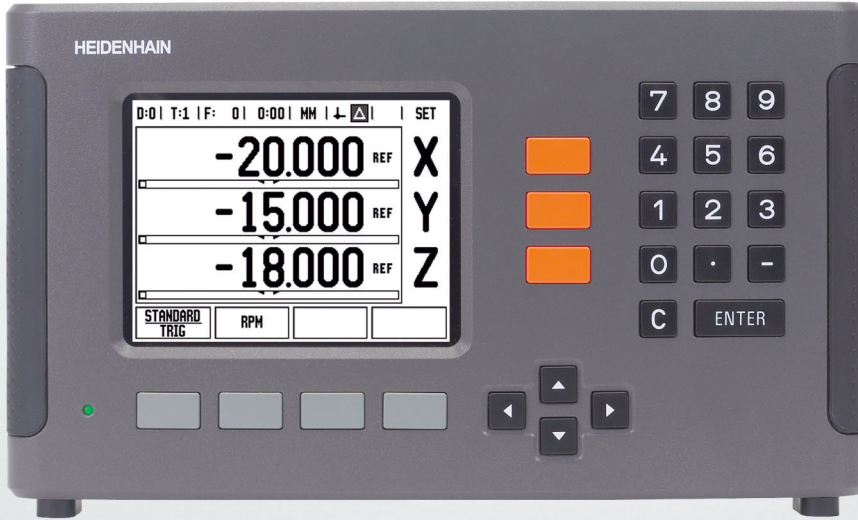


HEIDENHAIN

İşletim Yönergeleri

ND 780



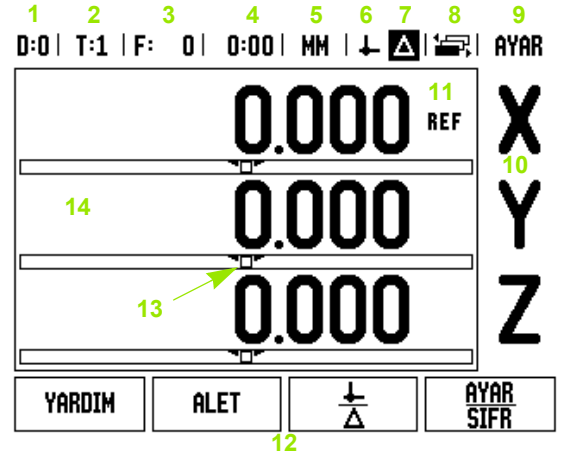
Türkçe (tr)
8/2014



ND 780 Ekranı

Tipik bilgileri açıklayan ND 780 ekranı görünümü.

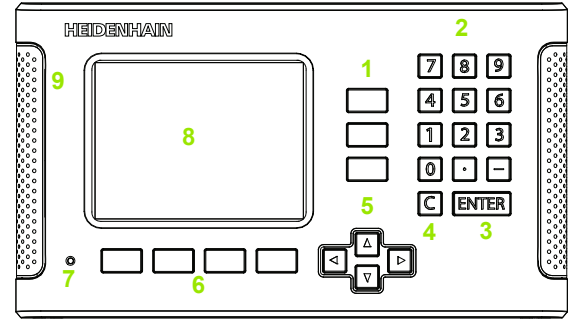
- 1 Veri
- 2 Aletler
- 3 Besleme Oranı
- 4 Kronometre
- 5 Ölçü Birimi
- 6 Fiili Değer
- 7 Alınacak Mesafe
- 8 Sayfa Göstergesi
- 9 Ayar/Sıfır
- 10 Eksen Etiketleri
- 11 Ref Simgesi
- 12 Ekran Tuşu İşlevleri
- 13 Grafik Konumlandırma Yardımı
- 14 Görüntüleme Alanı



ND 780 Ön Panel

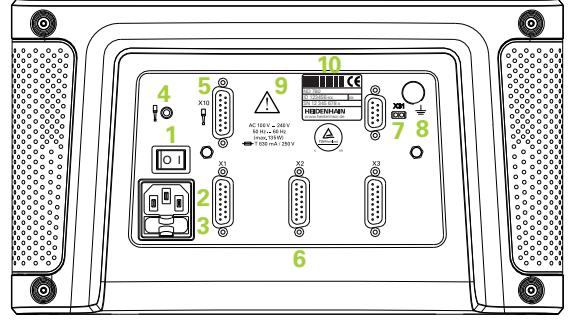
Tuşları ve özellikleri açıklayan ND 780 ön panel görünümü.

- 1 Eksen tuşları (3) - X, Y ve Z
- 2 Sayı giriş tuşları
- 3 ENTER tuşu, girişi onaylar ve giriş alanını seçer
- 4 SIL tuşu
- 5 OK tuşları
- 6 Geçerli ekrana bağlı olarak işlevleri değişen EKRAN TUŞLARI
- 7 Güç göstergesi ışığı
- 8 Görüntüleme ekranı
- 9 Kollar



ND 780 Arka Panel

- 1 Güç anahtarı
- 2 Güç konektörü
- 3 Değişirilebilir sigorta yuvası
- 4 Topraklama Kenar Bulucu
- 5 KT 130 Kenar Bulucu ve IOB 49
- 6 Kodlayıcı girişleri: X1, X2, X3 eksen arabirimli kodlayıcılar
11 μA_{PP} ve 1 V_{PP}
- 7 RS-232-C: PC İletişimi.
- 8 Toprak terminali
- 9 Warning to protect against personal injury
- 10 Product name, ID lable





Giriş

Yazılım Sürümü

Yazılım sürümü ilk çalıştırma ekranında gösterilir.



Bu Kullanıcı Kılavuzu hem **freze** ve hem de **torna** uygulamaları için ND 780 işlevlerini kapsamaktadır. Operasyonla ilgili bilgiler üç bölümde düzenlenmiştir: Genel Operasyonlar, Frezeye Özgü Operasyonlar ve Tornaya Özgü Operasyonlar.

