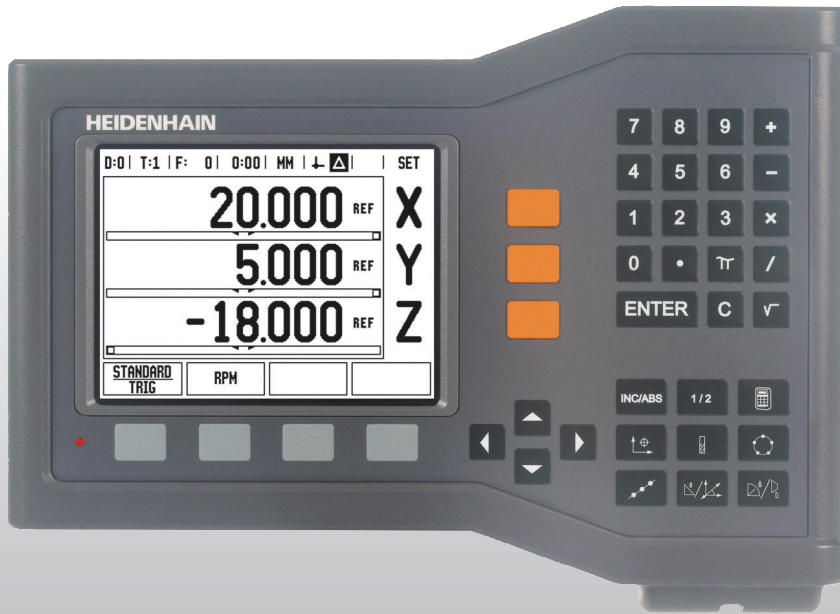




# HEIDENHAIN

Kullanıcı Kılavuzu

## ND 522/523

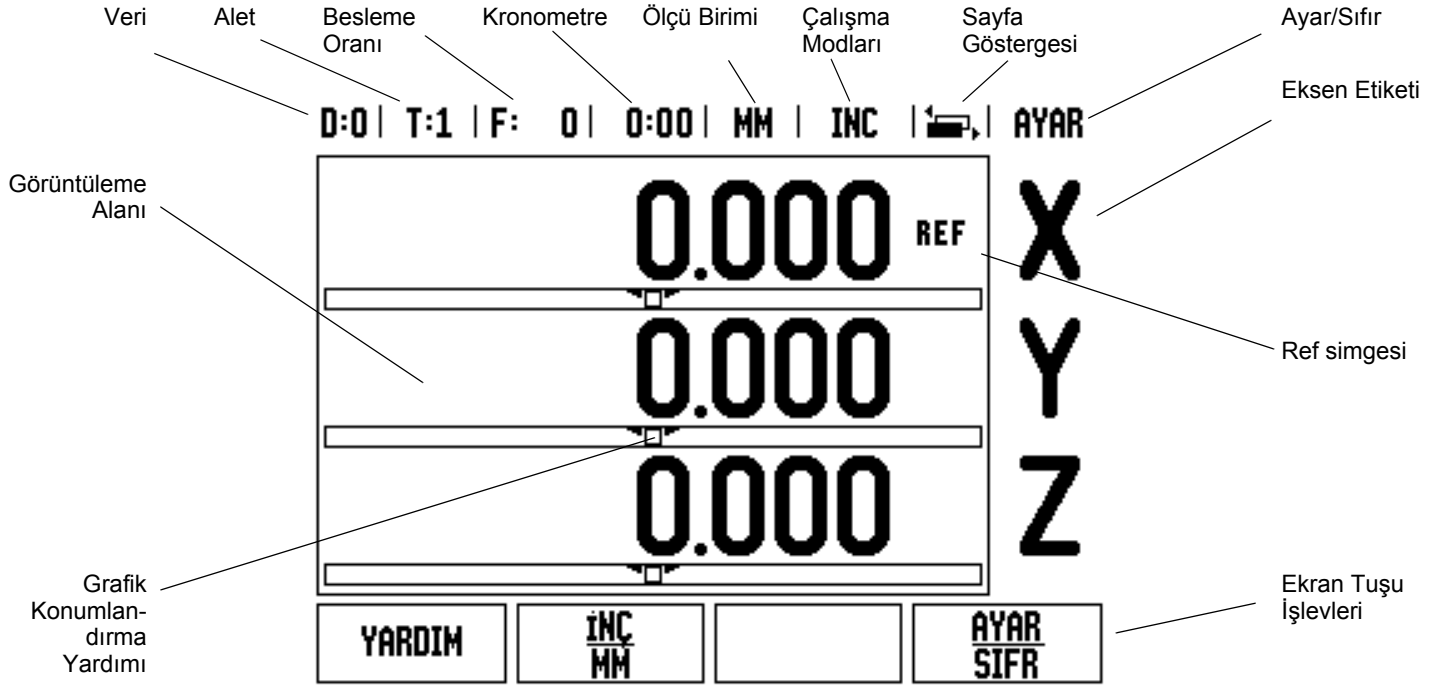


Türkçe (tr)  
09/2017

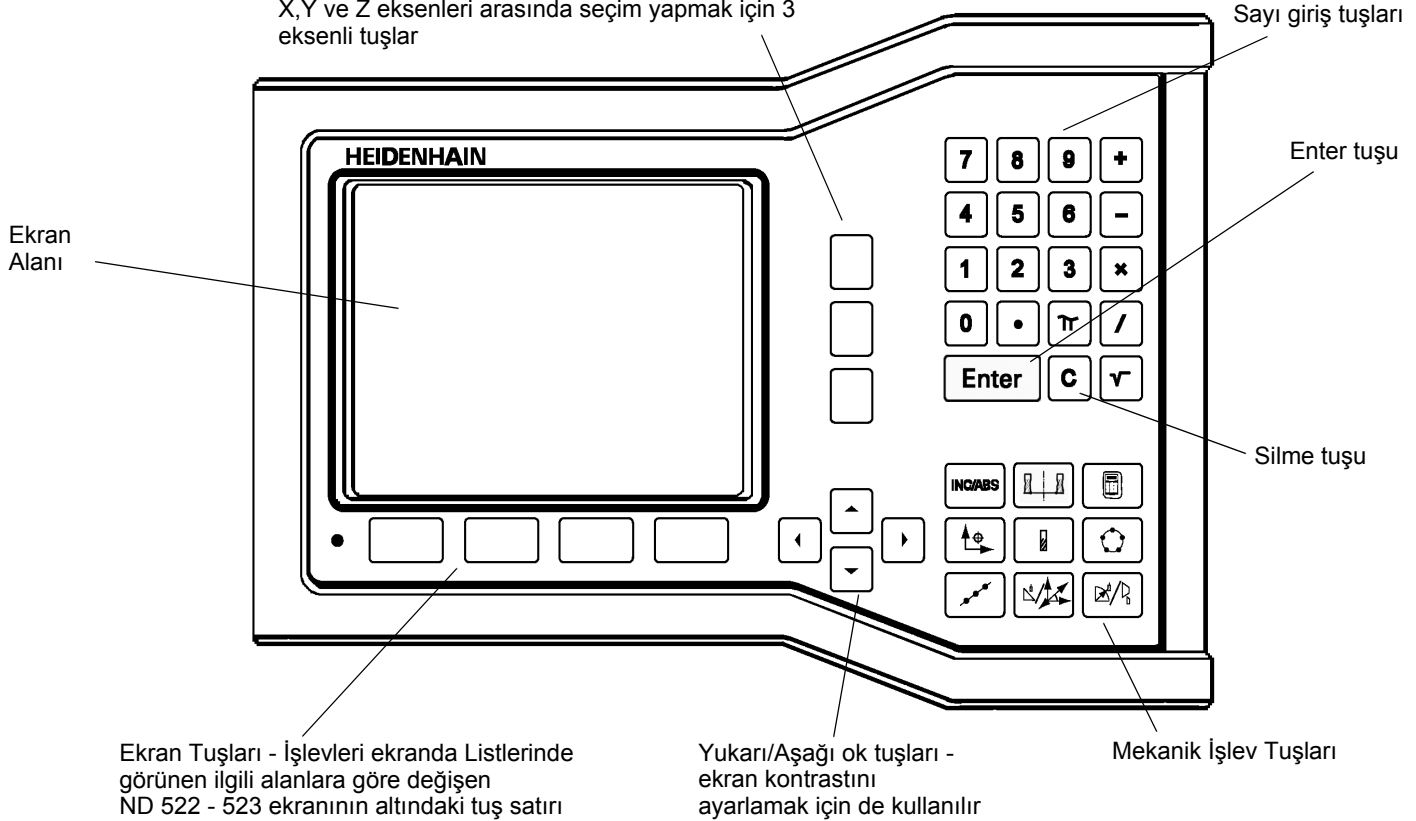


# ND 522/523 Ekran

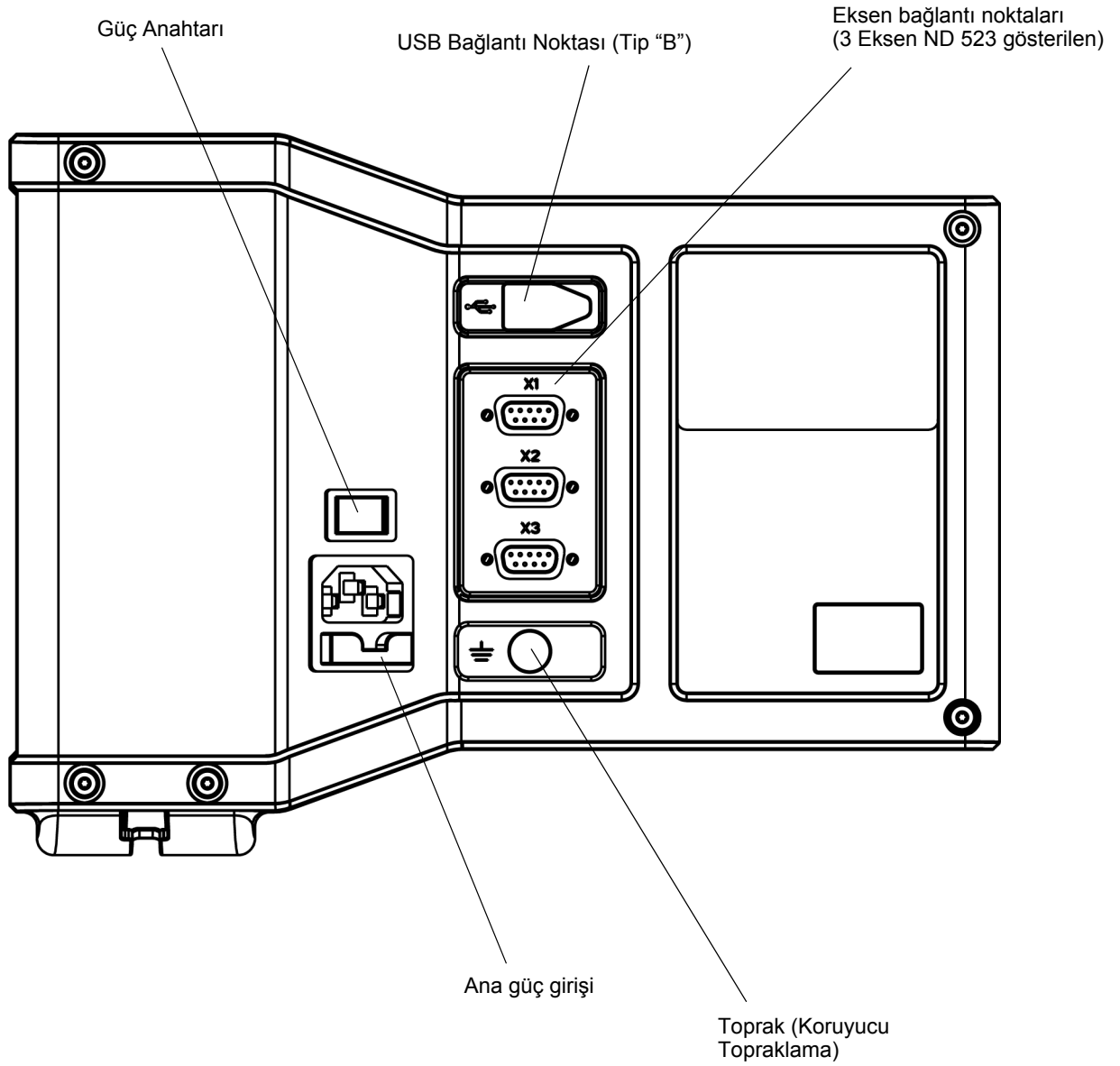
## Durum Çubuğu Simgeleri



X, Y ve Z eksenleri arasında seçim yapmak için 3 eksenli tuşlar



## ND 522/523 Arkadan Görünüm





## Giriş

### Yazılım Sürümü

Yazılım sürümü ilk çalıştırma ekranında gösterilir.



Bu Kullanıcı Kılavuzu hem **freze** ve hem de **torna** uygulamaları için ND 522/523 işlevlerini kapsamaktadır. Operasyonla ilgili bilgiler üç bölümde düzenlenmiştir: Genel Operasyonlar, Frezeye Özel Operasyonlar ve Tornaya Özel Operasyonlar.

### ND 522 / 523

DRO eksen kullanılabilirliği.



ND DRO'ya ait olanlar **İki eksen (ND 522)** ve **Üç eksen (ND 523)** formunda mevcuttur. ND 523 DRO, işlev tuşlarının şekil ve açıklamaları için bu kılavuz yardımıyla kullanılır.

## Notlardaki simgeler

Her bir not, sol tarafta operatöre notun türünü ve/veya olası önemini gösteren bir simgeyle işaretlenir.



**Örneğin, ND 522/523'nin davranışıyla ilgili**  
Genel Bilgiler.



**Uyarı** – Örneğin, işlev için özel bir alet gerektiğinde birlikte verilen belgelere bakın.



**Dikkat - Örneğin, kovan açıldığında**  
elektrik çarpması riski.

## ND 522/523 Yazı Tipleri

Aşağıdaki grafikte, bu kılavuz metninde farklı değişkenlerin (ekran tuşları, mekanik tuşlar, formlar ve form alanları) nasıl temsil edildiği gösterilmektedir:

- Ekran tuşları - **AYAR** ekran tuşu
- Mekanik tuşlar - **Enter** mekanik tuşu
- Formlar - **AÇILI** formlar
- Form Alanları - **YARIÇAP**
- Alanlardaki Veriler - **AÇIK**, **KAPALI**





## I İşletim Yönergeleri ..... 11

I – 1 Konumlandırmanın Temelleri ..... 12	
Veriler ..... 12	
Fili Konum, Nominal Konum ve Alınacak Mesafe ..... 12	
Mutlak İş Parçası Konumları ..... 13	
Artırımlı İş Parçası Konumları ..... 13	
Sıfır Açılı Referans Eksenleri ..... 14	
Konum Kodlayıcıları ..... 14	
Kodlayıcı Referans İşaretleri ..... 15	
I – 2 ND 522/523 için Genel İşlemler ..... 16	
Ekran Düzeni ..... 16	
Genel İşlemler Mekanik Tuş İşlevine Genel Bakış ..... 17	
Genel Gezinme ..... 18	
İşletim Modları ..... 18	
Grafik Konumlandırma Yardımı ..... 19	
Yardım Ekranı ..... 19	
Veri Giriş Formları ..... 20	
Yönerge Kutusu iletileri ..... 20	
Hata İletileri ..... 20	
Çalıştırma ..... 21	
Referans İşareti Değerlendirmesi ..... 21	
REF ETKİN/DEVRE DIŞI işlevi ..... 22	
Ayar ..... 23	
İş Ayarlama Parametreleri ..... 23	
Birimler ..... 23	
Ölçek Faktörü ..... 24	
Ayna yansıması ..... 24	
Çap Eksenleri ..... 24	
Grafik Konumlandırma Yardımı ..... 25	
Durum Çubuğu Ayarları ..... 25	
Kronometre ..... 25	
Konsol Ayarı ..... 26	
Dil ..... 26	
Alma/Verme ..... 26	
DRO İşletim Ekranı Ekran Tuşu İşlevine Genel Bakış ..... 27	
Genel İşlemler Ayrıntılı Tuş İşlevleri ..... 28	
Ayar Sıfır ekran tuşu ..... 28	
1/2 Mekanik tuş ..... 29	
HesapMak Mekanik tuşu ..... 30	

I – 3 Frezeye Özgü Operasyonlar .....	31
Ayrıntılı Tuş İşlevleri .....	31
Alet Mekanik Tuşu .....	31
Al/Ver .....	31
Alet Yarıçap Telifisi özelliği .....	32
Uzunluk farkı işareti DL .....	32
Alet verilerini girme (Fig. I.25) .....	32
Alet Tablosu Kullanımı .....	33
Alet Tablosunu Çağırma .....	35
Alet çağırısı .....	35
Veri Mekanik tuşu .....	35
Aletle Algılama .....	37
Önayar yapma .....	39
Artırımlı Mesafe Önayarı .....	43
RPM Hesaplayıcı .....	45
Dairesel ve Doğrusal Modeller (Freze) .....	46
Freze modelleriyle ilgili işlevler .....	46
Dairesel Model .....	46
Doğrusal Model .....	49
Eğim ve Kavisli Frezeleme .....	52
Eğimli ve Kavisli Frezeleme için İşlevler. ....	52
Eğimli Frezeleme .....	52
Uygulama .....	53
Kavisli Frezeleme .....	55
I – 4 Tornaya Özgü Operasyonlar .....	58
Ayrıntılı Tuş İşlevleri .....	58
Tornaya Özgü Ekran Simgeleri .....	58
Alet Mekanik Tuşu .....	58
Alet Tablosu menüsüne erişmek için: .....	58
Alet Tablosu Kullanımı .....	59
ALET/AYAR'ı kullanarak alet ofsetlerini ayarlama .....	59
NOT/AYAR işleviyle Alet Ofsetini Ayarlama .....	60
Veri Mekanik tuşu .....	61
Hazırlık: .....	61
NOT/AYAR işleviyle Verileri Ayarlama .....	63
Koniklik Hesaplayıcı Mekanik Tuşu .....	64
Önayar yapma .....	65
R <sub>x</sub> (Yarıçap/Çap) Ekran Tuşu .....	65
Vektör Belirleme Mekanik Tuşu .....	66
Z Kuplajı (yalnızca torna uygulamaları) .....	67
Z Kuplajını Etkinleştirme .....	67
Z Kuplajını devre dışı bırakma .....	67



II – 1 Kurulum ve Elektrik Bağlantısı ..... 70	
Desteklenen Birimler ..... 70	
Aksesuarlar ..... 70	
ND 522/523 Ekran Birimi ..... 70	
Monte Yeri ..... 70	
Kurulum ..... 70	
Elektrik bağlantısı ..... 70	
Elektrik gereksinimleri ..... 71	
Ortam ..... 71	
Güç konektörü bağlantısı (bkz: Fig. II.1) ..... 71	
Koruyucu bakım ..... 71	
Kodlayıcıları Bağlama ..... 72	
Kodlayıcı girişlerinin pin düzeni. .... 72	
II – 2 Kurulum Ayarları ..... 73	
Kurulum Ayarları Parametreleri ..... 73	
Kodlayıcı Ayarları ..... 73	
Ekran Yapılandırması ..... 74	
Kuplaj ..... 74	
Hata telafisi ..... 74	
Doğrusal Hata Telafisi ..... 75	
Doğrusal Olmayan Hata Telafisi ..... 75	
Telafi Tablosunu Yapılandırma ..... 76	
Grafiği Okuma ..... 76	
Telafi Tablosunu Görüntüleme ..... 76	
Geçerli Hata Telafisi Tablosunu Verme ..... 76	
Yeni Telafi Tablosu Alma ..... 76	
Boşluk Telafisi ..... 77	
Tezgah Ayarları ..... 78	
Tanı ..... 78	
Tuş Takımı Testi ..... 78	
Ekran Testi ..... 78	
II – 3 Kodlayıcı Parametreleri ..... 79	
HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar ..... 79	
HEIDENHAIN dönele kodlayıcıları için örnek ayarlar ..... 79	
HEIDENHAIN Açık kodlayıcıları için örnek ayarlar ..... 79	

II – 4 Veri Arabirimi .....	80
USB Bağlantı Noktası (tip “B”) .....	81
USB bağlantı noktası üzerinden Dış Operasyonlar .....	81
II – 5 Ölçülen Değer Çıktısı .....	83
II – 6 Freze Özellikleri .....	85
II – 7 Torna Özellikleri .....	86
II – 8 Ebatlar .....	87
II – 9 Aksesuarlar .....	88
Aksesuar Kimlik Numaraları .....	88
ND 522/523 Kol	
Kimlik. No. 618025-01 .....	88



## **İşletim Yönergeleri**



## I – 1 Konumlandırmanın Temelleri

### Veriler

İş parçası çizimi, iş parçasının belirli bir noktasını (genellikle bir köşe) **mutlak veri** olarak ve muhtemelen bir veya daha fazla başka noktayı göreceli veriler olarak tanımlar.

Veri ayarlama yordamı bu noktaları mutlak veya göreceli koordinat sistemleri olarak oluşturur. Makine eksenleriyle hizalanan iş parçası, aletle göreceli belirli bir konuma hareket ettirilir ve ekran sıfır ya da başka bir uygun değere (örneğin, alet yarıçapını telafi etmek için) ayarlanır.

### Fiili Konum, Nominal Konum ve Alınacak Mesafe

Aletin belirtilen andaki konumuna **fiili konum** denir; aletin gitmesi gereken konuma ise **nominal konum** adı verilir. Nominal konumdan fiili konuma kadar olan mesafeye **alınacak mesafe** (Artırımı) denir. Bkz: Fig. I.1

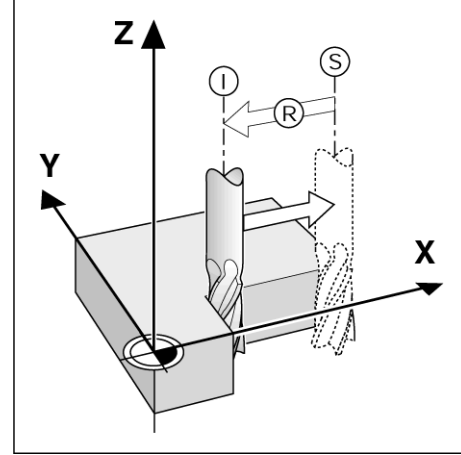


Fig. I.1 Nominal konum S, fiili konum I ve alınacak mesafe R

## Mutlak İş Parçası Konumları

İş parçasındaki her konum mutlak koordinatlarla benzersiz olarak tanımlanır. Bkz: Fig. I.2.

**Örnek:** Konum 1'in mutlak koordinatları:

X = 20 mm

Y = 10 mm

Z = 15 mm

Bir iş parçasını iş parçası çizimine göre **mutlak koordinatlar**'la deler veya freze yaparsanız, aleti koordinat değerlerine hareket ettirirsiniz.

