "See manual" (bkz. kılavuz) yazısı belirir4 Sırasıyla ▲ , ▼ sonra "ENT" tuşlarına basın	
D P L	OutPhaseLoss	Yes
	<p>Motor faz kaybı hatasını etkin hale getirmekte kullanılır. (Hız kontrol cihazı ve motor arasında bir yalıtkan kullanılırsa, hata ortadan kalkar). Seçim: Yes/No (Evet/Hayır)</p>	
I P L	InPhaseLoss	Yes
	<p>Hat besleme faz kaybı hatasını etkin hale getirmekte kullanılır. (bir DC bus aracılığıyla doğrudan hat besleme sağlanmışsa hata ortadan kalkar). Seçim: Yes/No (Evet/Hayır).</p>	


Hata menüsü

Kod	Açıklama	Fabrika ayarı
L H t	ThermProType	ACL
	Hız kontrol cihazı tarafından sağlanan dolaylı motor termik korumasının tipini tanımlar. Hız kontrol cihazına PTC problemleri bağlıysa, bu fonksiyon mümkün olmaz. Termik koruma yoktur: NO: koruma yoktur. Kendinden soğutmalı motor (ACL): hız kontrol cihazı, dönüş frekansına bağlı her türlü güç kaybını dikkate alır. Cebri soğutmalı motor (FCL): hız kontrol cihazı, dönüş frekansına bağlı hiçbir güç kaybını dikkate almaz.	
L F L	LossFollower	No
	4-20 mA referans hata kaybını belirtmekte kullanılır. Bu hata sadece, AI2 min/maks. referans parametreleri (CrL ve CrH) 3 mA'den daha büyükse veya CrL>CrH ise konfigüre edilebilir. - No: (hayır) hata yoktur - Yes: (evet) anlık hata - STT: STT parametresine göre hatasız duruş, sinyal geri döndüğünde tekrar yolalma - LSF: STT parametresine göre duruş, duruş sonunda hata - LFF: LFF parametresiyle ayarlanan düşme hızına zorlanma - RLS: 4-20 mA sinyal kaybı ortaya çıktığında ulaşılan hızın hatasız korunması, sinyal geri döndüğünde tekrar yolalma	
L F F	4-20 Flt Spd	0
	4-20 mA sinyal kaybı meydana geldiğinde düşme hızı. 0-HSP arası ayarlanabilir	
F L r	Catch On Fly	Yes
	Aşağıdaki durumlardan birinden sonra düzgün bir yolalma sağlamak için kullanılır: - hat beslemesi kaybı veya bu enerjinin kesilmesi - hata resetleme veya otomatik tekrar yolalma - serbest duruş veya lojik girişli enjeksiyon duruş - hız kontrol cihazı şebeke tarafında kontrolsüz kayıp Seçim: Yes/No (Evet/Hayır) Eğer R2 rölesi, fren sırası fonksiyonuna atandıysa, FLr parametresi "no" (hayır) da kilitle kalır.	
S t P	Cont. Stop	No
	Hat faz kaybında kontrollü duruş. Bu fonksiyon sadece, IP parametresi No'ya ayarlandığında kullanılabilir. IPL, Yes'e (evet) ayarlanmışsa, Stp No konumunda bırakılmalıdır. Seçenekler: No: (hayır) hat beslemesinin kaybında kilitleme MMS: Maintain bus (Bus'u besle): USF hatası (düşük gerilim) oluşana kadar, hız kontrol cihazı kontrolü için gerilim, atalet kuvvetinin ürettiği kinetik enerjiyle sağlanır. FRP: Follow ramp (rampa izle): Bir duruş veya USF hatası (düşük gerilim) oluşana kadar, programlı dEC veya dE2 rampasını müteakip yavaşlama.	
S d d	RampNotFoll	Yes
	Eğer takojeneratör darbe jeneratörü aracılığıyla geribesleme programlanmışsa, bu fonksiyona erişilebilir. Etkinleştirildiğinde, eğer bir hız hatası (stator frekansı ve ölçülen hız arasındaki fark) gözlenirse, hız kontrol cihazını kilitlemek için kullanılır. Seçim Yes/No (Evet/Hayır)	
E P L	External fault	Yes
	Harici hata üzerine durma tipini tanımlar: - Yes (Evet): Anlık hata - L 5 F Stop+flt: STT parametresine göre duruş, duruş sonrası hata	

Dosyalar menüsü

Bu menüye, anahtar  pozisyonundayken erişilebilir.
Bu çalışmalar sadece durma modunda hız kontrol cihazı kilitliken yapılabilir.

Terminal, hız kontrol cihazı konfigürasyonlarını içeren 4 dosyayı saklamak için kullanılır.