ND 780

DRO eksen kullanılabilirliği.



ND 780 DRO, sadece **üç eksen** formunda kullanılmaktadır. 3 eksenli ND 780 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.



Genel Bilgiler

örneğin, ND 780'nin davranışıyla ilgili.



Uyarı

Birlikte verilen belgelere bakın
örneğin, işlev için özel bir alet gerektiğinde.



Dikkat - Elektrik çarpması riski

örneğin, bir muhafazayı açarken.



Farklı

örneğin, makineden makineye.



Kılavuz Ref.

örneğin, Farklı bir kılavuza başvurun.

ND 780 Yazı Tipleri

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

- Ekran tuşları - AYAR ekran tuşu
- Mekanik tuşlar - ENTER mekanik tuşu

Okuyucu Parametresi Şifresi

Makineyle ilgili kurulum parametrelerinin ayarlanabilmesi veya değiştirilebilmesi için önce bir şifre girilmelidir. Böylece, kurulum ayarları parametrelerinde yanlışlıkla düzenleme yapılması önlenir.



ÖNEMLİ!

Şifre: 95148.

Makine Parametre İşlemlerine Erişim

Ayrıca bkz. Kurulum Ayarları bölümü Bkz. "Kurulum Ayarları Parametreleri", sayfa 87.

AYAR

AYAR ekran tuşuna basarak başlayın.

KURULUM AYARLARI ekran tuşuna basın.

Sayısal tuş takımını kullanarak şifre sayılarını girin: **95148**.

ENTER

ENTER tuşuna basın.

Artık okuyucu, makine parametrelerini ayarlama işlemleri için hazırdır



ÖNEMLİ!

Süpervizörler, okuyucu sistemin başlangıç ayarlarını yaptıktan sonra, sayfayı Başvuru Kılavuzundan çıkarmak isteyebilir. Daha sonraki kullanımlar için güvenli bir yerde saklayın.





I İşletim Yönergeleri 15

I.1 Konumlandırmanın Temelleri 16	
Veriler 16	
Fili Konum, Nominal Konum ve Alınacak Mesafe 16	
Mutlak İş Parçası Konumları 17	
Artırımlı İş Parçası Konumları 17	
Sıfır Açılı Referans Eksenleri 18	
Konum Kodlayıcıları 18	
Kodlayıcı Referans İşaretleri 19	
I.2 ND 780 için Genel İşlemler 20	
Ekran Düzeni 20	
Genel Gezinme 21	
Genel Bakış 21	
Grafik Konumlandırma Yardımı 21	
Yardım Ekranı 22	
Veri Giriş Formları 23	
Yönerge Kutusu iletileri 23	
Hata İletileri 23	
Çalıştırma 24	
Referans İşareti Değerlendirmesi 24	
Referans işareti değerlendirilmesi olmadan çalışma 24	
REF ETKİN/DEVRE DIŞI işlevi 25	
İşletim Modları 26	
Ayar 26	
İş Ayarlama Parametreleri 27	
Birimler 27	
Ölçek Faktörü 27	
Ayna yansımaları 28	
Kenar Bulucu (yalnızca freze uygulamalarında) 28	
Çap Eksenleri 28	
Ölçülen Değer Çıktısı 29	
Grafik Konumlandırma Yardımı 29	
Durum Çubuğu Ayarları 29	
Kronometre 30	
Uzak Anahtar 30	
Konsol Ayarı 31	
Dil 31	
Al/Ver 31	
Genel İşlemler Ekran Tuşu İşlevine Genel Bakış 32	
Genel İşlemler Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri 34	
Ayar Sıfır Ekran Tuşu 34	
HesapMak Ekran Tuşu 35	
RPM Hesaplayıcı 36	
Koniklik Hesaplayıcı Ekran Tuşu 37	

I.3 Frezeye Özgü Operasyonlar	38
Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri	38
Alet Ekran Tuşu	38
Alet Tablosu	38
Al/Ver	39
Alet Yarıçap Telifisi özelliği	40
Uzunluk farkı işareti ΔL	40
Alet Tablosunu Çağırma	45
Alet çağırısı	45
Veri Ekran Tuşu	45
Örnek: Algılama işlevini kullanmadan iş parçası verisini ayarlama.	46
Veri Ayarı için Algılama İşlevleri	47
Kenar bulucuyla veri ayarlama	47
Örnek: İş parçası kenarlarını algılatın ve köşeyi veri olarak ayarlayın.	48
Örnek: İki iş parçası kenarı arasındaki merkez çizgisini veri olarak ayarlayın	49
Örnek: Bir deliğin merkezini kenar bulucuyla algılayın ve veriyi dairenin merkezinden 50 mm olarak ayarlayın.	50
Aletle Algılama	51
Önayar Ekran Tuşu	53
Mutlak Mesafe Önayarı	53
Artırımlı Mesafe Önayarı	57
1/2 Ekran Tuşu	59
Özellikler (Frezeleme)	60
Dairesel ve Doğrusal Modeller (Frezeleme)	61
Veri giriş formunda kullanılabilen ekran tuşları:	61
Program Ekran tuşları:	61
Dairesel Model Ekran Tuşu	62
1inci adım: Veri girme	63
Doğrusal Model	65
Örnek: Veri girme ve doğrusal model uygulama.	65
1inci adım: Veri girme	66
2nci adım: Delme	67
Eğimli ve Kavisli (Frezeleme)	68
Eğimli Freze Ekran Tuşu	69
Kavisli Freze Ekran Tuşu	71

I.4 Tornaya Özgü Operasyonlar	74
Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri	74
Tornaya Özgü Ekran Simgeleri	74
Alet Ekran Tuşu	74
Al/Ver	75
Alet Tablosu Kullanımı	75
ALET/AYAR (Alet ofsetlerini ayarlama)	75
NOT/AYAR İşlevi (Alet ofsetlerini ayarlama)	76
Veri Ekran Tuşu	77
NOT/AYAR İşleviyle Verileri Ayarlama	79
Önayar Ekran Tuşu	80
YÇP (Yarıçap/Çap) Ekran Tuşu	80