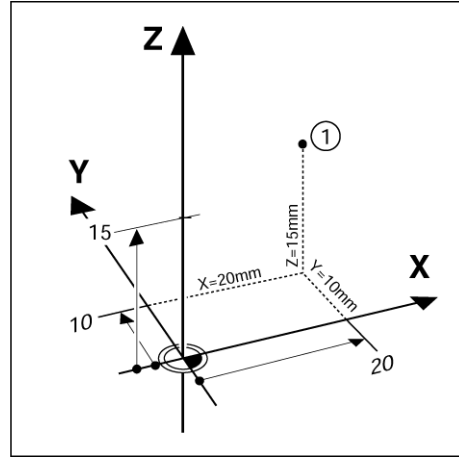


Fig. I.2 Mutlak koordinatlarla Konum1 tanımlaması

## Artırmalı İş Parçası Konumları

Ayrıca, konum nominal konumdan öncesiyle de ilgili olabilir. Bu durumda göreceli verim her zaman en son nominal veridir. Bu gibi koordinatlardan **artırmalı koordinatlar** (artırma = artış) olarak da bahsedilir. Ayrıca, artırmalı veya zincir ebatlar da (konumlar ebatlar zinciri olarak tanımlandığından) denir. Artırmalı koordinatlar I ön ekiyle gösterilirler.

**Örnek:** Konum 3'ün konum2'ye ilişkin artırmalı koordinatları.

Bkz: Fig. I.3

Konum 2'nin mutlak koordinatları:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Konum 3'ün mutlak koordinatları:

IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = -15 mm

Bir iş parçasını iş parçası çizimine göre artırmalı koordinatlarla deler veya freze yaparsanız, aleti koordinat değerlerine **göre** hareket ettirirsiniz.

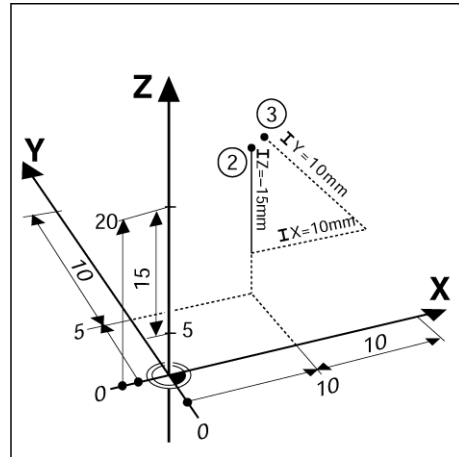


Fig. I.3 Artırmalı koordinatlarla Konum 3

## Sıfır Açılı Referans Eksenleri

Sıfır Açılı Referans Eksenleri 0 derece konumudur. Döndürme yüzeyinde bir veya iki eksen olarak tanımlanır. Aşağıdaki tabloda, üç olası döndürme yüzeyi açılı konumunun sıfır olduğu Sıfır Açılı Referans Eksenleri tanımlanmaktadır.

Açılı konumlarda, aşağıdaki referans eksenleri belirlenir::

Yüzey	Sıfır Açılı Referans Eksenleri
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Çalışma yüzeyi negatif alet eksen yönünde ise, döndürmenin pozitif yönü saat yönünün tersi olur. Bkz: Fig. I.4.

**Örnek:** X / Y çalışma yüzeyindeki açı

Açı	Şunlarla eşleşir...
+ 45°	... +X ve +Y arasında iki eşit parçaya bölünen çizgi
+/- 180°	... negatif X eksenini
- 270°	... pozitif Y eksenini

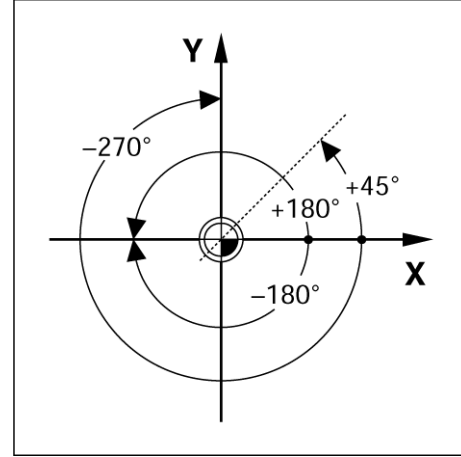


Fig. I.4 Açı ve açı referans eksenleri, örneğin X/Y düzlemindeki

## Konum Kodlayıcıları

**Konum geri besleme** kodlayıcıları makine eksen hareketini elektrik sinyallerine dönüştürür. ND 522/523 bu sinyalleri sabit olarak değerlendirerek makine ekseninin ekranda sayısal değer olarak gösterilen fiili konumlarını hesaplar. Bkz: Fig. I.5.

Güç kesintisi olursa, hesaplanan konum artık fiili konumla ilişkili değildir. Güç yeniden verildiğinde, konum kodlayıcılarındaki referans işaretleri ve ND 522/523'ün referans işareti değerlendirme özelliği yardımıyla bu ilişkiyi yeniden kurabilirsiniz (**REF**).

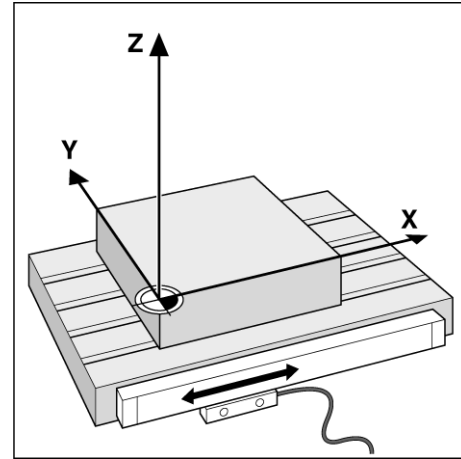


Fig. I.5 Doğrusal konum kodlayıcısı, burada X eksenini için

## Kodlayıcı Referans İşaretleri

Kodlayıcılar normalde, ND 522/523'ün Referans İşareti Değerlendirme özelliği tarafından, güç kesintisi sonrasında veri konumlarını yeniden oluşturmak için kullanılan bir veya daha çok referans işareti (bkz: Fig. I.6) içerir. Referans işaretleri için kullanılabilir iki ana seçenek vardır; sabit ve mesafe kodlamalı.

**Mesafe kodlamalı referans işaretleri** bulunan kodlayıcılarda, ND 522/523'ün önceki verileri yeniden oluşturmak üzere, kodlayıcı uzunluğu boyunca herhangi iki çift işareti kullanmasına olanak sağlayan belirli bir şifreleme modeliyle ayrılmış işaretler vardır. Bu yapılandırmaya göre, operatörün, ND 522/523 yeniden açıldığı zaman verileri yeniden oluşturmak için, kodlayıcı boyunca herhangi bir yerde çok kısa bir mesafeyi kat etmesi yeterli olur.

**Sabit referans işareti** kodlayıcılarda sabit aralıklı bir veya daha fazla işaret vardır. Verileri doğru şekilde yeniden oluşturmak için, Referans İşareti Değerlendirme yordamı sırasında, veri ilk oluşturulurken kullanılan ile tam olarak aynı referans işaretini kullanmak gerekir.



Veriler ayarlanmadan önce referans işaretleri geçilmezse, oluşturulan veriler bir güç açıp kapatma çevriminden bir diğerine geri yüklenemez.

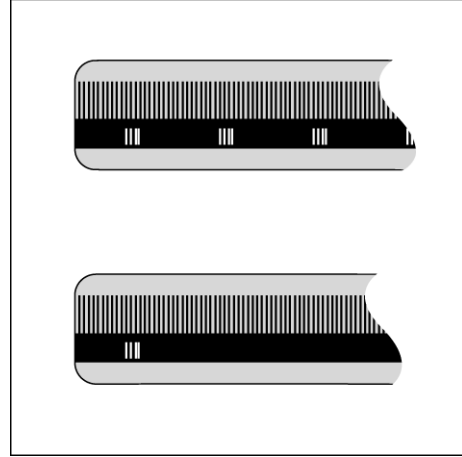
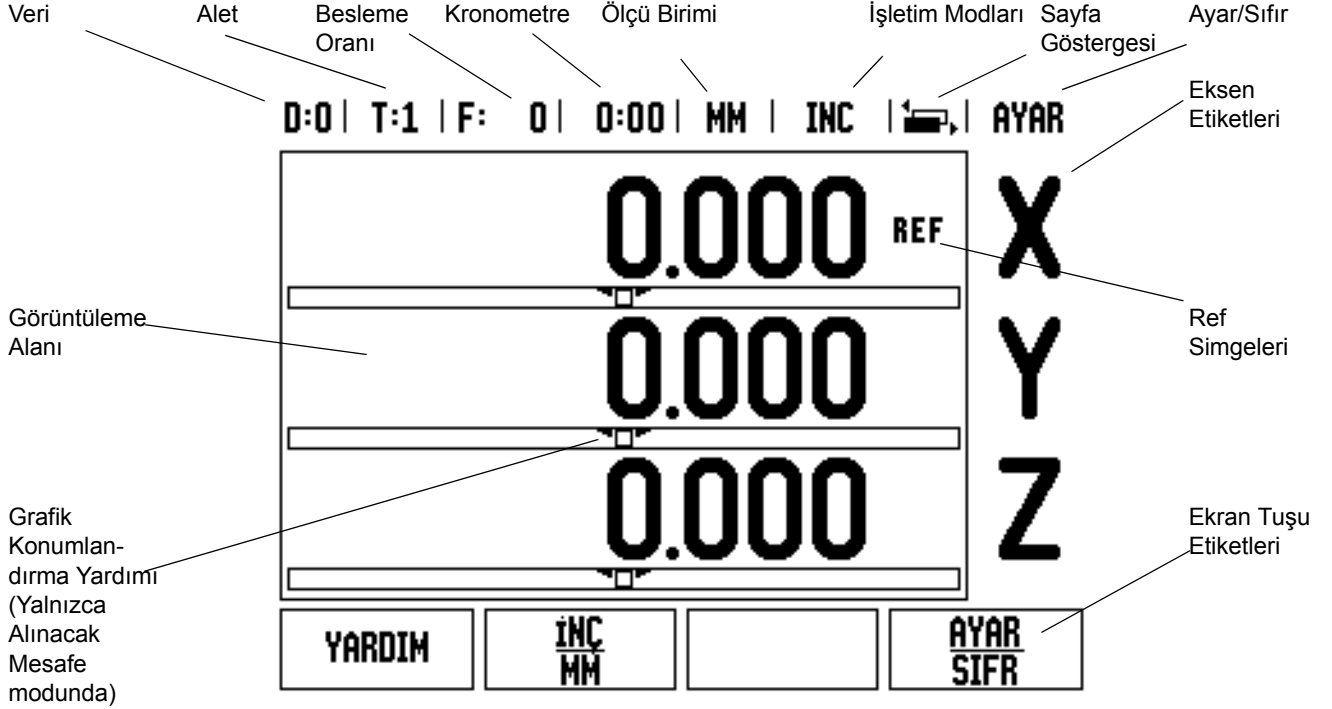


Fig. I.6 Doğrusal ölçekler: Mesafe kodlu referans işaretleri (üstteki şekil) ve tek referans işareti (alttaki şekil)

# I – 2 ND 522/523 için Genel İşlemler

## Ekran Düzeni

### Durum Çubuğu Sembelleri












ND 522/523 okuyucuları, manuel makine aletlerinizden en fazla verimi elde etmenize olanak sağlayan, uygulamaya özel işlevler sağlar.

- **Durum Çubuğu** - Bu, geçerli veri, alet, besleme oranı, kronometre süresi, ölçüm birimi, alınacak mesafe (artırımlı) veya fiili değer (mutlak) durumu, sayfa göstergesi ve ayar/sıfırı gösterir. Durum Çubuğu parametrelerini ayarlama konusunda ayrıntılı bilgi için bkz: İş Ayarları.
- **Görüntüleme Alanı** - Her eksenin geçerli konumunu gösterir. Ayrıca formları, alanları, yönerge kutularını, hata iletilerini ve yardım konularını da görüntüler.
- **Eksen Etiketleri** - İlgili eksen anahtarının eksenini gösterir.
- **Referans Simgeleri** - Geçerli referans işareti durumunu gösterir.
- **Ekran Tuşu Etiketleri** - Çeşitli freze ve torna işlevlerini gösterir.



## Genel İşlemler Mekanik Tuş İşlevine Genel Bakış

Aşağıda, okuyucunun ön panelinde bulunan Mekanik tuşları ve bunların işlevlerinin açıklamalarını içeren bir liste yer alır.

Mekanik Tuş Sayfası 1	Mekanik Tuş İşlevi	Mekanik tuş Simgesi
ARTIRIMLI/ MUTLAK	Alınacak Mesafe(Artırmı)/Fiili Değer(Mutlak) arasında ekran geçişi sağlar. (Sayfa 18)	
1/2 (YALNIZCA FREZE İŞLEVI)	Geçerli konumu ikiye bölmek için kullanılır. (Sayfa 29)	
HESAPMAK	Hesap Makinesi işlevlerini açar. (Sayfa 30)	
VERİ	Her eksenin verisini ayarlamak üzere VERİ formunu açar. (Sayfa 35)	
ALET	ALET TABLOSU'nu açar. (Freze için Sayfa 31. Torna için Sayfa 58)	
DAIRESEL MODEL	DAIRESEL MODEL formunu açar. Freze için delik konumlarını (Sayfa 46) hesaplar	
DOĞRUSAL MODEL	DOĞRUSAL MODEL formunu açar. Freze için delik konumlarını (Sayfa 49) hesaplar	
EĞİMLİ FREZELEME VEYA VEKTÖR BELİRLEME	Frezeleme için EĞİMLİ FREZELEME formunu (Sayfa 52) veya Torna için VEKTÖR BELİRLEME formunu (Sayfa 66) açar	
KAVISLİ FREZELEME VEYA KONIKLIK HESAPLAYICI	Frezeleme için KAVISLİ FREZELEME formunu (Sayfa 55) veya Torna için KONIKLIK HESAPLAYICI formunu (Sayfa 64) açar	

## Genel Gezinme

- Her alana sayı değerleri girmek için sayı tuş takımını kullanın.
- **Enter** tuşu bir alandaki girişi onaylar ve önceki ekrana dönüş sağlar.
- Girişleri ve hata iletilerini temizlemek ya da önceki ekrana dönmek için **C** tuşuna basın.
- **EKRAN TUŞU** etiketleri çeşitli freze ve torna işlevlerini gösterir. Bu işlevler doğrudan her ekran tuşu etiketinin altındaki ilgili ekran tuşuna basılarak seçilir. Seçilebilir 2 sayfa ekran tuşu işlevi vardır. Bunlara, SOL/SAĞ OK tuşları kullanılarak erişilir.
- SOL/SAĞ OK tuşları seçilebilir ekran tuşu işlevlerinin bulunduğu 1 ve 2 arası sayfalarda hareket etmeyi sağlar. Geçerli sayfa ekranın en üstündeki Durum Çubuğunda vurgulanır.
- Bir form içindeki alanlar arasında ve bir menü içindeki liste kutuları arasında hareket etmek için YUKARI/AŞAĞI OK tuşlarını kullanın. İmlecin yönelimi, menünün sonuna ulaştığında başa dönecek şekildedir.

## İşletim Modları

ND 522/523 iki çalışma moduna sahiptir: **Gidilecek Mesafe** (ARTIMLI) ve **Fiili Değer** (MUTLAK). **Gidilecek Mesafe** özelliği (bu kılavuzda **artımlı** olarak bahsedilmektedir) yalnızca, sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yöne hareket ettirerek nominal konumlara yaklaşmanızı sağlar. Alınacak artımlı modda çalışırken, nominal koordinatları mutlak veya artımlı boyut olarak girebilirsiniz. **Fiili Değer** özelliği (bu kılavuzda **mutlak** olarak bahsedilmektedir) her zaman aletin etkin veriye göreceli olarak geçerli konumunu gösterir. Bu modda, tüm hareketler, ekran, gerekli nominal değerle aynı oluncaya kadar devam ettirilerek gerçekleştirilir.

Mutlak Modunda, ND 522/523 Freze Uygulamaları için yapılandırılırsa, yalnızca alet uzunluk ofsetleri aktiftir. Alınacak mesafe modunda, kesme işlemini yapacak aletin kenarına göreceli olarak istenen nominal konuma ulaşmak için gereken "alınacak mesafe" miktarını hesaplamak için yarıçap ve uzunluk ofsetlerinin her ikisi birden kullanılır.

ND 522/523 torna için yapılandırılırsa, Artımlı ve Mutlak modlarının her ikisinde tüm alet ofsetleri kullanılır.

Bu iki mod arasında geçiş yapmak için **ARTIMLI/MUTLAK** mekanik tuşuna (Bkz: Fig. I.7) basın. Artımlı veya Mutlak modunda diğer ekran tuşu işlevlerini görüntülemek için, SOL/SAĞ OK tuşlarını kullanın.

Torna uygulaması 3 eksenli sistemde Z eksenleri konumunu kuplajı için hızlı bir yöntemdir. Bkz: 67. sayfada "Z Kuplajını Etkinleştirme".



Fig. I.7 Alınacak Mesafe (ARTIMLI) / Fiili Değer (MUTLAK) Mekanik tuş



### Grafik Konumlandırma Yardımı

Sıfır değerini (Artımlı modunda) göstermek için iki yönde hareket ettirdiğinizde, ND 522/523 grafik konumlandırma yardımını gösterir. Bkz: Fig. I.8.

ND 522/523, geçerli etkin eksenin altında dar bir dikdörtgen içinde grafik konumlandırma yardımını gösterir. Dikdörtgenin ortasındaki iki üçgen işaret, ulaşmak istediğiniz nominal konumu simgeler.

Küçük bir kare ise eksen kızağını simgeler. Eksen hareket ettiğinde karenin içinde yönü gösteren bir ok görünür. Nominal konuma doğru mu, yoksa uzağına doğru mu hareket ettiğinizi kolayca anlayabilirsiniz. Eksen kızağı nominal konuma yaklaşıncaya kadar karenin harekete başlamayacağını unutmayın. Grafik konumlandırma yardımını ayarlamak için. Bkz: 25. sayfada "Grafik Konumlandırma Yardımı" iş Ayarlama altında

### Yardım Ekranı

Tümleşik işletim yönergeleri, her durumda bilgi ve yardım sağlar. Bkz: Fig. I.9

İşletim yönergelerini **çağırma** için:

- ▶ **YARDIM** ekran tuşuna basın.
- ▶ Geçerli operasyonla ilgili bilgiler görüntülenir.
- ▶ Açıklama birden çok ekran sayfasına yayılıyorsa, YUKARI/AŞAĞI OK tuşlarını kullanın.

Başka bir konuyla ilgili bilgileri görüntülemek için:

- ▶ **KONU LİSTESİ** ekran tuşuna basın.
- ▶ Dizin içinde hareket etmek için YUKARI/AŞAĞI OK tuşlarına basın.
- ▶ Gerekse duyduğunuz öğeyi seçmek için **Enter** tuşuna basın.

İşletim yönergelerinden **çıkma** için:

- ▶ C tuşuna basın.

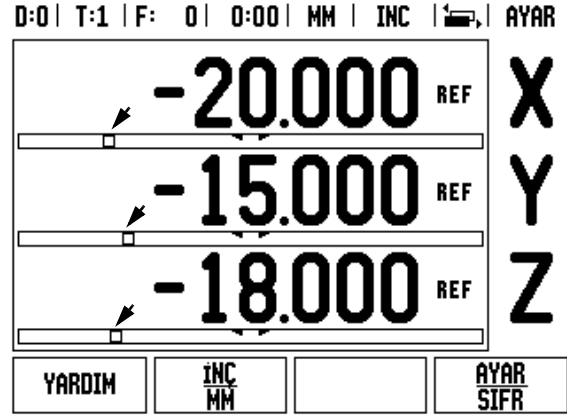


Fig. I.8 Kullanımdaki Grafik Konumlandırma Yardımı (oklara bakın)

YARDIM KONUSLARI	
2.1	İlk Çalıştırma
2.2	Referans İşareti Değerlendirmesi
2.2.1	Referans İşaretleri
<b>3</b>	<b>Fili ve Alınacak Mesafe Modları</b>
3.1	İnç/mm
3.2	Eksen Sıfırlama
3.3	Önayar
3.4	1/2

KONUYU GÖRÜNTÜLE	ÜST SAYFA	ALT SAYFA	
------------------	-----------	-----------	--

Fig. I.9 YARDIM modu altındaki Konu Listesi

## Veri Giriş Formları

Çeşitli çalışma işlevleri için gerekli bilgiler ve ayar parametreleri bir veri giriş formundan girilir. Bu formlar, ek bilgi gerektiren özellikler seçildiğinde görüntülenir. Her formda, gerekli bilgileri girmek için belirli alanlar bulunur.

Değişikliklerinizin etkinleşmesi için **Enter** tuşuna basarak onaylamanız gerekir. Değişikliklerinizi kaydetmek istemezseniz, değişiklikleri kaydetmeden önceki ekrana dönmek için **C** tuşuna basın.

### Yönerge Kutusu iletileri

Her Menü veya Form açılışında, hemen sağında bir de yönerge kutusu açılır. Bu ileti kutusu operatöre, seçilen işlevin ne işe yaradığı hakkında bilgi verir ve kullanılabilir seçeneklerle ilgili yönergeler sağlar. Bkz: Fig. I.10

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   INC	
<b>DOĞRUSAL MODEL</b>	
TÜR	DİZİ
<b>BİRİNCİ DELİK</b>	
X	20.000
Y	15.000
<b>DİZE BAŞINA DELİK</b>	
4	
<b>DİZİ ÇERÇEVE</b>	
Model türünü (DİZİ veya ÇERÇEVE) seçin.	
	<b>YARDIM</b>

Fig. I.10 Form ve Yönerge Kutusu Örneği

## Hata İletileri

ND 522 ile çalışırken bir hata oluşursa, ekranda bir ileti görünerek hataya neyin neden olduğunu açıklar.

Hata iletisini temizlemek için:

- **C** tuşuna basın.

## Çalıştırma



Güçü açın (arkada bulunur). Başlangıç ekranı görünür. Bkz: Fig. I.11 (Bu ekran yalnızca birim ilk defa çalıştırıldığında görünür. Aşağıdaki adımlar, kurulumu yapan kişi tarafından gerçekleştirilmiş olabilir).

- **DİL** ekran tuşuna basarak uygun dili seçin.
- Uygulama olarak **FREZE** veya **TORNA**'yı seçin. **UYGULAMA. [FREZE/TORNA]** ekran tuşu bu iki ayar arasında geçiş yapar.
- Ardından, gereken eksen sayısını seçin. Tamamlandığında **Enter** mekanik tuşuna basın.

Gerekirse, daha sonra Tezgah Ayarları altında Kurulum Ayarları'nda uygulamayı değiştirebilirsiniz.

ND 522/523'ünüz artık operasyona hazır ve Mutlak işletim modundadır. Her etkin eksenin yanında "REF" işareti vardır. Bu noktada referans işareti değerlendirmesi tamamlanır.

