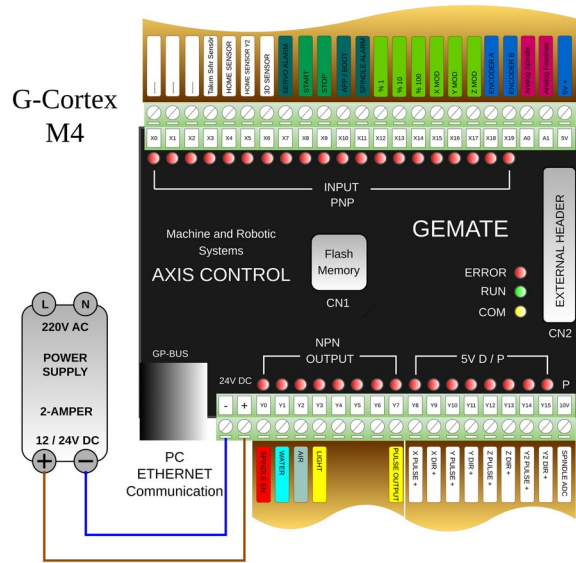


G-Cortex M4

3 EKSEN CNC HAREKET KONTROL KARTI (4 PULSE/DIR ÇIKIŞLI)

Bağlantı ve Kullanım Kılavuzu • GMach V6



G-Cortex M4; CNC router, plazma/lazer kesim ve portal (gantry) tipi sistemler için tasarlanmış, GMach V6 yazılımı ile Ethernet üzerinden yönetilen, 3 eksen (X, Y, Z) mimarili ve Y eksenini için senkron 2. çıkış (Y2) ile toplam 4 Pulse/Dir çıkışlı bir hareket kontrol kartıdır.

ÖZELLİKLER

- 20 PNP giriş, 2 analog giriş
- 8 NPN + 8 adet 5V Pulse/Dir çıkış
- 3 eksen + Y2 senkron (gantry)
- Ethernet haberleşme (GMach V6)
- El çarkı, takım sıfır sensörü (PROBE)
- M6 takım değiştirme senaryoları

GÜVENLİK

- Acil stop / reset (X10)
- Home sensörleri ve yazılım limitleri
- Tabla sınır alarmı
- Servo ve spindle alarm girişleri
- RUN / ERROR / COM LED'leri

UYGULAMALAR

- CNC router / freze
- Plazma / lazer kesim
- Portal (gantry) sistemler
- Test ve ölçüm düzenekleri
- Eğitim projeleri

1. Genel Bilgiler ve Teknik Özellikler.....	3
2. Genel Bağlantı Şeması.....	4
3. Terminal Atamaları – Girişler (INPUT PNP).....	5
4. Terminal Atamaları – Çıkışlar (OUTPUT).....	6
5. Güç Bağlantısı ve PC Haberleşmesi.....	7
6. Step / Servo Motor Sürücü Bağlantısı.....	8
7. Servo Alarm Bağlantısı.....	9
8. Takım Ucu Hareket Yönleri.....	10
9. Acil Stop (Emergency) ve Reset Bağlantısı.....	11
10. Start Butonu Bağlantısı.....	12
11. Stop Butonu Bağlantısı.....	13
12. Home Sensörleri ve Yazılım Limitleri.....	14
13. Takım Sıfır Sensörü (PROBE).....	15
14. Takım Sıfır Sensörü – Ayarlar ve Kullanım.....	16
15. El Çarkı (Handwheel) Enkoder Bağlantısı.....	17
16. El Çarkı Eksen Seçici (X / Y / Z Mod).....	18
17. El Çarkı Hız Çarpanı Seçici (%1 / %10 / %100).....	19
18. Feedrate Potansiyometresi Bağlantısı.....	20
19. Spindle Potansiyometresi Bağlantısı.....	21
20. Çıkış (Röle) Bağlantıları.....	22
21. GMach V6 Yazılımı – Genel Bakış.....	23
22. Menü ve Dosya İşlemleri.....	24
23. WCS Kartı, Takım Butonları ve Yardımcı Çıkışlar.....	25
24. Jog Paneli, Spindle ve İş Durumu.....	26
25. 3D Görünüm.....	27
26. Otomatik Mod (G-Kod Listesi).....	28
27. MDI ve Öğrenme Modu.....	29
28. Ayarlar – Kullanıcı (İş Sıfırları ve Takım Ofsetleri).....	30
29. Ayarlar – Makine: Eksenler.....	31
30. Ayarlar – Makine: Hız / İvme.....	32
31. Ayarlar – Makine: Seçenekler.....	33
32. Ayarlar – Makine: Zamanlar.....	34
33. Ayarlar – Makine: Takım Değiştirme (M6).....	35
34. Firmware Güncelleme.....	36
35. Kullanım Alanları.....	37
36. Ürün Ölçüleri.....	38
37. Endüstriyel Kurulum ve Kablolama Uyarısı.....	39
38. Teknik Destek ve İletişim.....	40

Genel Bilgiler ve Teknik Özellikler

G-Cortex M4

Ürün Adı: G-Cortex M4 – 3 Eksen CNC Hareket Kontrol Kartı (4 Pulse/Dir çıkışlı)

Parametre	Değer
Eksen Sayısı	3 eksen (X, Y, Z). Y2, bağımsız bir eksen değildir; Y ekseninin senkron (slave) 2. çıkışıdır (gantry çift motor).
Kontrol Sinyali	Pulse / Dir, toplam 4 çıkış (X, Y, Z, Y2) – 5V seviyesinde
Dijital Giriş	20 kanal PNP (24V) – X0–X19
Giriş Görevleri	X3 takım sıfır sensörü (PROBE), X4 / X5 home sensörleri, X6 3D sensör, X7 servo alarm, X8 start, X9 stop, X10 APP/BOOT (acil stop + reset), X11 spindle alarm, X12–X19 el çarkı. X0–X2 rezervedir.
Analog Giriş	2 kanal – A0 (Spindle), A1 (Feedrate)
Dijital Çıkış (NPN)	8 kanal – Y0–Y7 (spindle, su, hava, ışık, takım kafası çıkışları, motor enable)
Dijital Çıkış (5V D/P)	8 kanal – Y8–Y15 (X, Y, Z, Y2 için Pulse + Dir)
El Çarkı Girişi	Enkoder A/B (5V), %1 / %10 / %100 adım çarpanı, X / Y / Z eksen seçimi
Haberleşme	PC Ethernet (TCP/IP) – örnek: IP 169.254.145.11, Port 28
Besleme Gerilimi	12–24V DC, 2A (220V AC adaptör ile)
Dahili Hafıza	Flash Memory
Program Portu / Harici Bağlantı	CN1 / CN2 (External Header)
Durum LED'leri	RUN (yeşil), ERROR (kırmızı), COM (sarı)
Yazılım	GMach V6 (ekranlardaki sürüm: V6.1)
Ürün Ölçüleri	120 × 120 × 30 mm

Terminal Atamaları – Girişler (INPUT PNP)

G-Cortex M4

Terminal	İşaret	Açıklama
X0, X1, X2	—	Rezerve. Eski sürümdeki X+ / X- / Y+ limit görevleri kaldırılmıştır.
X3	Takım Sıfır Sensörü	PROBE girişi. Varsayılan sensör tipi NC; ayarlardan NO seçilebilir.
X4	HOME SENSOR	X, Y ve Z eksenlerinin home (referans) sensörü
X5	HOME SENSOR Y2	Y2 senkron çıkışının (gantry 2. motor) home sensörü
X6	3D SENSOR	3D sensör girişi
X7	SERVO ALARM	Servo sürücü alarm / fault girişi
X8	START	Başlat girişi
X9	STOP	Durdur girişi
X10	APP / BOOT	Açılışta boot modu seçimi; çalışmada acil stop ve reset
X11	SPINDLE ALARM	Spindle sürücüsü (inverter) alarm girişi
X12 / X13 / X14	% 1 / % 10 / % 100	El çarkı adım çarpanı
X15 / X16 / X17	X / Y / Z MOD	El çarkı eksen seçimi
X18 / X19	ENCODER A / B	El çarkı enkoder fazları
A0	Analog Spindle	Spindle hız potansiyometresi
A1	Analog Feedrate	İlerleme hızı (feedrate) potansiyometresi
5V	5V +	Enkoder / potansiyometre beslemesi

Not: Girişler PNP tipindedir; sensör veya buton tetiklendiğinde ilgili girişe +24V DC uygulanır.

Terminal Atamaları – Çıkışlar (OUTPUT)

G-Cortex M4

NPN Çıkışlar (24V DC ortak)

Terminal	İşaret	Açıklama
-	GND (-)	Besleme toprağı
+	24V +	12-24V DC besleme girişı
Y0	SPINDLE EN	Spindle çalıştırma / izin rölesi
Y1	WATER	Soğutma sıvısı pompası
Y2	AIR	Hava valfi / talaş üfleme
Y3	LIGHT	Çalışma alanı aydınlatması
Y4 - Y6	—	Boş; takım kafası (M6) senaryolarında kullanılabilir
Y7	PULSE OUTPUT	Motor enable çıkışı

5V D/P Çıkışlar (Pulse / Dir)

Terminal	İşaret	Açıklama
Y8 / Y9	X PULSE + / X DIR +	X eksen darbe ve yön
Y10 / Y11	Y PULSE + / Y DIR +	Y eksen darbe ve yön
Y12 / Y13	Z PULSE + / Z DIR +	Z eksen darbe ve yön
Y14 / Y15	Y2 PULSE + / Y2 DIR +	Y ekseninin senkron (slave) 2. çıkışı - gantry 2. motor
10V	SPINDLE ADC	Spindle analog (0-10V) hız çıkışı

Not: Tüm Pulse/Dir çıkışları ortak dönüş hattı olarak GND terminalini kullanır.

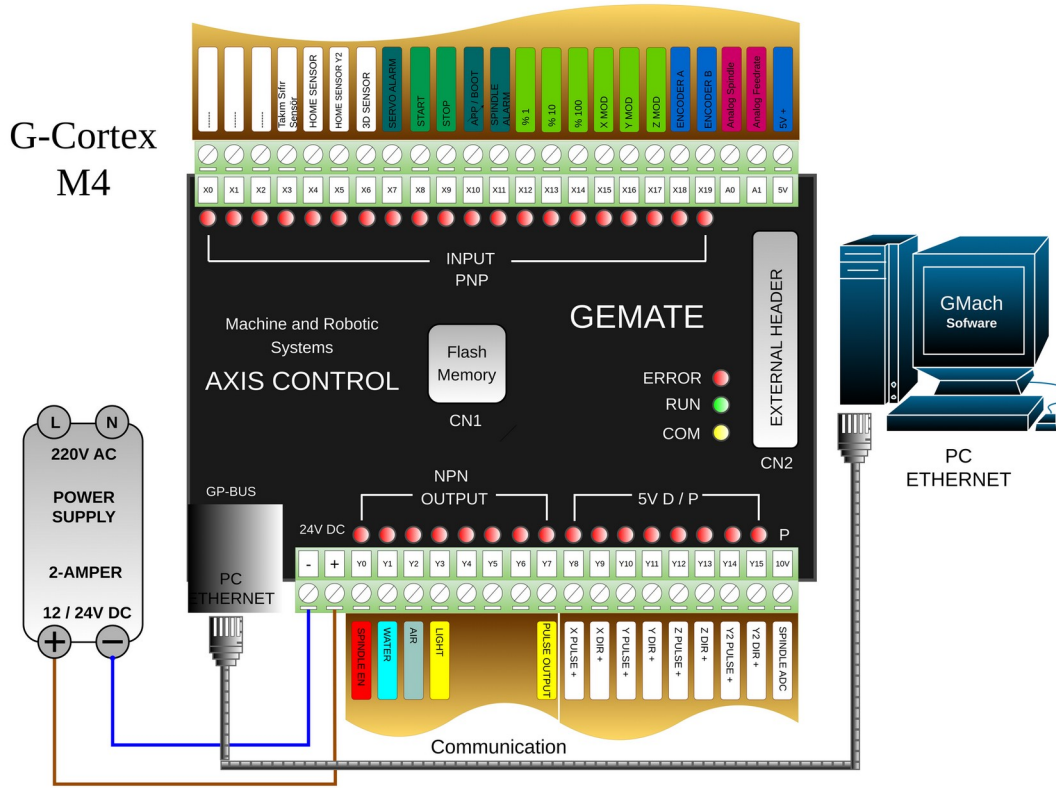
Güç Bağlantısı

Kart Terminali	Güç Kaynağı	Kablo Rengi
GND (-)	- (Negatif)	Mavi
VCC (+12/24V)	+ (Pozitif)	Kahverengi

Önerilen besleme: 220V AC girişli, 12-24V DC / 2A çıkışlı adaptör.