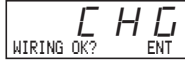
Kod	Açıklama	Fabrika ayarı
F 15	File 1 State	FRE
F 25	File 2 State	FRE
F 35	File 3 State	FRE
F 45	File 4 State	FRE
	İlgili dosyanın durumunu göstermede kullanılır. Olası durumlar: FRE : boş dosya (terminalin teslim alındığındaki durumu) EnG : bir konfigürasyon halihazırda bu dosyaya kaydedilmiş	
F 0 t	Operat.Type	NO
	Çalışmanın dosyaların üzerinde gerçekleşmesini seçmede kullanılır. Olası çalışmalar: NO : hiçbir çalışma istenmez (terminalin hız kontrol cihazına her bağlantısında (default) varsayılan değer) STR : terminalde, hız kontrol cihazının konfigürasyonunu bir dosyaya kaydetmek için çalışma REC : hız kontrol cihazına, bir dosyanın içeriğinin transferi Ini : hız kontrol cihazının fabrika ayarlarına dönüşü  Fabrika ayarlarına dönüş, bütün ayarlarınızı ve konfigürasyonlarınızı iptal eder.	

Çalışma modu

STR, REC veya Ini seçin ve "ENT" tuşuna basın.

- İşlem tipi = STR ise:
Dosya numaraları gösterilir. ▲ veya ▼ kullanarak ve "ENT" ile onaylayarak bir dosya seçin.
- İşlem tipi = REC ise:
Dosya numaraları gösterilir. ▲ veya ▼ kullanarak ve "ENT" ile onaylayarak bir dosya seçin.

- Gösterilen ekran:



Bağlantıların dosya konfigürasyonu ile uyumlu olduğunu kontrol edin.

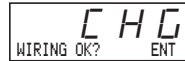
"ESC" ile iptal edin veya "ENT" ile doğrulayın.

- Daha sonra ekranda, "ENT" kullanarak ikinci bir onaylama veya "ESC" kullanarak iptal etmeniz istenir.

- İşlem tipi = Ini ise:

- "ENT" ile onaylayın.

- Gösterilen ekran:



Bağlantıların dosya konfigürasyonu ile uyumlu olup olmadığını kontrol edin.

"ESC" ile iptal edin veya "ENT" ile doğrulayın.

- Daha sonra ekranda, "ENT" kullanarak ikinci bir onaylama veya "ESC" kullanarak iptal etmeniz istenir.

Her işlem sonunda göstergesi ekranı "NO" olarak ayarlanmış "Operat.Type" (işlem tipi) ekranına geri döner.

Dosyalar menüsü

Dosyalar menüsü (devamı)

Kod	Açıklama
C O d	Password
	Gizli kod

Hız kontrol cihazının konfigürasyonu bir şifre ile korunabilir (COd).

DİKKAT: BU PARAMETRE DİKKATLİ KULLANILMALIDIR. BÜTÜN PARAMETRELERE ERİŞİMİ ENGELLEYEBİLİR. BU PARAMETRENİN DEĞERİ ÜZERİNDE YAPILAN HER TÜRLÜ DEĞİŞİKLİK NOT EDİLMELİ VE SAKLANMALIDIR.

Kod değeri dört rakamlı olup, bunların sonuncusu, kullanıcı tarafından ihtiyaç duyulan erişim seviyesini açıklamada kullanılır.

0 0 0 0

Bu rakam, doğru kodu göstermeksizin izin verilen erişim seviyesini gösterir.

Kod tarafından izin verilen limitler içerisinde, terminalin arkasındaki erişim kilitleme anahtarının pozisyonuna bağlı olarak menülere erişim her zaman işlenebilir. 0000 kod değeri (fabrika ayarı) erişimi sınırlamaz.

Aşağıdaki tabloda, kodun son rakamına göre müneler erişim gösterilmiştir.

Menüler	Koddaki son basamak		
	Erişim kilitli	Gösterim	Değişirme
Ayarlar	0000 ve 9 hariç, 0	1	2
Seviye 2: Adjust (ayar), Macro-config (makro-konfigürasyon), Drive (sürücü), Control (kontrol), I/O, Fault (Hata), File (dosya) (kod hariç tutularak) Communication (haberleşme) (eğer kart varsa)	0000 ve 9 hariç, 0	3	4
Application (uygulama) (eğer kart varsa)	0000 ve 9 hariç, 0	5	6
Seviye 2 ve Application (uygulama) (eğer kart varsa)	0000 ve 9 hariç, 0	7	8

APPLICATION (uygulama) menüsüne erişim için, uygulama kartı dökümanına bakınız.

Kod, ▲ ve ▼ tuşları kullanarak değiştirilebilir.

Hatalı bir kod girildiyse, reddedilir ve aşağıdaki mesaj belirlir:


C O d
Password fault

Tuş takımındaki ENT veya ESC tuşlarına bastıktan sonra, Kod parametresi için beliren değer 0000 olarak değişir: erişim seviyesi değişmez. İşlem tekrarlanmalıdır.

Erişim koduyla korunan menülere erişim için, kullanıcı ilk önce dosyalar menüsünde her zaman erişilebilen bu kodu girmelidir.

Haberleşme ve uygulama menüleri / Fabrika ayarlarına geri dönüş

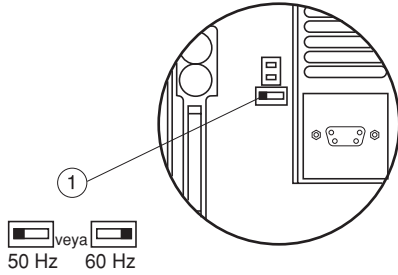
Haberleşme veya uygulama menüsü




Bu menü ancak bir haberleşme veya uygulama kartı takılmışsa gösterilir. Anahtar  pozisyonundayken erişilebilir. Konfigürasyon, sadece hız kontrol cihazı kilitliken stop modunda yapılabilir.