### Referans İşareti Değerlendirmesi

ND 522/523 referans işareti değerlendirme özelliği, eksen kazağı konumları ile veriyi ayarlayarak son tanımladığınız ekran değerleri arasındaki ilişkiyi otomatik olarak yeniden kurar.

Eksen kodlayıcının referans işaretleri varsa, **REF** göstergesi yanıp söner. Bkz: Fig. I.12. Referans işaretlerinin üzerinden geçtikten sonra, göstergenin yanıp sönmeyeceği durur ve sabit REF olarak değişir.

#### Referans işareti değerlendirme olmadan çalışma

ND 522/523'ü, referans işaretleri üzerinden geçmeden de kullanabilirsiniz. Referans işareti değerlendirme yordamından çıkıp devam etmek için **REF YOK** ekran tuşuna basın.

Güç kesintisi sonrasında yeniden oluşturulabilecek veriler tanımlamak gerekirse, daha sonra yine referans işaretleri üzerinden geçebilirsiniz. Referans işareti değerlendirme yordamını etkinleştirmek için **REF ETKİN** ekran tuşuna basın.



Referans işaretleri olmadan bir kodlayıcı ayarlanırsa, REF göstergesi görüntülenmez ve veriler güç kesildiğinde kaybolur.

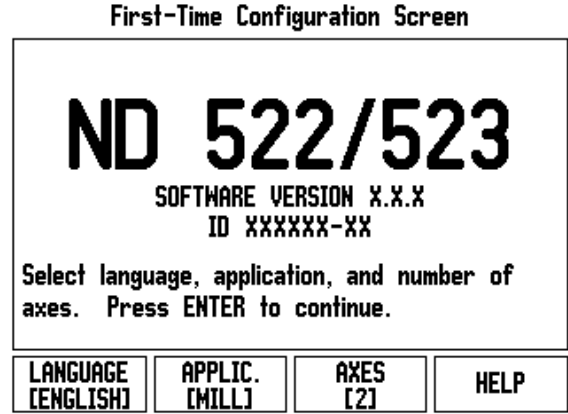


Fig. I.11 Başlangıç ekranı

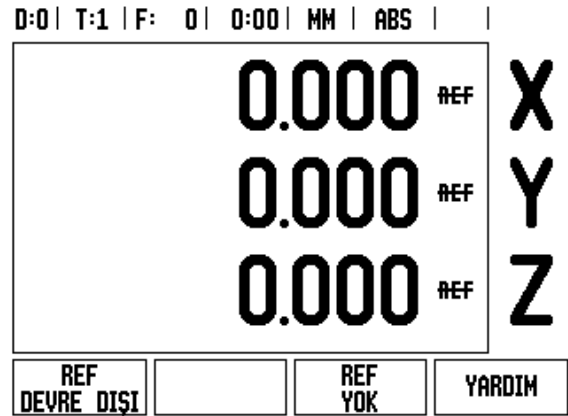


Fig. I.12 Referans İşaretleri oluşturma ekranı



**REF ETKİN/DEVRE DIŞI işlevi**

Konum kurtarma yordamı sırasında görüntülenen, **ETKİN/DEVRE DIŞI** geçişini sağlayan ekran tuşu operatörün bir kodlayıcı üzerinde belirli bir referans işareti seçmesine olanak sağlar. Sabit Referans İşaretleri olan kodlayıcıları kullanırken bu önemlidir. **REF DEVRE DIŞI** ekran tuşuna basıldığında, değerlendirme yordamı duraklatılır ve kodlayıcının hareketi sırasında geçilen tüm referans işaretleri yok sayılır. **REF ETKİN** ekran tuşuna basıldığında, değerlendirme yordamı yeniden etkinleşir ve geçilen bir sonraki referans işareti seçilir.

İstenen tüm eksenlerin referans işaretleri oluşturulduktan sonra, yordamı iptal etmek için **REF YOK** ekran tuşuna basın. Tüm kodlayıcıların referans işaretleri üzerinden geçmeniz gerekmez, yalnızca gereksinim duyduklarınızdan geçmeniz yeterlidir. Tüm referans işaretleri bulunursa, ND 522/523 otomatik olarak DRO görüntüleme ekranına döner.



Referans işaretleri üzerinden **geçmezseniz**, ND 522/523 veri noktalarını depolamaz. Bu, güç kesintisi sonrasında (kapatma) eksen kazağı konumları ve ekran değerleri arasından yeniden ilişki kurulamayacağı anlamına gelir.



Günlük çalıştırmada; gücü açıp herhangi bir tuşa basın.

Referans işaretleri üzerinden geçin (herhangi bir sırada).

**- ALTERNATIF YÖNTEM -**

**REF  
DEVRE DIŞI**

**REF DEVRE DIŞI** ekran tuşuna basıp referans işaretleri üzerinden geçin.

**REF  
ETKİN**

Kodlayıcıyı istediğiniz referans işareti hareket ettirin. **REF DEVRE DIŞI** ekran tuşuna basıp referans işareti üzerinden geçin.

**- ALTERNATIF YÖNTEM -**

**REF  
YOK**

Referans işaretleri üzerinden **geçmeyip REF YOK** ekran tuşuna basın. Not: Bu durumda, güç kesilmesinden sonra eksen kazağı konumuyla ekran değeri arasındaki ilişki kaybolur.



## Ayar

ND 522/523, işletim parametrelerini ayarlamak üzere iki kategori sunar. Bu kategoriler: İş Ayarlama ve Kurulum Ayarları. İş Ayarlama parametreleri, her iş için belirli işleme gereksinimlerini yerine getirmek için kullanılır. Kurulum Ayarları, kodlayıcı ve görüntüleme parametrelerini ayarlamak için kullanılır.

İş Ayarlama menüsüne, **AYAR** ekran tuşuna basılarak erişilir. Bkz: Fig. I.13. İş Ayarlama menüsündeyken, aşağıdaki ekran tuşları kullanılabilir:

- **KURULUM AYARLARI**  
Kurulum Ayarları parametrelerine erişmeye başlamak için kullanın. Bkz: 73. sayfada "Kurulum Ayarları Parametreleri".
- **ALMA/VERME**  
İşletim parametrelerini almaya veya vermeye başlamak için kullanın. Bkz: 26. sayfada "Alma/Verme".
- **YARDIM**  
Çevrimiçi yardımı açar.

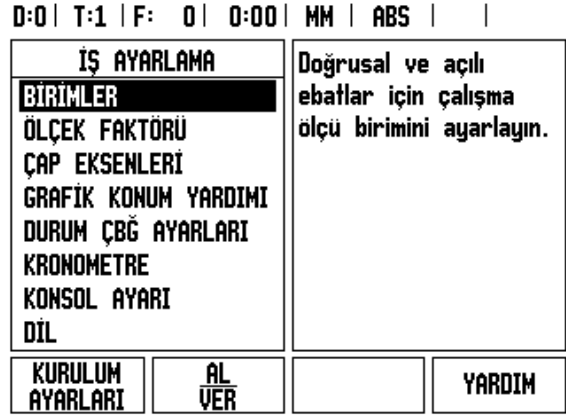


Fig. I.13 Frezede İş Ayarlama ekranı

## İş Ayarlama Parametreleri

İş Ayarlama parametrelerini görüntülemek ve değiştirmek için, YUKARI/AŞAĞI OK tuşlarını kullanarak istediğiniz parametreleri vurgulayın ve **Enter** tuşuna basın.

### Birimler

**BİRİMLER** formu, tercih edilen görüntüleme birimlerini ve biçimini belirtmek için kullanılır. Sistem açıldığında bu ayarlar etkin olur.

- ▶ İnç/MM - Ölçüm değerleri, DOĞRUSAL alanında seçilen birimle görüntülenir ve girilir. **İNÇ/MM** ekran tuşuna basarak, inç veya milimetre arasında geçiş yapın. Ayrıca, Artımlı veya Mutlak modunda **İNÇ/MM** ekran tuşuna basarak ölçü birimini de seçebilirsiniz.
- ▶ Ondalık Derece, Radyan veya Derece/Dakika/Saniye (DMS) - AÇILI alanı, açıların nasıl görüntüleneceğini ve formlara nasıl girileceğini etkiler. Ekran tuşunu kullanarak **ONDALIK DERECE, RADYAN** veya **DMS** arasından seçim yapın.

### Ölçek Faktörü

Ölçek faktörü, parçayı yukarı veya aşağı ölçeklendirmek için kullanılabilir. Tüm kodlayıcı hareketleri ölçek faktörüyle çarpılır. Ölçek faktörü 1.0 olursa, baskıda boyutlandırılan ile tam olarak aynı boyutta bir parça üretilir. Bkz: Fig. I.14.

- ▶ Sıfırdan büyük değerleri girmek için sayı tuşları kullanılır. Sayı aralığı 0,1000 ile 10.000 arasındadır. Negatif değer de girilebilir.
- ▶ Ölçek faktörü ayarları güç açıp kapatma çevrimi içinde korunur.
- ▶ Ölçek faktörü 1 dışında bir değer olursa, eksen ekranında ölçekleme simgesi  $\nabla$  görünür.
- ▶ Geçerli ölçek faktörlerini devre dışı bırakmak için **AÇMA/KAPAMA** ekran tuşu kullanılır.

### Ayna yansıması



-1,00 ölçek faktörü parçanın ayna yansımaları görüntüsünü üretir. Parçaya aynı anda hem ayna yansımaları uygulayabilir, hem de ölçeklendirebilirsiniz.

### Çap Eksenleri

Hangi eksenlerin yarıçap veya çap değerleriyle görüntülenebileceğini ayarlamak için Çap Eksenleri'ni seçin. **AÇIK**, eksen konumunun çap değeri olarak görüntüleneceğini gösterir. **KAPALI** olursa, Yarıçap/Çap özelliği uygulanmaz. Bkz: Fig. I.15. Torna uygulamaları için, bkz: 65. sayfada "R<sub>x</sub> (Yarıçap/Çap) Ekran Tuşu" Yarıçap/Çap özelliği hakkında bilgi için.

- ▶ İmleci ÇAP EKSENLERİ'ne getirin ve **Enter** tuşuna basın.
- ▶ İmleç X alanına girer. Bu eksen için gereksinim duyduğunuz parametreye bağlı olarak, özelliği açmak veya kapatmak için **AÇIK/KAPALI** ekran tuşuna basın.
- ▶ **Enter** tuşuna basın.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS	
<b>ÖLÇEK FAKTÖRÜ</b>	
ÖLÇEK FAKTÖRÜ	
X	KAPALI
Y	KAPALI
Z	KAPALI
Parça büyütme, küçültme veya yansıtma için ölçek faktörünü ayarlayın.	
Bir ölçek faktörü AÇIK olduğunda, eksen ekranında $\nabla$ göstergesi görünür.	
AÇIK KAPALI	YARDIM

Fig. I.14 Ölçek faktörü

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS	
<b>ÇAP EKSENLERİ</b>	
ÇAP EKSENLERİ	
X	AÇIK
Y	KAPALI
Z	KAPALI
Konumu çap değeri olarak görüntülemek için AÇIK olarak ayarlayın.	
AÇIK KAPALI	YARDIM

Fig. I.15 Çap Eksenleri formu



### Grafik Konumlandırma Yardımı

**GRAFİK KONUMLANDIRMA YARDIMI** formu, Alınacak Mesafe modunda eksenlerin görünümü altında görünen çubuk grafiği yapılandırmak için kullanılır. Her eksen kendi aralığına sahiptir. Bkz: Fig. I.16.

- ▶ Etkinleştirmek veya sayı tuşlarını kullanarak değer girmeye başlamak için **AÇIK/KAPALI** ekran tuşuna basın. Konum aralık içinde olduğunda, geçerli konum kutusu hareket etmeye başlar.

### Durum Çubuğu Ayarları

Durum Çubuğu ekranın en üstünde bulunan ve geçerli veri, alet, besleme oranı, kronometre ve sayfa göstergesini görüntüleyen bölümlü bir çubuktur.

- ▶ Görüntülenmesini istediğiniz her ayar için **AÇIK/KAPALI** ekran tuşuna basın.

### Kronometre

Kronometre saat(s), dakika (d) ve saniyeyi (s) gösterir. Geçen süreyi gösteren bir kronometre gibi çalışır. (Saat, süre ölçmeye 0:00:00 değerinden başlar).

Geçen süre alanı, her aralıktan toplam biriken süreyi gösterir.

- ▶ **BAŞLAT/DURDUR** ekran tuşuna basın. Durum alanında **ÇALIŞIYOR** görüntülenir. Süreyi durdurmak için yeniden basın.
- ▶ Geçen süreyi sıfırlamak için **SIFIRLA** tuşuna basın. Sıfırlandığında, saat çalışıyorsa durur.



Saat, çalışma modunda Ondalık tuşuna basılarak da durdurulur ve başlatılır. Sıfır tuşuna basılırsa saat sıfırlanır.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

GRAFİK KONUM YARDIMI		Grafik konumlandırma yardımı çubuk grafiğinde kullanılan aralığı ayarlayın. Konum aralık içinde olduğunda, geçerli konum kutusu hareket etmeye başlar.
ARALIK		
X	5.000	
Y	5.000	
Z	5.000	
AÇIK KAPALI		YARDIM

Fig. I.16 Grafik konumlandırma yardımı

## Konsol Ayarı

LCD'nin kontrastı, bu formdaki ekran tuşları kullanılarak veya işletim modlarından herhangi birinde tuş takımının Yukarı/Aşağı ok tuşları kullanılarak ayarlanabilir. Ortam aydınlatmasındaki değişikliklere veya operatörün tercihine bağlı olarak kontrast ayarı yapmak gerekebilir. Bu form ayrıca, ekran koruyucunun boшта kalma zaman aşımını ayarlamak için de kullanılır. Ekran koruyucu ayarı, LCD ekran koruyucu moduna geçiş yapmadan önce beklenecek sistemin boшта kalma süresidir. Boшта kalma süresi 30 - 120 dakika arasında ayarlanabilir. Ekran koruyucu geçerli açıp kapatma çevrimi sırasında devre dışı bırakılabilir.

## Dil

ND 522/523 birden çok dili destekler. Dil seçimini değiştirmek için:

- ▶ Ekran tuşu ve form üzerinde istenen dil görününceye kadar **DİL** ekran tuşuna basın.
- ▶ Seçiminizi onaylamak için **Enter** tuşuna basın.

## Alma/Verme

Çalıştırma parametresi bilgileri USB bağlantı noktası üzerinden alınıp verilebilir (Bkz: 81. sayfada "USB Bağlantı Noktası (tip "B")").

- ▶ Ayar ekranında **AL/VER** ekran tuşuna basın.
- ▶ Bir PC'den işletim parametreleri yüklemek için **AL** tuşuna basın.
- ▶ Geçerli işletim parametrelerini bir PC'ye yüklemek için **VER** tuşuna basın.
- ▶ Çıkmak için, **C** tuşuna basın.



## DRO İşletim Ekranı Ekran Tuşu İşlevine Genel Bakış

İşletim ekranında seçmek üzere iki sayfa ekran tuşu işlevi vardır. Sayfalara geçiş yapmak için SAĞ/SOL OK tuşlarını kullanın. Durum çubuğundaki sayfa göstergesi sayfa yönlendirmesini gösterir. Koyulaştırılmış sayfa, üzerinde bulunduğunuz sayfayı gösterir. Her tuşun eklenen bilgiler için bir referans sayfası vardır. Bkz: Fig. I.17

Ekran Tuşu Sayfası 1	Ekran Tuşu İşlevi	Ekran Tuşu Simgesi
YARDIM	Ekran yardım yönergelerini açar. (Sayfa 19)	YARDIM
İNÇ/MM	İnç ve milimetre birimleri arasında geçiş yapar. (Sayfa 23)	İNÇ MM
YARIÇAP/ ÇAP	Yarıçap görüntüleme ve çap görüntüleme arasında geçiş yapar. Bu işlev yalnızca Torna uygulamaları içindir. (Sayfa 65)	R <sub>x</sub>
AYAR/SIFIR	Ayar Sıfır işlevleri arasında geçiş yapar. Ayar Sıfır tuşlarıyla birlikte kullanılır. (Sayfa 28)	AYAR SIFIR
Ekran Tuşu Sayfası 2	Ekran Tuşu İşlevi	Ekran Tuşu Simgesi
AYAR	İş Ayarlama menüsünü açar ve Kurulum Ayarları ekran tuşuna erişim sağlar. (Sayfa 23)	AYAR
REF ETKİN	Hazır olduğunuzda referans işareti tanımlamak için basın. (Sayfa 21)	REF ETKİN

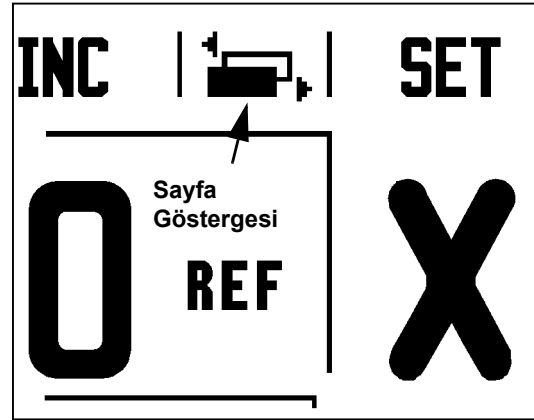


Fig. I.17 Sayfa Göstergesi ve Ayar Sıfır Göstergesi

## Genel İşlemler Ayrıntılı Tuşu İşlevleri

Bu bölümde, ND 522/523'ün Freze ya da Torna uygulamaları için yapılandırılıp yapılandırılmadığına göre aynı olan ekran tuşu işlevleri detaylandırılır.

### Ayar Sıfır ekran tuşu

**AYAR/SIFIR** ekran tuşu, bir Eksen tuşuna basıldığında ne olacağını belirleyen tuştur. Bu tuş, Ayarlama ve Sıfırlama işlevleri arasında geçiş yapan bir geçiş tuşudur. Geçerli durum Durum Çubuğunda gösterilir. Bkz: Fig. I.18

**AYARLAMA** durumdayken, ND 522/523'de Mutlak modundayken, bir Eksen tuşu seçildiğinde, seçilen eksenin *VERİ* formu açılır. ND 522/523 Artımlı moddaysa bir *ÖNAYAR* formu açılır.

Durum **SIFIR** olduğunda, ND 522/523 Mutlak modundayken, bir eksen tuşu seçildiğinde bu eksenin verisi geçerli konumda sıfırlanır. Artımlı moddaysa geçerli artım değeri sıfır olarak ayarlanır.



ND 522/523, Mutlak modunda ve **AYAR/SIFIR** durumu sıfır ise, herhangi bir Eksen tuşuna basıldığında bu eksenin geçerli verisi geçerli konumda sıfırlanır.

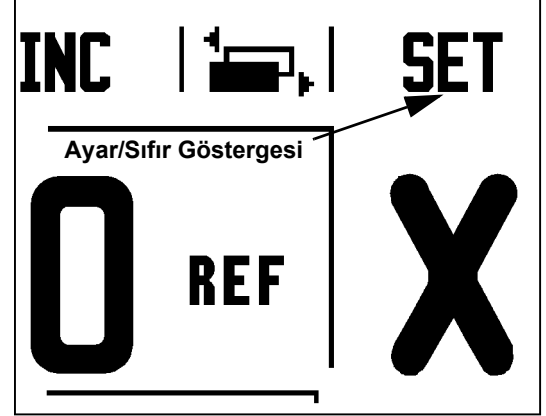


Fig. I.18 Sayfa Göstergesi ve Ayar Sıfır Göstergesi

**1/2 Mekanik tuş**

1/2 mekanik tuşu, bir iş parçasının seçilen eksenini boyunca iki yer arasındaki yarı yolu (veya orta nokta) bulmak için kullanılır. Bu, Artımlı veya Mutlak moda gerçekleştirilebilir. Bkz: Fig. I.19



Mutlak modundayken bu özellik veri konumlarını değiştirir.

**Örnek: Seçilen eksen boyunca orta noktayı bulma**

X boyutu:  $X = 100$  mm

Orta nokta: 50 mm

**1'NCI NOKTAYA GETİRİN**

Aleti ilk noktaya getirin.

**AYAR/SIFIR** ekran tuşu Sıfır olarak ayarlanmalıdır.

**EKSENİ SIFIRLAYIN VE 2NCI NOKTAYA GETİRİN**

X eksen tuşunu seçin ve



ikinci noktaya getirin.

**1/2 TUŞUNA BASIN SIFIRA GETİRİN**

1/2 mekanik tuşuna basın, ardından X eksen tuşuna basıp sifıra ulaşana kadar hareket ettirin. Burası orta nokta yeridir.

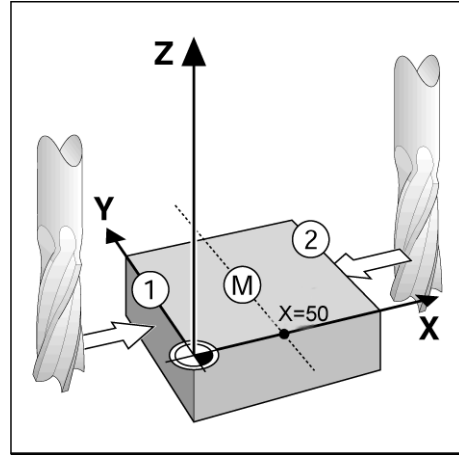


Fig. I.19 Orta noktayı bulma örneği

**HesapMak Mekanik tuşu**

ND 522/523'ün hesap makinesi basit aritmetik işlemlerinden karmaşık trigonometri ve RPM hesaplamalarına kadar her şeyi yapabilir.

**STANDARD/TRIG** ve **RPM** ekran tuşlarına erişmek için HESAPMAK mekanik tuşuna basın. Bkz: Fig. I.20 & Fig. I.21.



Bir sayı alanına birden fazla hesaplama girmeniz gerektiğinde, hesap makinesi toplama ve çıkarma işlemlerinden önce çarpma ve bölme işlemlerini yapar.  $3 + 1 \div 8$  girmeniz gerekseydi, ND 522 biri sekize böler ve sonra üç ekleyerek 3,125 sonucunu bulurdu.

Trigonometri işlevleri, kare ve karekökün yanı sıra tüm trigonometri işlemlerini içerir. Bir açının SIN, KOS veya TAN değerini hesaplarken, önce açığı girin ve sonra ilgili ekran tuşuna basın.



Açı değerlerinde, ondalık açılar veya radyan arasından yapılan geçerli açı biçimi seçimi kullanılır.