PC Ethernet Haberleşmesi

Kart, standart (tercihen korumalı CAT5e/CAT6) Ethernet kablosu ile bilgisayara bağlanır. GMach V6 açıldığında karta otomatik bağlanır; bağlantı bilgileri programın üst çubuğunda görünür (örnek: IP 169.254.145.11, PORT 28). Bilgisayarın Ethernet IP ayarı kart ile aynı IP bloğunda olmalıdır.



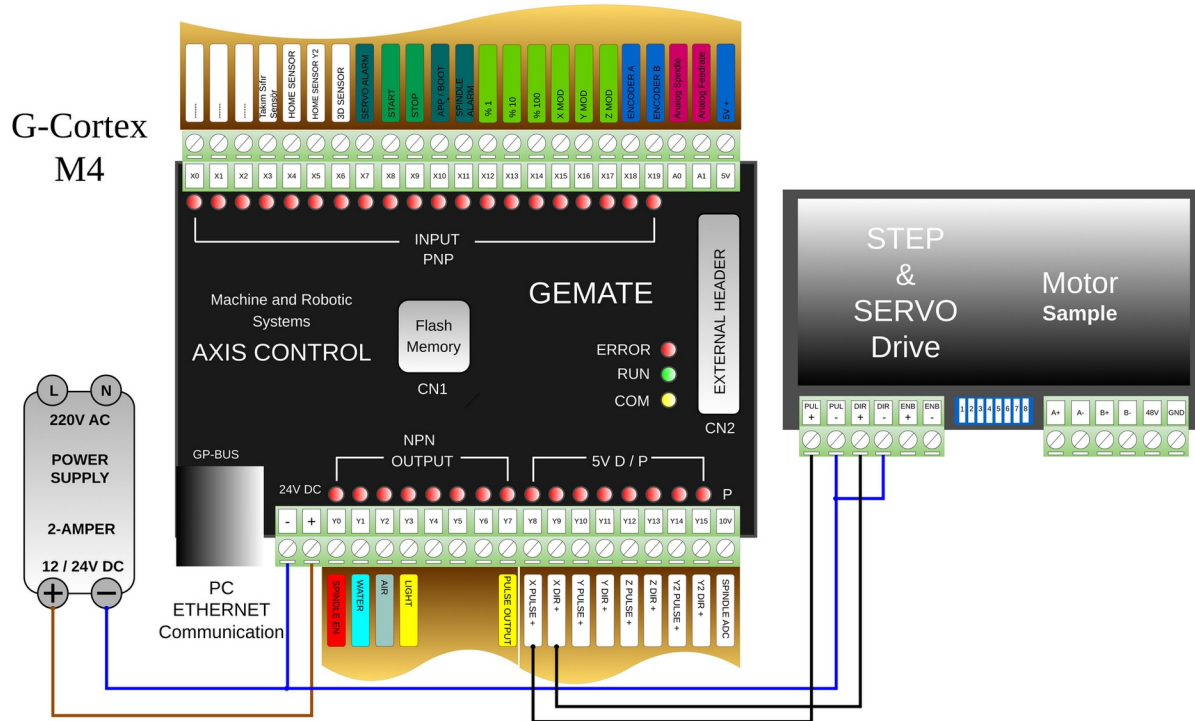
Güç ve PC Ethernet bağlantı şeması

Step / Servo Motor Sürücü Bağlantısı

G-Cortex M4

Aşağıdaki bağlantı X eksen için örnektir. Y, Z ve Y2 çıkışları da kendi Pulse+ / Dir+ terminalleri ile sürücülerine aynı şekilde bağlanır.

Kart Terminali	Sinyal	Sürücü Terminali
X PULSE + (Y8)	Darbe pozitif	PUL+ (veya CP+)
X DIR + (Y9)	Yön pozitif	DIR+ (veya CW+)
GND	Ortak dönüş	PUL- / DIR- (veya CP- / CW-)



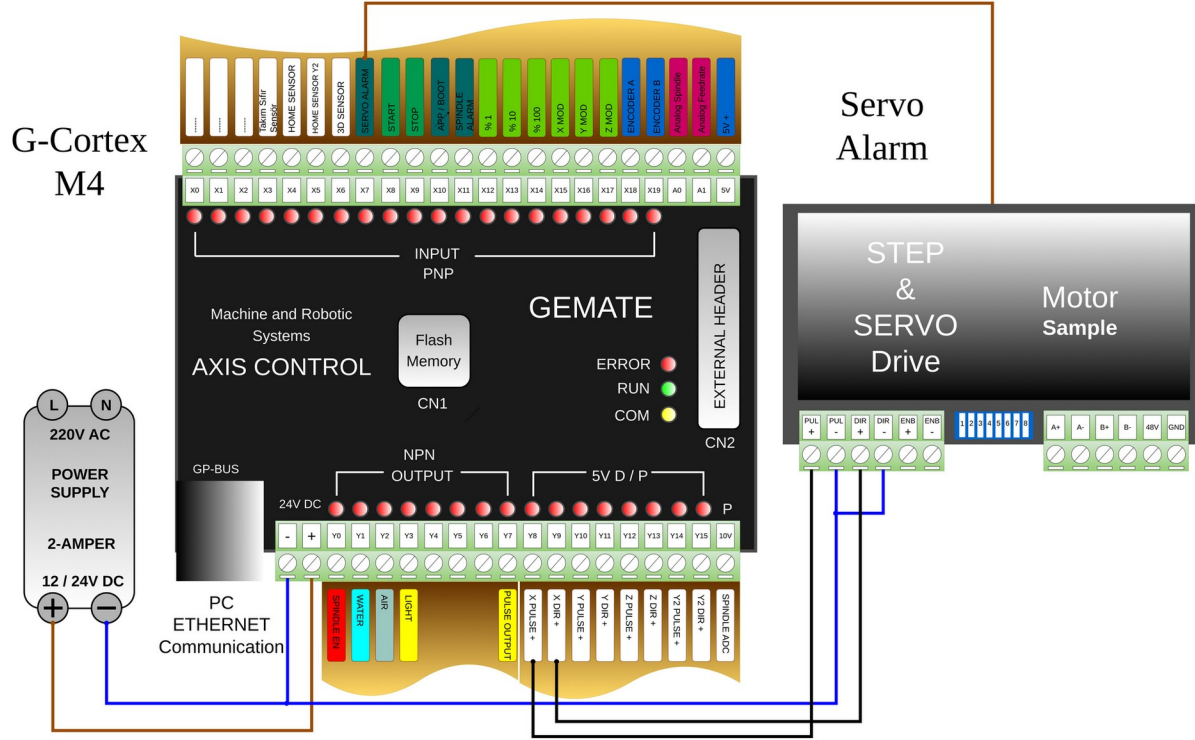
X eksen step / servo sürücü örnek bağlantısı

Servo Alarm Bağlantısı

G-Cortex M4

Servo sürücünün ALARM / FAULT çıkışı kartın X7 (SERVO ALARM) girişine bağlanır. Sürücüde arıza olduğunda kart hareketi durdurur.

Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
SERVO ALARM (X7)	Servo sürücü alarm / fault çıkışı	Sürücü arızasında kart bu girişten haberdar olur
24V+ / GND	Sinyal referansı	Alarm sinyalinin referans beslemesi



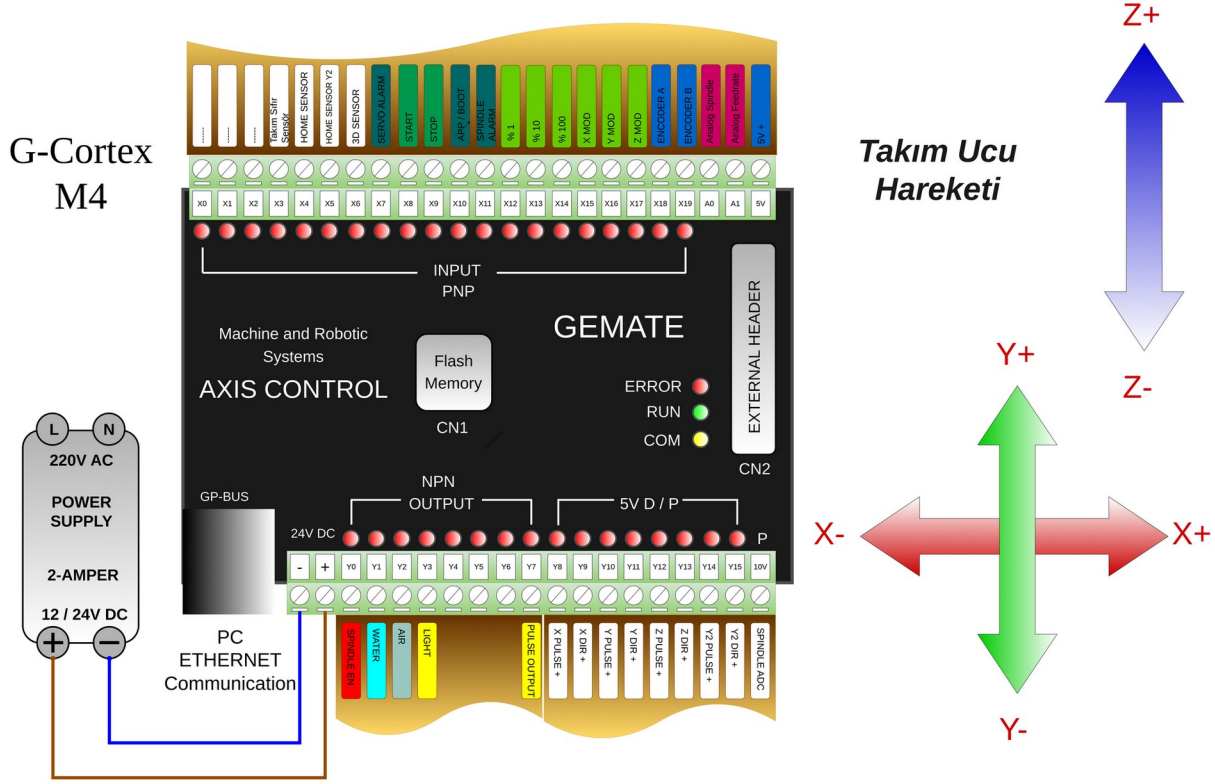
Servo sürücü alarm çıkışının X7 girişine bağlanması

Not: X11 (SPINDLE ALARM) girişi spindle sürücüsünün (inverter) alarm çıkışı için ayrılmıştır; bağlantı mantığı aynıdır.

Takım Ucu Hareket Yönleri

G-Cortex M4

Takım ucu hareket yönleri sağ el kuralına göre tanımlanır. Motorların ve sürücülerin dönüş yönleri bu referansa göre ayarlanmalı, yön tanımı sürücü üzerindeki DIR sinyali ile birlikte doğrulanmalıdır.



Takım ucu hareket yönleri (X+/X-, Y+/Y-, Z+/Z-)

Eksen	Yön Tanımı
X	Takımın sağa hareketi X+, sola hareketi X-
Y	Takımın ileri hareketi Y+, geri hareketi Y-
Z	Takımın yukarı hareketi Z+, aşağı (iş parçasına doğru) hareketi Z-

Acil Stop (Emergency) ve Reset Bağlantısı

G-Cortex M4

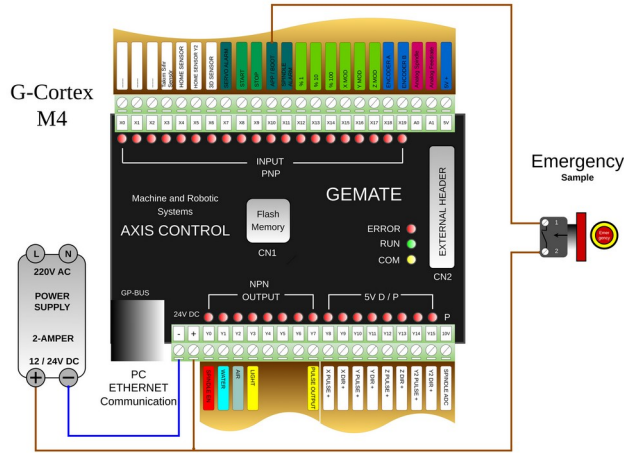
Acil stop ve reset, kart üzerindeki aynı APP/BOOT (X10) girişini kullanır. Bu giriş açılıştaki boot modu seçimi, çalışma sırasında ise acil stop / reset sinyali olarak görev yapar. Firmware yüklemesinde de bu giriş kullanılır (bkz. Firmware Güncelleme).