Haberleşme veya uygulama kartı ile birlikte kullanım hakkında ayrıntılı bilgi için kart ile birlikte verilen dökümantasyona bakınız.

Temel ürün üzerinde RS485 bağlantısı aracılığıyla haberleşme için, RS485 bağlantı kitiyle birlikte verilen dökümana başvurunuz.

Fabrika ayarlarına dönüş



- Hız kontrol cihazını kapatın
- Kontrol kartı üzerindeki 50/60 Hz anahtarını  ulaşmak için Altivar kapağının kilidini açın ve kapağı kaldırın. Bir opsiyon kartı varsa, seçim anahtarına bunun üzerinden erişilebilir.
- Kontrol kartı üzerindeki 50/60 Hz anahtarının  konumunu değiştirin.
- Hız kontrol cihazını açın.
- Hız kontrol cihazını kapatın.
- Kontrol kartı üzerindeki 50/60 Hz anahtarını  ilk konumuna resetleyin (motor anma frekansı).
- Hız kontrol cihazını açtığınızda fabrika konfigürasyonuna geri döner

Bakım ile destek

Gözlenen ilk hata saklanır ve display modül ekranında gözükür: hız kontrol cihazı kilitlenir, kırmızı LED yanar ve R1 hata rölesi açar.

Hatanın silinmesi

Reset edilemeyen bir hata durumunda hız kontrol cihazının besleme kaynağını kesin.

Hatayı ortadan kaldırmak için, hatanın nedenini bulun.

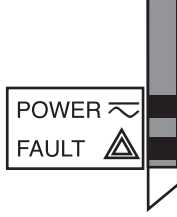
Besleme kaynağını yeniden bağlayın: Bu çalışma, eğer hata ortadan kalktıysa hatayı siler.

Eğer bu fonksiyon programlandıysa, bazı durumlarda, hata ortadan kalktığı anda otomatik bir yolalma gerçekleşebilir.

Çalışma - Bakım - Yedek parça

Çalışma

Altivar'ın ön panel sinyalizasyonu



yeşil LED

kırmızı LED FAULT



on (yanıyor): Altivar enerjili



• on (yanıyor): Altivar hatalı

• yanıp sönme: Operatör panelindeki "STOP" tuşunun kullanımından veya konfigürasyondaki bir değişiklikten sonra Altivar kilitlenir. "Forward" (ileri), "Reverse" (geri) ve "shutdown via injection" (enjeksiyon ile kapama) komutları reset olana kadar motor enerjilendirilmemelidir.

Display modülü (operatör paneli) ekranında display modu

Önceden set edilmiş frekans set noktasını veya hataları gösterir.

Display modu, display modülü aracılığıyla modifiye edilebilir: programlama kılavuzuna bakınız.

Bakım

Ekipman üzerinde çalışmadan önce, **güç kaynağını kesin, yeşil LED'in söndüğünden emin olun ve kapasitörlerin deşarj olması için bekleyin** (yaklaşık 3 dakika).



Besleme kaynağı gerilimine bağlı olarak, + ve - terminallerindeki veya PA ve PB terminallerindeki DC gerilim 850 V'a ulaşabilir.

Kurulum aşamasında veya çalışmada problemler artarsa, ilk önce çevre, montaj ve bağlantılar ile ilgili önerilerin sağlandığından emin olunuz.

Bakım

Altivar 38 engelleyici bir bakım gerektirmez. Bununla beraber; düzenli olarak aşağıdakileri gerçekleştirmenizi öneriyoruz:

- Bağlantıların sağlamlığını ve durumunu kontrol ediniz.
- Havalandırmanın etkili olduğundan ve ünite civarındaki sıcaklığın kabul edilebilir seviyede kaldığından emin olunuz (fanların ortalama servis ömrü: çalışma koşullarına bağlı olarak 3-5 sene).
- Hız kontrol cihazını tozdan uzak tutunuz.

Bakım esnasında destek

Eğer güç kesilmezse: gözlenen ilk hata hafızaya alınır ve display modülü (operatör paneli) ekranında görüntülenir, hız kontrol cihazı kilitlenir, kırmızı LED yanar ve R1 hata rölesi aktive olur.

Yedek parçalar ve onarımlar

Altivar 38 hız kontrol cihazlarının yedek parçaları ve onarımı için, Schneider Electric Satış Sonrası Hizmetler Departmanı'na başvurunuz.