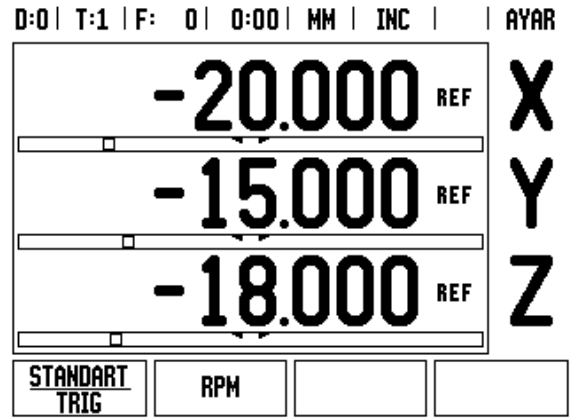


Fig. I.20 Hesap makinesi ekran tuşları

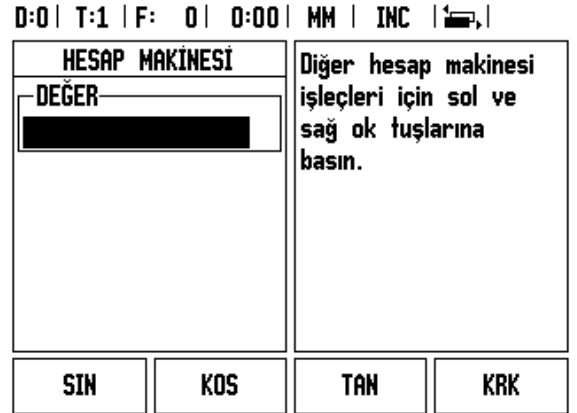


Fig. I.21 Standart/Trig işlevi ekran tuşları


## I – 3 Frezeye Özgü Operasyonlar

Bu bölümde, yalnızca freze uygulamalarına özgü olan operasyonlar ve ekran tuşu işlevleri anlatılmaktadır. ND 522/523 Freze ya da Torna için yapılandırılrsa da aynı olan ekran tuşu işlevleri Sayfa 17'de başlayarak detaylandırılır.

### Ayrıntılı Tuş İşlevleri

#### Alet Mekanik Tuşu

Bu mekanik tuş alet tablosunu açar ve bir aletin parametrelerini girmek üzere *ALET* formuna erişim sağlar. ND 522/523 alet tablosunda en çok 16 alet saklayabilir. Bkz: Fig. I.22

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC | 

ALT TAB (ÇAP/UZNLK)		
1	2.000/	20.000 MM OYMA
2	5.000/	14.000 MM PİLOT MTK
3	25.000/	50.000 MM TZG BRG
4	6.000/	12.000 MM KARB FR
5	10.000/	25.000 MM MATKAP
6	2.000/	0.000 MM DZ UÇ FR
7	2.500/	0.000 MM DZ UÇ FR
8	3.000/	5.000 MM


ALET EKSENİ [Z]	ALETİ SİL	ALETİ KULLAN	YARDIM
--------------------	--------------	-----------------	--------

Fig. I.22 Frezedeki Alet Tablosu

#### Al/Ver

Alet Tablosu bilgileri, seri bağlantı noktası üzerinden alınıp verilebilir.

- ▶ AL ve VER ekran tuşları, Alet Tablosu ekranında kullanılabilir.
- ▶ Bir PC'den Alet Tablosu yüklemek için AL tuşuna basın.
- ▶ Alet Tablosunu bir PC'ye yüklemek için VER tuşuna basın.
- ▶ Çıkmak için, C tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | 

ALET TABLOSU (X/Z)	
1	19.082 $\phi$
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

AL	VER		YARDIM
----	-----	--	--------

### Alet Yarıçap Telifisi özelliği

ND 522/523 alet yarıçap telifisi özelliğine sahiptir. Bu, iş parçası ebatlarını doğrudan çizimden girmenize olanak sağlar. Görüntülenen Artım, alet yarıçapının değerine göre otomatik olarak uzatılır (R+) veya kısaltılır (R-). Bkz: Fig. I.23. (Daha fazla bilgi için bkz: 39. sayfada "Önayar yapma")

### Alet Uzunluğu

Uzunluk ofseti bilinen bir değer olarak girilebilir veya ND 522/523 ofseti otomatik olarak belirleyebilir. **UZUNLUK ÖĞRET** ekran tuşuyla ilgili daha fazla bilgi için aşağıdaki Alet Tablosu Kullanımı örneğine bakın.

**ALET TABLOSU** formunda veya ayrı alet verileri formundayken aşağıdaki ekran tuşları kullanılabilir:

İşlev	Ekran tuşu
Bu tuş operatörün, tüm alet uzunluk ofsetlerinin hangi eksenini etkileyeceğini belirlemesine olanak sağlar. Aletin çap değerleri, kalan iki eksenin ofsetini belirlemek için art arda kullanılır.	<b>ALET EKSENİ [Z]</b>
Alet ofset uzunluğunu otomatik olarak girmek için basın. Yalnızca UZUNLUK alanında kullanılabilir.	<b>UZUNLUK ÖĞRET</b>
Seçimle ilgili <b>ALET TÜRLERİ</b> formunu açar. Yalnızca TÜR alanında kullanılabilir.	<b>ALET TÜRLERİ</b>

### Uzunluk farkı işareti $\Delta L$

Alet, referans aletten **daha uzunsa**:  $\Delta L > 0 (+)$

Alet, referans aletten **daha kısaysa**:  $\Delta L < 0 (-)$



Alet uzunluğu, alet ile referans alet arasındaki uzunluk farklıdır  $\Delta L$ . Referans alet Fig. I.24'de T1 ile gösterilir.

Uzunluk farkı " $\Delta$ " simgesiyle gösterilir.

### Alet verilerini girme (Fig. I.25)

- ▶ ALET mekanik tuşunu seçin
- ▶ İmleci istediğiniz alete getirip **Enter**. tuşuna basın. **ALET AÇIKLAMASI** formu görünür.
- ▶ Alet çapını girin.
- ▶ Alet uzunluğunu girin veya **UZUNLUK ÖĞRET** tuşuna basın.
- ▶ Alet birimlerini girin.
- ▶ Alet tablosuna geri dönmek için alet türünü girip **Enter** tuşuna basın. Çıkmak için C tuşuna basın.

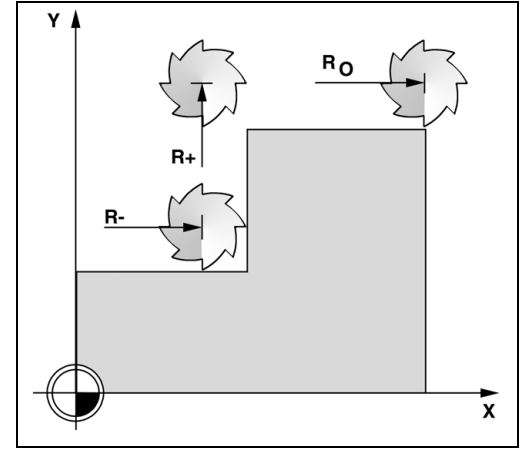


Fig. I.23 Alet yarıçap telifisi

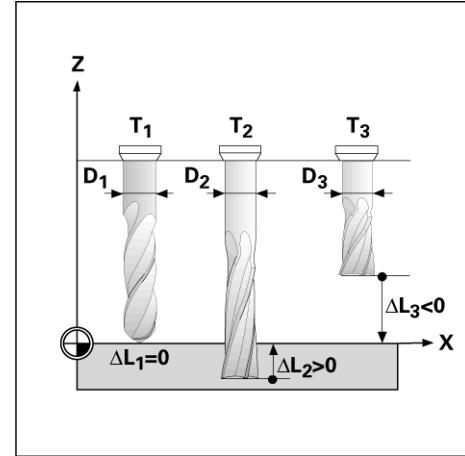


Fig. I.24 Alet uzunluğu ve çapı







**- ALTERNATIF YÖNTEM -**

ND 522/523'ün ofseti belirlemesini sağlamak mümkündür. Bu yöntemde, her aletin ucu ortak bir referans yüzeyine dokundurulur. Bu, ND 522/523'ün her alet uzunluğu arasındaki farkı belirlemesini sağlar.

Ucu referans yüzeye temas edinceye kadar aleti hareket ettirin.

**UZUNLUK  
ÖĞRET**

**UZUNLUK ÖĞRET** ekran tuşuna basın. ND 522/523 bu yüzeye göreceli olarak bir ofset hesaplar.

Diğer tüm aletler için, aynı referans yüzeyini kullanarak bu yordamı yineleyin.



Yalnızca, aynı referans yüzey kullanılarak ayarlanan aletler, veri sıfırlaması gerekmeden değiştirilebilir.



Alet tablosunda, uzunluk ayarı yapılmış aletler varsa, önce bunlardan biri kullanılarak referans yüzeyinin oluşturulması gerekir. Bu yapılmazsa, veriyi yeniden oluşturmaksızın yeni aletlerle var olan aletler arasında geçiş yapamazsınız. Yeni alet eklemeyen önce, alet tablosundaki aletlerden birini seçin. Aleti bir referans yüzeye dokundurun ve veriyi 0 olarak ayarlayın.

**ALET BİRİMİ**

▶ ALET BİRİMİ'ni (inç/mm) girip



▶ imleci ALET TÜRÜ alanına getirin.

**ALET TÜRÜ**

▶ **ALET TÜRLERİ** ekran tuşuna basın. Alet listesinden seçiminizi yapın ve **Enter** tuşuna basın. (Bkz: Fig. I.26)

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC | |

ALET TÜRLERİ			
<b>BİLYE UÇLU FREZE</b>	İstediğiniz alet türünü seçin ve ENTER tuşuna basın.		
BURGU KAFA			
MATKAP			
KARBÜR FREZESİ			
TEZGAH- BURGU			
TEZGAH-OYMA			
MATKAP			
OYMA UCU			
			<b>YARDIM</b>

Fig. I.26 ALET TÜRÜ alanı

### Alet Tablosunu Çağırma

İşlemeye başlamadan **önce**, alet tablosundan kullanmakta olduğunuz aleti seçin. Alet telafisiyle çalıştığınızda, ND 522/523 depolanan alet verilerini hesaba katar.

#### Alet çağırısı



ALETmekanik tuşuna basın.

#### ALET NUMARASI



Alet seçenekleri (1-16) arasında ilerlemek için YUKARI/AŞAĞI OK tuşlarını kullanın. İsteddiğiniz aleti vurgulayın.



Doğru aletin çağırıldığını doğrulayın ve çıkmak için C tuşuna basın.

### Veri Mekanik tuşu

Veri ayarları, eksen konumlarıyla ekran değerleri arasındaki ilişkileri tanımlar.

Veri noktalarını ayarlamanın en kolay yolu, iş parçasını bir alet kenarıyla algıladığınızda ND 522/523 algılama işlevini kullanmaktır.

Ayrıca, iş parçasının kenarlarını bir biri ardınca bir alete dokundurup, alet konumlarını veri noktaları olarak elle girerek, veri noktalarını geleneksel yöntemle de ayarlayabilirsiniz (bu sayfadan sonraki örneklere bakın).

Veri tablosu en çok 10 veri noktası depolayabilir. Çoğu zaman bu sizi, birden fazla veri içeren karmaşık iş parçası çizimleriyle çalışırken eksen hareketini hesaplamaktan kurtarır.

Örnek: Algılama işlevini kullanmadan iş parçası verisini ayarlama. Bkz: Fig. I.27 & Fig. I.28.

Alet yarıçapı: D = 3 mm

Bu örnekteki eksen sırası: X - Y - Z

Hazırlık: Aktif aleti veri ayarlamada kullanılacak alet olarak belirtin



VERİ mekanik tuşuna basın.

İmleç VERİ NUMARASI alanına gider.



Veri numarasını girin ve X eksen alanına gitmek için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasına 1 kenarından dokununuz.

### X VERİ AYARI

- 1 . 5

Alet merkezinin konumunu (X = - 1,5 mm) girip



Y eksenine ilerlemek için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasına 2 kenarından dokununuz.

### Y VERİ AYARI

- 1 . 5

Alet merkezinin konumunu (Y = - 1,5 mm) girip



AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçası yüzeyine dokununuz.

### Z = + 0 VERİ AYARI

0

Alet ucunun veri Z koordinatı için konumunu (Z= 0 mm) girin. **Enter** tuşuna basın.

D:1   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS     AYAR			
VERİ AYARLA	X	0.000	XYZ
VERİ NUMARASI	Y	0.000	
1	Z	0.000	
VERİ	Aletin yeni fiili konumunu girin veya ALGILA tuşuna basın.		XYZ
X	-1.500		
Y	-1.500		
Z	0		
ALGILA			YARDIM

Fig. I.27 VERİ AYARLA formu

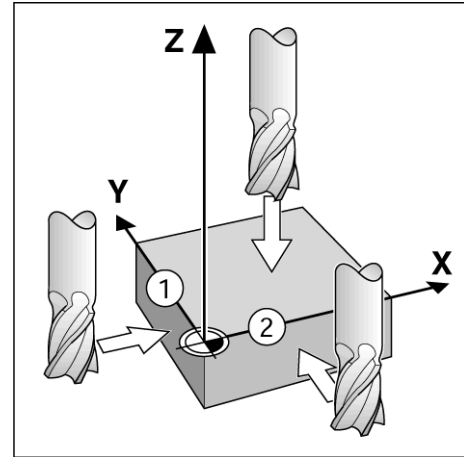


Fig. I.28

**Aletle Algılama**

ND 522/523 algılama işlevlerini kullanarak verileri ayarlamak için bir alet kullanma. Bkz: Fig. I.29 & Fig. I.30.  
Hazırlık: Aktif aleti veri ayarlama için kullanılacak alet olarak belirtin.

**Örnek: İş parçası kenarını algılayın ve kenarı veri olarak ayarlayın**

Veri eksenini: X =0 mm

Alet çapı D = 3 mm

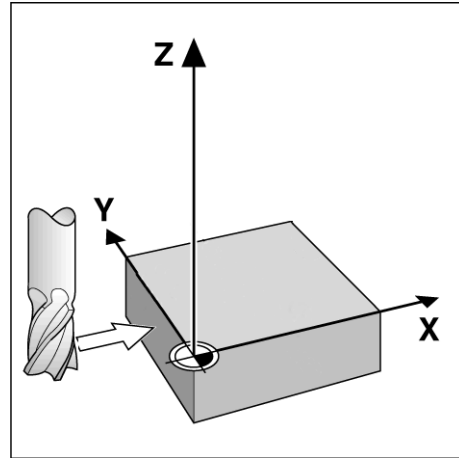


Fig. I.29 Kenar kullanarak veri ayarlama



**VERİ** tuşuna basın.



X eksenini alanı vurgulanıncaya kadar AŞAĞI OK tuşuna basın.

**ALGILA**

**ALGILAMA** ekran tuşuna basın.

**KENAR**

**KENAR** ekran tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | | AYAR

VERİ AYARLA	
VERİ NUMARASI	0
VERİ	
X	
Y	
Z	
Algılama işlevini seçin.	
X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

KENAR MERKEZ ÇİZGİSİ DAİRE MERKEZİ YARDIM

Fig. I.30

## X'DE ALGILAMA



İş parçası kenarına dokunun.

**NOT**

**NOT** ekran tuşuna basarak kenar konumunu depolayın. Geri beslemeli bir kenar bulucu olmadığına iş parçasına dokunarak alet verilerini belirlerken **NOT** ekran tuşu kullanılır. Alet geri çekildiğinde konum değerini kaybetmemek için iş parçası kenarıyla temas ederken değeri depolamak amacıyla **NOT** ekran tuşuna basın. Dokunulan kenarın konumu için, kullanılmakta olan aletin (T:1, 2...) çapı ve **NOT** ekran tuşuna basılmadan önce **aletin son hareket ettiği yön** hesaba katılır.



Aleti iş parçasından çekin.

## X İÇİN DEĞER GIRIN

**0**

Kenar koordinatını girin  
ve

**Enter**

**Enter** tuşuna basın.

## Önayar yapma

Önayar işlevi operatörün bir sonraki hareketin nominal (hedef) konumunu göstermesine olanak sağlar. Yeni nominal konum bilgisi girildikten sonra, ekran Artımlı moduna geçer ve geçerli konum ile nominal konum arasındaki mesafeyi gösterir. Operatörün şimdi, gereken nominal konuma ulaşmak için, ekranda sıfır görününceye kadar tabloyu hareket ettirmesi yeterlidir. Nominal konumun yerile ilgili bilgiler geçerli veri sıfır noktasından mutlak hareket olarak veya geçerli nominal konumdan artırımlı (I) bir hareket olarak girilebilir.

Önayar yapma ayrıca operatörün, nominal konumda işlemi aletin hangi tarafının yapacağını belirtmesine de olanak sağlar. Önayar formundaki **R+/-** ekran tuşu, hareket sırasında etkin olacak ofseti tanımlar. R+ geçerli aletin merkez çizgisinin aletin kenarından daha pozitif yönde olduğunu gösterir. R- merkez çizgisinin geçerli aletin kenarından daha negatif yönde olduğunu gösterir. R+/- ofsetlerinin kullanılması, artımlı değerini otomatik olarak aletin çapı hesaba katılacak şekilde ayarlar. Bkz: Fig. I.31

### Mutlak Mesafe Önayarı

**Örnek: Mutlak konum kullanarak sıfır değeri gösterecek şekilde iki yöne hareket ettirerek dirsek frezeleme**

Koordinatlar mutlak ebat olarak girilir; veri iş parçası sıfır değeridir. Bkz: Fig. I.32 & Fig. I.33.

Köşe 1: X = 0 mm / Y = 20 mm

Köşe 2: X = 30 mm / Y = 20 mm

Köşe 3: X = 30 mm / Y = 50 mm

Köşe 4: X = 60 mm / Y = 50 mm



Belirli bir eksen için en son girilen önayarı çağırarak isterseniz, eksen tuşuna basın.

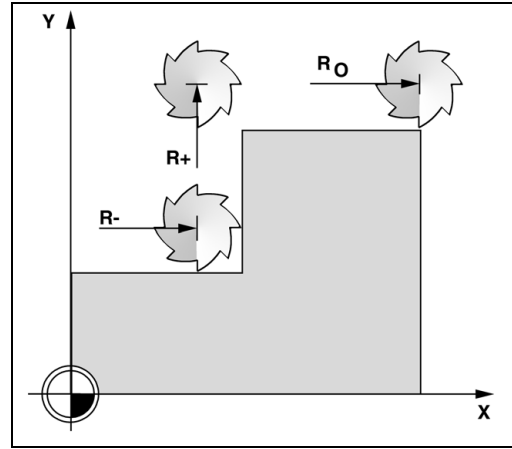


Fig. I.31 Alet yarıçap telafisi

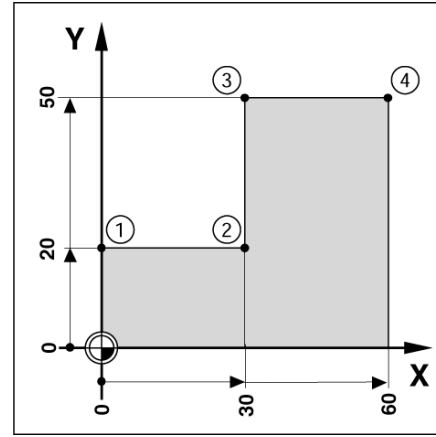


Fig. I.32 Tek çevrimli önayar

**Hazırlık:**

- ▶ İlgili alet verilerine sahip aleti seçin.
- ▶ Uygun bir yerde (örneğin, X = Y = -20 mm) alet için ön konumlama yapın.
- ▶ Aleti frezeleme derinliğine getirin.

**AYAR  
SIFIR**

**AYAR/SIFIR** ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



Y eksen tuşuna basın.

**NOMINAL KONUM DEĞERİ**

**2 0**

Köşe noktası 1 için nominal konum değerini girin: Y = 20 mm ve

**R +/-**

**R+/-** ekran tuşuyla alet yarıçap telafisini R+ seçin. Eksen formunun yanında **R±** görününceye kadar basın.

**Enter**

**Enter** tuşuna basın.



Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar Y eksenini iki yöne hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır.



X eksen tuşuna basın

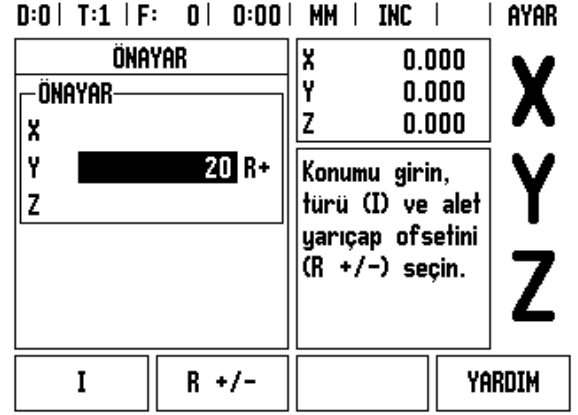


Fig. I.33



## NOMINAL KONUM DEĞERİ

3 0

Köşe noktası 2 için nominal konum değerini girin:  
 $X = +30 \text{ mm}$ ,

R +/-

R+/- ekran tuşuyla alet yarıçap telafisini R- seçin.  
Eksen formunun yanında R- görününceye kadar iki kez basın.

Enter

Enter tuşuna basın.



Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X eksenini iki yöne hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır.

Y eksen tuşuna basın.

## NOMINAL KONUM DEĞERİ

**5 0**

Köşe noktası **3** için nominal konum değerini girin:  
Y = +50 mm,

R +/-

R+/- ekran tuşuyla alet yarıçap telafisini R + seçip eksen formunun yanında R+ gösterilene kadar basın.

**Enter**

Enter tuşuna basın.



Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar Y eksenini iki yöne hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır.



X eksen tuşuna basın

## NOMINAL KONUM DEĞERİ

**6 0**

Köşe noktası **4** için nominal konum değerini girin:  
X = +60 mm,

R +/-

alet yarıçap telafisini R + seçip **Enter** tuşuna basın.



Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X eksenini iki yöne hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır.

**Artırımı Mesafe Önayarı**

**Örnek: Artırımı konumlama ile sıfır değer görüntüleyecek şekilde iki yönde hareket ettirerek delme**

Koordinatları artırımı ebat olarak girin. Bunlar aşağıda (ve ekranda) başında I olarak gösterilir. Veri, iş parçası sıfır değeridir. Bkz: Fig. I.34 & Fig. I.35.

Delik 1 konumu: X = 20 mm / Y = 20 mm

Delik 2'den delik 1'e olan mesafe: XI = 30 mm / YI = 30 mm

Delik derinliği: Z = -12 mm

İşletim modu: ARTIMLI

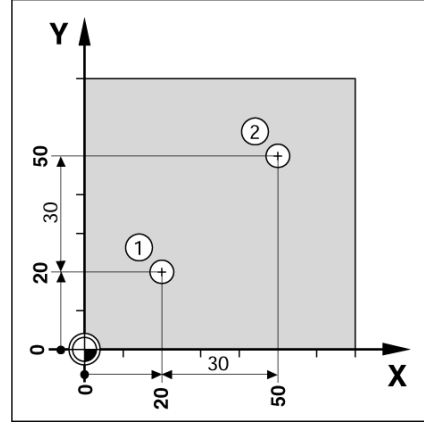


Fig. I.34 Delme örneği

**AYAR  
SIFIR**

**AYAR/SIFIR** ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



X eksen tuşuna basın.