Acil Stop (Emergency)

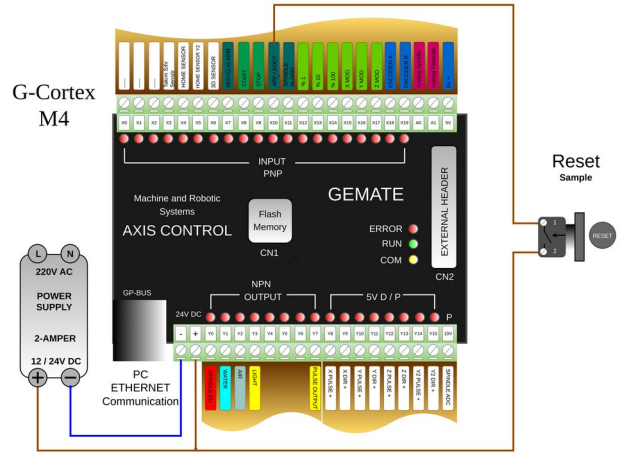
Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
APP/BOOT (X10)	Acil stop butonu (NC)	Basıldığında hareketi ve programı anında durdurur
24V / GND	Buton beslemesi	Kart üzerinden sağlanır

Reset

Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
APP/BOOT (X10)	Reset butonu (NO)	Sistemi / hata durumunu sıfırlar



Acil stop butonu örnek bağlantısı



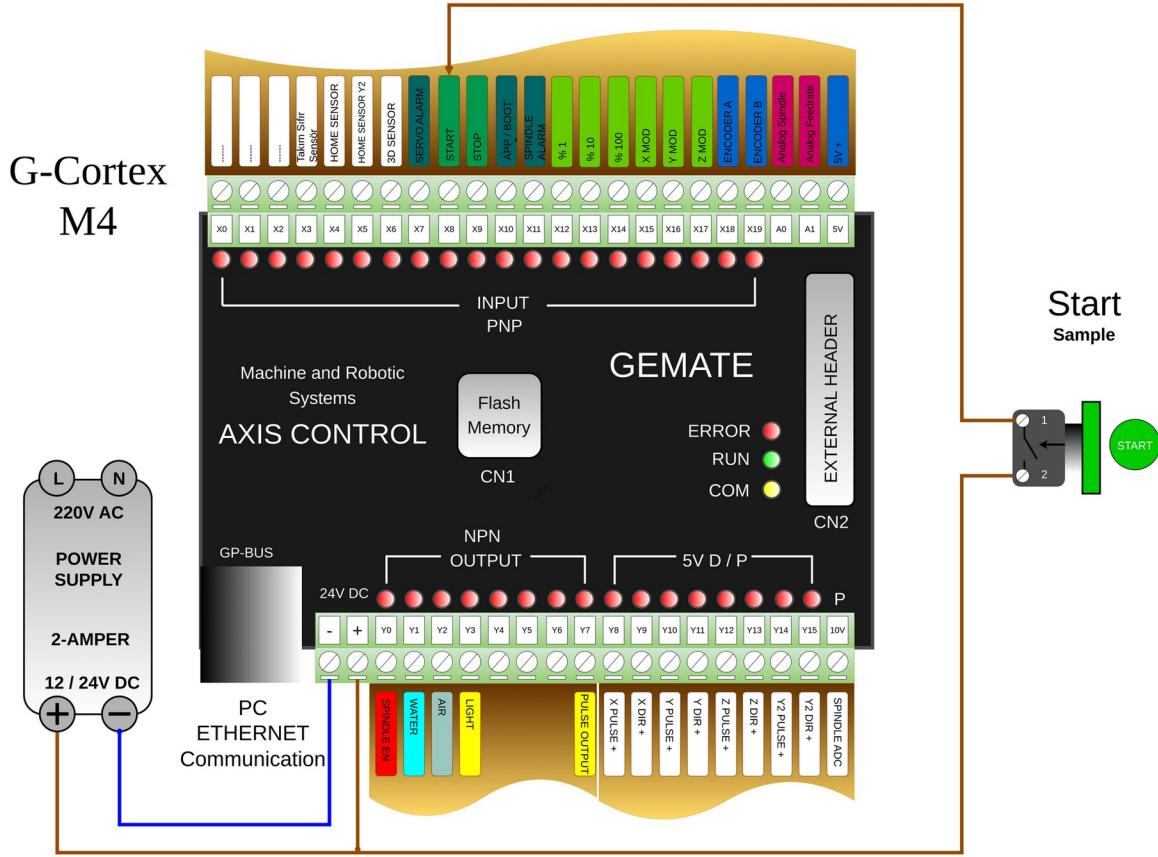
Reset butonu örnek bağlantısı

Uyarı: Acil stop butonu için Normalde Kapalı (NC) kontak kullanılmalıdır.

Start Butonu Bağlantısı

G-Cortex M4

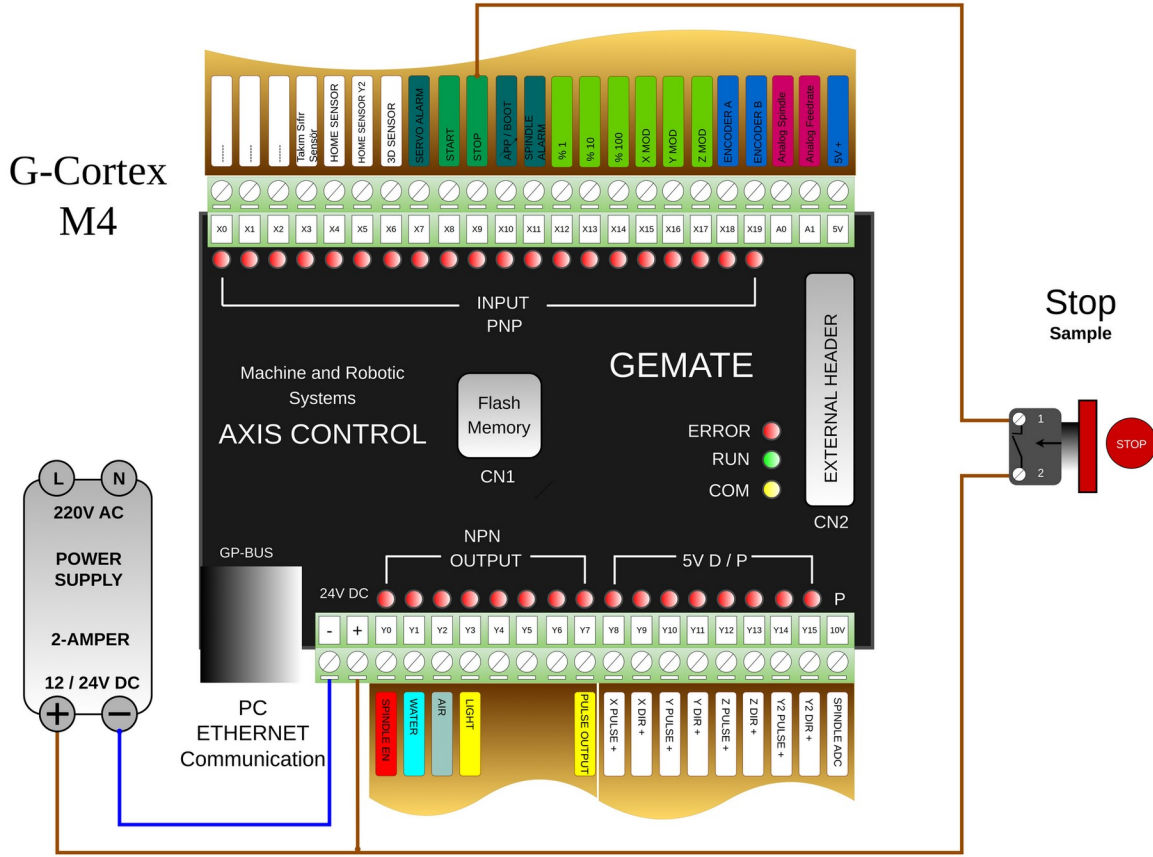
Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
START (X8)	Start butonu (NO)	Yüklü programı başlatır



Stop Butonu Bağlantısı

G-Cortex M4

Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
STOP (X9)	Stop butonu (NC)	Çalışan programı / hareketi durdurur



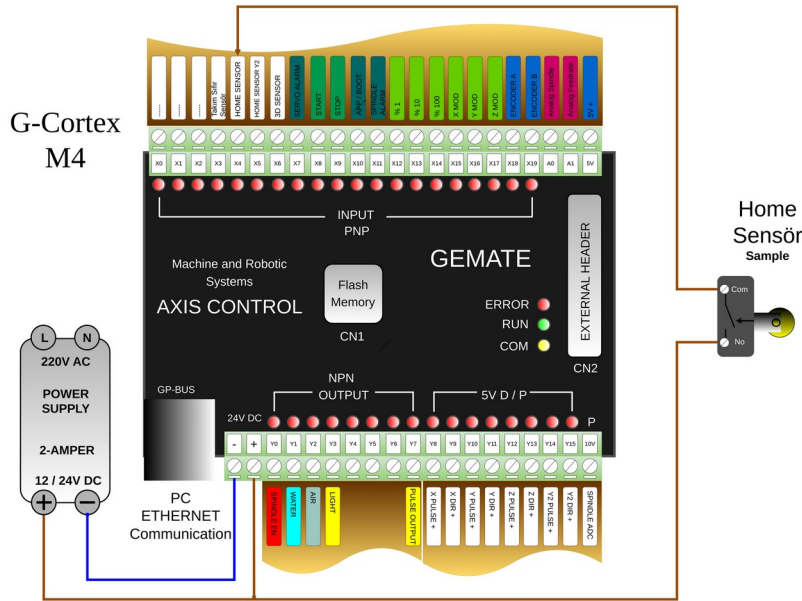
Stop butonu örnek bağlantısı

Home Sensörleri ve Yazılım Limitleri

G-Cortex M4

Home (referans) işlemi makinenin sıfır noktasını belirler. X, Y ve Z eksenlerinin home sensörleri X4 girişine, Y2 senkron çıkışının (gantry 2. motor) home sensörü X5 girişine bağlanır. Eski sürümdeki eksen başına limit girişleri (X0-X2) kaldırılmıştır; sınır koruması yazılım limitleri ile yapılır.

Kart Terminali	Bağlanacak Eleman	Açıklama
HOME SENSOR (X4)	Home switch / sensör (NO)	Com +24V'a, NO ucu X4'e
HOME SENSOR Y2 (X5)	Y2 home switch / sensör (NO)	Gantry 2. motor tarafı
24V+ / GND	Sensör beslemesi	Kart üzerinden sağlanır



Home sensörü örnek bağlantısı (X4)

Home Sonrası Koruma

Özellik	Açıklama
Home yönü	Ayarlar > MAKİNE > SEÇENEKLER'den seçilir: HOME SOL ALT veya HOME SAĞ ÜST
Home arama hızları	Ayarlar > MAKİNE > HIZ / İVME > HOME ARAMA HIZLARI (X, Y, Z ayrı)
Jog yazılım limiti	Home yapıldıktan sonra X / Y jog hedefi tabla içinde kesilir; eksen sınırdayken o yönde hareket etmez ve uyarı sesi verilir
Tabla sınır alarmı	Takım ya da yüklü G-kodu tablanın dışına çıkarsa "TABLA" / "G-KOD" alarmı verilir, 3D görünümde tabla kırmızı olur
Tabla ölçüleri	Ayarlar > MAKİNE > EKSENLER > X / Y / Z MAKS MM
El çarkı	El çarkı doğrudan karttan çalıştığı için jog yazılım limitinin dışındadır; tabla alarmı yine devreder
Home göstergesi	Ana ekranda home yapılmadıysa "EV YOK" yazar

Ayarlar (MAKİNE > SEÇENEKLER, şifreli)

PROBE – TAKIM SIFIR SENSÖRÜ (X3)

Sensör X (makine)

Sensör Y (makine)

Mevcut X / Y'yi al

Sensör tipi

Sensör farkı (mm)

İniş hızı (mm/dk)

Arama mesafesi (mm)

Referans yok: Z sıfırını elle alın (Z=0), sonra ana ekran PROBE → Referansı öğren.