Hatalar

Görüntülenen hata	Olası nedeni	Prosedür, yapılacaklar
PHF Mains Phase Loss	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazı yanlış beslenmiş veya sigortalar yanmış bir fazda geçici hata hız kontrol cihazı DC bus aracılığıyla besleniyor 	<ul style="list-style-type: none"> güç bağlantısını ve sigortaları kontrol edin reset Fault (hata) menüsünde, "In Phase Loss" hatasını (kod IPL) "No" (hayır) olarak konfigüre edin
USF Undervoltage	<ul style="list-style-type: none"> hat beslemesi çok düşük gerilimdeki geçici ani düşüş zarar görmüş yük direnci 	<ul style="list-style-type: none"> hat gerilimini kontrol edin yük direncini değiştirin
OSF Overvoltage	<ul style="list-style-type: none"> hat beslemesi çok yüksek 	<ul style="list-style-type: none"> hat gerilimini kontrol edin
DHF Drive Overheated	<ul style="list-style-type: none"> soğutucu sıcaklığı çok yüksek ($t_{Hd} > \%118$) 	<ul style="list-style-type: none"> motor yükünü ve hız kontrol cihazı havalandırmasını kontrol edin, resetlemeden önce hız kontrol cihazının soğumasını bekleyin
DLF Mot Overload	<ul style="list-style-type: none"> uzun süreli aşırı yüke bağlı termik açtırma ($t_{Hr} > \%118$) 	<ul style="list-style-type: none"> termik koruma ayarlarını kontrol edin, motor yükünü kontrol edin yaklaşık 7 dakika sonra resetleme yapılabilir
DBF Overbraking	<ul style="list-style-type: none"> çok ani frenleme veya süren yük çalışma sırasında aşırı hat gerilimi 	<ul style="list-style-type: none"> yavaşlama süresini artırın, gerekirse bir frenleme direnci ekleyin aşırı hat gerilim olup olmadığını kontrol edin
DPF Motor Phase Loss	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazı çıkışında bir fazlı açık devre 	<ul style="list-style-type: none"> motor bağlantılarını ve yük tarafı kontaktörün (varsa) kapalı olup olmadığını kontrol edin bir motor yolverici macro-config (makro-konfigürasyon)da kullanılıyorsa, R2 rölesinin bir yük tarafı kontaktör olarak konfigüre edilip edilmediğini kontrol edin
LOF LossFollower	<ul style="list-style-type: none"> AI2 girişinde 4-20 mA sinyal kaybı 	<ul style="list-style-type: none"> referans devrelerin bağlantısını kontrol edin
OCF Overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> rampa çok kısa eylemsizlik veya yük çok büyük mekaniksel kilitleme 	<ul style="list-style-type: none"> ayarları kontrol edin motor / hız kontrol cihazı / yük boyutlarını kontrol edin mekanizmanın durumunu kontrol edin
SCF Short Circuit	<ul style="list-style-type: none"> kısa devre veya hız kontrol cihazı çıkışında toprak kaçağı 	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazının beslemesi kesilmişken, motor izolasyonunu ve bağlantı kablolarını kontrol edin hız kontrol cihazı transistör köprüsünü kontrol edin
CRF Precharge Fault	<ul style="list-style-type: none"> yük rölesi kontrol hatası zarar görmüş yük direnci 	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazı ve yük direncindeki konnektörleri kontrol edin
SLF RS485 Flt	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazı konnektör portunda hatalı bağlantı 	<ul style="list-style-type: none"> hız kontrol cihazı konnektör portundaki bağlantıları kontrol edin
DEF Motor Overheated	<ul style="list-style-type: none"> motor sıcaklığı çok yüksek (PTC problemleri) 	<ul style="list-style-type: none"> motor havalandırmasını ve ortam sıcaklığını kontrol edin, motor yükünü kontrol edin kullanılan prob tipini kontrol edin
ESF PTC Probe Fault	<ul style="list-style-type: none"> probların hız kontrol cihazına yanlış bağlanması 	<ul style="list-style-type: none"> probların, hız kontrol cihazına bağlantısını kontrol edin probları kontrol edin