**- NOMINAL KONUM DEĞERİ -**

**2 0**

Delik 1 için nominal konum değerini girin: X = 20 mm ve hiçbir alet yarıçapının etkin olmamasına dikkat edin.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

**NOMINAL KONUM DEĞERİ**

**2 0**

Delik 1 için nominal konum değerini girin: X = 20 mm. Hiçbir alet yarıçapının olmamasına dikkat edin.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

**NOMINAL KONUM DEĞERİ**

**- 1 2**

Delik derinliği için nominal konum değerini girin: Z = -12 mm. **Enter** tuşuna basın.



Delik 1'i delin: Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X, Y ve Z eksenlerini her iki yönde hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalansın.

Matkabı geri çekin.



X eksen tuşuna basın

## NOMINAL KONUM DEĞERİ

3 0

Delik 2 için nominal konum değerini girin: X = 30 mm,

I

girişinizi artırılmış ebat olarak işaretleyin, I ekran tuşuna basın.

Enter

Enter tuşuna basın.



Y eksen tuşuna basın.

## NOMINAL KONUM DEĞERİ

3 0

Delik 2 için nominal konum değerini girin: Y = 30 mm,

I

girişinizi artırılmış ebat olarak işaretleyin, I ekran tuşuna basın.

Enter

Enter tuşuna basın.



Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X ve Y eksenlerini her iki yönde hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır.



Z eksen tuşuna basın.

## NOMINAL KONUM DEĞERİ

Enter

Enter tuşuna basın (son girilen ön ayarı kullanır).



Delik 2'yi delin: Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar Z eksenini iki yöne hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare şimdi iki üçgen işareti arasında ortalanır. Matkabı geri çekin.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   INC     AYAR			
ÖNAYAR	X	0.000	X Y Z
ÖNAYAR	Y	0.000	
ÖNAYAR	Z	0.000	
XI 30.000	Konumu girin, türü (I) ve alet yarıçap ofsetini (R +/-) seçin.		
YI 30	I	R +/-	YARDIM
Z			

Fig. I.35 Delme örneği

### RPM Hesaplayıcı

RPM hesaplayıcı, belirtilen bir alet (parça, torna uygulamaları için) çapına bağlı olarak RPM'yi (veya yüzey kesme hızını) hesaplamak için kullanılır. Bkz: Fig. I.36. Bu şekilde gösterilen değerler yalnızca örnektir. Her aletin mil hızı aralıklarını doğrulamak için, alet üreticisinin kitabına bakın.

- ▶ **HESAPMAK** tuşuna basın.
- ▶ **RPM HESAPLAYICI** formunu açmak için **RPM** ekran tuşuna basın.
- ▶ RPM hesaplayıcı alet çağına gerek duyar. Çap değeri girmek için sayı mekanik tuşlarını kullanın. Çap değeri geçerli alet çapı için varsayılan olur. Bu güç açıp kapatma çevriminde girilen en son değer yoksa, varsayılan değer 0 olur.
- ▶ Yüzey hızı değeri gerekirse, değeri girmek için sayı mekanik tuşlarını kullanın. Yüzey hızı değeri girildiğinde, ilgili RPM değeri hesaplanır.

YÜZEY HIZI alanındayken, çevrimiçi yardımı açmak için bir ekran tuşu vardır. İşlenen malzemeyle ilgili önerilen yüzey hızları aralığını görmek için tabloya başvurulabilir.

- ▶ Birimlerin inç veya milimetre olarak görünmesi için **BİRİMLER** ekran tuşuna basın.
- ▶ **RPM HESAPLAYICI** formu, C tuşuna basılarak kapatılır.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   INC	
<b>RPM HESAPLAYICI</b>	
ÇAP	5.0000 MM
YÜZEY HIZI	47.1239 M/DAK
MİL HIZI	3000.0 RPM
BİRİMLER	
	YARDIM

Fig. I.36 RPM Hesap Makinesi formu

### Dairesel ve Doğrusal Modeller (Freze)

Bu bölümde Dairesel ve Doğrusal modeller için delik modeli işlevleri açıklanmıştır.

İstedığınız delik modeli işlevini seçmek için DAIRE MODELİ veya DOĞRUSAL MODEL mekanik tuşlarına basın. Bu veriler genellikle iş parçası çiziminden alınabilir (örneğin, delik derinliği, delik sayısı v.b.).

Delik modellerinde, ND 522 tüm deliklerin konumlarını hesaplar ve modeli grafik olarak ekranda gösterir.

Grafik Görüntüle özelliği, işlemeye başlamadan önce delik modelinin doğrulanmasına olanak sağlar. Ayrıca şu durumlarda faydalıdır: Doğrudan delikleri seçerken, delikleri ayrı olarak uygularken ve delik atlarken.

#### Freze modelleriyle ilgili işlevler

İşlev	Ekran tuşu
Geçerli modelin düzenini görme için buna basın.	GÖRÜNÜM
Önceki deliğe gitmek için basın.	ÖNCEKİ DELİK
Sonraki deliğe manuel olarak ilerlemek için basın.	SONRAKİ DELİK
Mevcut konumu kullanmak için buna basın.	NOT
Delmeyi sona erdirmek için basın.	SON

#### Dairesel Model

Gerekli bilgiler:

- Model türü (tam veya segment)
- Delikler (sayısı)
- Merkez (model yüzeyindeki daire modeli merkezi)
- Yarıçap (daire modelinin yarıçapını tanımlar)
- Başlangıç açısı (modeldeki 1nci delik açısı) - Başlangıç açısı sıfır açısı referans ekseni ve ilk delik arası başlangıç açısıdır ( eklenen bilgiler için bkz: 14. sayfada "Sıfır Açılı Referans Ekseni").
- Adım açısı (isteğe bağlı: bu yalnızca daire segmenti oluşturulursa uygulanır.) - Adım açısı delikler arasındaki açıdır.
- Derinlik (alet ekseninde delme için hedef derinlik)

ND 522/523 deliklerin koordinatlarını hesaplar ve siz de sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yöne hareket ettirerek bu koordinatlara geçersiniz.

**Örnek: Veri girme ve dairesel model uygulama. (Bkz: Fig. I.37, Fig. I.38 & Fig. I.39.)**

Delikler (no.): 4

Merkez koordinatları: X = 10 mm / Y = 15 mm

Cıvata daire yarıçapı: 5 mm

Başlangıç açısı: (X eksenine ve 1. delik arasındaki açı): 25°

Delik derinliği: Z = -5mm

**1. adım: Veri girin**



DAİRE MODELİ mekanik tuşuna basın.

### MODEL TÜRÜ



Daire modelinin türünü (tam) girin. Sonraki alana geçin.

### DELİKLER

4

Delik sayısını (4) girin.

### DAİRE MERKEZİ

1 0  
1 5

Daire merkezinin X ve Y koordinatlarını girin

Örnek: (X = 10), (Y = 15) veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için **NOT** tuşuna basın. Sonraki alana geçin.

### YARIÇAP

5

Daire modelinin yarıçapını (5) girin.

### BAŞLANGIÇ AÇISI

2 5

Başlangıç açısını (25°) girin.

### ADIM AÇISI

9 0

Adım açısını (90°) girin (bu yalnızca, "segment" giriliyorsa değiştirilebilir).

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC |

DAİRESEL MODEL		Daire merkezinin koordinatlarını girin.
TÜR	TAM	
DELİKLER	4	
MERKEZ	X 10.000 Y 15	
NOT		YARDIM

Fig. I.37 Dairesel Model formunun başlangıcı

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC |

DAİRESEL MODEL		- tuşuna basarak model yönünü ayarlayın.
YARIÇAP	5.000	
BAŞLANGIÇ AÇISI	25.0000°	
ADIM AÇISI	90.0000°	
NOT		YARDIM

Fig. I.38 Dairesel Model Formunun 2. sayfası

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC | H:1/4

	X	-14.530	
	Y	-17.115	
	Z	0.000	
(X,Y) öğesini 0,0'a ve sonra Z öğesini 0,0'a getirin.			
GÖRÜNÜM	ÖNCEKİ DELİK	SONRAKİ DELİK	SON

Fig. I.39 Dairesel Model Grafik Görünümü



## DERINLIK

– 5

Gerektiğinde derinliği girin. Delik derinliği isteğe bağlıdır ve boş bırakılabilir.

Enter

Enter tuşuna basın.

GÖRÜNÜM

**GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basıldığında üç model görünümü (Grafik, DTG ve Mutlak) arasında geçiş yapılır.

## 2. adım: Matkap



### Delğe gidin:

Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X ve Y eksenlerini her iki yönde hareket ettirin.



### Delme:

Alet ekseninde sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yönde hareket ettirin.



Delme sonrasında, matkabı alet ekseninde **geri çekin**.

SONRAKİ  
DELİK

**SONRAKİ DELİK** ekran tuşuna basın.

SON

Kalan delikleri de aynı şekilde delmeye devam edin.  
Model tamamlandığında, **SON** ekran tuşuna basın.



## Doğrusal Model

Gerekli bilgiler:

- Doğrusal model türü (dizi veya çerçeve)
- İlk delik (modelin 1. deliği)
- Dize başına delik (modelin her dizesindeki delik sayısı)
- Delik boşluğu (dizedeki her delik arasında bulunan boşluk veya ofset)
- Açık (modelin açısı veya döndürmesi)
- Derinlik (alet ekseninde delme için hedef derinlik)
- Dize sayısı (modeldeki dize sayısı)
- Dize boşluğu (modelin her dizesi arasındaki boşluk)



Örnek: Veri girme ve doğrusal model uygulama. (Bkz: Fig. I.40, Fig. I.41 & Fig. I.42).

Model türü: Dizi

Deliğin birinci X koordinatı: X = 20 mm

Deliğin birinci Y koordinatı: Y = 15 mm

Dize başına delik sayısı: 4

Delik aralığı: 10 mm

Eğim açısı: 18°

Delik derinliği: -2

Dize sayısı: 3

Dize aralığı: 12 mm

1. adım: Veri girin



DOĞRUSAL MODEL mekanik tuşuna basın.

### MODEL TÜRÜ

**DİZİ**  
**ÇERÇEVE**

Model türünü (Dizi) girin. Sonraki alana geçin.

### İLK DELİK X VE Y

**2 0**  
**1 5**

X ve Y koordinatlarını (X = 20), (Y = 15) girin. Sonraki alana geçin.

### DIZE BAŞINA DELİK

**4**

Dize (4) başına delik sayısını girin. İmleci sonraki alana getirin.

### DELİK ARALIĞI

**1 0**

Delik aralığını (10) girin.

### AÇI

**1 8**

Eğim açısını (18°) girin.

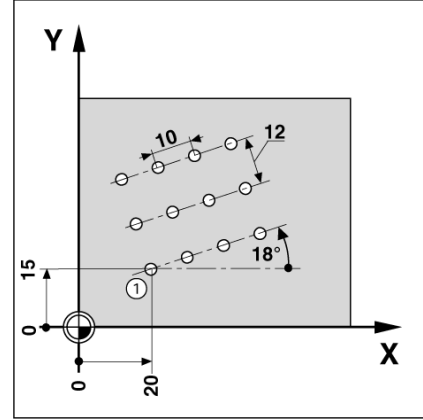


Fig. I.40 Doğrusal Model Örneği

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC |

DOĞRUSAL MODEL		Model türünü (DİZİ veya ÇERÇEVE) seçin.
TÜR		
<b>DİZİ</b>		
BİRİNCİ DELİK		
X	20.000	
Y	15.000	
DIZE BAŞINA DELİK		
4		
<b>DİZİ</b> <b>ÇERÇEVE</b>		
		YARDIM

Fig. I.41 Doğrusal Model Formu

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INC | H:1/12

	X -20.000
	Y -15.000
	Z 2.000
(X,Y) öğesini 0,0'a ve sonra Z öğesini 0,0'a getirin.	
GÖRÜNÜM	ÖNCEKİ DELİK
	SONRAKİ DELİK
	SON

Fig. I.42 Doğrusal Model Grafik Görünümü

**DERINLIK****- 2**

Gerektiğinde derinliği (-2) girin. Delik derinliği isteğe bağlıdır ve boş bırakılabilir.

**DIZE SAYISI****3**

Dize sayısını (3) girin.

**DIZE ARALIĞI****1 2**

Dizeler arasındaki aralığı girin,

**Enter**

Enter tuşuna basın.

**GÖRÜNÜM**

Grafiği görmek için **GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basma.

**2. adım: Matkap****Delğe gidin:**

Görüntülenen değer sıfır oluncaya kadar X ve Y eksenlerini her iki yönde hareket ettirin.

**Delme:**

Alet ekseninde sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yönde hareket ettirin.



Delme sonrasında, matkabı alet ekseninde **geri çekin**.

**SONRAKİ DELİK**

**SONRAKİ DELİK** ekran tuşuna basın.

**SON**

Kalan delikleri de aynı şekilde delmeye devam edin.  
Model tamamlandığında, **SON** ekran tuşuna basın.



### Eğim ve Kavisli Frezeleme

Bu bölüm, eğim ve kavisli frezeleme özellikleri için işlevleri açıklamaktadır.

EĞİMLİ FREZELEME mekanik tuşuna veya KAVISLİ FREZELEME mekanik tuşuna basılarak ilgili Giriş Formu açılır. Bu özellikler elle kullanılan bir makine yardımıyla düz bir yüzeyi (eğimli frezeleme) veya yuvarlak yüzeyi (kavisli frezeleme) çaprazlamasına işleme yöntemleri sağlar.

#### Eğimli ve Kavisli Frezeleme için İşlevler.

İşlev	Ekran tuşu
Yüzeyi seçmek için buna basın.	<b>YÜZEY [XY]</b>
Mevcut konumu kullanmak için buna basın.	<b>NOT</b>
Önceki adıma dönmek için basın.	<b>ÖNCEKİ GEÇİŞ</b>
Sonraki adıma ilerlemek için basın.	<b>SONRAKİ GEÇİŞ</b>

#### Eğimli Frezeleme

Giriş Formu: Bkz: Fig. I.43 ve Fig. I.44.

*EĞİMLİ FREZELEME* formu düz yüzeyin frezeleme işlemine tabi tutulacağını belirtmek için kullanılır. Formu açmak için *EĞİMLİ FREZELEME* mekanik tuşuna basın

- **Yüzey - YÜZEY** ekran tuşuna basarak yüzeyi seçin. Geçerli seçim, ekran tuşunda ve yüzey alanında gösterilmiştir. Mesaj kutusundaki grafik doğru yüzeyin seçilmesine yardım eder.
- **Başlangıç Noktası:** Başlangıç noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.
- **Bitiş Noktası:** Bitiş noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.
- **Adım:** Adım boyutunu girin. Bu, frezeleme sırasında her bir geçiş veya hat üzerindeki her bir adım arasındaki mesafedir.



Adım boyutu isteğe bağlıdır. Değer sıfırsa, operatör çalışma sırasında her bir adım arasındaki mesafenin ne olacağına karar verir.

Yüzey frezeleme işlemini gerçekleştirmek için **Enter** tuşuna basın. Uygulama yapmadan formdan çıkmak için **C** tuşuna basın. Güç kapatılana kadar ayarlar korunur.

## Uygulama

- Eğimli frezeleme formunu açmak suretiyle veya **Enter** tuşuna basarak frezeleme işlemini yürütün. Ekran artımlı DRO görünümüne geçer.
- DRO ilk olarak başlangıç noktasından geçerli artımlı hareket mesafesini gösterir. Başlangıç noktasına gidin ve bir derin kesik atın ya da yüzeyde ilk geçişi yapın. Kontur boyunca bir sonraki adıma geçmek için sonraki adım ekran tuşuna basın.
- **SONRAKI GEÇİŞ** tuşuna bastıktan sonra artımlı ekran, çizginin konturu boyunca bir sonraki adıma kadar olan mesafeyi gösterir.
- Adım boyutu belirtilmediyse artımlı ekran hat üzerindeki en yakın noktaya olan mesafeyi gösterir. Konturu izlemek için (X, Y) konumlarını mümkün olduğunca 0 değerine yakın tutarak küçük adımlarla iki ekseni hareket ettirin.
- Yüzey frezeleme sırasında üç görünüm kullanılabilir: Artımlı DRO, kontur ve mutlak DRO Ekranlar arasında geçiş yapmak için **GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basın.
- Kontur görünümü aletin frezeleme yapılan yüzeye göre konumunu gösterir. Aleti temsil eden artı işareti yüzeyi temsil eden çizginin üzerindeyse alet doğru konumda demektir. Aleti gösteren artı işareti grafiğin merkezinde sabit durur. Tablo hareket ettirilirse yüzey çizgisi de hareket eder.
- Frezeleme işleminden çıkmak için **SON** ekran tuşuna basın.



Alet yarıçapı telafi özelliği geçerli aletin yarıçapı temel alınarak uygulanır. Yüzey seçimi alet eksenini de kapsarsa, aletin ucunun bilye uçlu olduğu varsayılır.



Aletin ofset yönü (R+ veya R-) aletin konumunu temel alınarak belirlenir. Alet telafisinin doğru olması için operatörün kontur yüzeyine doğru açıdan yaklaşması gerekir.

**Örnek: Formu açmak için Eğimli Frezeleme mekanik tuşuna basın: (Bkz: Fig. I.43).**

Yüzey: XY (3 seçim mevcuttur- XY, YZ ve XZ) Uygun düzlemi seçin.  
Başlangıç Noktası: Veri girin veya **NOT** ekran tuşuna basın

1. adım: Veri girin

**YÜZEY**  
[XY]

Frezeleme yüzeyini seçmek için **YÜZEY** ekran tuşuna basın.



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### BAŞLANGIÇ NOKTASI

Birinci eksen **başlangıç noktasının** koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konumuna ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.  
AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.  
İkinci eksen **başlangıç noktasının** koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konumuna ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.

### SONRAKI VERİ GİRİŞİ



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### BITİŞ NOKTASI

Birinci eksen **bitiş noktasının** koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konumuna ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.  
AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.  
İkinci eksen **bitiş noktasının** koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konumuna ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.

### SONRAKI VERİ GİRİŞİ



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### ADIM BOYUTU

**Adım boyutunu girin.** Adım boyutu isteğe bağlıdır. Değer sıfırsa, operatör çalışma sırasında her bir geçiş arasındaki mesafenin ne olacağına karar verir.

**Enter**

programı çalıştırmak için **Enter**'a basın veya çıkmak için **BITİŞ** ekran tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FREZE HATTI	
YÜZEY	XY
BAŞLANGIÇ NOKTASI	
X	0.000
Y	0.000
YÜZEY [XY]	YARDIM

Yüzeyi seçmek için YÜZEY'e basın.

Fig. I.43 Giriş Formu: Yüzey

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FREZE HATTI	
BITİŞ NOKTASI	
X	0.000
Y	0.000
ADIM	0.000
NOT	YARDIM

BITİŞ noktasını girin.

Fig. I.44 Giriş Formu: Bitiş Noktası

### Kavisli Frezeleme

Giriş Formu: Bkz: Fig. I.45, Fig. I.46 ve Fig. I.47

Kavisli Frezeleme formu kıvrımlı yüzeyin frezeleme işlemine tabi tutulacağını belirtmek için kullanılır. Formu açmak için KAVİSLİ FREZELEME mekanik tuşuna basın.

- **Yüzey Seçimi:** **YÜZEY** ekran tuşuna basarak yüzeyi seçin. Geçerli seçim, ekran tuşunda ve yüzey alanında gösterilmiştir. Mesaj kutusundaki grafik doğru yüzeyin seçilmesine yardım eder.
- **Merkez Noktası:** Kavisin merkez noktasının koordinatlarını girin.
- **Başlangıç Noktası:** Başlangıç noktasının koordinatlarını girin.
- **Bitiş Noktası:** Bitiş noktasının koordinatlarını girin.
- **Adım:** Adım boyutunu girin. Bu, frezeleme yapıldığında kavisin konturu boyunca her bir geçiş veya adım arasında yayın çevresi boyunca olan mesafedir.



Adım boyutu isteğe bağlıdır. Değer sıfırsa, operatör çalışma sırasında her bir adım arasındaki mesafenin ne olacağına karar verir.

Frezeleme işlemini yürütmek için **Enter** veya **ÇALIŞTIR**'a basın. Uygulama yapmadan formdan çıkmak için c tuşuna basın. Güç kapatılana kadar ayarlar korunur.

#### ■ Uygulama

- Giriş formunu açıp **ÇALIŞTIR** yazılım tuşu veya **Enter** tuşuna basarak frezeleme işlemini gerçekleştirin. Ekran artımlı DRO görünümüne geçin.
- DRO ilk olarak başlangıç noktasına olan geçerli artımlı mesafeyi gösterir. Başlangıç noktasına gidin ve bir derin kesik atın ya da yüzeyde ilk geçişi yapın. Kontur boyunca bir sonraki adıma geçmek için **SONRAKI ADIM** ekran tuşuna basın.
- **SONRAKI GEÇİŞ** tuşuna bastıktan sonra artımlı ekran, kavisin konturu boyunca bir sonraki adıma kadar olan mesafeyi gösterir.
- Adım boyutu belirtilmediyse artımlı ekran kavis üzerindeki en yakın noktaya olan mesafeyi gösterir. Konturu izlemek için (X, Y) konumlarını mümkün olduğunca 0 değerine yakın tutarak küçük adımlarla iki eksenli hareket ettirin.
- Yüzey frezeleme sırasında üç görünüm kullanılabilir: Artımlı DRO, kontur ve mutlak DRO Ekranlar arasında geçiş yapmak için **GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basın.



- Kontur görünümü aletin frezeleme yapılan yüzeye göre konumunu gösterir. Aleti temsil eden artı işareti yüzeyi temsil eden çizginin üzerindeyse alet doğru konumda demektir. Aleti gösteren artı işareti grafiğin merkezinde sabit durur. Tablo hareket ettirilirse yüzey çizgisi de hareket eder.
- Frezeleme işleminden çıkmak için **SON** ekran tuşuna basın.



Alet yarıçapı telafi özelliği geçerli aletin yarıçapı temel alınarak uygulanır. Yüzey seçimi alet eksenini de kapsarsa, aletin ucunun bilye uçlu olduğu varsayılır.



Aletin ofset yönü (R+ veya R-) aletin konumunu temel alınarak belirlenir. Alet telafisinin doğru olması için operatörün kontur yüzeyine doğru açıdan yaklaşması gerekir.





**Örnek: Giriş Formunu açmak için Kavisli Frezeleme mekanik tuşuna basın: (Bkz: Fig. I.45, (Fig. I.46) ve (Fig. I.47).**

Yüzey: XY (3 seçim mevcuttur- XY, YZ ve XZ) Uygun düzlemi seçin.

Merkez Noktası: Veri girin veya Not ekran tuşuna basın

### 1. adım: Veri girin

**YÜZEY**  
[XY]

Frezeleme yüzeyini seçmek için **YÜZEY** ekran tuşuna basın.



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### MERKEZ NOKTASI

**Merkez noktasının** koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için **NOT** tuşuna basın.  
AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### SONRAKI VERİ GİRİŞİ



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### BAŞLANGIÇ VE BİTİŞ NOKTASI

Eksen **başlangıç noktasının** XY koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konumuna ayarlamak için **NOT** tuşuna basın. Eksen **bitiş noktasının** koordinatlarını girin veya **NOT** tuşuna basın.  
AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### SONRAKI VERİ GİRİŞİ



AŞAĞI OK mekanik tuşuna basın.