PROBE – Takım Sıfır Sensörü ayar alanları

Parametre	Örnek / Varsayılan	Açıklama
Sensör X / Y (makine)	—	Sensörün tabla üzerindeki makine koordinatı
Mevcut X / Y'yi al	Buton	Takım sensörün üzerindeyken konumu alanlara yazar
Sensör farkı (mm)	Ölçülür	Sensör yüzeyinin parça sıfırına göre yüksekliği (Referansı öğren ile bulunur)
İniş hızı (mm/dk)	50	Önerilen 50–200 mm/dk
Arama mesafesi (mm)	60.0	Bu mesafede temas olmazsa ölçüm iptal edilir
Sensör tipi	NC	NC veya NO

Ana Ekran PROBE Butonu

Sol alt sütundaki PROBE butonunun altındaki çubuk sensörün temas durumunu gösterir. Butona basınca üç seçenek çıkar: Z sıfırını ölç, Referansı öğren, İptal.

İşlem	Açıklama
Referansı öğren (bir kez)	Z sıfırı parça üstünde elle alınır (Z=0), ardından Referansı öğren seçilir. Program sensöre iner ve sensör farkını ölçer. Parça kalınlığı, sensörün yeri veya tabla değişince tekrarlanır.
Z sıfırını ölç (her takım değişiminde)	Yeni Z sıfırı = temas Z – sensör farkı. Sonuç seçili WCS'ye (ör. G54) kaydedilir.
Örnek	Z sıfırı makine –120, temas –95 → fark 25 mm. Yeni takımla temas –88 → yeni Z sıfırı –113.
Hareket sırası	Z makine 0 → sensör X/Y → yavaş iniş ve temas → Z makine 0 → X/Y iş sıfırı → Z iş sıfırı

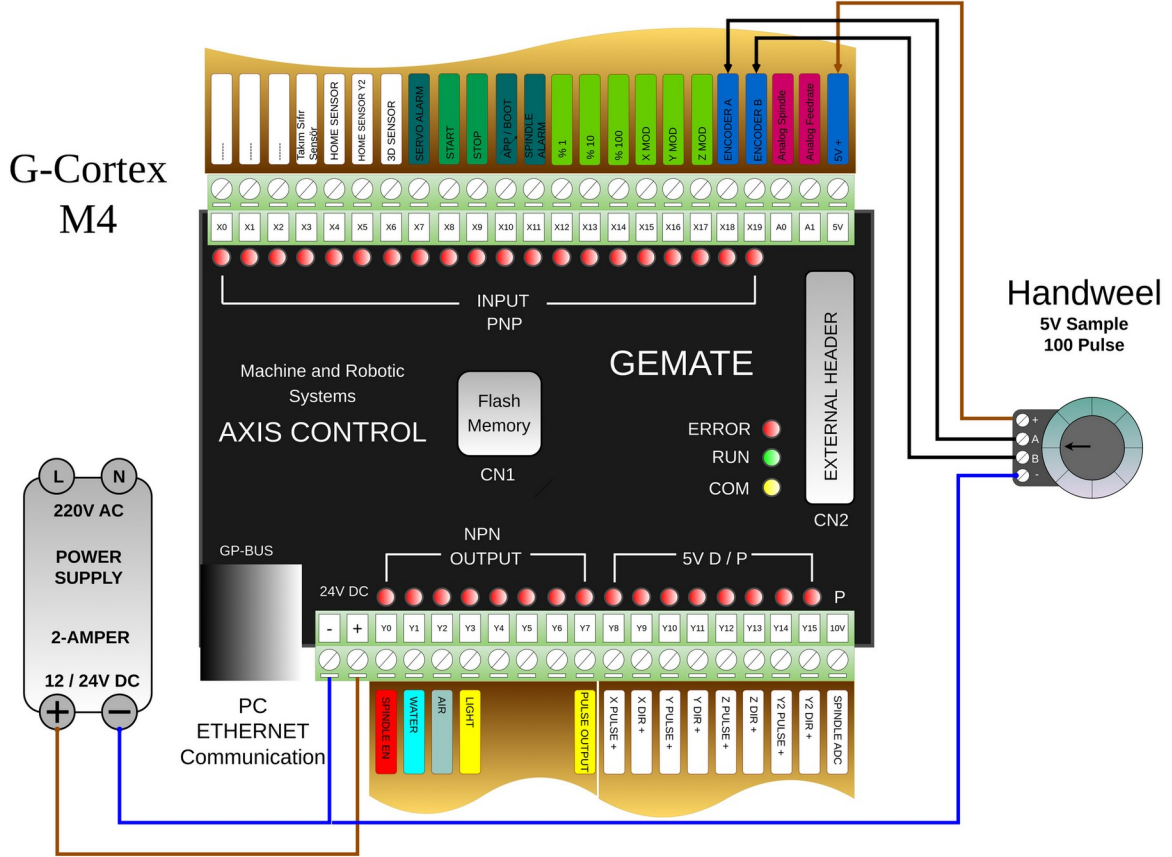
Güvenlik

- Home yapılmadan ölçüm başlamaz.
- Sensör inmeden önce temas gösteriyorsa (NC kablo kopuk ya da tip yanlışı) ölçüm başlamaz.
- Arama mesafesi içinde temas olmazsa ölçüm iptal edilir; STOP her an iptal eder.
- 3D görünümde sensör tablada turuncu silindir ve "TAKIM SENSÖRÜ" etiketiyle görünür. Yüklü programın alanı sensörü kapsıyorsa kırmızı olur ve "program alanında" uyarısı yazar.

El Çarkı (Handwheel) Enkoder Bağlantısı

G-Cortex M4

Kart Terminali	El Çarkı Bacağı	Açıklama
5V +	+	El çarkı beslemesi (5V)
ENCODER A (X18)	A	Enkoder A fazı
ENCODER B (X19)	B	Enkoder B fazı
GND	-	Ortak toprak

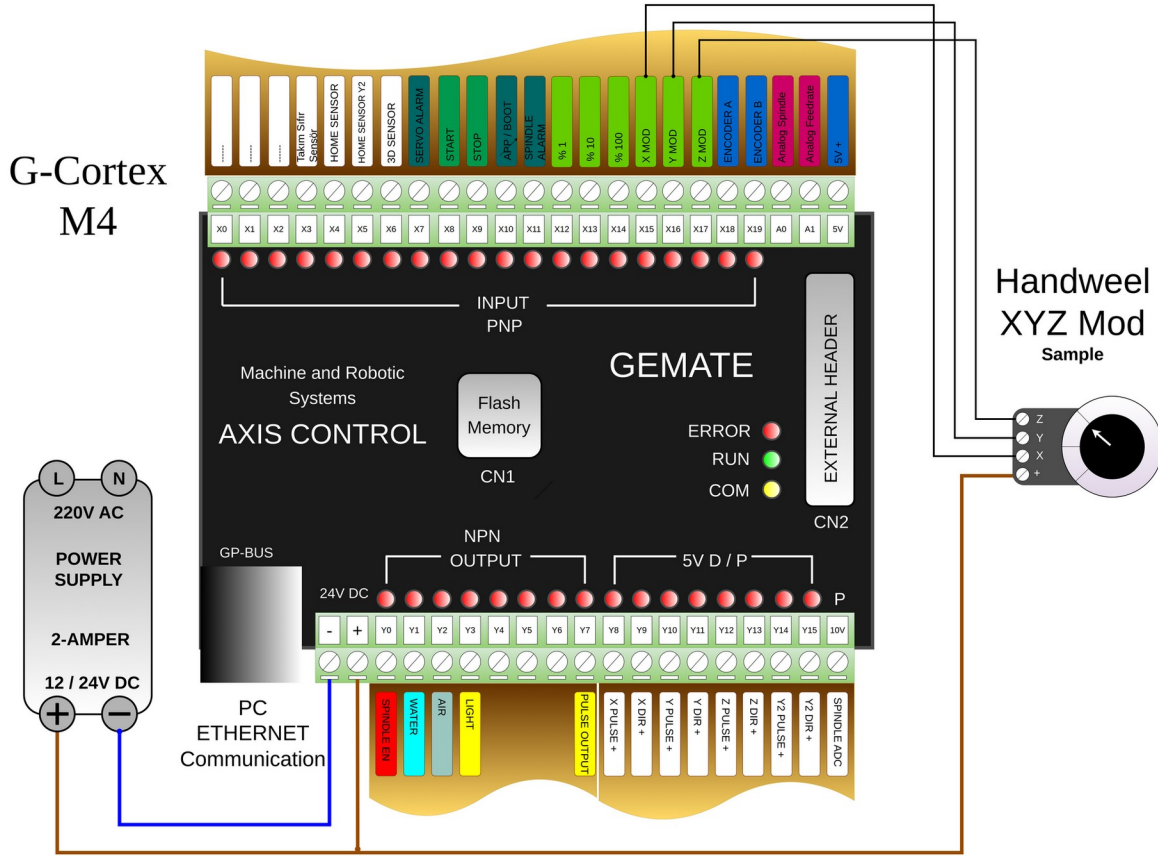


El Çarkı Eksen Seçici (X / Y / Z Mod)

G-Cortex M4

El çarkının hangi eksenini hareket ettireceği aşağıdaki seçici anahtar girişleri ile belirlenir.

Kart Terminali	İşaret	Açıklama
X15	X MOD	El çarkı X eksenini sürer
X16	Y MOD	El çarkı Y eksenini sürer
X17	Z MOD	El çarkı Z eksenini sürer
24V +	Ortak	Seçici anahtarın ortak ucu



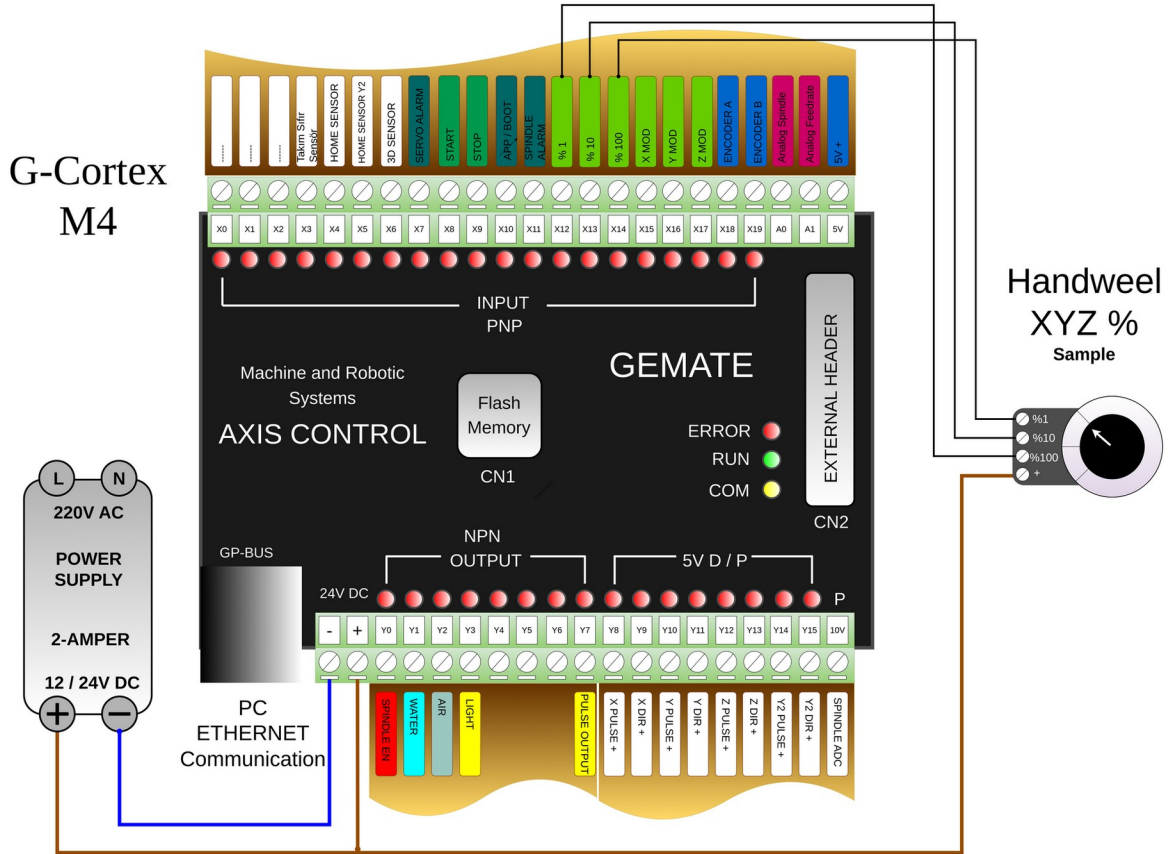
El çarkı eksen seçici örnek bağlantısı

El Çarkı Hız Çarpanı Seçici (%1 / %10 / %100)

G-Cortex M4

El çarkının her adımında ne kadar ilerleyeceği aşağıdaki girişlerle seçilir.