Bakım

Görüntülenen hata	Olası nedeni	Prosedür, yapılacaklar
EEF EEPROM Fault	<ul style="list-style-type: none">EEPROM'a kayıta hata	<ul style="list-style-type: none">hız kontrol cihazı besleme kaynağını kesin ve resetleyin
Inf Internal Fault	<ul style="list-style-type: none">dahili hatakonnektör hatası	<ul style="list-style-type: none">hız kontrol cihazındaki konnektörleri kontrol edin
EPF External Fault	<ul style="list-style-type: none">harici cihazdan kaynaklanan hata	<ul style="list-style-type: none">hataya neden olan cihazı kontrol edin ve resetleyin
SPF Sp. Feedbk. Loss	<ul style="list-style-type: none">hız geribeslemesi yok	<ul style="list-style-type: none">hız sensörünün bağlantısını ve mekanik kuplajını kontrol edin
RnF Load Veer. Flt	<ul style="list-style-type: none">rampanın süreksizliğireferansa göre ters hız	<ul style="list-style-type: none">hız geribesleme ayarlarını ve bağlantılarını kontrol edinyük için ayarların uygunluğunu kontrol edinmotor / hız kontrol cihazı / yük boyutlarını kontrol edin
SDF Overspeed	<ul style="list-style-type: none">devamsızlık, dengesizlikhız kontrol cihazı yükü çok büyük	<ul style="list-style-type: none">ayarları ve parametleri kontrol edinfren direnci ekleyinmotor / hız kontrol cihazı / yük boyutlarını kontrol edin
CnF Network Fault	<ul style="list-style-type: none">fieldbus'da haberleşme hatası	<ul style="list-style-type: none">hız kontrol cihazının network bağlantılarını kontrol edinzaman aralarını kontrol edin
ILF Int. Comm. Flt	<ul style="list-style-type: none">opsiyon kartı ile kontrol kartında haberleşme hatası	<ul style="list-style-type: none">opsiyon kartının kontrol kartına bağlantısını kontrol edin
CFE Rating Fault-ENT Option Fault-ENT Opt. Missing-ENT CKS Fault - ENT	<p>Hata muhtemelen kartı değiştirirken oluşmuştur:</p> <ul style="list-style-type: none">güç kartının değerinin değişimiopsiyon kartının tipinin değişimi veya eğer daha önceden yoksa ve eğer macro-config (makro-konfigürasyon) CUS ise, opsiyon kartının montajının değişimiopsiyon kartı çıkartılmışuyumsuz konfigürasyon kaydedilmiş <p>ENT tuşuna basıldığında aşağıdaki mesaj görüntülenir: Fact.Set? ENT/ESC</p>	<ul style="list-style-type: none">hız kontrol cihazının donanım konfigürasyonunu kontrol edin (güç kartı, diğerleri)hız kontrol cihazının besleme kaynağını kesin, sonra resetleyinkonfigürasyonu terminaldeki bir dosyaya kaydedinfabrika ayarlarına dönmek için ENT tuşuna basın
CFI Config. Fault	<ul style="list-style-type: none">seri bağlantı aracılığıyla hız kontrol cihazına iletilen uyumsuz konfigürasyon	<ul style="list-style-type: none">bir önce iletilen konfigürasyonu kontrol edinuygun bir konfigürasyon gönderin

Bakım

Hata göstergesi olmayan hatalar

Görüntülenen hata	Olası nedeni	Prosedür, yapılacaklar
Kod yok, LED lambalar yanmıyor	<ul style="list-style-type: none">Hat besleme yoktur	<ul style="list-style-type: none">Hız kontrol cihazı besleme kaynağını kontrol edin
Kod yok, yeşil LED yanıyor, kırmızı LED yanıyor veya yanmıyor	<ul style="list-style-type: none">Terminal arızalıdır	<ul style="list-style-type: none">Terminali değiştirin
r d 4 yeşil LED yanıyor	<ul style="list-style-type: none">Hız kontrol cihazı, haberleşme kartı veya RS485 kitiyle iletim modundaBir LI girişi "Serbest duruş" veya "Hızlı duruş" için atanmış ve bu giriş enerjilendirilmemiş Bu duruşlar giriş kaybıyla kontrol ediliyor.	<ul style="list-style-type: none">LI4 parametresini zorlanmış lokal mod olarak ayarlayın ve zorlanmış modu doğrulamak için LI4'ü kullanınDuruşu deaktive etmek için girişi 24 V'a bağlayın.

Konfigürasyon ve ayarların kaydedilmesi

Hız kontrol cihazı referansı ATV38 Display rEF:
Müşteri tanımlama numarası (varsa):
Opsiyon kartı: no yes : referans

Erişim kodu: no yes :
Operatör panelinde konfigürasyon dosya no:
Makro-konfigürasyon:

CUS: customised (düzenleme) konfigürasyonu için I/O'yu aşağıdaki şekilde atayın:

	ALTIVAR	Opsiyon kartı
Lojik girişler	LI 1: LI 2: LI 3: LI 4:	LI 5: LI 6:
Analog girişler	AI 1: AI 2:	AI 3:
Enkoder girişi		AI3:
Röle	R2:	
Lojik çıkış		LO:
Analog giriş	AO1:	AO:

Ayar parametreleri:

Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)	Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)
<i>ACC</i>	3 s	s	<i>SP5</i>	25 Hz	Hz
<i>dEC</i>	3 s	s	<i>SP6</i>	30 Hz	Hz
<i>L5P</i>	0 Hz	Hz	<i>SP7</i>	35 Hz	Hz
<i>H5P</i>	50 Hz	Hz	<i>SP8</i>	50 Hz	Hz
<i>FLG</i>	%20	%	<i>JOG</i>	10 Hz	Hz
<i>5tR</i>	%20	%	<i>JGE</i>	0.5 s	s
<i>lEH</i>	Modele bağlı	A	<i>FFL</i>	0 Hz	Hz
<i>ldC</i>	Modele bağlı	A	<i>bIP</i>	no	
<i>tdC</i>	0.5 s	s	<i>rPG</i>	1	
<i>5dC</i>	0.5 lth	A	<i>rIG</i>	1/s	/s
<i>ACC</i>	5 s	s	<i>Fb5</i>	1	
<i>dE2</i>	5 s	s	<i>PIC</i>	no	
<i>JPF</i>	0 Hz	Hz	<i>dt5</i>	1	
<i>JF2</i>	0 Hz	Hz	<i>Ctd</i>	1.1 ln	A
<i>JF3</i>	0 Hz	Hz	<i>tdt</i>	%100	%
<i>tl5</i>	0	s	<i>P5P</i>	0 s	s
<i>U5C</i>	1		<i>P12</i>	%30	%
<i>UFr</i>	%100	%	<i>P13</i>	%60	%
<i>PFL</i>	%20	%	<i>dttd</i>	%105	%
<i>SP2</i>	10 Hz	Hz	<i>Ftd</i>	50 Hz	Hz
<i>SP3</i>	15 Hz	Hz	<i>F2d</i>	50 Hz	Hz
<i>SP4</i>	20 Hz	Hz			