### ADIM BOYUTU

**Adım boyutunu girin.** Adım boyutu isteğe bağlıdır. Değer sıfırsa, operatör çalışma sırasında her bir geçiş arasındaki mesafenin ne olacağına karar verir.

**Enter**

programı çalıştırmak için **Enter**'a basın veya çıkmak için **BİTİŞ** ekran tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FREZE KAVISI		Yüzeyi seçmek için YÜZEY'e basın.
YÜZEY	XY	
MERKEZ NOKTASI		
X	0.000	
Y	0.000	
YÜZEY [XY]		YARDIM



Fig. I.45 Giriş Formu: Kavis

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FREZE KAVISI		BAŞLANGIÇ noktasını girin.
BAŞLANGIÇ NOKTASI		
X	0.000	
Y	0.000	
BİTİŞ NOKTASI		
X	0.000	
Y	0.000	
NOT		YARDIM

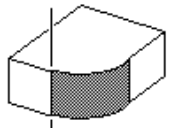


Fig. I.46 Giriş Formu: Başlangıç Noktası

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FREZE KAVISI		Adım boyutunu girin.
ADIM	0.000	
		YARDIM

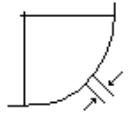


Fig. I.47 Giriş Formu: Bitiş Noktası

## I – 4 Tornaya Özgü Operasyonlar

Bu bölümde, yalnızca torna uygulamalarına özgü olan operasyonlar ve tuş işlevleri anlatılmaktadır. ND 522/523 Freze ya da Torna için yapılandırılrsa da aynı olan tuş işlevleri Sayfa 17'de başlayarak detaylandırılır.

### Ayrıntılı Tuş İşlevleri

#### Tornaya Özgü Ekran Simgeleri

İşlev	Ekran Simgesi
Bu, gösterilen değerın çap değeri olduğunu belirtmek için kullanılır. Görünen simge yoksa, ekrandaki değer yarıçap değeridir.	∅

#### Alet Mekanik Tuşu

ND 522/523 en çok 16 aletin boyut ofsetini depolayabilir. Bir iş parçasını değiştirir ve yeni bir veri oluşturursanız, tüm aletler için otomatik olarak yeni veri referans alınır.

Bir aleti kullanabilmeniz için, önce ofsetini (kesme kenarı konumunu) girmeniz gerekir. Alet ofsetleri, ALET/AYAR veya NOT/AYAR özellikleri kullanılarak ayarlanabilir.

Aletlerinizi alet ön ayarlayıcıyla ölçtüyseniz, ofsetler doğrudan girilebilir. Bkz: Fig. I.48.

#### Alet Tablosu menüsüne erişmek için:



ALET mekanik tuşuna basın.

İmleç varsayılan olarak ALET TABLOSU alanına gider.

#### ALET TABLOSU



Tanımlamak istediğiniz alete gidin. **Enter** tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

ALET TABLOSU (X/Z)	
1	19.082∅
2	
3	
4	
5	19.451∅
6	
7	
8	

	ALETİ SİL	ALETİ KULLAN	YARDIM
--	-----------	--------------	--------

Fig. I.48 Tornadaki alet tablosu

**Alet Tablosu Kullanımı****Örnek: Ofsetleri alet tablosuna girme****ALET/AYAR'ı kullanarak alet ofsetlerini ayarlama**

ALET/AYAR operasyonu, iş parçasının çapı biliniyorsa, bir alet kullanarak aletin ofsetini ayarlamak için kullanılabilir. Bkz: Fig. I.49

X ekseninde bilinen çapa dokunun.



ALETmekanik tuşuna basın. İsteddiğiniz alete gidin.

Enter

Enter tuşuna basın.



Eksen (X) tuşunu seçin.

2 0

Alet ucunun konumunu girin, örneğin, X=Ø 20 mm.  
Çap değerini girmek isterseniz, ND 522/523'ün çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.

İş parçasının yüzeyine aletle dokunun.



Z eksenine gidin.

0

Alet ucu için konum görüntüleme ayarını sıfıra getirin, Z=0. **Enter**'a basın.

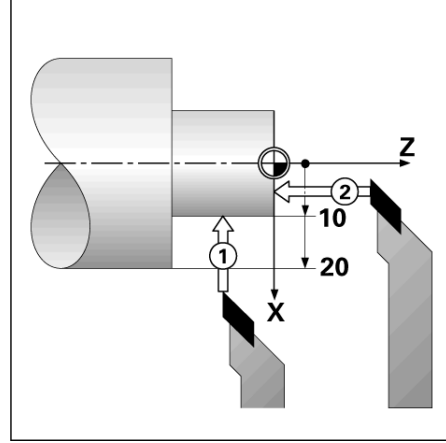


Fig. I.49

**NOT/AYAR İşleviyle Alet Ofsetini Ayarlama**

NOT/AYAR işlevi, bir alet yük altındaysa ve iş parçasının çapı biliniyorsa, aletin ofsetini ayarlamak için kullanılabilir. Bkz: Fig. I.50.

NOT/AYAR işlevi, iş parçasına dokunarak alet verileri saptanırken yararlı olur. Alet iş parçasını ölçmek üzere geri çekildiğinde konum değerinin kaybolmaması için, **NOT** tuşuna basılarak bu değer saklanabilir.

NOT/AYAR işlevini kullanmak için:

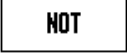


ALETmekanik tuşuna basın. İstedğiniz aleti seçip **Enter** tuşuna basın.



X eksen tuşunu seçin.

Çapı X ekseninde döndürün.



Alet kesmeye devam ederken **NOT** ekran tuşuna basın.

Geçerli konumdan geri çekin.

Mili boşa çevirin ve iş parçasının çapını ölçün.



Örneğin, ölçülen çapı veya yarıçapı 15 mm girip **Enter** tuşuna basın.

Çap değerini girmek isterseniz, ND 522/523'ün çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.

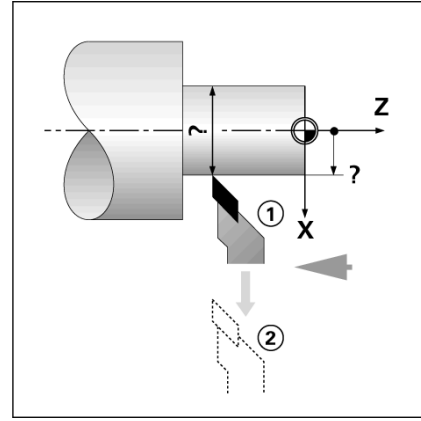


Fig. I.50 Alet Ofsetini Ayarlama

D:0	T:1	F: 0	O:00	MM	ABS		AYAR	
ALET/AYAR							X	0.000Ø
ALET							Z	0.000
X	15.000 Ø						Çapı X içinde döndürüp NOT'a basın veya alet konumunu girin.	X Z
Z								
NOT							YARDIM	

Fig. I.51 ALET/AYAR Formu

### Veri Mekanik tuşu

Temel bilgiler için Bkz: 35. sayfada "Veri Mekanik tuşu". Veri ayarları, eksen konumlarıyla ekran değerleri arasındaki ilişkileri tanımlar. Çoğu torna operasyonu için, aynanın merkezi olmak üzere yalnızca bir X eksen veri vardır, Z eksen için de ek veri tanımlamak yararlı olur. Tablo en çok 10 veri noktası depolayabilir. Veri noktaları ayarlamanın en kolay yolu, bir iş parçasını bilinen bir çapa veya konuma dokundurmak ve bu boyutu ekranda görüntülenecek değer olarak girmektir.

Örnek: İş parçası verisi ayarlama Bkz: Fig. I.52 & Fig. I.53.

Bu örnekteki eksen sırası: X - Z

#### Hazırlık:

İş parçasına dokunmak için kullandığınız aleti seçerek, alet verilerini çağırın.



VERİ mekanik tuşuna basın.



İmleç VERİ NUMARASI alanına gider.



Veri numarasını girin ve X EKSENİ alanına gitmek için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasına 1 noktasından dokunun.

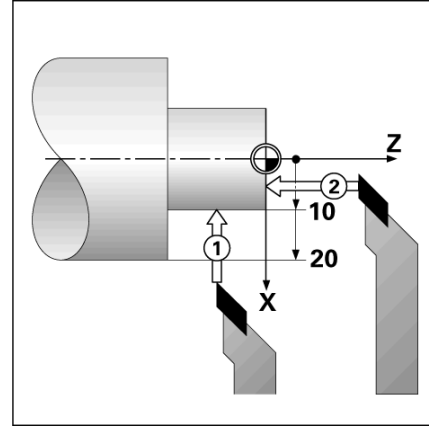


Fig. I.52 İş parçası verisi ayarlama

D:2	T:1	F: 0	0:00	MM	ABS		AYAR
<b>VERİ AYARLA</b>							
VERİ NUMARASI				2			
VERİ				Z içinde parç. yüzünü döndürün ve NOT'a basın veya alet kon.			
X	20.000 ∅			X	0.000 ∅		
Z	0.0			Z	0.000		
NOT				YARDIM			

Fig. I.53

## X VERİ AYARI

**2 0**

Bu noktada iş parçasının çapını girin.



Çap değerini girmek isterseniz, ND 522/523'ün çap görüntüleme modunda ( $\emptyset$ ) olmasına dikkat edin.

Z eksenine ilerlemek için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasının yüzeyine **2** noktasından dokunun.

## Z VERİ AYARI

**0**

Alet ucunun veri Z-koordinatı için konumunu (Z= 0 mm) girin.

**Enter**

Enter tuşuna basın.

**NOT/AYAR İşleviyle Verileri Ayarlama**

NOT/AYAR işlevi, bir alet yük altındaysa ve iş parçasının çapı biliniyorsa, veri ayarlama yararlı olur. Bkz: Fig. I.54 & Fig. I.55

NOT/AYAR işlevini kullanmak için:



VERİ mekanik tuşuna basın.

İmleç VERİ NUMARASI alanına gider.



Veri numarasını girin ve X EKSENİ alanına gitmek için AŞAĞI OK tuşuna basın.

Çapı X ekseninde döndürün.

**NOT**

Alet kesmeye devam ederken **NOT** ekran tuşuna basın.

Geçerli konumdan geri çekin.

Mili boşa çevirin ve iş parçasının çapını ölçün.

**1 5**

Örneğin, ölçülen çapı 15 mm girip **Enter** tuşuna basın.

Çap değerini girmek isterseniz, ND 522/523'ün çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.

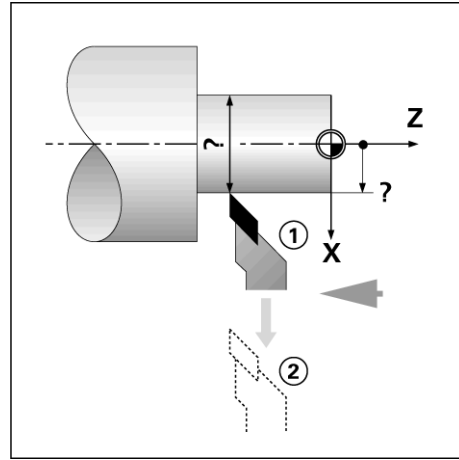


Fig. I.54

D:2	T:1	F: 0	0:00	MM	ABS	AYAR
<b>VERİ AYARLA</b>						
VERİ NUMARASI				X	0.000Ø	<b>X</b>
2				Z	0.000	
VERİ				Aletin yeni fiili konumunu girin.		
X	15Ø					
Z						
						<b>YARDIM</b>

Fig. I.55 NOT/AYAR ile Veri Ayarlama

### Koniklik Hesaplayıcı Mekanik Tuşu

Koniklikleri ya baskıdan ebatları girerek ya da konik iş parçasını bir alet veya göstergeyle dokunarak hesaplayabilirsiniz.

Koniklik açısını hesaplamak için koniklik hesaplayıcıyı kullanın. Bkz: Fig. I.56 ve Fig. I.57.

Değerleri girin:

Koniklik oranı için, hesaplama gerekli:

- Koniklik yarıçapını değiştirin
- Koniklik uzunluğu

Koniklik hesaplamaları için hem çaplar (D1, D2) hem de uzunluk gereklidir:

- Başlangıç çapı
- Bitiş çapı
- Koniklik uzunluğu



HESAPMAK mekanik tuşuna basın.

Ekran tuşu seçiminin değişerek artık koniklik hesaplayıcı işlevlerini de içerdiğini görürsünüz.

#### D1/D2 UZUNLUĞU

**KONİKLİK:  
D1/D2/L**

İki çapı ve arasındaki uzunluğu kullanarak koniklik açısını hesaplamak için **KONİKLİK'E BASIN: D1/D2/L** ekran tuşları. Birinci koniklik noktası, ÇAP 1, sayı tuşlarıyla bir nokta girip **Enter** tuşuna basın ya da aleti bir noktaya dokundurup **NOT** tuşuna basın. Bu işlemi ÇAP 2 alanı için de yineleyin. **NOT** tuşu kullanıldığında, koniklik açısı otomatik olarak hesaplanır. Veriler sayısal olarak girildiğinde, verileri **UZUNLUK** alanına girip **Enter** tuşuna basın. **AÇI** alanında koniklik açısı görünür

#### KONİKLİK ORANI

**KONİKLİK:  
ORAN**

Açıları, çap değişikliğinin uzunluğa oranını kullanarak hesaplamak için, **KONİKLİK: ORAN** ekran tuşuna basın. Sayı tuşlarını kullanarak **GİRİŞ 1** ve **GİRİŞ 2** alanlarına veri girin. Her seçimden sonra **Enter** tuşuna basın. Hesaplanan oran ve açı ilgili alanlarda görüntülenir.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

KONİKLİK HESAPLAYICI		İkinci çapı girin.
ÇAP		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
UZUNLUK		
UZUNLUK		
AÇI		5.7106°
NOT		YARDIM

Fig. I.56 Koniklik Hesaplayıcı formu - Çap 1

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

KONİKLİK HESAPLAYICI		Birinci çapı girin.
ÇAP		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
UZUNLUK		
UZUNLUK		
AÇI		5.7106°
NOT		YARDIM

Fig. I.57 Koniklik Hesaplayıcı formu - Çap 2





## Önayar yapma

Önayar fonksiyonu bu kılavuzun önceki sayfalarında açıklanmaktadır (Bkz: 39. sayfada "Önayar yapma"). Bu sayfalardaki açıklama ve örnekler freze uygulamasıyla ilgilidir. Bu açıklamaların temeli, iki istisna dışında torna için de aynıdır; Alet Çapı Ofsetleri (R+/-) ve Yarıçap vb. Çap girişleri.

Alet çapı ofsetlerinin torna aletlerinde uygulaması yoktur, bu nedenle, torna önayarları yapılırken bu işlevler kullanılamaz.

Torna yaparken, giriş değerleri yarıçap veya çap değerleri olabilir. Önayar için gireceğiniz birimlerin, ekranda kullanılmakta olan durum için uygun olmasına dikkat etmek önemlidir. Çap değerleri  $\emptyset$  simgesiyle gösterilir. Ekranın durumu  $R_x$  ekran tuşuyla (aşağıya bakın) değiştirilebilir.

## $R_x$ (Yarıçap/Çap) Ekran Tuşu

Torna parçalarının çizimlerinde genellikle çap değerleri verilir. ND 522/523 sizin için yarıçap veya çap görüntüleyebilir. Çap görüntüleniyorsa, konum değerinin yanında çap simgesi ( $\emptyset$ ) görünür. Bkz: Fig. I.58.

**Örnek:** Yarıçap görüntüleme, konum 1 X = 20 mm

Çap görüntüleme, konum 1 X =  $\emptyset$  40 mm

$R_x$

Yarıçap görüntüleme ve çap görüntüleme arasında geçiş yapmak için  $R_x$  ekran tuşuna basın.

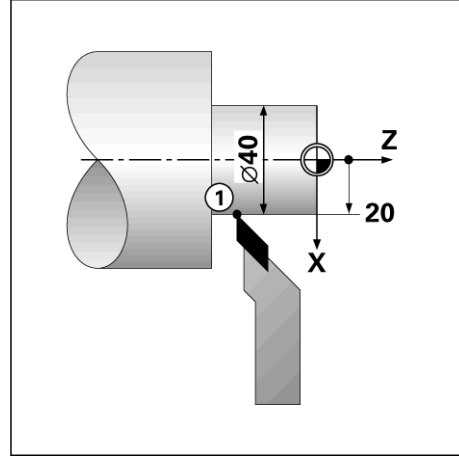


Fig. I.58 Yarıçap/çap görüntülemesi yapılan iş parçası

### Vektör Belirleme Mekanik Tuşu

Vektör belirleme, bütün ekseninin hareketini çapraz beslemeli veya boylam eksenlerine böler. Bkz: Fig. I.59. Örneğin, diş açıyorsanız, vektör belirleme, kesme aletini bütün eksen el çarkıyla çeviriyor olsanız da, dişin çapını X eksenini görünümünde görmenize olanak sağlar. Vektör belirleme etkin olduğunda, X ekseninde istediğiniz yarıçapa veya çapa önayarlama yaparak, “sıfıra işleyebilirsiniz”.



Vektör belirleme kullanılırken, üst kızak (bütün) eksen kodlayıcısının alt ekran eksenine atanması gerekir. Eksen hareketinin çapraz besleme bileşeni böylece üst ekran ekseninde görünür. Eksen hareketinin boylam bileşeni böylece orta ekran ekseninde görünür.

VEKTÖR BELİRLEME mekanik tuşuna basın.

Vektör belirleme özelliğini etkinleştirmek için **AÇIK** ekran tuşuna basın.

Aşağı ok ile Açı alanına geçerek, boylam kızağı ile üst kızak arasında  $0^\circ$  olarak açığı girin; bu, üst kızağın boylam kızağına paralel hareket ettiğini gösterir. **Enter** tuşuna basın.

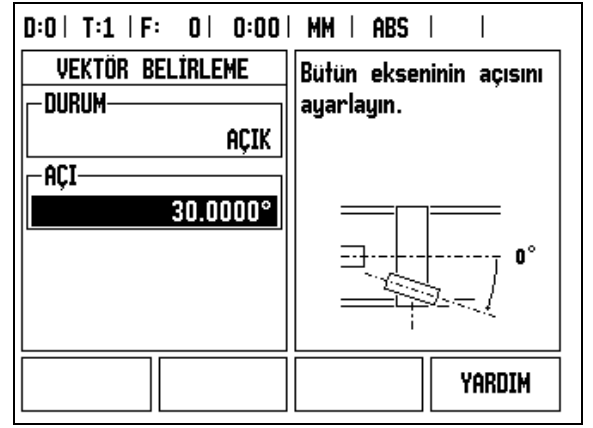


Fig. I.59 Vektör Belirleme

## Z Kuplajı (yalnızca torna uygulamaları)

ND 522/523 Torna uygulaması, 3 eksenli sistemde Z<sub>0</sub> ve Z eksenini konumunu kuplajlama için hızlı bir yöntem sağlar. Ekran, Z ya da Z<sub>0</sub> ekranlarında kuplajlanabilir. Bkz: Fig. I.60.

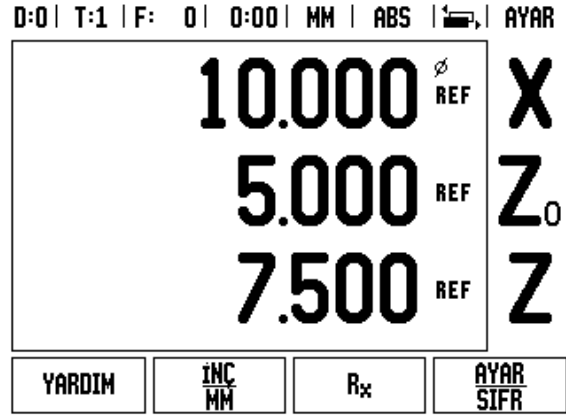


Fig. I.60 Normal Ekran formu

### Z Kuplajını Etkinleştirme

Z<sub>0</sub> ve Z eksenini kuplajlayarak sonucun Z<sub>0</sub> ekranında gösterilmesini sağlamak için Z<sub>0</sub> tuşuna yaklaşık olarak 2 saniye basın. Z<sub>0</sub> ekranında Z konumlarının toplamı gösterilir ve Z ekranı boşaltılır. Bkz: Fig. I.61.

Z<sub>0</sub> ve Z eksenini kuplajlayarak sonucun Z ekranında gösterilmesini sağlamak için Z tuşuna yaklaşık olarak 2 saniye basın. Z ekranında Z konumlarının toplamı gösterilir ve Z<sub>0</sub> ekranı boşaltılır. Kuplaj, güç çevrimleri arasında korunur.

Z<sub>0</sub> ya da Z ölçek girişleri hareket ettirildiğinde kuplajlı Z konumu güncellenir.

Konum kuplajlandığında, önceki verileri çağırarak için her iki kodlayıcının referans işaretleri bulunmalıdır.

### Z Kuplajını devre dışı bırakma

Z Kuplajını devre dışı bırakmak için boş olan ekranın eksen tuşuna basın. Tek tek Z<sub>0</sub> ve Z ekran konumları geri yüklenir.

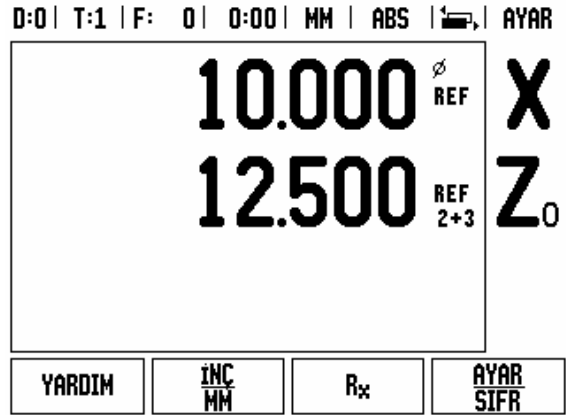


Fig. I.61 Z Kuplajını Etkinleştirme





**Teknik Bilgiler**



## II – 1 Kurulum ve Elektrik Bağlantısı

### Desteklenen Birimler

- ND 522/523 Ekran Birimi
- Güç konektörü
- Hızlı Başvuru Kılavuzu
- Eğim / Döndürme Montajı

### Aksesuarlar

- Montaj tabanı
- Çeşitli Montaj Kolu montajları

### ND 522/523 Ekran Birimi

#### Monte Yeri

Normal operasyon sırasında kolayca ulaşılabilir iyi havalandırılan bir alana yerleştirin.

#### Kurulum

Bir kilitleme kolu, ND 522/523'ü aşağıdan montaj koluna bağlamak için kullanılır. DRO montaj grubu döndürme / eğim Kitiyle eksiksiz olarak gelir: Bkz: 88. sayfada "ND 522/523 Kol Kimlik. No. 618025-01".