II Teknik Bilgiler 81

II.1 Kurulum ve Elektrik Bağlantısı 82	
Birlikte Verilen Öğeler 82	
Aksesuarlar 82	
ND 780 Ekran Birimi 82	
Montaj Yeri 82	
Kurulum 82	
Elektrik bağlantısı 82	
Elektrik gereksinimleri 83	
Ortam 83	
Güç konektörü bağlantısı, 83	
Koruyucu bakım 83	
Kodlayıcıları Bağlama 84	
Kenar bulucu Çıkış ve Giriş Sinyallerini Bağlama 86	
Kenar Bulucu pim düzeni ve Ölçülen Değer Çıkışı girişi (pim çıkışları için) 86	
II.2 Kurulum Ayarları 87	
Kurulum Ayarları Parametreleri 87	
Kodlayıcı Ayarları 88	
Ekran Yapılandırması 88	
Kuplaj 89	
Z Kuplajı 89	
Z Kuplajını Etkinleştirme 89	
Z Kuplajını Devre Dışı Bırakma 89	
Hata Telafisi 90	
Doğrusal Hata Telafisi 90	
Doğrusal Olmayan Hata Telafisi 91	
Doğrusal Olmayan Hata için ayarlama yordamı 91	
Doğrusal Olmayan Hata Telafisi Tablosu Başlatma 92	
Grafığı Okuma 92	
Telafi Tablosunu Görüntüleme 93	
Geçerli Hata Telafisi Tablosunu Verme 93	
Yeni Telafi Tablosu Alma 93	
Boşluk Telafisi 93	
Tezgah Ayarları 94	
Tanı 95	
Tuş Takımı Testi 95	
Kenar Bulucu Testi 95	
Ekran Testi 95	
Kodlayıcı Sinyali Çizimi 95	

II.3 Kodlayıcı Parametreleri	96
11- μ APP sinyallerine sahip HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar	96
1-V _{PP} sinyallerine sahip HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar	96
HEIDENHAIN dönel kodlayıcıları için örnek ayarlar	97
II.4 Veri Arabirimi	98
Seri Bağlantı Noktası (X31)	98
Bağlantı kablosunu bağlama	101
Pim ataması	101
Sinyal	101
RS-232 Veri Arabirimi üzerinden Dış Operasyonlar	102
Veri çıkışı için gecikme süreleri	103
Veri çıkışı için gecikme süreleri (<Ctrl>B)	103
II.5 Ölçülen Değer Çıktısı	104
Veri arabiriminde karakter çıkışı örnekleri	104
Dış sinyal kullanılarak veri çıkışı	104
Kenar Bulucu kullanılarak veri çıkışı	106
II.6 Freze Özellikleri	109
II.7 Torna Özellikleri	111
II.8 Hata İletileri	112
II.9 Ebatlar	114
DRO Ebatları	114
II.10 Aksesuarlar	115
Aksesuar Kod Numaraları	115
ND 780 Kol	
ID 520 012-01	115
ND 780 Montaj Yönergeleri	
Genel Montaj Kolu	
ID 382 929-01	116
ND 780 Montaj Yönergeleri	
Eğme Tabanı	
ID 281.619-01	117
ND 780 Montaj Yönergeleri	
Eğme Dirseği	
ID 520 011-01	118
ND 780 Montaj Yönergeleri	
Montaj Çerçevesi	
ID 532.811-01	119



İşletim Yönergeleri



I.1 Konumlandırmanın Temelleri

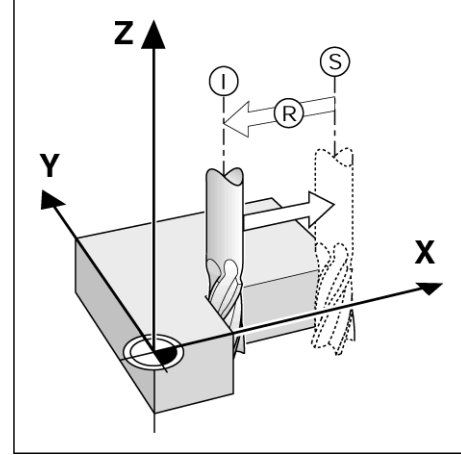
Veriler

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 sistemlerinin orijini 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** denir.



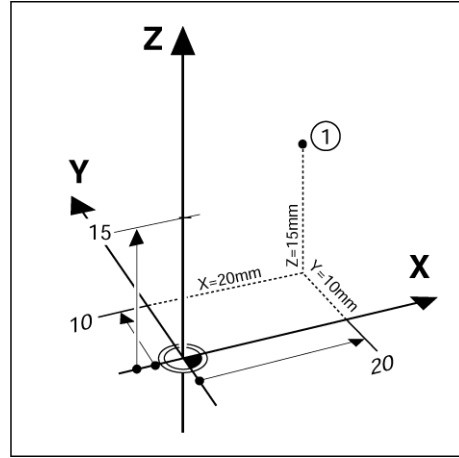
Mutlak İş Parçası Konumları

İş parçasındaki her konum, mutlak koordinatlarıyla benzersiz olarak tanımlanır.

Konum 1'in mutlak koordinatları:

X = 20 mm
Y = 10 mm
Z = 15 mm

Bir iş parçasını, iş parçası çizimine göre **mutlak koordinatlar** ile deler veya freze yaparken, alet koordinat değerlerine hareket eder.



Artırmalı İş Parçası Konumları

Konum ayrıca, önceki nominal konumla da ilgili olabilir. Bu durumda, göreceli veri 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 konum 2'ye ilişkin artırmalı koordinatları.