(1) parametre yokken boşluk bırakın

Konfigürasyon ve ayarların kaydedilmesi

Sürücü menüsü parametreleri

Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)	Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)
<i>Un5</i>	modele bağlı	V	<i>rPt</i>	LIN	
<i>Frs</i>	50 Hz	Hz	<i>dCf</i>	4	
<i>nCr</i>	modele bağlı	A	<i>CLl</i>	1.1 In	A
<i>n5P</i>	modele bağlı	rpm	<i>RdC</i>	yes	
<i>CD5</i>	modele bağlı		<i>PCC</i>	1	
<i>tUn</i>	no		<i>5Ft</i>	LF	
<i>tFr</i>	60 Hz	Hz	<i>5Fr</i>	modele bağlı	kHz
<i>nLd</i>	yes		<i>nrd</i>	yes	
<i>Fdb</i>	no		<i>5PC</i>	no	
<i>brA</i>	yes		<i>PGt</i>	DET	
<i>Frt</i>	0 Hz		<i>PL5</i>	1024	
<i>5tt</i>	STN				

(1) parametre yokken boşluk bırakın

Kontrol menüsü parametreleri:

Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)	Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)
<i>tCC</i>	2 W		<i>RdH</i>	20 mA	mA
<i>tCt</i>	LEL		<i>5tr</i>	No	
<i>rIn</i>	no		<i>LCC</i>	no	
<i>b5P</i>	no		<i>5St</i>	yes	
<i>CrL</i>	4 mA	mA	<i>Rdd</i>	0	
<i>CrH</i>	20 mA	mA	<i>tbr</i>	19200	
<i>RdL</i>	0 mA	mA	<i>rPr</i>	No	

(1) parametre yokken boşluk bırakın

Hata menüsü parametreleri:

Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)	Kod	Fabrika ayarı	Kullanıcı ayarı (1)
<i>Rtr</i>	no		<i>LFF</i>	0 Hz	Hz
<i>r5t</i>	RSP		<i>FLr</i>	yes	
<i>DP</i>	yes		<i>5tP</i>	no	
<i>IP</i>	yes		<i>5dd</i>	yes	
<i>tHt</i>	ACL		<i>EPL</i>	yes	
<i>LFL</i>	no				

(1) parametre yokken boşluk bırakın

Menülerin özeti

LANGUAGE (DİL) menüsü

Etiket	Kod
English	<i>L n G</i>
Français	<i>L n G</i>
Deutsch	<i>L n G</i>
Español	<i>L n G</i>
Italiano	<i>L n G</i>

MACRO-CONFIG (MAKRO-KONFIGÜRASYON) menüsü

Etiket	Kod
UT: Var. Torque	<i>C F</i>

1 - DISPLAY (GÖSTERGE) menüsü

Etiket	Kod
Drive State	<i>- - -</i>
Freq. Ref.	<i>F r H</i>
Output Freq.	<i>r F r</i>
Motor Speed	<i>S P d</i>
Motor Current	<i>L C r</i>
Mach. Speed	<i>U S P</i>
Output Power	<i>O P r</i>
Mains Voltage	<i>U L n</i>
Motor Thermal	<i>t H r</i>
Drive Thermal	<i>t H d</i>
Last Fault	<i>L F t</i>
Freq. Ref.	<i>L F r</i>
Power Used	<i>R P H</i>
Run time	<i>r t H</i>

2 - ADJUST (AYAR) menüsü

Etiket	Kod
Freq. Ref. - Hz	<i>L F r</i>
Acceleration - s	<i>A C C</i>
Deceleration - s	<i>d E C</i>
Accel. 2 - s	<i>A C 2</i>
Decel. 2 - s	<i>d E 2</i>
Low Speed - Hz	<i>L S P</i>
High Speed - Hz	<i>H S P</i>
Gain - %	<i>F L G</i>
Stability - %	<i>S t A</i>
ThermCurrent - A	<i>t H</i>
DC Inj. Time - s	<i>t d C</i>
dc I at rest - A	<i>S d C</i>
Jump Freq. - Hz	<i>J P F</i>
Jump2 Freq. - Hz	<i>J F 2</i>
Jump3 Freq. - Hz	<i>J F 3</i>

2 - ADJUST (AYAR) menüsü (devamı)