#### Elektrik bağlantısı



Bu birimde bakım yapılabilecek öğeler yoktur. Onun için, ND 522/523 hiçbir zaman açılmamalıdır.

Güç kablosunun uzunluğu 3 metreyi aşmamalıdır.

Koruyucu topraklamayı birimin arkasında bulunan koruyucu iletken terminale bağlayın. Bu bağlantı hiçbir zaman kesilmemelidir.



Birim çalışırken hiçbir bağlantıyı takıp çıkarmayın. İç bileşenlerde hasara neden olabilir.

Yalnızca orijinal yedek sigortaları kullanın.

**Elektrik gereksinimleri**


Voltaj	AC 100 V ... 240 V (-%15 ... +10 %)
Güç	54 W maks.
Frekans	47 Hz ... 63 Hz ( $\pm 3$ Hz)
Sigorta	T 500 mA/250 Vac, 5 mm x 20 mm, Slo-Blo (hat ve nötr sigortalı)

**Ortam**

Koruma (EN 60529)	IP 40 arka panel IP 54 ön panel
İşletim sıcaklığı	0° - 45°C (32° - 113°F)
Depolama sıcaklığı	-20° - 70°C (-4° - 158°F)
Mekanik ağırlık	2,6 kg (5,8 lb.)

**Güç konektörü bağlantısı (bkz: Fig. II.1)**

Canlı uçlar: L ve N

Toprak: 

Minimum güç bağlantı kablosu çapı: 0.75 mm<sup>2</sup>.

**Koruyucu topraklama (toprak)**

Arka paneldeki koruyucu toprak terminalinin makine toprağı yıldız noktasına bağlanması gerekir. Minimum bağlantı kablosu kesiti: 6 mm<sup>2</sup>, bkz: Fig. II.2.

**Koruyucu bakım**

Özel koruyucu bakım gerekmez. Temizlik için, havsız kuru bir bezle hafifçe silin.

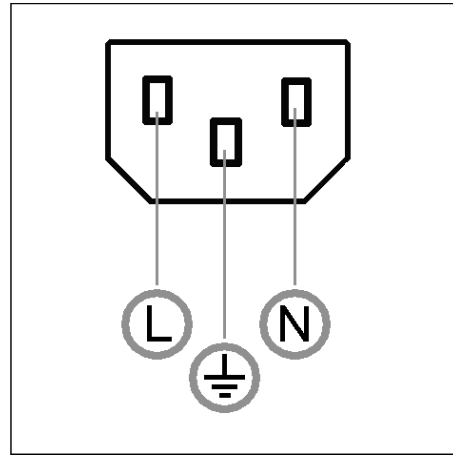


Fig. II.1 Güç konektörü

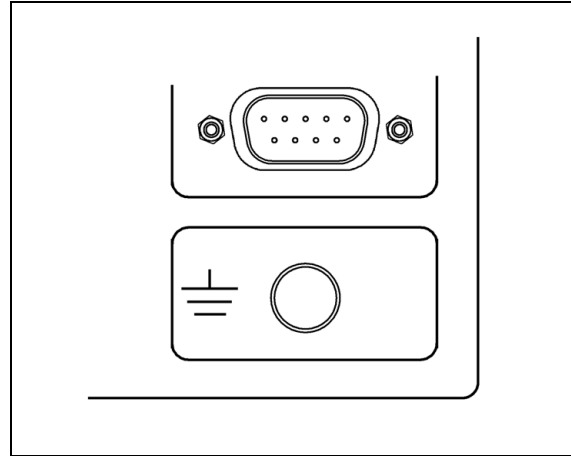


Fig. II.2 Arka panelde bulunan koruyucu toprak terminali.

## Kodlayıcıları Bağlama

ND 522/523, dijital TTL seviye sinyalleri sağlayan **HEIDENHAIN** doğrusal ve dönel kodlayıcılarıyla kullanılabilir.

**Bağlantı kablosu** 30 m (100 ft.) uzunluğu aşmamalıdır.



Birim çalışırken hiçbir bağlantıyı takıp çıkarmayın.

### Kodlayıcı girişlerinin pin düzeni.

D-sub konektör 9-pin	Sinyal
1	/
2	$U_{a1}$
3	$\overline{U_{a1}}$
4	$U_{a2}$
5	$\overline{U_{a2}}$
6	0 V
7	$U_P$
8	$U_{a0}$
9	$\overline{U_{a0}}$

Operatör herhangi bir kodlayıcı girişini herhangi bir eksene gidecek şekilde ayarlayabilir.

Varsayılan yapılandırma:

Kodlayıcı girişi	Freze	Torna
X1	X	X
X2	Y	Z <sub>0</sub>
X3	Z	Z

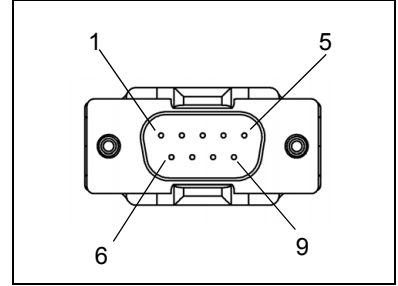


Fig. II.3 ND 522/523'nın arka tarafındaki kodlayıcı sinyali çıkışı için 9 pinli başlık X1 - X3 fişi pin çıkışları.

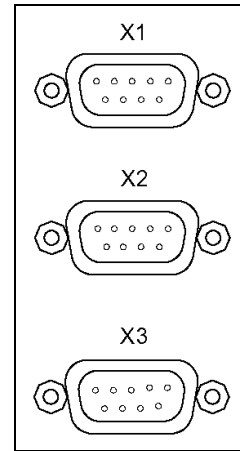


Fig. II.4 ND 522/523'nın arka tarafındaki kodlayıcı girişleri.



## II – 2 Kurulum Ayarları

### Kurulum Ayarları Parametreleri

Kurulum ayarlarına, **KURULUM AYARLARI** ekran tuşunu getiren **AYAR** ekran tuşuna basılarak erişilir. Bkz: Fig. II.5

Yükleme Ayarları parametreleri, ilk yüklem sırasında belirlenir ve büyük olasılıkla sık değiştirilmezler. Bu nedenle, kurulum ayarları parametreleri bir şifreyle korunur. (**95148**). Sayısal tuş takımını kullanarak bu sayıları yazın ve sonra **Enter** tuşuna basın.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS			
<b>KURULUM AYARLARI</b>		Tezgah uygulamasını (FREZE veya TORNA) ve eksen sayısını ayarlayın.	
KODLAYICI AYARI			
EKRAM YAPILANDIRMASI			
HATA TELAFİSİ			
BOŞLUK TELAFİSİ			
<b>TEZGAH AYARLARI</b>			
TANI			
IŞ AYARLAMA	AL VER		YARDIM

Fig. II.5 Kurulum ekranı

### Kodlayıcı Ayarları

KODLAYICI AYARLARI, kodlayıcı çözünürlüğünü ve türünü (doğrusal, dönel), sayım yönünü, referans işareti türünü ayarlamak için kullanılır. Bkz: Fig. II.6.

- ▶ Kurulum Ayarları açıldığında, imleç varsayılan olarak **KODLAYICI AYARLARI** alanına gider. **Enter** tuşuna basın. Böylece, olası kodlayıcı girişlerinin listesi açılır.
- ▶ Değiştirmek istediğiniz kodlayıcıya gidin ve **Enter** tuşuna basın.
- ▶ İmleç, KODLAYICI TÜRÜ alanına geçer; **DOĞRUSAL/DÖNEL** ekran tuşuna basarak kodlayıcı türünü seçin.
- ▶ Doğrusal kodlayıcılar için, imleci **ÇÖZÜNÜRLÜK** alanına getirin ve **KABA** veya **İNCE** ekran tuşlarını kullanarak kodlayıcının çözünürlüğünü  $\mu\text{m}$  olarak (10, 5, 2, 1, 0,5) seçin ya da çözünürlüğü tam olarak yazın. Dönel kodlayıcılar için, dönme başına sayıyı girin.
- ▶ REFERANS İŞARETİ alanında, **REF İŞARETİ** ekran tuşuna her basışta, kodlayıcının **YOK** ile referans sinyali olmaması, **TEK** ile tek bir referans işareti olması veya mesafe kodlama referanslı kodlayıcılar için **KODLAMALI** ekran tuşu seçilir.
- ▶ Kodlu referans işaretlerinde, 500, 1000 veya 2000 (LB 382C)'i seçmek için **BOŞLUK** ekran tuşuna basın.
- ▶ SAYIM YÖNÜ alanında, **POZİTİF** veya **NEGATİF** ekran tuşuna basarak sayım yönünü seçin. Kodlayıcının sayım yönü kullanıcının sayım yönüyle aynıysa, **POZİTİFİ** seçin. Yönler aynı değilse, **NEGATİFİ** seçin.
- ▶ HATA İZLEME alanında, **AÇIK** veya **KAPALI**'yı seçerek sistemin kodlayıcı hatalarını izleyip görüntülmesini veya bunları yapmamasını belirleyin. Hata iletisi görüntülediğinde, C tuşuna basarak kaldırın.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS			
<b>KODLAYICI AYARI (1)</b>		Kodlayıcıdaki referans işareti türünü seçmek için REF İŞAR tuşuna basın.	
KODLAYICI TÜRÜ			
DOĞRUSAL			
ÇÖZÜNÜRLÜK			
5.0 $\mu\text{m}$			
REFERANS İŞARETİ			
<b>KODLU / 1000</b>			
REF İŞAR [KODLU]	ARALIK [1.000]		YARDIM

Fig. II.6 Kodlayıcı Ayarları formu

## Ekran Yapılandırması

*EKRAN YAPILANDIRMASI* formu, operatörün hangi eksenlerin hangi sırayla görüntüleneceğini belirlediği yerdir.

- ▶ İsteddiğiniz ekrana gidin ve **Enter** tuşuna basın.
- ▶ Ekranı etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için **AÇIK/KAPALI** ekran tuşuna basın. Eksen etiketini seçmek için **SOL** veya **SAĞ OK** tuşuna basın.
- ▶ **GİRİŞ** alanına gidin.
- ▶ Kodlayıcı giriş numarasını seçmek için 1, 2 veya 3'e basın (X1, X2 veya X3).
- ▶ **EKRAN ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ** alanına kaydırma yapın. Ekran çözünürlüğünü seçmek için **KABA** veya **İNCE** ekran tuşuna basın.
- ▶ Döner kodlayıcılar için **AÇI GÖRÜNTÜLEME** alanına kaydırma yapın. Açık görüntüleme için formatı seçmek üzere **AÇI** yazılım tuşuna basın.

### Kuplaj

- ▶ Ünitenin arkasında kodlayıcı girişiyle ilişkilendirilmiş sayı tuşlarına basın. İkinci bir girişi birinciyle çiftlemek için **+** veya **-** ekran tuşlarına basın. Giriş sayıları konumun kuplajlı konum olduğunu gösteren eksen etiketinin yanında gösterilir (örnek, "2+3"). Bkz: Fig. II.8.

## Hata telafisi

Bir kesme aletinin kat ettiği, kodlayıcıyla ölçülen mesafe, bazı durumlarda aletin fiili hareketinden farklılık gösterebilir. Bu hata, bilyeli vida kayma hatasından veya eksenlerin sapma ve eğiminden kaynaklanabilir. Bu hata doğrusal olabilir veya olmayabilir. Bu hataları, **HEIDENHAIN**'ın VM 101'i veya ölçü blokları gibi referans ölçüm sistemiyle belirleyebilirsiniz. Hata analiziyle, doğrusal veya doğrusal olmayan hata telafisi formundan hangisinin gerekli olduğu belirlenebilir.

ND 522/523 bu hatalar için telafi fırsatı sağlar ve her eksen ilgili telafiyle ayrı şekilde programlanabilir.



Hata telafisi yalnızca doğrusal kodlayıcılar ile kullanılabilir.

### Doğrusal Hata Telifisi

Bir referans standardıyla yapılan karşılaştırmanın sonucu, ölçüm uzunluğunun tamamı üzerinde doğrusal bir sapma gösteriyorsa, doğrusal hata telifisi uygulanabilir. Bu durumda hata, tek bir düzeltme faktörü hesabıyla telafi edilebilir. Bkz: Fig. II.7 & Fig. II.8

- ▶ Belirlendikten sonra, kodlayıcının hata bilgileri doğrudan girilir. **TÜR** ekran tuşuna basarak **DOĞRUSAL** telifiyi seçin.
- ▶ Telif faktörünü milyonda parça (ppm) cinsinden girin ve **Enter** tuşuna basın.

Doğrusal hata telifisini hesaplamak için, bu formülü kullanın:

$$\text{Düzeltilme faktörü LEC} = \left( \frac{S - M}{M} \right)$$

S ile=referansla ölçülen uzunluk standart

M = aygıt eksendeyken ölçülen uzunluk

Örnek

Kullandığınız standardın uzunluğu 500 mm ise ve X-ekseni boyunca ölçülen uzunluk 499,95 ise, X-ekseni için LEC milyonda 100 parçadır (ppm).

$$\text{LEC} = \left( \frac{500 - 499,95}{499,95} \right) \times 10^6 \text{ ppm}$$

**LEC = 100 ppm**  
(en yakın tam sayıya yuvarlanır)

Fig. II.7 Doğrusal hata telifisi, hesaplama formülü

### Doğrusal Olmayan Hata Telifisi

Doğrusal olmayan hata telifisi, bir referans standardıyla yapılan karşılaştırmanın sonuçları değişken veya sallantılı sapma gösteriyorsa uygulanmalıdır. Gerekli düzeltme değerleri hesaplanır ve bir tabloya girilir. ND 522/523 eksen başına en çok 200 noktayı destekler. Girilen iki bitişik düzeltme noktası arasındaki hata değeri doğrusal ara değerle hesaplanır.



Doğrusal olmayan hata telifisi yalnızca, referans işaretleri bulunan ölçeklerde kullanılabilir. Doğrusal olmayan hata telifisi tanımlanmışsa, referans işaretleri geçilinceye kadar hata telifisi uygulanmaz.

#### Doğrusal Olmayan Hata Telifisi Tablosu Başlatma

- ▶ **TÜR** ekran tuşuna basarak Doğrusal Olmayan'ı seçin.
- ▶ Yeni bir hata telifisi tablosu başlatmak için, önce **TABLO DÜZENLE** ekran tuşuna basın. **Enter** tuşuna basın.
- ▶ Tüm düzeltme noktaları (en çok 200 tane) başlangıç noktasından itibaren eşit aralıklı yerleştirilir. Düzeltme noktalarının her biri arasındaki mesafeyi girin. **AŞAĞI OK** tuşuna basın.
- ▶ Tablonun başlangıç noktasını girin. Başlangıç noktası ölçüğün referans noktasından ölçülür. Mesafe bilinmiyorsa, başlangıç noktasına gidebilir ve **KONUM ÖĞRET** tuşuna basabilirsiniz. **Enter** tuşuna basın.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

HATA TELAFİSİ	
GİRİŞ X1	0 PPM
GİRİŞ X2	KAPALI
GİRİŞ X3	KAPALI
TÜR [KAPALI]	YARDIM

Bu giriş için hata telifisi KAPALI.  
Doğrusal veya doğrusal olmayan hata telifisini seçmek için TÜR tuşuna basın.

Fig. II.8 Doğrusal hata telifisi formu



### Telafi Tablosunu Yapılandırma

- ▶ Tablo girişlerini görüntülemek için **TABLO DÜZENLE** ekran tuşuna basın.
- ▶ **YUKARI** veya **AŞAĞI OK** tuşlarını veya sayı tuşlarını kullanarak, imleci eklenecek veya değiştirilecek düzeltme noktasına getirin. **Enter** tuşuna basın.
- ▶ Bu noktada var olan bilinen hatayı girin. **Enter** tuşuna basın.
- ▶ Tamamlandığında, tablodan çıkmak ve **HATA TELAFİSİ** formuna dönmek için **C** tuşuna basın.

### Grafiği Okuma

Hata telafisi tablosu, tablo veya grafik biçiminde görüntülenebilir. Grafik, bir çeviri hatasını ölçülen değere karşı bir çizim olarak gösterir. Grafikte sabit bir ölçek vardır. İmleç form boyunca hareket ettirildikçe, noktanın grafikteki konumu dikey bir çizgiyle gösterilir.

### Telafi Tablosunu Görüntüleme

- ▶ **TABLO DÜZENLE** ekran tuşuna basın.
- ▶ Tablo ve grafik görünümleri arasında geçiş yapmak için, **GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basın.
- ▶ İmleci tablo içinde hareket ettirmek için **YUKARI** veya **AŞAĞI OK** tuşlarına veya sayı tuşlarına basın.

Hata telafisi tablosu, USB bağlantı noktası üzerinden bir PC'ye kaydedilebilir veya PC'den yüklenebilir.

### Geçerli Hata Telafisi Tablosunu Verme

- ▶ **TABLO DÜZENLE** ekran tuşuna basın
- ▶ **AL/VER** ekran tuşuna basın.
- ▶ **TABLO VER** ekran tuşuna basın.

### Yeni Telafi Tablosu Alma

- ▶ **TABLO DÜZENLE** ekran tuşuna basın.
- ▶ **AL/VER** ekran tuşuna basın.
- ▶ **TABLO AL** ekran tuşuna basın.



## Boşluk Telifisi

Torna milli dönel kodlayıcı kullanırken, tablo yönündeki bir değişiklik, torna mili mekanizmasındaki açıklıklara bağlı olarak, görüntülenen konumda hataya neden olabilir. Bu açıklığa boşluk denir. Torna milinde bulunan boşluk miktarı Boşluk Telifisi özelliğine girilerek bu hata telafi edilebilir. Bkz: Fig. II.9.

Dönel kodlayıcı tablodan ilerideyse (görüntülenen değer tablonun gerçek konumundan büyükse), buna pozitif boşluk denir ve girilen değer, hata miktarının pozitif değeri olmalıdır.

Boşluk Telifisi yoksa değer 0,000'dır.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS	
<b>BOŞLUK TELAFİSİ</b>	
GİRİŞ X1	0.2
GİRİŞ X2	KAPALI
GİRİŞ X3	KAPALI
ACIK KAPALI	
	YARDIM

Kodlayıcı ile makine arasındaki boşluk miktarını belirtin.

Fig. II.9 Boşluk telifisi formu

## Tezgah Ayarları

**TEZGAH AYARLARI** formu, operatörün okuma için kullanıcı uygulamasını tanımladığı parametredir. Freze ve torna uygulamaları için seçenekler vardır. Bkz: Fig. II.10

**TEZGAH AYARLARI** seçeneklerinde **FABRİKA AYARLARI** ekran tuşu görüntülenir. Basıldığında, yapılandırma parametreleri (freze veya tornaya bağlı olarak) fabrika varsayılan değerlerine döner. Operatörden, parametreleri fabrika varsayılan değerlerine döndürmek için **EVET** tuşuna veya iptal edip önceki menü ekranına dönmek için **HAYIR** tuşuna basması istenir.

EKSEN SAYISI alanında gereken eksen sayısı ayarlanır. 2 veya 3 eksen arasında seçim yapmak için bir eksen ekran tuşu görüntülenir.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS			
<b>TEZGAH AYARLARI</b>			
UYGULAMA			
FREZE			
EKSEN SAYISI			
3			
KONUM ÇAĞIRMA			
KAPALI			
FREZE TORNA	FABRİKA AYARLARI		YARDIM

Uygulamayı FREZE veya TORNA seçeneğine ayarlayın.

Tüm parametreleri fabrika ayarlarına döndürmek için FABRİKA AYARLARI'na basın.

Fig. II.10 TEZGAH AYARLARI formu

## Tanı

**TANI** formu, tuş takımını ve ekranı test etmek üzere erişim sağlar. Bkz: Fig. II.11

### Tuş Takımı Testi

Tuş takımının görüntüsü, tuşların basıldığını ve bırakıldığını gösterir.

- ▶ Test etmek için mekanik tuşların ve ekran tuşlarının her birine basın. Basılan her tuşa, düzgün çalıştığını göstermek üzere bir nokta görünür.
- ▶ Tuş takımını testinden çıkmak için iki kez C tuşuna basın.

### Ekran Testi

- ▶ Ekranı test etmek için ekranı düz siyaha, beyaza veya geri normale ayarlamak amacıyla **Enter** tuşuna basın.

D:0   T:1   F: 0   0:00   MM   ABS			
Tuşa basılıp bırakıldığını doğrulamak için grafiği kullanın.			
Çıkmak için silme tuşuna (C) iki kez basın.			

Fig. II.11 TANI formu

## II – 3 Kodlayıcı Parametreleri

Aşağıdaki tablolarda kısmi kodlayıcı listesi gösterilmektedir. Bu tablolarda, kodlayıcılar için ayarlamamız gereken tüm işletim parametreleri açıklanır. Girdilerin çoğu kodlayıcınızın işletme yönergelerinde bulunabilir.

### HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar

Kodlayıcı	Çözünürlük	Referans işaretleri
LS 328C LS 628C	5 µm	Tek/1000
LB 382 ile IBV 101	1 µm	Tek
LB 382C ile IBV 101	1 µm	Tek/2000
LS 378C LS 678C	1 µm	Tek/1000

### HEIDENHAIN dönel kodlayıcıları için örnek ayarlar

Dönel Kodlayıcılar	Hat Sayısı	Çözünürlük	Referans işareti
ROD 420	50 - 5000	1.8° - 64.8 kavis sn	tek
ROD 426	50 - 10000	1.8° - 32.4 kavis sn	tek
ROD 1020	250 - 3600	0,36° - 90 kavis sn	tek
ROD 1070	1000 - 3600	32.4 - 9 kavis sn	tek
ERN 120	1000 - 5000	324 - 64.8 kavis sn	tek
ERN 420	250 - 5000	0,36° - 64.8 kavis sn	tek
ERN 1020	250 - 3600	0,36° - 90 kavis sn	tek
ERN 1070	1000 - 3600	32.4 - 9 kavis sn	tek

### HEIDENHAIN Açık kodlayıcıları için örnek ayarlar

Açık Kodlayıcıları	Hat Sayısı	Çözünürlük	Referans işareti
ROD 225	9000 veya 10000	36 - 18 kavis sn	tek
ROD 275	18000	3,6 - 1.8 kavis sn	tek



### II – 4 Veri Arabirimi

ND 522/523 veri arayüzü USB bağlantı noktası içerir. Seri bağlantı noktası, dış cihaza veri vermeyi ya da almayı sağlayan iki yönlü veri iletişimleri ve veri arabirimi üzerinden dış operasyonları desteklemektedir.

ND 522/523'den dış seri cihaza verilebilen veriler şunlardır:

- İş ve yükleme yapılandırması parametreleri
- Doğrusal olmayan hata telafisi tabloları

Dış cihazdan ND 522/523'e alınabilen veriler şunlardır:

- Dış cihazdan gelen uzak tuş komutları
- İş ve yükleme yapılandırması parametreleri
- Doğrusal olmayan hata telafisi tabloları

Bu bölüm, veri arabirimini ayarlama hakkında bilmeniz gerekenleri kapsamaktadır:





### USB Bağlantı Noktası (tip “B”)

USB bağlantı noktası arka panelde bulunur. Bu bağlantı noktasına aşağıdaki cihazlar bağlanabilir:

- Seri veri arabirimine sahip kişisel bilgisayar

Veri aktarımını destekleyen operasyonlar için **AL/VER** ekran tuşu vardır.