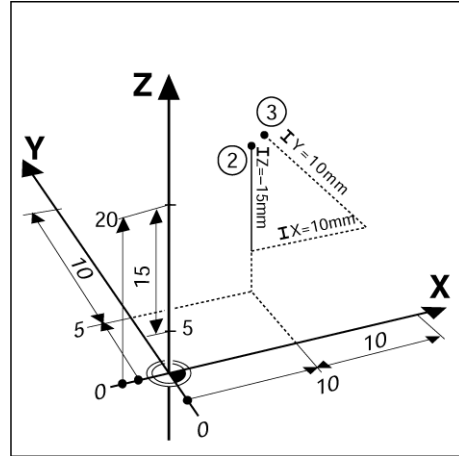
Konum 2'nin mutlak koordinatları:

X = 20 mm
Y = 10 mm
Z = 15 mm

Konum 3'ün mutlak koordinatları:

IX = 10 mm
IY = 10 mm
IZ = -15 mm

Bir iş parçasını, artırmalı koordinatlara sahip bir iş parçası çizimine göre deler veya freze yaparken, alet koordinat değerlerine hareket eder.



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.

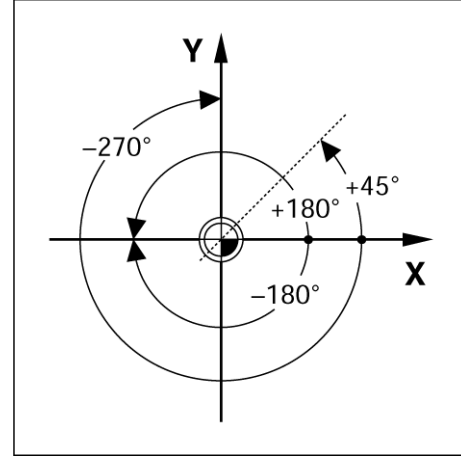
Açılı konumlarda, aşağıdaki referans eksenleri belirlenir:

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

Çalışma yüzeyi negatif alet eksenini yönünde görüntüleniyorsa, döndürmenin pozitif yönü saat yönünün tersi olur.

Örnek: X/Y çalışma yüzeyindeki açı

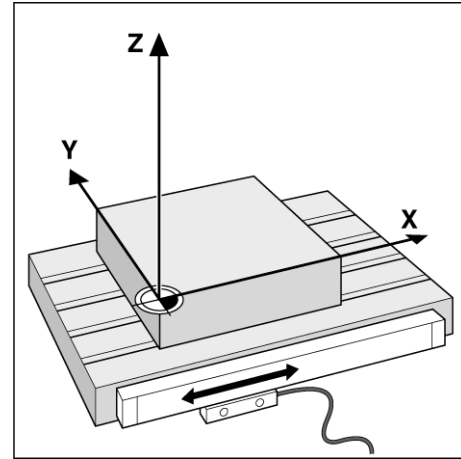
Açı	Şunlarla eşleşir...
+ 45°	... +X ve +Y arasında iki eşit parçaya bölünen çizgi
+/- 180°	... negatif X eksenini
- 270°	... pozitif Y eksenini



Konum Kodlayıcıları

Konum geri besleme kodlayıcıları makine eksenini hareketini elektrik sinyallerine dönüştürür. ND 780, bu sinyalleri sürekli olarak değerlendirir ve ekranda sayısal değer olarak gösterilen makine eksenini fiili konumlarını hesaplar.

Güç kesintisi olursa, hesaplanan konum artık fiili konumla ilişkili değildir. Güç yeniden verildiğinde, konum kodlayıcılarındaki referans işaretleri ve ND 780'in işaret değerlendirme özelliği yardımıyla bu ilişki yeniden kurulabilir (**REF**).



Kodlayıcı Referans İşaretleri

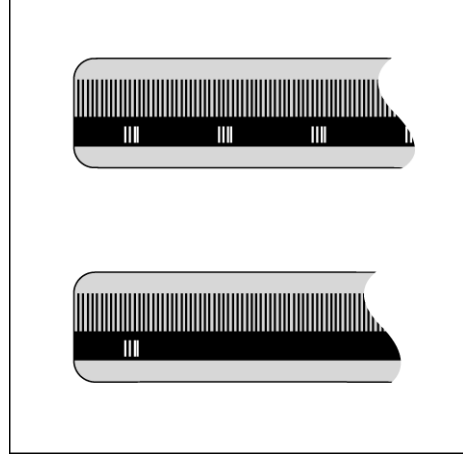
Kodlayıcılar normalde, ND 780'in Referans İşareti Değerlendirme özelliği tarafından, güç kesintisi sonrasında veri konumlarını yeniden oluşturmak için kullanılan bir veya daha çok referans işareti içerir. Referans işaretleri için kullanılabilir iki ana seçenek vardır; sabit ve mesafe kodlamalı.

Mesafe kodlamalı referans işaretleri bulunan kodlayıcılarda, ND 780'in 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 780 yeniden açıldığı zaman verileri yeniden oluşturmak için, kodlayıcı boyunca herhangi bir yerde çok kısa bir mesafeyi kat etmesi yeterli olur.

Sabit referans işaretli 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.

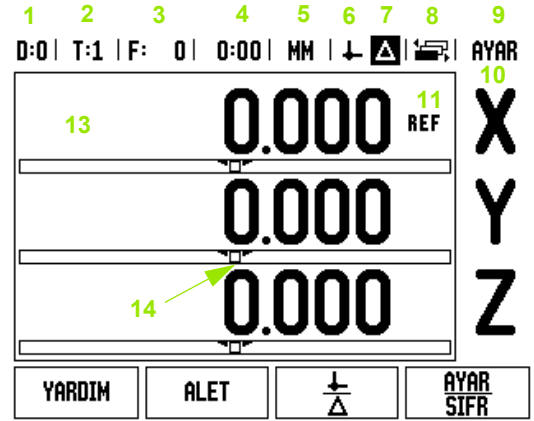


I.2 ND 780 için Genel İşlemler

Ekran Düzeni

Durum Çubuğu Simgeleri:

- 1 Veri
- 2 Alet
- 3 Besleme Oranı
- 4 Kronometre
- 5 Ölçü Birimi
- 6 Fiili Değer
- 7 Alınacak Mesafe
- 8 Sayfa Göstergesi
- 9 Ayar/Sıfır
- 10 Eksen Etiketleri
- 11 Referans Simgesi
- 12 Ekran Tuşu Etiketleri
- 13 Görüntüleme Alanı
- 14 Grafik Konumlandırma Yardımı (Yalnızca Alınacak Mesafe modunda)



ND 780 okuyucu, manuel makine araçlarından en fazla verimliliğin elde edilmesini olanak veren uygulamaya özel özellikler 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.
- **Ref Simgeleri** - Geçerli referans işareti durumunu gösterir.
- **Ekran Tuşu Etiketleri** - Çeşitli freze ve torna işlevlerini gösterir.