Kart Terminali	İşaret	Açıklama
X12	% 1	Adım çarpanı x1 (en hassas)
X13	% 10	Adım çarpanı x10
X14	% 100	Adım çarpanı x100 (en hızlı)
24V +	Ortak	Seçici anahtarın ortak ucu



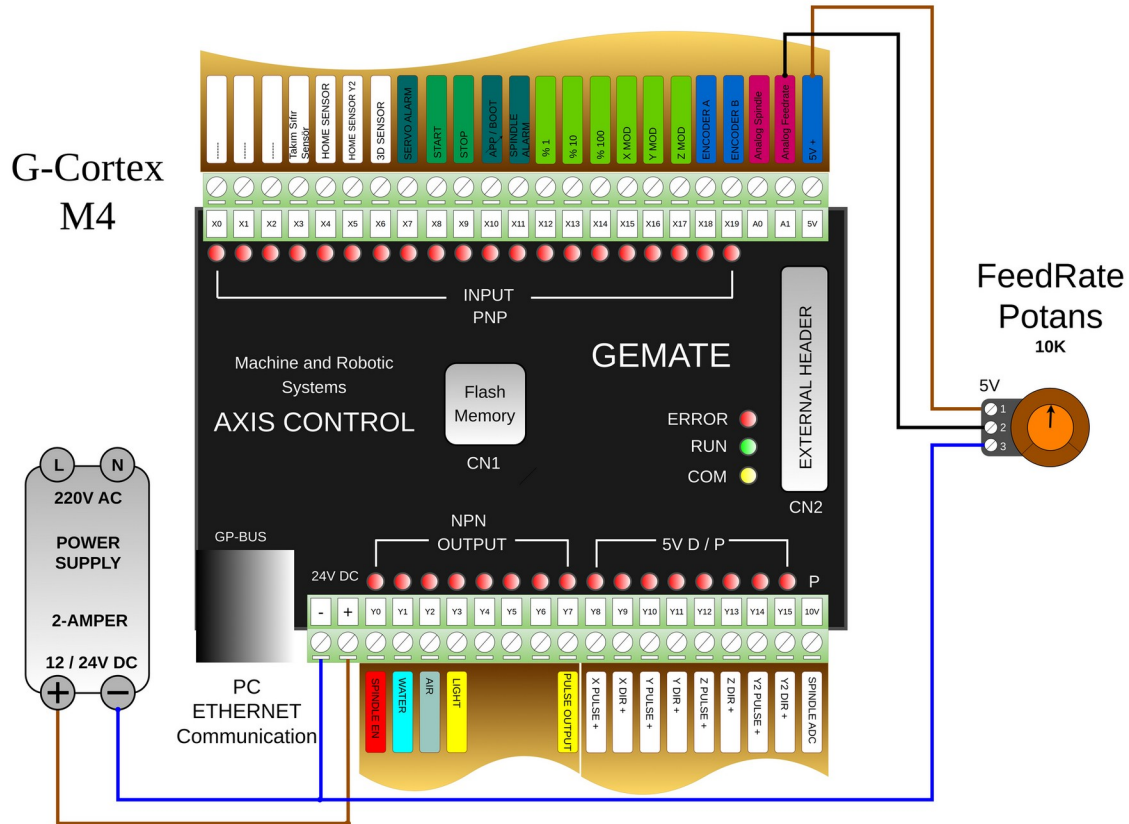
El çarkı hız çarpanı seçici örnek bağlantısı

Feedrate Potansiyometresi Bağlantısı

G-Cortex M4

Kart Terminali	Potansiyometre Bacağı	Açıklama
5V +	1. bacak	Besleme
Analog Feedrate (A1)	2. bacak (orta uç)	İlerleme hızı sinyali
GND	3. bacak	Toprak

Öneri: 10 k Ω lineer potansiyometre. Pot girişi Ayarlar > SEÇENEKLER > FEEDRATE POTANS ile etkinleştirilir.



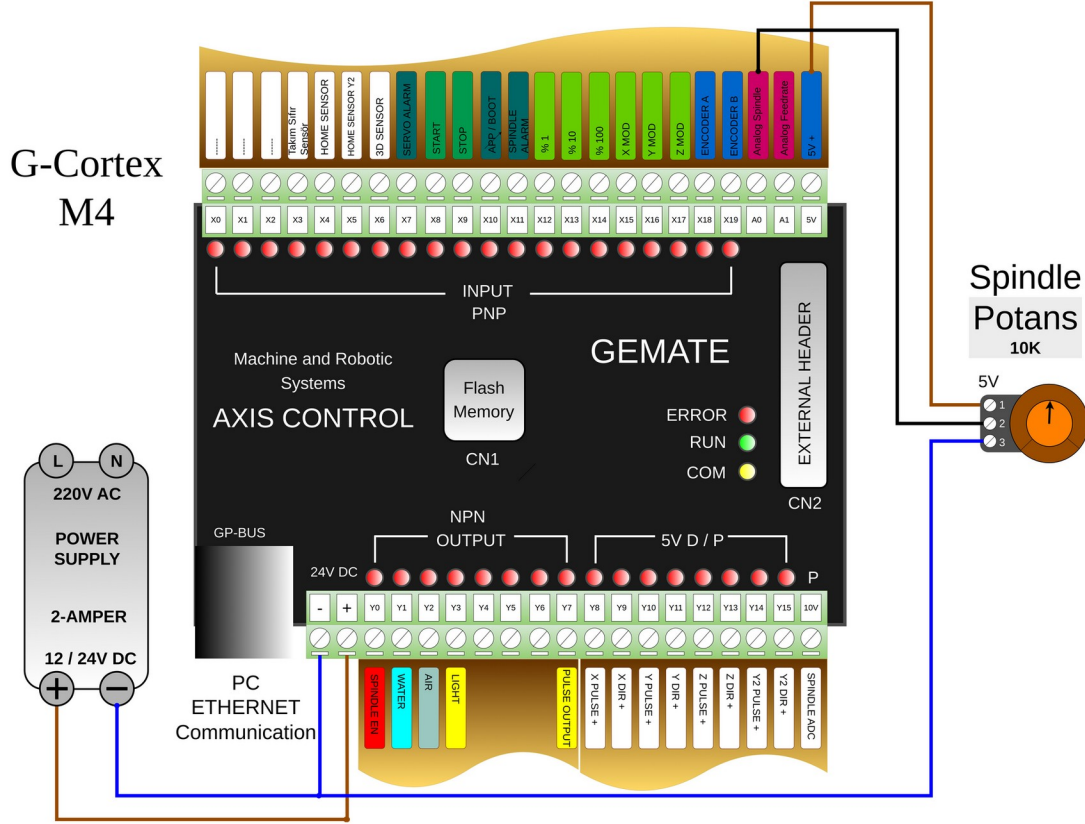
Feedrate potansiyometresi örnek bağlantısı

Spindle Potansiyometresi Bağlantısı

G-Cortex M4

Kart Terminali	Potansiyometre Bacağı	Açıklama
5V +	1. bacak	Besleme
Analog Spindle (A0)	2. bacak (orta uç)	Spindle hız sinyali
GND	3. bacak	Toprak

Öneri: 10 k Ω lineer potansiyometre.



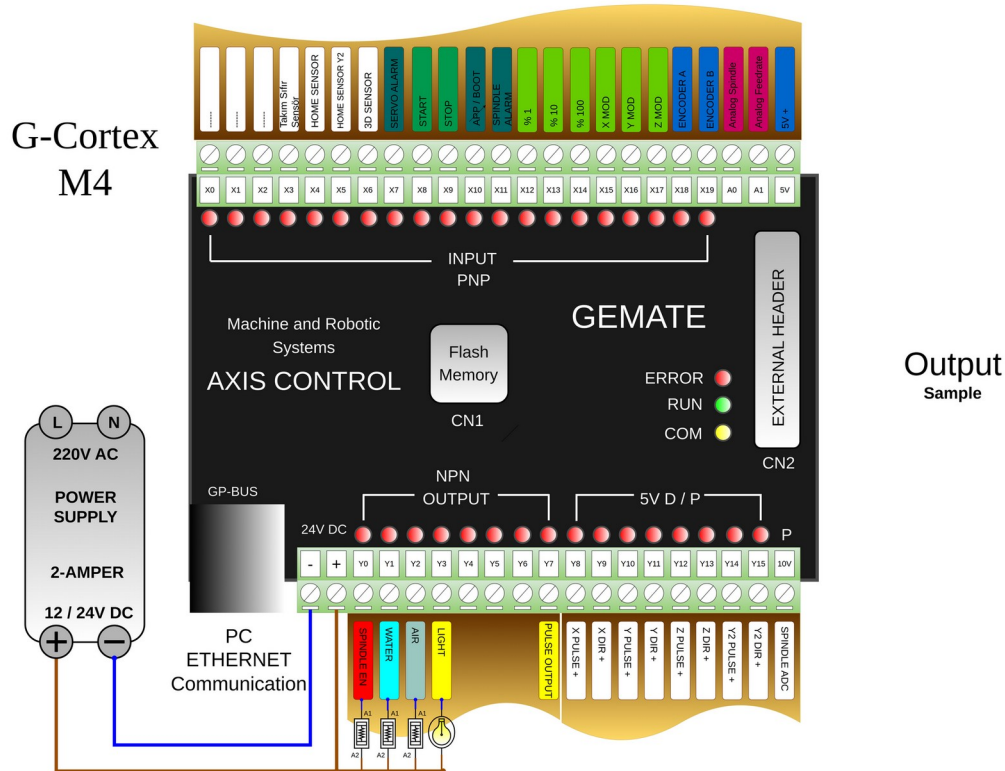
Spindle potansiyometresi örnek bağlantısı

Çıkış (Röle) Bağlantıları

G-Cortex M4

Y0-Y7 çıkışları 24V NPN açık kollektör yapısındadır. Röle veya valf bobininin bir ucu +24V'a, diğer ucu kartın ilgili Y terminaline bağlanır.