Etiket	Kod
Machine Coef.	<i>U S C</i>
IR Compens.	<i>U F r</i>
LSP Time - s	<i>t L S</i>
DC Inj.Curr. - A	<i>I d C</i>
V/f Profile - %	<i>P F L</i>
Preset SP.2 - Hz	<i>S P 2</i>
Preset SP.3 - Hz	<i>S P 3</i>
Preset SP.4 - Hz	<i>S P 4</i>
Preset SP.5 - Hz	<i>S P 5</i>
Preset SP.6 - Hz	<i>S P 6</i>
Preset SP.7 - Hz	<i>S P 7</i>
Preset SP.8 - Hz	<i>S P 8</i>
Jog Freq. - Hz	<i>J O G</i>
Jog Delay - s	<i>J G t</i>
NST Threshold - Hz	<i>F F t</i>
Tacho Coeff.	<i>d t S</i>
PI Prop.Gain	<i>r P G</i>
PI Int.Gain - /s	<i>r I G</i>
PI Coeff.	<i>F b S</i>
PI Inversion	<i>P I C</i>
Freq.Lev.Att - Hz	<i>F t d</i>
Freq.2 Att - Hz	<i>F 2 d</i>
Curr.Lev.Att - A	<i>C t d</i>
PI Filter - s	<i>P S P</i>
PI Preset 2 - %	<i>P I 2</i>
PI Preset 3 - %	<i>P I 3</i>
ATV th.fault	<i>d t d</i>

3 - DRIVE (SÜRÜCÜ) menüsü

Etiket	Kod
Nom.Mot.Volt -U	<i>U n S</i>
Nom.Mot.Freq - Hz	<i>F r S</i>
Nom. Mot.Curr - A	<i>n C r</i>
Nom.MotSpeed - rpm	<i>n S P</i>
Mot. Cos Phi	<i>C O S</i>
Auto Tuning	<i>t U n</i>
Max Freq. - Hz	<i>t F r</i>
Energy Eco	<i>n L d</i>
I lim adapt.	<i>F d b</i>
DecRampAdapt	<i>b r A</i>
SwitchRamp2 - Hz	<i>F r t</i>
Stop Type	<i>S t t</i>
Ramp Type	<i>r P t</i>

Menülerin özeti

3 - DRIVE (SÜRÜCÜ) menüsü (devamı)

Etiket	Kod
DecRampCoeff	<i>dCF</i>
Int. I Lim - A	<i>CLL</i>
Auto DC Inj.	<i>AdC</i>
Motor P Coef	<i>PCC</i>
Sw Freq. Type	<i>SFt</i>
Sw Freq - kHz	<i>SFr</i>
Noise Reduct	<i>nrd</i>
Special Motor	<i>SPC</i>
PG Type	<i>PGt</i>
Nun. Pulses	<i>PLS</i>

4 - CONTROL (KONTROL) menüsü

Etiket	Kod
TermStrip Con	<i>tCC</i>
Type 2 Wire	<i>tCt</i>
RV inhibit	<i>rIn</i>
deadb/Pedst	<i>bSP</i>
AI2 min Ref. - mA	<i>CrL</i>
AI2 Max Ref. - mA	<i>CrH</i>
Min Val. AO - mA	<i>ADL</i>
Max Val. AO - mA	<i>ADH</i>
Save Ref.	<i>StR</i>
Keypad Comm.	<i>LCC</i>
STOP Priorit	<i>PSt</i>
DriveAddress	<i>AdD</i>
BdRate RS485	<i>tBr</i>
Reset cnts	<i>rPr</i>

5 - I/O menüsü

Etiket	Kod
LI2 Assi9n.	<i>L 12</i>
LI3 Assi9n.	<i>L 13</i>
LI4 Assi9n.	<i>L 14</i>
LI5 Assi9n.	<i>L 15</i>
LI6 Assi9n.	<i>L 16</i>
NO :Not assigned	
RV :Reverse	
RP2:Switch ramp2	
JOG	
+SP: + Speed	
-SP: - Speed	
PS2: 2 Preset Speeds	
PS4 : 4 Preset Speeds	
PS8 : 8 Preset Speeds	

5 - I/O menüsü (devamı)

Etiket	Kod
NST:Freewhl Stop	
DCI:DC inject.	
FST:Fast stop	
CHP:Multi. Motor	
FLO:Forced Local	
RST:Fault Reset	
RFC:Auto/Manu	
ATN:Auto Tuning	
PAU:PI Auto/Man	
PR2:PI 2 Preset	
PR4:PI 4 Preset	
EDD:External flt	
FTK: Forc.KeyP.	
R2 Assi9n.	<i>r 2</i>
LO assi9n.	<i>LO</i>
NO :Not assigned	
RUN:Drive Running	
OCC:OutPut Cont.	
FTA:Freq Attain.	
FLA:HSP Attained	
CTA:I Attained	
SRA:FRH Attained	
TSA:MtrTherm Lvl	
APL:LossFollower	
F2A:Freq 2 Attain.	
tAd:ATV th.alarm	
AI2 assi9n.	<i>A 12</i>
AI3 Assi9n.	<i>A 13</i>
NO :Not assigned	
FR2:Speed Ref2	
SAI:Summed Ref.	
PIF:PI Regulator	
PIM:PI Man.ref.	
SFB:Tacho feedbk	
PTC:Therm.Sensor	
AI3 assi9n. (encoder)	<i>A 13</i>
NO :Not assigned	
SAI:Summed Ref.	
RGI:Retour GI	
AO assi9n.	<i>AO</i>
NO :Not assigned	