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. Bu konuda bir istisna bulunmaktadır. "Doğrusal Olmayan Hata Telafisi Tablosu" C tuşunu veri girişini kaydetmek için kullanır.
- EKRAM TUŞU etiketleri, çeşitli freze ve torna işlevlerini gösterir. Bu işlevler, doğrudan her ekran tuşu etiketinin altındaki ilgili ekran tuşuna basılarak seçilir. Seçilebilir 3 sayfa ekran tuşu işlevi vardır. Bunlara, aşağıda belirtildiği gibi SOL/SAĞ ok tuşları kullanılarak erişilir.
- SOL/SAĞ ok tuşları, seçilebilir ekran tuşu işlevlerinin bulunduğu 1 ve 3 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.

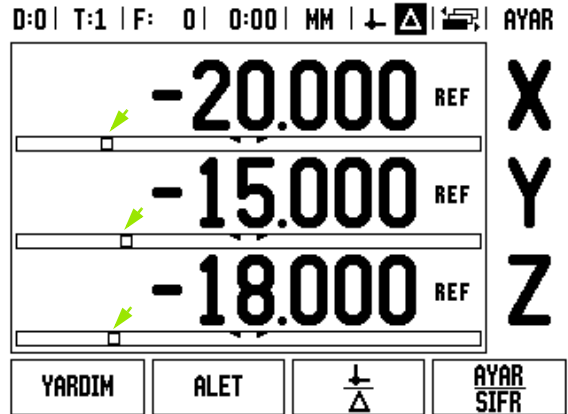
Genel Bakış

Grafik Konumlandırma Yardımı

Sıfır değerini (Alınacak Mesafe modunda) göstermek için iki yönde hareket ederken, ND 780 grafik konumlandırma yardımını gösterir.

ND 780, geçerli etkin eksenin altında dar bir dikdörtgen içinde grafik konumlandırma yardımını gösterir. Dikdörtgenin ortasındaki iki üçgen işaret, nominal konumu simgeler.

Küçük kare ise eksen kızağını simgeler. Eksen nominal konuma doğru veya nominal konumdan uzağa hareket ederken, kare içinde yönü gösteren bir ok görünür. Eksen kızağı nominal konuma yaklaşıncaya kadar karenin harekete başlamayacağını unutmayın. Grafik konumlandırma yardımını ayarlamak, bkz. sayfa 29 İş Ayarlama altında.



Yardım Ekranı

Tümleşik işletim yönergeleri, her durumda bilgi ve yardım sağlar.

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 LISTESİ ekran tuşuna basın.
- ▶ Dizin içinde hareket etmek için YUKARI/AŞAĞI ok tuşlarına basın.
- ▶ Gereksinim duyduğunuz öğeyi seçmek için ENTER tuşuna basın.

İşletim yönergelerinden çıkmak için:

- ▶ C tuşuna basın.

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

YARDIM KONULARI	
2.1	İlk Çalıştırma
2.2	Referans İşareti Değerlendirmesi
2.2.1	Referans İşaretleri
3	Fili ve Almacak Mesafe Modları
3.1	Eksen Sıfırlama
3.2	Veri Ayarı (Freze)
3.2.1	Kenar Bulucuyu Kullanma
3.2.1.1	Kenar
KONUYU GÖRÜNTÜLE	YUKARI ÇIK
AŞAĞI İN	

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.

Etkinleşmeleri için, ENTER tuşuna basarak değişikliklerin onaylanması gerekir. Değişikliklerinizi kaydetmek istemezseniz, değişiklikleri kaydetmeden önceki ekrana dönmek için C tuşuna basın. In Alet Tablosu gibi bazı durumlarda C tuşu, ENTER tuşu yerine kullanılır.

Yönerge Kutusu iletileri

Her Menü veya Form açılışında, hemen sağında bir de yönerge kutusu açılır. Bu ileti kutusu, seçilen işlevin ne olduğu ile ilgili bilgi ve kullanılabilir seçenekler için mevcut talimatlar sağlar.

D:0 | T:2 | F: 0 | 0:00 | MM |

DOĞRUSAL MODEL		Model türünü (DİZİ veya ÇERÇEVE) seçin.
TÜR	DİZİ	
BİRİNCİ DELİK		
X	0.000	
Y	0.000	
DİZE BAŞINA DELİK	0	
DİZİ ÇERÇEVE		YARDIM

Hata İletileri

ND 780 ile çalışırken bir hata oluşursa, ekranda bir ileti görünerek hataya neyin neden olduğunu açıklar. Bkz. "Hata İletileri", sayfa 112

Hata iletisini silmek için:

- ▶ C tuşuna basın.



Kritik hata iletisi: **Kesme talepleri çalışmıyor.**

Bu ileti alınırsa:

- ▶ ND 780'i kapatın.
- ▶ Yaklaşık 10 saniye bekleyin, ardından ND 780'i açın.
- Hata iletisi silinir ve normal çalışmaya devam edilebilir.

Çalıştırma



Gücü açın (arkada bulunur). Başlangıç ekranı görünür (bkz. sağdaki şekil). (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. FREZE/TORNA ekran tuşu, bu iki ayar arasında geçiş yapar.
- Ardından, gereken eksen sayısını seçin. Tamamlandığında, ENTER mekanik tuşuna basın.