Kart Terminali	Sinyal	Röle / Yük
Y0	SPINDLE EN	Spindle inverter çalıştırma rölesi (A1-A2 bobin)
Y1	WATER	Soğutma sıvısı pompa rölesi
Y2	AIR	Hava valfi rölesi
Y3	LIGHT	Çalışma lambası
Y4 - Y6	—	Takım kafası (M6) senaryoları için serbest
Y7	PULSE OUTPUT	Motor enable
24V+ / GND	Ortak	Röle bobin beslemesi



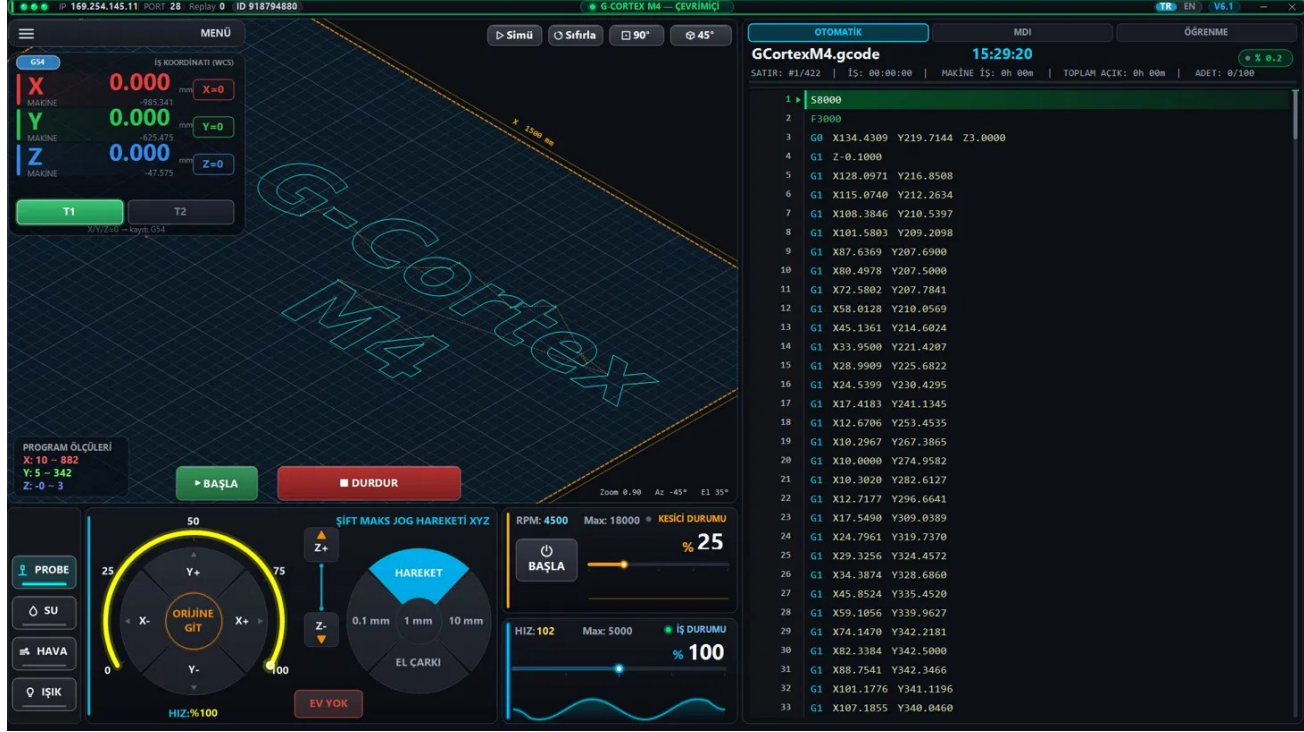
NPN çıkışlar ile röle / valf / lamba örnek bağlantısı

Not: Çıkış aktifken ilgili terminal ile GND arasında devre tamamlanır.

GMach V6 Yazılımı – Genel Bakış

G-Cortex M4

G-Cortex M4, bilgisayarda çalışan GMach V6 yazılımı ile Ethernet üzerinden kontrol edilir. Ana ekran; üstte bağlantı çubuğu, solda iş koordinatı (WCS) kartı ve 3D görünüm, altta yardımcı çıkışlar, jog, spindle ve iş durumu panelleri, sağda ise OTOMATİK / MDI / ÖĞRENME sekmelerinden oluşur.



GMach V6.1 ana ekranı

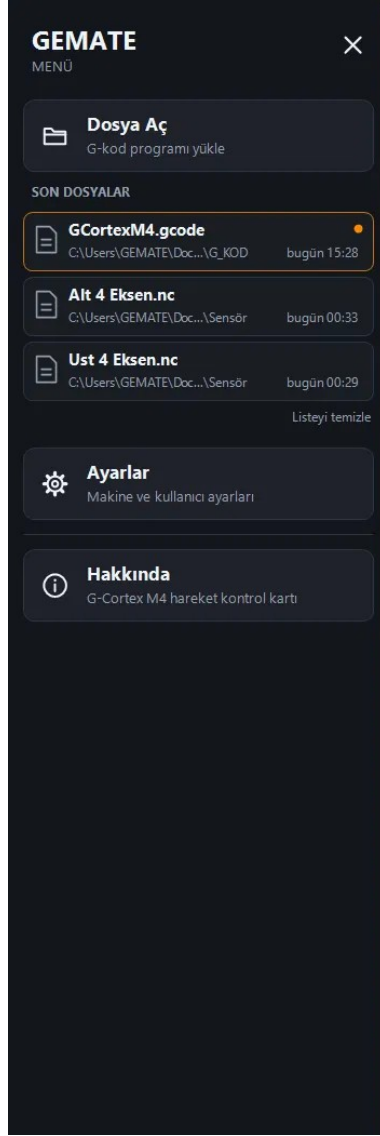
Ekran Bölge

Bölge	İçerik
Üst çubuk	Bağlantı bilgisi (IP, PORT, Replay, ID), kart adı ve durumu (ör. "G-CORTEX M4 – ÇEVİRİMİÇİ"), dil seçimi TR / EN, sürüm (V6.1)
MENÜ (sol üst)	Fareyle üzerine gelince, dokunmatik ekranda dokununca soldan kayan menü açılır
WCS kartı	Seçili iş koordinatı, iş ve makine konumları, X=0 / Y=0 / Z=0, T1 / T2 takım butonları
3D görünüm	Takım yolu, tabla, program ölçüleri, BAŞLA / DURDUR
Sol alt sütun	PROBE, SU, HAVA, IŞIK butonları
Jog paneli	Eksen hareketleri, hız, adım seçimi, el çarkı, home göstergesi
Spindle / İş durumu	Spindle devri ve yüzdesi, ilerleme hızı ve yüzdesi
Sağ panel	OTOMATİK (G-kod listesi), MDI (elle komut), ÖĞRENME (jog ile program)

Menü ve Dosya İşlemleri

G-Cortex M4

Sol üstteki MENÜ çubuğu soldan kayan menüyü açar (fareyle üzerine gelince ya da dokunmatik ekranda dokununca).



Soldan kayan menü

Menü Ögesi	Açıklama
Dosya Aç	G-kod programı yükler (.gcode, .nc, .tap vb.)
SON DOSYALAR	Son açılan 5 dosya: dosya adı, klasör ve açılma zamanı. Yüklü dosyanın yanında turuncu nokta bulunur; bulunamayan dosya soluk görünür.
Listeyi temizle	Son dosyalar listesini siler
Ayarlar	Makine ve kullanıcı ayarları
Hakkında	G-Cortex M4 hareket kontrol kartı ve yazılım bilgisi

Mesaj Pencereleeri

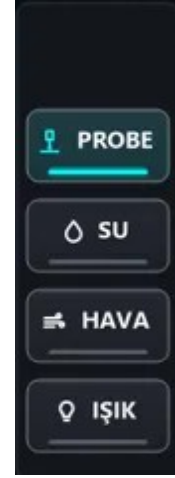
Özellik	Açıklama
Görünüm	Onay ve uyarı mesajları uygulama içinde, programın temasıyla açılır
Butonlar	Onay pencerelerinde Evet solda, Hayır sağdadır

WCS Kartı, Takım Butonları ve Yardımcı Çıkışlar

G-Cortex M4



WCS kartı ve T1 / T2 butonları



Sol alt sütun

WCS (İş Koordinatı) Kartı

Alan / Buton	Açıklama
G54 rozeti	Seçili iş koordinatı. Tıklayınca Ayarlar > KULLANICI > İŞ SIFIRLARI açılır.
X / Y / Z	İş koordinatına göre konum (büyük); altında MAKİNE koordinatı (küçük)
X=0 / Y=0 / Z=0	Bulunulan noktayı ilgili eksenle iş sıfırı yapar ve seçili WCS'ye kaydeder
T1 / T2	Elle takım değiştirme. Aşağıdaki (aktif) kafa yeşil görünür. Takım senaryosu M6 ayarından çalışır.

Yardımcı Çıkışlar (Sol Alt Sütun)

Buton	Açıklama
PROBE	Takım sıfır sensörü menüsü (Z sıfırını ölç / Referansı öğren / İptal). Alttaki çubuk sensör temas durumunu gösterir.
SU	Soğutma sıvısı (Y1) aç / kapa
HAVA	Hava valfi (Y2) aç / kapa
IŞIK	Çalışma lambası (Y3) aç / kapa

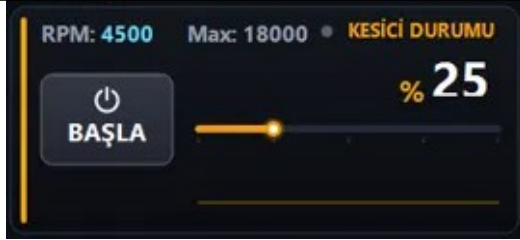
Jog Paneli, Spindle ve İş Durumu

G-Cortex M4

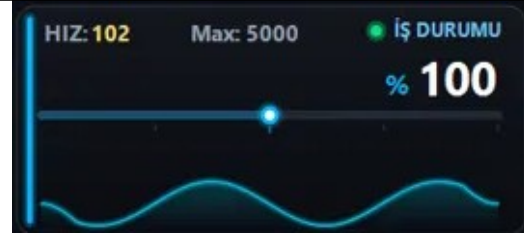


Jog paneli

Alan / Buton	Açıklama
X- / X+ / Y- / Y+	X ve Y eksenlerinde elle hareket
Z+ / Z-	Z ekseninde elle hareket
ORİJİNE GİT	Seçili iş koordinatının sıfır noktasına gider
Hız göstergesi (HIZ %)	Jog hızını 0-100 % aralığında ayarlar
ŞİFT MAKS JOG HAREKETİ XYZ	Ekrandaki bilgi: Shift ile maksimum hızda jog
HAREKET	Buton basılı tutulduğu sürece sürekli hareket
0.1 mm / 1 mm / 10 mm	Her basışta seçilen adım kadar hareket
EL ÇARKI	Hareketi fiziksel el çarkına devreder
EV YOK	Home yapılmadığını gösterir; home sonrası değişir



Spindle paneli



İş durumu paneli

Alan / Buton	Açıklama
RPM / Max	Spindle anlık ve azami devri
BAŞLA (spindle)	Spindle'ı çalıştırır / durdurur
Spindle %	Spindle devrini yüzde olarak ayarlar; KESİCİ DURUMU göstergesi
HIZ / Max	Anlık ilerleme hızı ve azami değer (mm/dk)
İş %	İlerleme hızını yüzde olarak ayarlar (override); İŞ DURUMU göstergesi ve hız grafiği

3D Görünüm

G-Cortex M4



3D görünüm

Alan / Buton	Açıklama
Simü	Yüklü programın simülasyonunu oynatır
Sıfırla / 90° / 45°	Görünümü sıfırlar, üstten (90°) veya izometrik (45°) bakışa geçer
Tabla	Ayarlardaki eksen kursları ile çizilir (ör. X 1500 mm); sınır aşımında kırmızı olur
Takım sensörü	PROBE ayarı yapılmışsa tablada turuncu silindir ve "TAKIM SENSÖRÜ" etiketiyle görünür
PROGRAM ÖLÇÜLERİ	Yüklü programın X / Y / Z aralıkları (ör. X: 10 ~ 882)
Zoom / Az / El	Yakınlaştırma ve bakış açıları
BAŞLA / DURDUR	Programı başlatır / durdurur

Otomatik Mod (G-Kod Listesi)