Menülerin özeti

5 - I/O menüsü (devamı)

Etiket	Kod
OCR:Motor Curr.	
OFR:Motor Freq	
ORP:OutPut ramp	
ORS:Signed ramp	
OPS:PI ref.	
OPF:PI Feedback	
OPE:PI Error	
OPI:PI Integral	
OPr:OutPut Power	
tHr:MotorThermal	
tHd:DriveThermal	

6 - FAULT (HATA) menüsü

Etiket	Kod
Auto Restart	<i>Rtr</i>
Reset Type	<i>rSt</i>
OutPhaseLoss	<i>OPL</i>
InPhaseLoss	<i>IPL</i>
Cont. Stop	<i>StP</i>
ThermProType	<i>tHt</i>
LossFollower	<i>LFL</i>
4-20 Flt Spd	<i>LFF</i>
Catch On Fly	<i>FLr</i>
RampNotFall	<i>Sdd</i>
External fault	<i>EPL</i>

7 - FILES (DOSYALAR) menüsü

Etiket	Kod
File 1 State	<i>F1S</i>
File 2 State	<i>F2S</i>
File 3 State	<i>F3S</i>
File 4 State	<i>F4S</i>
Operat.Type	<i>F0t</i>
Password	<i>CDd</i>

8 - COMMUNICATION (HABERLEŞME) menüsü

Haberleşme kartı ile birlikte verilen dökümantasyonu bakınız.

8 - APPLICATION (UYGULAMA) menüsü

Uygulama kartı ile birlikte verilen dökümantasyona bakınız.

İndeks

Fonksiyon	Menüler	Sayfalar
+/- hız	I/O	35-38-41
2/3-telli kontrol	CONTROL (kontrol)	32-40
4-20 mA kaybı	FAULT (hata)	47
Adım adım çalışma (JOG)	ADJUST (ayar) - I/O	27-35-37-40
Akım limiti	DRIVE (sürücü)	29-30
Anahtarlama frekansı	DRIVE (sürücü)	31
Analog giriş AI2	CONTROL (kontrol)	33
Atlama frekansları	ADJUST (ayar)	26
Display	CONTROL (kontrol) - I/O	36-44
Duruş önceliği	CONTROL (kontrol)	34
Düşük hız limit zamanı	ADJUST (ayar)	26
Enerji tasarrufu	DRIVE (sürücü)	29
Enjeksiyon frenleme	ADJUST (ayar) - DRIVE (sürücü)	26-27-30
Harici hata	I/O	44
Hata resetleme	I/O - FAULT(hata)	35-39-43-48
Hızlanma	ADJUST (ayar) - DRIVE (sürücü)	26-31
Kayıt referansı	CONTROL (kontrol)	34
Konfigüre edilebilir girişler	I/O	36-36-37
Konfigüre edilebilir çıkışlar	CONTROL (kontrol) - I/O	33-37-37-45-47
Kontrollü duruş	I/O - FAULT (hata)	35-49
Motor anahtarlama	DRIVE (sürücü)- I/O	30-35-43
Motor termik koruma	ADJUST (ayar) - I/O - FAULT (hata)	26-28-36-38-49
Oto-ayar	DRIVE (sürücü)- I/O	29-35-43
Otomatik rampa adaptasyonu	DRIVE (sürücü)	29
Otomatik yakalama (döner yükte tekrar yolalma)	FAULT (hata)	49
Otomatik tekrar yolalma	FAULT (hata)	48
Önceden ayarlanmış hızlar	ADJUST (ayar) - I/O	27-35-38-43
PI regülatörü	ADJUST (ayar) - I/O	28-36-37-44
PTC problemleri	I/O	36-44
Rampa anahtarlama	ADJUST (ayar)- DRIVE (sürücü)- I/O	27-29-35-38-40
Referans anahtarlama	I/O	35-42
Seri bağlantı adresi	CONTROL (kontrol)	34
Şifre	FILES (dosyalar)	52
Takojeneratörlü hız devresi	ADJUST (ayar)- I/O	28-36-38-44
Yavaşlama	ADJUST (ayar)- DRIVE (sürücü)	26-31
Yük tarafı kontaktörü	I/O	36-45
Zorlanmış lokal mod	CONTROL (kontrol) - I/O	35-43

Zaman içerisinde standartlar, şartnameler ve tasarımlar değişikliğe uğradığından lütfen bu yayında verilen bilgilerin teyidini isteyiniz.
Değişiklik yapma hakkımız saklıdır.

Schneider Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Tütüncü Mehmet Efendi Caddesi
Göztepe İş Merkezi, No:110
81080 - Göztepe, İstanbul
Tel : +90 216 468 8888 pbx
Faks : +90 216 468 8787

www.schneider-electric.com.tr

Schneider Electric Müşteri Yardım Hattı

Tel : +90 216 444 3030
Faks : +90 216 386 4030

e-posta: TR-Hotline@tr.schneider-electric.com