Gerekirse, DRO uygulaması daha sonra Tezgah Ayarları altında Kurulum Ayarları'nda değiştirilebilir.

ND 780 artık, kalan ayar gereksinimleri için hazırdır. “Mutlak” çalışma modundadır. Her etkin eksenin yanında yanıp sönen bir “REF” işareti vardır. Aşağıdaki “Referans İşareti Değerlendirmesi” bölümünde bu özelliğin ayarlanması açıklanmaktadır.

Referans İşareti Değerlendirmesi

ND 780'in referans işareti değerlendirme özelliği, eksen kızıağı konumları ile veriyi ayarlayarak son tanımladığınız ekran değerleri arasındaki ilişkiyi otomatik olarak yeniden kurar.

Eksen kodlayıcının referans işaretleri varsa, “REF” göstergesi yanıp söner. Referans işaretlerinin üzerinden geçtikten sonra, göstergenin yanıp sönmeye durur ve sabit REF olarak değişir.

Referans işareti değerlendirme olmadan çalışma

ND 780'i, referans işaretleri üzerinden geçmeden de kullanabilirsiniz. Referans işareti değerlendirme yordamından çıkıp devam etmek için REF YOK ekran tuşuna basın.

Güç kesintisi sonrasında yeniden oluşturulabilecek verileri 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 güç kesildiğinde veriler kaybolur.

Power was off. Press any key to continue.

<p>ND 780 SOFTWARE VERSION X.X.X ID XXXXXX-XX</p> <p>In ↓ or △ screens, press the left or right arrow keys for other menu options.</p>			
LANGUAGE [ENGLISH]	APPLIC. [MILL]	AXES [3]	HELP

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM △			
0.000 REF			X
0.000 REF			Y
0.000 REF			Z
REF DEVRE DIŞI		REF YOK	YARDIM

REF ETKİN/DEVRE DIŞI işlevi

Referans İşareti Değerlendirmesi yordamı sırasında görüntülenen ve ETKİN/DEVRE DIŞI geçişini sağlayan ekran tuşu, operatörün bir kodlayıcı üzerinde belirli bir Referans İşareti 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 780 otomatik olarak DRO görüntüleme ekranına döner.



Referans işaretlerinin üzerinden geçmezseniz, ND 780 veri noktalarını saklamaz. 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).

ALTERNATİF YÖNTEM

REF
DEVRE DIŞI

REF DEVRE DIŞI ekran tuşuna basıp referans işaretleri üzerinden geçin.

REF
ETKİN

Kodlayıcıyı istediğiniz sabit referans işaretine hareket ettirin. REF ETKİN ekran tuşuna basıp referans işareti üzerinden geçin.

ALTERNATİF 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.



İşletim Modları

ND 780'in **Fiili Değer** ve **Alınacak Mesafe** olmak üzere iki işletim modu vardır. Fiili Değer İşlemleri modu her zaman aletin etkin veriye göre geçerli konumunu gösterir. Bu modda tüm hareketler, ekran, gerekli nominal konumla aynı oluncaya kadar devam ettirilerek gerçekleştirilir. Alınacak Mesafe özelliği, sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yöne hareket ettirerek nominal konumlara yaklaşmanızı sağlar. Alınacak Mesafe modunda çalışırken, nominal koordinatları mutlak veya artırılmış boyut olarak girebilirsiniz.

Fiili Değer Modunda, ND 780 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 780 torna için yapılandırılırsa, Fiili Değer ve Alınacak Mesafe modlarının her ikisinde tüm alet ofsetleri kullanılır.

Bu iki mod arasında geçiş yapmak için FİİLİ DEĞER/ALINACAK MESAFE ekran tuşuna basın. Fiili Değer veya Alınacak Mesafe modunda diğer ekran tuşu işlevlerini görüntülemek için, SOL/SAĞ OK tuşlarını kullanın.

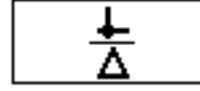
Torna uygulaması, 3 eksenli sistemde Z eksen konumunun kuplajı için hızlı bir yöntemdir.

Ayar

ND 780, 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, görüntüleme ve iletişim parametrelerini ayarlamak için kullanılır.

İş Ayarlama menüsüne, AYAR ekran tuşuna basılarak erişilir. İş Ayarlama menüsündeyken, aşağıdaki ekran tuşları kullanılabilir:

- **KURULUM AYARLARI:** Kurulum Ayarları parametrelerine erişmek için kullanın. Bkz. "Kurulum Ayarları Parametreleri", sayfa 87.
- **AL/VER:** İşletim parametrelerini almaya veya vermeye başlamak için kullanın. Bkz. "Al/Ver", sayfa 31.
- **YARDIM:** Çevrimiçi yardımı açar.



D:0 T:1 F: 0 0:00 MM			
İŞ AYARLAMA			
BİRİMLER		Doğrusal ve açısal ebatlar için çalışma ölçü birimini ayarlayın.	
ÖLÇEK FAKTÖRÜ			
KENAR BULUCU			
ÇAP EKSENLERİ			
ÖLÇÜLEN DĞR ÇIKTISI			
GRAFİK KONUM YARDIMI			
DURUM ÇBĞ AYARLARI			
KRONOMETRE			
KURULUM AYARLARI	AL VER		YARDIM

İş Ayarlama Parametreleri

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

Birimler

Birimler 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, Fiili Değer veya Alınacak Mesafe modunda İNÇ/MM ekran tuşuna basarak ölçü birimini de seçebilirsiniz.
- ▶ Ondalık Derece veya Radyan - Açısal alanı, açılarının nasıl görüntüleneceğini ve formlara nasıl girileceğini etkiler. Ekran tuşunu kullanarak ONDALIK DERECE veya RADYAN 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.