G-Cortex M4

OTOMATİK		MDI	ÖĞR
QRÇŞG.TAP		15:32:43	
SATIR: #1/850		IS: 00:00:00	MAKİNE IS: 0h 00m
		TOPLAM AÇIK: 0h 04m	AD
1	S3000		
2	F2000		
3			
4	G0 X38.2561 Y43.7659		
5	Z3.0000		
6	G1 Z-0.1000		
7	G2 X39.3700 Y43.8809 I0.6999 J-1.3267		
8	G2 X40.8907 Y43.4260 I-13.0899 J-46.5298		
9	G2 X43.8322 Y42.3784 I-13.2239 J-41.7857		
10	G2 X46.1259 Y41.3815 I-14.4289 J-36.3352		
11	G2 X48.2841 Y40.2684 I-15.2053 J-32.1310		
12	G2 X50.3052 Y39.0387 I-15.9473 J-28.4860		
13	G2 X52.1818 Y37.6964 I-16.7122 J-25.3477		
14	G3 X54.6140 Y40.7396 I-14.9366 J14.4314		
15	G3 X56.0882 Y43.3560 I-18.7557 J12.2914		
16	G3 X57.1502 Y45.9344 I-22.7221 J10.8667		
17	G3 X57.9759 Y48.7568 I-27.4544 J9.5640		
18	G3 X58.5616 Y51.8267 I-33.4110 J7.9645		
19	G3 X58.9031 Y55.1459 I-40.7642 J5.8713		
20	G3 X58.9877 Y59.2846 I-49.4106 J3.0800		
21	G3 X58.8228 Y62.2664 I-43.3431 J-0.9011		
22	G3 X58.4617 Y65.0867 I-37.6239 J-3.3836		
23	G3 X57.9065 Y67.7464 I-32.8549 J-5.4706		
24	G3 X57.1590 Y70.2475 I-28.9318 J-7.2844		
25	G3 X56.0454 Y72.9708 I-25.8712 J-8.9900		
26	G3 X55.1027 Y74.7653 I-21.7520 J-10.2821		
27	G3 X54.0426 Y76.4176 I-19.0888 J-11.0808		
28	G3 X52.8646 Y77.9313 I-16.9441 J-11.9707		
29	G3 X50.7302 Y80.0744 I-15.1828 J-12.9868		
30	G3 X48.9215 Y81.4634 I-13.2184 J-15.3406		
31	G3 X46.9469 Y82.6600 I-12.1735 J-17.8606		
32	G3 X43.0891 Y84.2560 I-9.9138 J-18.5025		
33	G3 X40.4735 Y84.8675 I-6.1997 J-20.6197		

OTOMATİK sekmesi

Alan	Açıklama
Dosya adı / saat	Yüklü programın adı ve saat
SATIR	Aktif satır / toplam satır (ör. #1/850)
İş	Bu işin süresi
MAKİNE İŞ	Makinenin toplam çalışma süresi
TOPLAM AÇIK	Programın toplam açık kalma süresi
ADET	Tamamlanan / hedef adet (ör. 0/100)
% ilerleme	Program ilerlemesi; başarılı bitişte %100
G-kod listesi	Satır numaralı ve renklendirilmiş liste (G0/G1, G2/G3, I/J ayrı renklerde). Aktif satır yeşil vurgulanır ve program çalışırken otomatik takip edilir.

MDI - Elle Komut

OTOMATİK

MDI

ÖĞRENME

MDI — ELLE KOMUT

X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

▶ ÇALIŞTIR

Hazır

G90 G0 F300

GEÇMİŞ (tıkla: kutuya al)

MDI sekmesi

Alan / Buton	Açıklama
Komut kutusu / ÇALIŞTIR	Tek satır G-kodu yazılır, ÇALIŞTIR veya Enter ile çalıştırılır
Durum satırı	Hazır bilgisi ve aktif modlar (ör. G90 G0 F300)
GEÇMİŞ	Önceki komutlar; tıklanan komut kutuya alınır
Desteklenen komutlar	G0 G1 X Y Z F • G90 G91 • M3 M5 S • M8 M9

Öğrenme Modu - Jog ile git, satır kaydet

OTOMATİK

MDI

ÖĞRENME

ÖĞRENME MODU — Jog ile git, satır kaydet

X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

F S

SATIR -

GÜNCELLE

G0 KAYDET

G1 KAYDET

F / S KAYDET

SEÇİLİ SATIRI SİL

TEMİZLE

DOSYA KAYDET

KAYITLI SATIRLAR (0)

ÖĞRENME sekmesi

Alan / Buton	Açıklama
F / S	Kaydedilecek satırlar için ilerleme hızı ve spindle devri
SATIR / GÜNCELLE	Seçili satırı düzenler
G0 KAYDET / G1 KAYDET	Bulunulan konumu hızlı (G0) veya kesme (G1) satırı olarak ekler
F / S KAYDET	F ve S değerlerini satır olarak ekler
SEÇİLİ SATIRI SİL / TEMİZLE	Satır siler / listeyi temizler
DOSYA KAYDET	Kayıtlı satırları G-kod dosyası olarak kaydeder
KAYITLI SATIRLAR	Oluşturulan program satırları

Ayarlar – Kullanıcı (İş Sıfırları ve Takım Ofsetleri)

G-Cortex M4

Ayarlar iki bölümden oluşur: KULLANICI (şifre gerekmez) ve MAKİNE (şifreli). Değişiklikler sağ alttaki Kaydet ile kaydedilir; program kapanmaz.

İş Sıfırları

AYARLAR

Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

İŞ SIFIRLARI

TAKIM OFSETLERİ

X

G54 - G56 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMLERİ (WCS)

X (mm)

Y (mm)

Z (mm)

G54

-985.341

-625.475

-47.575

G55

0.000

0.000

0.000

G56

0.000

0.000

0.000

BİLGİ

Değerler makine koordinatlarıdır (mm).

SEÇİLİ İŞ KOORDİNATI

Kullanılan WCS:

G54

Home'ya iş koordinatı hemen bu WCS'nin sıfırına geçer.

G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Kaydet

KULLANICI AYARLARI

Şifre gerekmez.

- İş sıfırları (G54 / G55 / G56)
- Takım ofsetleri (T2 – T5)
- Aktif takım

Değişiklikleri sağ alttaki Kaydet ile kaydedin; program kapanmaz.

Eksen, hız, takım çöşleri, M6 makrosu ve firmware için MAKİNE bölümüne geçin (şifreli).

KULLANICI > İŞ SIFIRLARI

Alan	Örnek Değer	Açıklama
G54 / G55 / G56 – X, Y, Z	-985.341 / -625.475 / -47.575	İş parçası koordinat sistemlerinin sıfırları (makine koordinatı, mm)
Kullanılan WCS	G54	Seçili iş koordinatı; home yapılmışsa iş koordinatı hemen bu WCS'nin sıfırına geçer

Takım Ofsetleri

AYARLAR

Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

İŞ SIFIRLARI

TAKIM OFSETLERİ

X

İLAVE TAKIM OFSETLERİ (T1: ANA MERKEZ)

X (mm)

Y (mm)

Z (mm)

T2

0.000

0.000

0.000

T3

0.000

0.000

0.250

T4

0.000

0.000

0.000

T5

0.000

0.000

0.000

AKTİF TAKIM

Aşağıdaki kafa:

T1

Kafa elle değiştirildiyse buradan düzeltilir.

G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Kaydet

KULLANICI AYARLARI

Şifre gerekmez.

- İş sıfırları (G54 / G55 / G56)
- Takım ofsetleri (T2 – T5)
- Aktif takım

Değişiklikleri sağ alttaki Kaydet ile kaydedin; program kapanmaz.

Eksen, hız, takım çöşleri, M6 makrosu ve firmware için MAKİNE bölümüne geçin (şifreli).

KULLANICI > TAKIM OFSETLERİ

Alan	Örnek Değer	Açıklama
T2 – T5: X, Y, Z (mm)	T3 Z = 0.250	T1 (ana merkez) kafasına göre ilave takım ofsetleri
Aktif takım (aşağıdaki kafa)	T1	Kafa elle değiştirildiyse buradan düzeltilir

Ayarlar – Makine: Eksenler

G-Cortex M4

MAKİNE bölümü şifrelidir. Şifre sağdaki tuş takımından girilir; kırmızı kilit kilitler, yeşil kilit açar.

AYARLAR
Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSENLER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKİM / M6

FİRMWARE

X

X EKSENİ
X PULSE
1600
X HATVE
5
X MAKS MM
1500
X Backlash (mm):
0

Y EKSENİ
Y PULSE
1600
Y HATVE
5
Y MAKS MM
2500
Y Backlash (mm):
0

Z EKSENİ
Z PULSE
1600
Z HATVE
5
Z MAKS MM
500

BİLGİ
PULSE: sürücünün motor turu başına adımı. HATVE: vida / kayış ilerlemesi (mm/tur).
MAKS MM: eksen kursu (simülasyon tablası ve sınırlar). Backlash: yön değişiminde boşluk telafisi (mm).
Değişiklikler Kaydet ile kaydedilir; uygulanması için program yeniden başlar.

Şifre

←

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

Yedekle

Kaydet

MAKİNE > EKSENLER

Parametre	Örnek Değer	Açıklama
X / Y / Z PULSE	1600	Sürücünün motor turu başına adımı
X / Y / Z HATVE	5	Vida / kayış ilerlemesi (mm/tur)
X / Y / Z MAKS MM	1500 / 2500 / 500	Eksen kursu; simülasyon tablası ve sınırlar buradan alınır
X / Y Backlash (mm)	0	Yön değişiminde boşluk telafisi

Bilgi: PULSE sürücünün motor turu başına adımı, HATVE vida / kayış ilerlemesi (mm/tur), MAKS MM eksen kursudur. Eksen değişiklikleri Kaydet ile kaydedilir; uygulanması için program yeniden başlar.

AYARLAR

Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSENLER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKİM / M6

FİRMWARE

X

G0 RAPID DİNAMİKLERİ

G0 HIZLI HIZLANMA S ²	5000
G0 HIZLI HIZ DK/MMS	5000
G0 HIZLI YAVAŞLAMA S ²	5000

MANUEL JOG DİNAMİKLERİ

JOG HIZLANMA S ²	15000
JOG HIZI DK/MMS	8000
JOG YAVAŞLAMA S ²	15000

SPINDLE / KÖŞE KONTROLÜ

SPINDLE MAKS DK/D	18000
KÖŞE İVME S ²	25000

GİRİŞ / ÇIKIŞ HIZLARI

GİRİŞ HIZI DK/MMS	50
ÇIKIŞ HIZI DK/MMS	50

HOME ARAMA HIZLARI

X	1000	Y	1000	Z	500
---	------	---	------	---	-----

Hızlar mm/dk, ivmeler mm/s².
Kaydet sonrası açılışta karta gider.

G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Yedekle

Kaydet

MAKİNE > HIZ / İVME

Parametre	Örnek Değer	Açıklama
G0 hızlı hızlanma / yavaşlama (s ²)	5000 / 5000	Hızlı (G0) hareket ivmeleri
G0 hızlı hız (dk/mms)	5000	Hızlı hareket hızı
Jog hızlanma / yavaşlama (s ²)	15000 / 15000	Elle hareket ivmeleri
Jog hızı (dk/mms)	8000	Elle hareket azami hızı
Spindle maks (dk/d)	18000	Spindle azami devri
Köşe ivme (s ²)	25000	Köşelerdeki ivme sınırı
Giriş / çıkış hızı (dk/mms)	50 / 50	Hareket giriş ve çıkış hızları
Home arama hızları X / Y / Z	1000 / 1000 / 500	Home sensörü arama hızları

Hızlar mm/dk, ivmeler mm/s² cinsindendir. Kaydedilen değerler açılışta karta gönderilir.

AYARLAR

Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSENLER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKİM / M6

FİRMWARE

X

HOME / REFERANS ARAMA YÖNÜ

☐ HOME SOL ALT

☒ HOME SAĞ ÜST

İLERLEME / POT KONTROLLERİ

☐ FEEDRATE POTANS

☒ OTOMATİK İVME (AUTO FEED)

PROBE – TAKİM SIFIR SENSÖRÜ (X3)

Sensör X (makine)

Sensör Y (makine)

Mevcut X / Y'yi al

Sensör tipi NC

Sensör farkı (mm)

İniş hızı (mm/dk) 50

Arama mesafesi (mm) 60.0

Referans yok: Z sıfırını elle alın (Z=0), sonra ana ekran PROBE → Referansı öğren.

1234

←

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Önce kartı bağlayıp home yapın.

Yedekle

Kaydet

MAKİNE > SEÇENEKLER

Seçenek	Tip	Açıklama
HOME SOL ALT / HOME SAĞ ÜST	Seçim	Home (referans) arama yönü
FEEDRATE POTANS	Onay kutusu	A1 feedrate potansiyometresini etkinleştirir
OTOMATİK İVME (AUTO FEED)	Onay kutusu	Otomatik ilerleme / ivme ayarı
PROBE – Takım Sıfır Sensörü (X3)	Alanlar	Sensör X / Y, sensör farkı, iniş hızı, arama mesafesi, sensör tipi (bkz. Takım Sıfır Sensörü)

PROBE alanlarının ayrıntıları için "Takım Sıfır Sensörü – Ayarlar ve Kullanım" bölümüne bakınız. Ekranın altındaki "Önce kartı bağlayıp home yapın." uyarısı, Mevcut X / Y'yi al için home gerektiğini belirtir.