ND 522 ve kişisel bilgisayar arasında verme veya alma için PC'de TNC Remo gibi terminal iletişimi yazılımı kullanılmalıdır. (TNC Remo'yu ücretsiz olarak bulabileceğimiz adres: [http://filebase.heidenhain.de/doku/english/serv\\_0.htm](http://filebase.heidenhain.de/doku/english/serv_0.htm). Daha fazla ayrıntı için Heidenhain distribütörünüzle irtibata geçin.) Bu yazılım seri kablo bağlantısı üzerinden gönderilen veya alınan verileri işler. ND 780 ile kişisel bilgisayar arasında aktarılan tüm veriler ASCII metin biçimindedir.

ND 522'den kişisel bilgisayara veri aktarmak için, önce, bilgisayarın verileri alıp bir dosyaya kaydetmek üzere hazır hale getirilmesi gerekir. Terminal iletişim programını, COM bağlantı noktasından kişisel bilgisayardaki bir dosyaya ASCII metin verileri alacak şekilde ayarlayın. Bilgisayar almaya hazır olduğunda, ND 522/523'ün **AL/VER** ekran tuşuna basarak veri aktarımını başlatın. **VER**'i seçin.

Bir kişisel bilgisayardan ND 522/523'e veri almak için, önce ND 522/523'ün verileri almaya hazır olması gerekir. ND 522/523'ün **AL/VER** ekran tuşuna basın. **AL**'i seçin. ND 522 hazır olduğunda, bilgisayardaki terminal iletişim programını istenen dosyayı ASCII metin biçiminde gönderecek şekilde ayarlayın.

### Veri biçimi

Veriler aşağıdaki sırayla aktarılır:



ND 522/523, Kermit veya Xmodem gibi iletişim protokollerini desteklemez.

### USB bağlantı noktası üzerinden Dış Operasyonlar

Ekran birimini dış cihazı kullanarak USB bağlantı noktası veri arabirimi ile çalıştırabilirsiniz. Aşağıdaki tuş komutları kullanılabilir:

#### Biçim

<ESC>TXXXX<CR>	Tuşa basıldı
----------------	--------------

#### Komut sırası

#### İşlev

<ESC>T9000<CR>	'0' Tuşu
<ESC>T9001<CR>	'1' Tuşu
<ESC>T9002<CR>	'2' Tuşu
<ESC>T9003<CR>	'3' Tuşu
<ESC>T9004<CR>	'4' Tuşu
<ESC>T9005<CR>	'5' Tuşu
<ESC>T9006<CR>	'6' Tuşu
<ESC>T9007<CR>	'7' Tuşu



Komut sırası	İşlev
<ESC>T9008<CR>	'8' Tuşu
<ESC>T9009<CR>	'9' Tuşu
<ESC>T9010<CR>	'CE' veya 'CL' Tuşu
<ESC>T9011<CR>	'.' Tuşu
<ESC>T9012<CR>	'Enter' tuşu
<ESC>T9013<CR>	'X' Tuşu
<ESC>T9014<CR>	'Y'/'Z'/'Z <sub>0</sub> ' Tuşu
<ESC>T9015<CR>	'Z' Tuşu
<ESC>T9016<CR>	'Ekran tuşu 1' Tuşu
<ESC>T9017<CR>	'Ekran tuşu 2' Tuşu
<ESC>T9018<CR>	'Ekran tuşu 3' Tuşu
<ESC>T9019<CR>	'Ekran tuşu 4' Tuşu
<ESC>T9020<CR>	'İmleç Sola' Tuşu
<ESC>T9021<CR>	'İmleç Sağa' Tuşu
<ESC>T9022<CR>	'İmleç Yukarı' Tuşu
<ESC>T9023<CR>	'İmleç Aşağı' Tuşu
<ESC>T9024<CR>	'+' Tuşu
<ESC>T9025<CR>	'-' Tuşu
<ESC>T9026<CR>	'x' Tuşu
<ESC>T9027<CR>	'/' Tuşu
<ESC>T9028<CR>	'Karekök' Tuşu
<ESC>T9029<CR>	'Pi' Tuşu
<ESC>T9030<CR>	'INC/ABS' Tuşu
<ESC>T9031<CR>	'1/2' Tuşu
<ESC>T9032<CR>	'HesapMak' Tuşu
<ESC>T9033<CR>	'Veri' Tuşu
<ESC>T9034<CR>	'Alet' Tuşu
<ESC>T9035<CR>	'Dairesel Model' Tuşu
<ESC>T9036<CR>	'Doğrusal Model' Tuşu
<ESC>T9037<CR>	'Eğimli Frezeleme'/'Vektör Belirleme' Tuşu
<ESC>T9038<CR>	'Kavisli Freze/Koniklik Hesaplayıcı' Tuşu



## II – 5 Ölçülen Değer Çıktısı

Veri arabiriminde karakter çıkışı örnekleri

ND 522/523'den değerleri alabildiğiniz bir PC'niz varsa. Üç örnekte de, ölçülen değer çıkışı **Ctrl B** (USB arabirimiyle gönderilen) ile başlatılır. **Ctrl B**, şu anda görülebilen Artımlı veya Mutlak modunda gösterilen geçerli değerleri iletir.

**Örnek 1: Yarıçapı görüntülenen doğrusal eksen X = + 41,29 mm**

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinat eksenini
- 2 Eşittir işareti
- 3 +/- işareti
- 4 Ondalık basamak öncesinde 2 - 7 hane
- 5 Ondalık basamak yeri
- 6 Ondalık basamak sonrasında 1 - 6 hane
- 7 Birim: mm için boşluk, inç için "
- 8 Mutlak görüntü:  
R yarıçap için, D çap için  
Alınacak mesafe görüntüleme:  
r yarıçap için, d çap için
- 9 Şaryo dönüşü
- 10 Boş satır (Satır Besleme)





## II – 6 Freze Özellikleri

ND 522/523 Verileri	
Eksenler	A - Z, 0-9'dan 2 veya 3 eksen
Kodlayıcı girişleri	Dijital TTL Sinyal seviyeleri; giriş frekansı maks. 100 kHz artırılmış HEIDENHAIN kodlayıcıları için
Ekran adımı	Doğrusal eksenler: 1 mm - 0.1 µm Dönel eksenler: 1° - 0.0001° (00°00'01")
Ekran	Konum değerleri, diyalog ve giriş ekranı, grafik işlevleri, grafik konumlandırma yardımı için tekrenkli ekran  ■ <b>Durum ekranı:</b> İşletim modu, REF, inç/mm, ölçekleme faktörü, besleme oranı, kronometre Veri numarası Alet numarası Alet telafisi R-, R+
İşlevler	■ Alınacak mesafe REF referans işareti değerlendirilmesi veya tek referans işaretleri ■ Alınacak mesafe modu, nominal konum girişi (mutlak veya artırılmış) ■ Ölçekleme faktörü ■ <b>YARDIM:</b> Ekran işletme yönergeleri ■ <b>BİLGİ:</b> Hesap makinesi, kesme verisi hesaplayıcı, kullanıcı ve işletme parametreleri ■ 10 veri noktası ve 16 alet ■ Alet yarıçap telafisi ■ Cıvata deliği daireleri ve doğrusal delik modelleri için konumların hesaplanması
Hata telafisi	Doğrusal ve doğrusal olmayan, 200 ölçüm noktasına kadar
Boşluk telafisi	Top vidalı dönel kodlayıcı uygulamaları
Veri Arabirimi	■ <b>USB</b> (tip B konektör) 115 200 baud Ölçülen değer ve parametrelerin çıkışı için; Parametreler ve uzak tuşların girişi için
Aksesuarlar	■ Montaj Tabanı ■ Genel Monte Kolu Kitleri
Ana güç girişi	AC 100 V ... 240 V (-%15 ... +10 %); 47 Hz ... 63 Hz (±3 Hz); güç tüketimi 54 W maks.
İşletim sıcaklığı	0°C ile 45°C (0,00 °C ile 45,00 °C)
Depolama sıcaklığı	-20°C ile 70°C (-4°F ile 158°F)
Koruma derecesi (EN 60 529)	IP 40 (IP 54 ön panel)
Ağırlık	2,6 kg

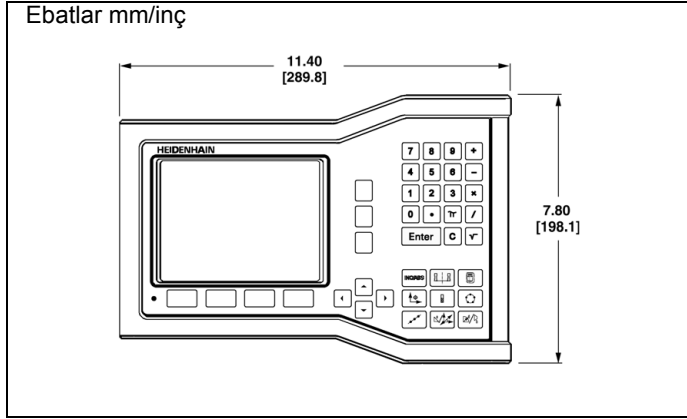


## II – 7 Torna Özellikleri

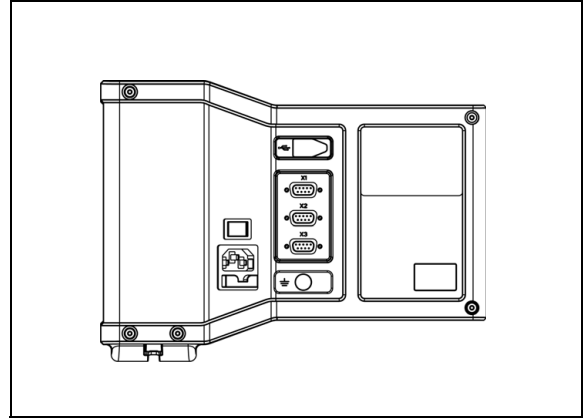
ND 522/523 Verileri	
Eksenler	A'dan Z'ye 2 veya 3 eksen, Z <sub>0</sub> , 0-9
Kodlayıcı girişleri	Artımlı HEIDENHAIN kodlayıcılar için dijital TTL Sinyal seviyeleri; giriş frekansı maks. 100 kHz
Ekran adımı	Doğrusal eksenler: 1 mm - 0.1 µm Dönel eksenler: 1° - 0.0001° (00°00'01")
Ekran	Konum değerleri, diyalog ve giriş ekranı, grafik işlevleri, grafik konumlandırma yardımı için tekrenkli ekran  ■ <b>Durum ekranı:</b> Alet numarası, işletim modu, REF, inç/mm, ölçekleme faktörü, besleme oranı, çap ekranı Ø, kronometre, veri
İşlevler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alınacak mesafe REF referans işareti değerlendirmesi veya tek referans işaretleri</li> <li>■ Alınacak mesafe modu, nominal konum girişi (mutlak veya artırımlı)</li> <li>■ Ölçekleme faktörü</li> <li>■ <b>YARDIM:</b> Ekran işletme yönergeleri</li> <li>■ <b>BİLGİ:</b> Hesap makinesi, kesme verisi hesaplayıcı, kullanıcı ve işletme parametreleri</li> <li>■ 10 veri noktası ve 16 alet</li> <li>■ Geri çekme için dondurma alet konumu</li> </ul>
Boşluk Telifisi	Top vidalı dönel kodlayıcı uygulamaları
Hata telifisi	Doğrusal ve doğrusal olmayan, 200 ölçüm noktasına kadar
Veri Arabirimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>USB</b> (tip B konektör) 115 200 baud</li> <li>Ölçülen değer ve parametrelerin çıkışı için;</li> <li>Parametreler, uzak tuşlar ve komutların girişi için</li> </ul>
Aksesuarlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaj Tabanı</li> <li>■ Genel Monte Kolu Kitleri</li> </ul>
Ana güç girişi	AC 100 V ... 240 V (-%15 ... +10 %); 47 Hz ... 63 Hz (±3 Hz); güç tüketimi 54 W maks.
İşletim sıcaklığı	0°C ile 45°C (0,00 °C ile 45,00 °C)
Depolama sıcaklığı	-20°C ile 70°C (-4°F ile 158°F)
Koruma derecesi (EN 60529)	IP 40 (IP 54 ön panel)
Ağırlık	2,6 kg



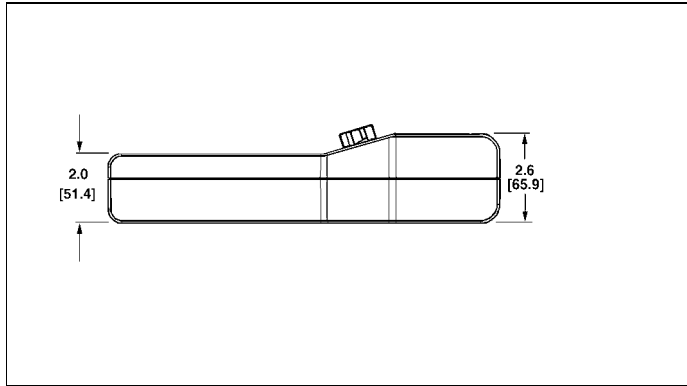
## II – 8 Ebatlar



Ebatlı önden görünüm



Arkadan görünüm



Ebatlı alttan görünüm

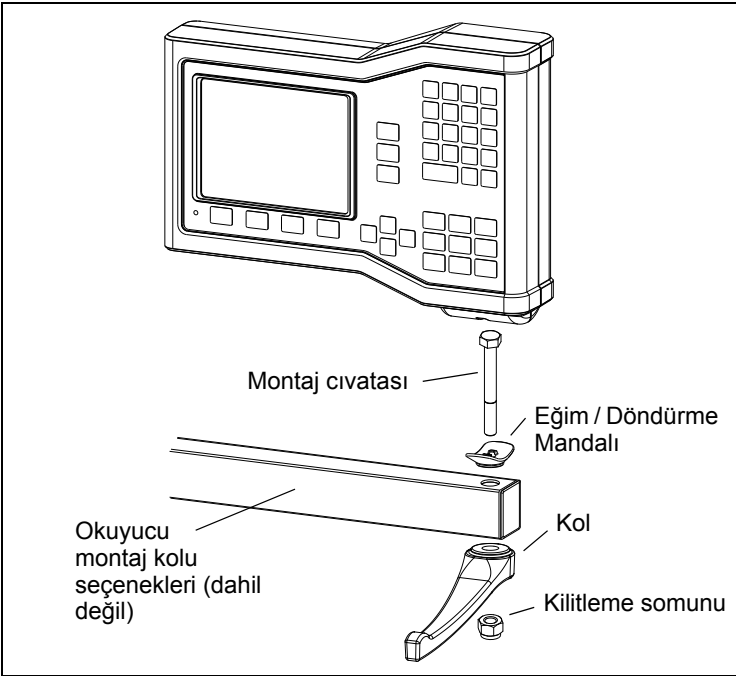
## II – 9 Aksesuarlar

### Aksesuar Kimlik Numaraları

Kimlik Numarası	Aksesuarlar
532522-01	Pkgd, ND 522
532523-01	Pkgd, ND 523
625491-01	Pkgd, Montaj Tabanı ND 522/523

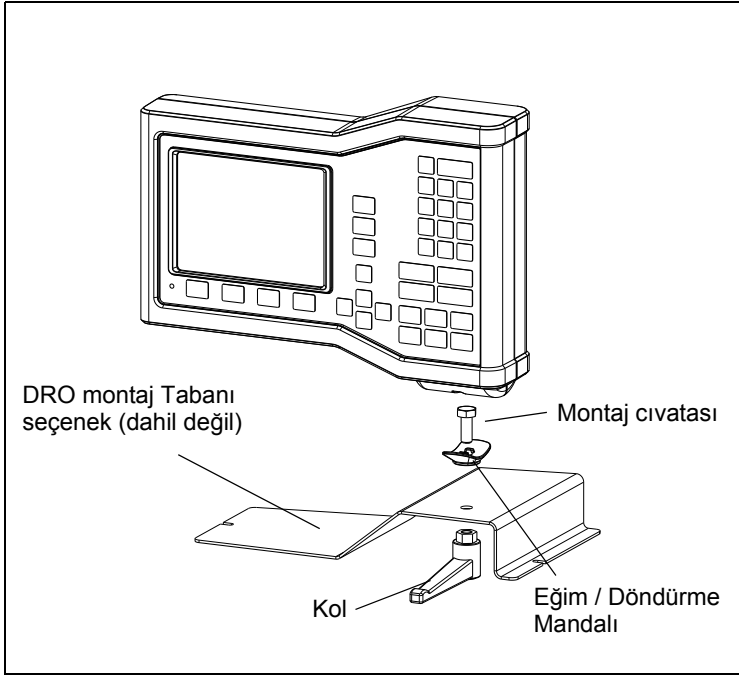
#### ND 522/523 Kol Kimlik. No. 618025-01

Kol ile DRO montajı (referans bilgiler)





## Kol ile DRO montajı (referans bilgiler)



DRO montaj tabanı aksesuarı genel olarak makine üzerindeki düz bir yüzeye monte edilir. Montaj donanım grubu, Kol montajıyla (DRO ile dahil olan) aynı şekilde DRO'ya takılır.



**SYMBOLE**

1/2 ekran tuþu ... 29

**A**

Aksesuarlar ... 88  
 AI/Ver (ayar) ... 26, 31  
 Alet ayarý, torna ... 59  
 Alet aðrýsý ... 35  
 Alet ekran tuþu ... 32  
 Alet ekran tuþu (Torna) ... 58  
 Alet Tablosu Kullanýmý ... 33  
 Alet Tablosu Kullanýmý (Torna) ... 59  
 Algýlama iþlevi olmadan veri ayarlama ... 33, 36, 61  
 Algýlanan iki kenar arasýnda merkez çizgisi veri olarak ... 37  
 Artýrýmly koordinatlar ... 13  
 Artýrýmly Mesafe Önararý ... 43  
 Artýrýmly Ýþ Parasý Konumlarý ... 13  
 Ayar ... 23  
 Ayar ekran tuþu ... 23  
 Ayar Sýfýr ekran tuþu ... 28  
 Ayna yansýmasý ... 24

**B**

Boþluk Telafisi ... 77

**C**

C (Temizle) Tuþu ... 18  
 alýþtýrma ... 21  
 ap Eksenleri (Torna) ... 24

**D**

Dairesel Model ... 46  
 Desteklenen Birimler ... 70  
 Dil (ayar) ... 26  
 Dizin ekran tuþu ... 19  
 Doğrusal Hata Telafisi ... 75  
 Doğrusal Model ... 49, 52  
 Doğrusal Olmayan Hata Telafisi ... 75  
 Durum ubuđu ... 16  
 Durum ubuđu (ayar) ... 25

**E**

Ebatlar ... 87  
 Ekran Düzeni ... 16  
 Ekran Tuþu Etiketleri ... 16  
 Ekran yapýlandýrmasý ... 74  
 Eksen Etiketleri ... 16  
 Elektrik Bađlantýsý ... 70  
 Elektrik Gereksinimleri ... 71  
 Enter Tuþu ... 18

**F**

Fiili Deđer/Alýnacak Mesafe ekran tuþu ... 18  
 Freze Özellikleri ... 85  
 Frezeye Özgü Operasyonlar ve Ekran Tuþu Ýþlevleri Ayrýntýlarý ... 31

**G**

Genel Gezinme ... 18  
 Genel Ýþlemler Ekran Tuþu Ýþlevi Ayrýntýlarý ... 28  
 Genel Ýþlemler Ekran Tuþu Ýþlevine Genel Bakýþ ... 17, 27  
 Görüntüleme Alaný ... 16  
 Grafik Konumlandýrma Yardýmý ... 19  
 Grafik Konumlandýrma Yardýmý (ayar) ... 25

**H**

Hata telafisi ... 74  
 Hata Ýletileri ... 20  
 HesapMak ekran tuþu ... 30

**K**

Kablo Bağlama ... 72  
 Kavisli Frezeleme ... 55  
 Kodlayýcý Ayarlarý ... 73  
 Kodlayýcý Parametreleri ... 79  
 Kodlayýcýlarý Bađlama ... 72  
 Kol ... 88  
 Koniklik hesaplayýcý ... 64  
 Konsol ayarý ... 26  
 Konum geri besleme ... 14  
 Konum Kodlayýcýlarý ... 14  
 Konumlandýrmanýn Temelleri ... 12  
 Koruyucu Bakým ... 71  
 Koruyucu Topraklama (Toprak) ... 71  
 Kronometre (ayar) ... 25  
 Kurulum Ayarlarý Parametreleri ... 73

**M**

mesafe kodlu referans iþaretleri ... 15  
 Modeller (Freze) ... 46  
 Montaj Kolu için Montaj Yönergeleri ... 88  
 Monte Yeri ... 70  
 Mutlak koordinatlar ... 13  
 Mutlak Mesafe Önararý ... 39  
 Mutlak veri ... 12  
 Mutlak Ýþ Parasý Konumlarý ... 13

**O**

Ölçek faktörü ... 24  
 Ölçü birimleri, ayarlama ... 23  
 Ölçülen Deđer ýktýsý ... 83  
 Önarar ... 39  
 Önarar Ekran Tuþu (Torna) ... 65  
 Ortam teknik özellikleri. ... 71

**R**

REF ... 14  
 Ref Devre Dýþý ekran tuþu ... 22  
 Ref Etkin ekran tuþu ... 21  
 Ref Etkin/Devre Dýþý Ýþlevi ... 22  
 Ref Simgeleri ... 16  
 Ref Yok ekran tuþu ... 21  
 Referans iþareti deđerlendirmesi olmadan alýþma ... 21  
 Referans iþaretleri ... 15  
 üzerinden geçme ... 21  
 Referans Ýþareti Deđerlendirmesi ... 21

**S**

sabit referans iþaretleri ... 15  
 Sol/Sađ ok tuþlarý ... 18  
 Sýfýr Açýlý Referans Eksenleri ... 14

**T**

Taný ... 78  
 Tezgah Ayarlarý ... 67, 78  
 Torna Özellikleri ... 86  
 Tuþ takýmý, kullanma ... 18

## V

- Vektör Belirleme ... 66
- Veri Arabirimi ... 80
- Veri ekran tuşu ... 35
- Veri Ekran Tuşu (Torna) ... 61
- Veri Giriş Formları ... 20
- Veriler ... 12

## Y

- Yardıml Ekranı ... 19
- Yarıçap/Çap görüntüleme ... 65
- Yiç/MM ekran tuşu ... 23
- Yönerge Kutusu ... 20
- Yukarı/Apağı ok tuşları ... 18
- Yi Ayarlama menüsü ... 23
- Yi Ayarlama Parametreleri ... 23
- Yi letim Modları ... 18

## Z

- Z Kuplajı ... 67



# HEIDENHAIN

---

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)**