- ▶ 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 ∇ görünür.
- ▶ Geçerli ölçek faktörlerini devre dışı bırakmak için AÇMA/KAPAMA ekran tuşu kullanılır

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ∇ Δ	
ÖLÇEK FAKTÖRÜ	
ÖLÇEK FAKTÖRÜ	
X	KAPALI
Y	KAPALI
Z	KAPALI
Parça büyütme, küçültme veya yansıtma için ölçek faktörünü ayarlayın.	
Bir ölçek faktörü AÇIK olduğunda, eksen ekranında ∇ göstergesi görünür.	
AÇIK KAPALI	YARDIM

Ayna yansıması



-1,00 ölçek faktörü parçanın ayna yansıması görüntüsünü üretir. Parçaya aynı anda hem ayna yansıması uygulayabilir, hem de ölçeklendirebilirsiniz (bkz. sayfa 65).

Kenar Bulucu (yalnızca freze uygulamalarında)

Bu formda kenar bulucunun çapı ve uzunluk ofseti ayarlanır. Her iki değer de formda gösterilen birimdir.

- ▶ Çap ve uzunluk değerlerini girmek için sayı tuşları kullanılır. Çapın sıfırdan büyük olması gerekir. Uzunluk ise işaretli bir değerdir (negatif veya pozitif).
- ▶ Kenar bulucu ölçü birimini göstermek üzere bir ekran tuşu sağlanır.

Kenar bulucu değerleri, güç açıp kapatma çevriminde korunur.

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. Torna uygulamaları için, bkz. sayfa 80 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	
ÇAP EKSENLERİ	
ÇAP EKSENLERİ	
X	AÇIK
Z ₀	KAPALI
Z	KAPALI
<p>Konumu yarıçap veya çap değeri olarak görüntülemek için AÇIK olarak ayarlayın.</p> <p>Yarıçap veya çap arasında seçim yapmak için R_x ekran tuşunu kullanın.</p>	
AÇIK	KAPALI
	YARDIM

Ölçülen Değer Çıktısı

Ölçülen değer çıkışı özelliğiyle, geçerli eksen ekran konumları ve algılama ölçüm değerleri seri bağlantı noktası üzerinden gönderilebilir. Geçerli ekran konumları çıkışı, dış donanım sinyaliyle veya seri bağlantı noktası üzerinden ND 780'e gönderilen komutla (Ctrl B) etkinleştirilir.

Ölçülen Değer Çıkışı formu, algılama işlemleri sırasında veri çıkışını AÇIK veya KAPALI olarak ayarlamak için kullanılır. Ayrıca, ekran dondurma seçeneğini ayarlamak için de kullanılır.

- ▶ Veri Çıkışı Algılama (Yalnızca Freze) - Bu AÇIK veya KAPALI olarak ayarlanabilir. AÇIK olduğunda, algılama işlemi tamamlandığında ölçüm verileri çıkışı gerçekleşir.
- ▶ Ekran Dondurma - Şunlardan birini ayarlayın:
 - KAPALI - Ekran ölçülen değer çıkışı sırasında durdurulmaz.
 - EŞZAMANLI - Ekran, ölçülen değer çıkışı sırasında durdurulur ve giriş anahtarlar etkin olduğu sürece durdurulmuş olarak kalır.
 - DONDUR - Ekran durdurulur, ancak her ölçülen değer çıkışıyla güncellenir.

Çıkış verileri biçimindeki bilgiler için Ölçülen Değer Çıkışı'na bakın.

Grafik Konumlandırma Yardımı




Grafik Konumlandırma Yardımı formu, Alınacak Mesafe modunda eksenlerin görünümü altında görünen çubuk grafiği yapılandırmak için kullanılır. Her eksen kendi aralığına sahiptir.

- ▶ 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.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM  	
GRAFİK KONUM YARDIMI	
ARALIK	
X	 5.000
Y	5.000
Z	5.000
<p>Grafik konumlandırma yardımı çubuk grafiğinde kullanılan aralığı ayarlayın. Konum aralık içinde olduğunda, geçerli konum kutusu hareket etmeye başlar.</p>	
AÇIK KAPALI	YARDIM

Kronometre

Kronometre saat(s), dakika (d) ve saniyeyi (sn) 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. Sıfırlama, çalışıyorsa saati durdurur.



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

Uzak Anahtar

Uzak anahtar, parametreleri, dış anahtarın aşağıdaki işlevlerin herhangi birini veya tümünü gerçekleştirmek üzere etkinleştirilebileceği şekilde ayarlar: Veri Çıkışı, Sıfır ve Sonraki Delik. Topraklama Kenar Bulucu girişi yoluyla uzak anahtarlar bağlanmasıyla ilgili bilgiler için Bölüm II'ye bakın Bkz. "Kenar bulucu Çıkış ve Giriş Sinyallerini Bağlama", sayfa 86.

- VERİ ÇIKIŞI - konum bilgilerini seri bağlantı noktasından göndermek veya geçerli konumu yazdırmak için kullanılır.
- SIFIR - bir veya daha fazla eksen sıfırlamak için kullanılır. (Alınacak Mesafe modundaysanız, Alınacak Mesafe ekranını sıfırlar. Fiili Değer modundaysanız, veriyi sıfırlar).
- SONRAKI DELİK - modeldeki (örneğin, Delik Modeli) sonraki deliğe geçmek için kullanılır.
 - Veri Çıkışı alanındayken, anahtar kapatıldığı zaman geçerli konumu seri bağlantı noktası üzerinden göndermeyi AÇMAK için AÇIK/KAPALI ekran tuşuna basın.
 - Sıfır alanındayken, anahtar kapatıldığı zaman eksen görüntü konumlarını sıfırlamayı etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için ilgili eksen tuşuna basın.
 - Sonraki Delik alanındayken, bir modelde bulunan sonraki deliğe geçme özelliğini AÇMAK için AÇIK/KAPALI ekran tuşuna basın.