AYARLAR
Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSENLER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKIM / M6

FIRMWARE

X

MAKİNE ZAMANLAMALARI
PNÖMATİK VALF PİSTON GECİKMESİ (MS) 500
SPINDLE DEVİR ISINMA BEKLEMESİ (MS) 2000
BAŞLAT BAŞLANGIÇ GECİKMESİ (MS) 250

BİLGİ
Süreler milisaniye (ms) cinsindendir.
Pnömatik gecikme: valf / piston hareketinin tamamlanması için bekleme.
Spindle ısınma: spindle çalıştıktan sonra harekete geçmeden önce bekleme.
Başlat gecikmesi: START sonrası programın başlamasından önceki bekleme.

1234

←

1234567890



G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Yedekle

Kaydet

MAKİNE > ZAMANLAR

Parametre	Örnek Değer	Açıklama
Pnömatik valf piston gecikmesi (ms)	500	Valf / piston hareketinin tamamlanması için bekleme
Spindle devir ısınma bekleme (ms)	2000	Spindle çalıştıktan sonra harekete geçmeden önce bekleme
Başlat başlangıç gecikmesi (ms)	250	START sonrası programın başlamasından önceki bekleme

Kaydet / Yedekle

Buton	Açıklama
Kaydet	Tüm ayarları kaydeder
Yedekle	Ayarların yedeğini alır
X	Ayarlardan çıkar

Ayarlar – Makine: Takım Değiştirme (M6)

G-Cortex M4

Takım değişimi programdaki M6 Tn komutu ile ya da WCS kartındaki T1 / T2 butonları ile yapılır. Her takımın değişim senaryosu Ayarlar > MAKİNE > TAKIM / M6 sekmesinde adım adım düzenlenir. Senaryo bitince X / Y / Z, M6 noktasına kendiliğinden döner.

AYARLAR
Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSENLER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKIM / M6

FİRMWARE

X

M6 TAKIM DEĞİŞTİRME
TAKIM SEÇ

T1 (aşağıda)

T2

T3

T4

T5

Takıma tıkla: o takımın senaryosu sağda açılır ve düzenlenir.
G-kodda M6 Tn gelince Tn'nin senaryosu çalışır.
Bitince X/Y/Z, M6 noktasına kendiliğinden döner.

T1 SENARYOSU (M6 T1)

1. Z git 5.000 mm (iş)
2. Spindle durdur
3. Bekle (ms) 2000 ms
4. Çıkış ayarla Y5 = KAPALI
5. Bekle (ms) 500 ms
6. Çıkış ayarla Y4 = AÇIK
7. Bekle (ms) 500 ms
8. Spindle aç
9. Bekle (ms) 2000 ms

Satıra tıkla → düzenle. Ekle: seçili satırın altına.

Giriş bekle X no durum 0/1

Ekle

Güncelle

Sil

Yukarı

Aşağı

Varsayılan

Kaydet

1234

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

Yedekle

Kaydet

G-Cortex M4 3 Axis CNC Control • Setup

Ayarlar > MAKİNE > TAKIM / M6

Alan / Buton	Açıklama
TAKIM SEÇ (T1-T5)	Seçilen takımın senaryosu sağda açılır (T1 aşağıdaki ana kafadır)
Senaryo listesi	Adımlar sırayla çalışır; satıra tıklayınca düzenlenir
Adım tipleri	Z git, Spindle durdur, Spindle aç, Bekle (ms), Çıkış ayarla (ör. Y4 / Y5 AÇIK-KAPALI), Giriş bekle (X no, durum 0/1)
Ekle / Güncelle / Sil	Seçili satırın altına ekler, düzenler, siler
Yukarı / Aşağı	Adımın sırasını değiştirir
Varsayılan / Kaydet	Varsayılan senaryoyu yükler / senaryoyu kaydeder

Örnek T1 senaryosu: Z git 5 mm → Spindle durdur → Bekle 2000 ms → Y5 KAPALI → Bekle 500 ms → Y4 AÇIK → Bekle 500 ms → Spindle aç → Bekle 2000 ms.

Firmware Güncelleme

G-Cortex M4

Kartın uygulama yazılımı (firmware), GMach V6 içindeki Ayarlar > MAKİNE > FİRMWARE sekmesinden Ethernet üzerinden güncellenir. Aynı bir flash aracı gerekmez.

AYARLAR
Makine parametreleri, iş parçası referansları ve hareket ayarları

KULLANICI

MAKİNE (Şifreli)

EKSELER

HIZ / İVME

SEÇENEKLER

ZAMANLAR

TAKIM / M6

FİRMWARE

X

KART FİRMWARE GÜNCELLEME (BOOTLOADER)
Firmware dosyası (sadece: G-Cortex M4.hex)
Dosya seçilmedi

Dosya Seç

Boot için X10 (APP/BOOT) girişini
Yükle'den sonra PASİF yapın

Yükle

İptal

Hazır % 0

1234

←

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

Yedekle

Kaydet

Ayarlar > MAKİNE > FİRMWARE

Güncelleme Adımları

Adım	İşlem
1	MAKİNE şifresini girin ve FİRMWARE sekmesini açın.
2	Dosya Seç ile firmware dosyasını seçin (yalnız G-Cortex M4.hex kabul edilir).
3	Yükle'ye basın ve onaylayın (Evet'e basınca karta bağlantı kesilir).
4	X10 (APP/BOOT) girişini PASİF yapın: kart boot moduna geçiş ve yükleme kendiliğinden başlar (ilerleme çubuğu ve % gösterilir).
5	Yükleme bitince X10 girişini tekrar AKTİF yapın: kart uygulama moduna geçer.

Uyarı: Yükleme sırasında kartın enerjisini kesmeyin ve Ethernet kablosunu çekmeyin.

Not: Kartın uygulaması eski ya da bozuksa (Ethernet hatası) da güncelleme yapılabilir. Bağlantı yokken FİRMWARE sekmesine girildiğinde bağlantı alarmı gizlenir ve şifre ile yükleme yapılabilir.

G-Cortex M4; 3 eksen mimarisi, gantry için Y2 senkron çıkışı, el çarkı, takım sıfır sensörü, M6 takım değiştirme ve Ethernet haberleşmesi sayesinde aşağıdaki uygulamalarda kullanılabilir:

CNC Router / Freze Tezgâhları

- Ahşap, plastik ve kompozit işleme
- Gravür ve oyma makineleri

Kesim Sistemleri

- Plazma ve lazer kesim tezgâhları

Portal (Gantry) Sistemleri

- Çift Y motoru (Y2 senkron çıkışı) ile portal hareketi
- Büyük format kesim / işleme tezgâhları

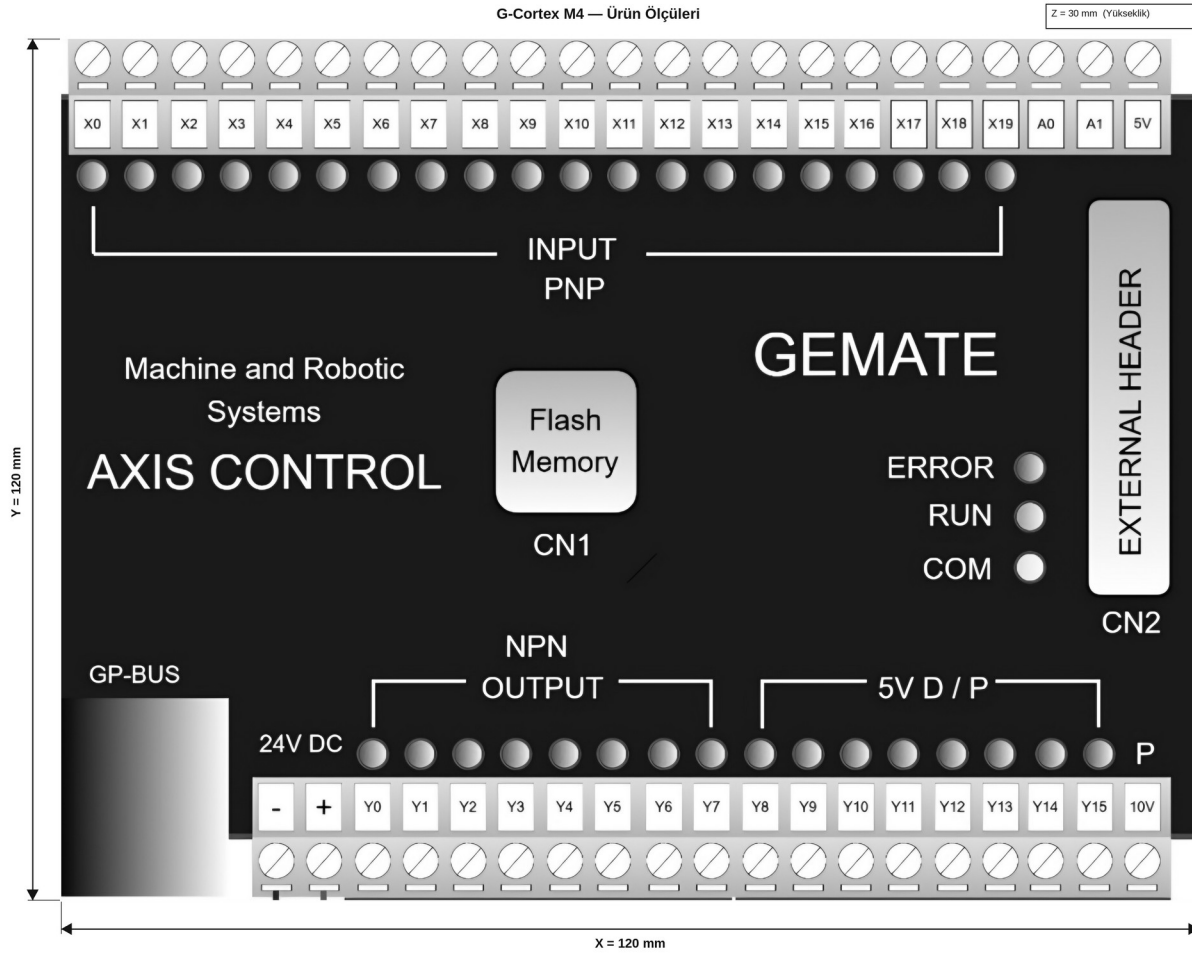
Test ve Ölçüm

- Çok eksenli test masaları
- Otomatik numune alma ve konumlandırma

Eğitim

- Üniversite ve meslek lisesi otomasyon projeleri

G-Cortex M4 kartının kapladığı alan ve ölçüleri aşağıda gösterilmiştir.



G-Cortex M4 – X: 120 mm, Y: 120 mm, Z: 30 mm

Step/servo sürücü güç kabloları ve spindle AC besleme hatları yüksek frekanslı anahtarlama gürültüsü üretir. Sinyal kablolarının (Pulse/Dir, Enkoder A/B, analog girişler, sensörler) parazit kapmaması için mutlaka blendajlı (SHIELDED) kablo kullanılmalı ve blendaj örgüsü panoda topraklanmalıdır.

- Sinyal kablolarını güç kablolarından ayrı kanallarda taşıyın.
- Ethernet için korumalı (STP/FTP) CAT5e / CAT6 kablo kullanın.
- Acil stop devresi için NC kontak kullanın ve periyodik olarak test edin.

GEMATE Machine and Robotic Systems

Endüstriyel Kontrol Kartları ve Otomasyon Çözümleri

Web: www.gemate.com

E-posta: info@gemate.com

Teknik Destek Konuları

Konu	İletişim
Donanım sorunları	info@gemate.com
Yazılım desteği (GMach V6)	info@gemate.com
Firmware güncelleme	info@gemate.com
Garanti ve satış sonrası destek	info@gemate.com

Bu doküman GEMATE Makine ve Robotik Sistemleri tarafından hazırlanmıştır. Teknik değişiklik hakkı saklıdır.

www.gemate.com • info@gemate.com