Konsol Ayarı

Bu konsol için LCD parlaklığı ve kontrastı ayarlanabilir. Fiili Değer veya Alınacak Mesafe modundayken, LCD kontrastını ayarlamak için Yukarı/Aşağı ok tuşları da kullanılabilir. Bu form ayrıca, ekran koruyucunun boşa kalma zaman aşımını ayarlamak için de kullanılır.

Ekran koruyucu ayarı, LCD kapatılmadan önce beklenecek sistemin boşa kalma süresidir. Boşa kalma süresi 30 - 120 dakika arasında ayarlanabilir. Ekran koruyucu, geçerli açıp kapatma çevrimi sırasında devre dışı bırakılabilir.

Dil



ND 780 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.

Al/Ver

Çalıştırma parametresi bilgileri, seri bağlantı noktası üzerinden alınıp verilebilir.

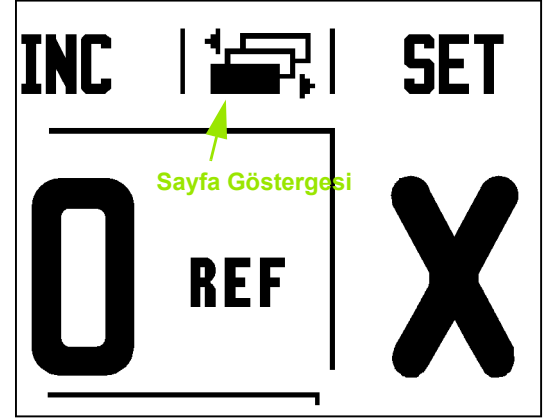
- ▶ Ayar ekranında AL/VER ekran tuşuna basın.
- ▶ AL ve VER ekran tuşları ayrıca, Freze Alet Tablosu ekranında bulunur.
- ▶ Bir PC'den işletim parametreleri veya Alet Tablosu yüklemek için AL tuşuna basın.
- ▶ Geçerli işletim parametrelerini veya Alet Tablosunu bir PC'ye yüklemek için VER tuşuna basın.
- ▶ Çıkmak için, C tuşuna basın.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM  			
KODLAYICI AYARI			
GİRİŞ X1			
GİRİŞ X2			
GİRİŞ X3			
Her ölçek girişi için kodlayıcı yapılandırma parametrelerini ayarlayın.			
IŞ AYARLAMA	AL VER		YARDIM

Genel İşlemler Ekran Tuşu İşlevine Genel Bakış

Seçilebilecek üç 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.

Ekran Tuşu Sayfası 1	Ekran Tuşu İşlevi	Ekran Tuşu Simgesi
YARDIM	Ekran yardım yönergelerini açar, (Sayfa 22).	YARDIM
ALET	Alet Tablosunu açar, (Sayfa 38Frezeleme için, Sayfa 74 Torna için).	ALET
FİİLİ DEĞER/ ALINACAK MESAFE	Fiili Değer/Alınacak Mesafe işletim modları arasında ekran geçişi sağlar, (Sayfa 21).	$\frac{\downarrow}{\Delta}$
AYAR/SIFIR	Ayar Sıfır işlevleri arasında geçiş yapar. Ayrı eksen tuşlarıyla kullanılır, (Sayfa 34).	AYAR SIFR
Ekran Tuşu Sayfası 2	Ekran Tuşu İşlevi	Ekran Tuşu Simgesi
VERİ	Her eksen için veri ayarlamak üzere Veri formunu açar, (Sayfa 45).	VERİ
ÖNAYAR	Önayar formunu açar. Bu form, nominal konum ayarlamak için kullanılır. Bu bir Alınacak Mesafe işlevidir, (Sayfa 53).	ÖNAYAR
1/2 (Yalnızca Freze İşlevi)	Geçerli konumu ikiye bölmek için kullanılır, (Sayfa 59).	1/2
ÖZELLİKLER	Dairesel ve Doğrusal Model formlarını açar, (Sayfa 62). Eğimli ve Kavisli Frezeleme formlarını açar, (Sayfa 68).	ÖZELLİKLER
RX (Yalnızca Torna İşlevi)	Bu ekran tuşu, yarıçap ve çap ekranları arasında geçiş yapar, (Sayfa 80).	R _x



Ekran Tuşu Sayfası 3	Ekran Tuşu işlevi	Ekran Tuşu Simgesi
AYAR	İş Ayarlama menüsünü açar ve KURULUM AYARLARI ekran tuşuna erişim sağlar. (Sayfa 26)	AYAR
REF ETKİN	Hazır olduğunuzda referans işareti tanımlamak için basın. (Sayfa 25)	REF ETKİN
HESAPMAK	Hesap Makinesi işlevlerini açar. (Sayfa 35)	HESAPL
İNÇ/MM	İnç ve milimetre birimleri arasında geçiş yapar. (Sayfa 27)	İNÇ MM



Genel İşlemler Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri

Bu bölüm, ND 780'in Freze veya Torna olmak üzere yapılandırıldığı uygulama için aynı olan ekran tuşu işlevlerini ayrıntılarıyla açıklar.

Ayar Sıfır Ekran Tuşu

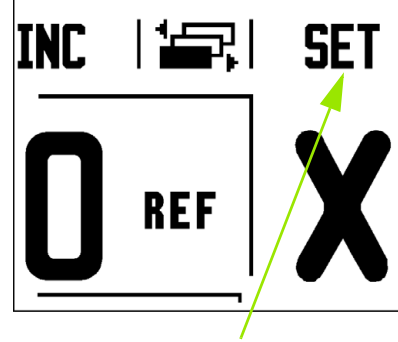
AYAR/SIFIR ekran tuşu, bir Eksen tuşuna basıldığında ne olacağını belirleyen tuştur. Bu tuş, Ayarlama ve Sıfırlama işlevleri arasında geçiş yapan bir geçiş tuşudur. Geçerli durum, Durum Çubuğunda gösterilir.

Durum Ayarlama ve ND 780 Fiili Değer modunda iken, bir Eksen tuşu seçildiğinde, seçilen eksenin Veri formu açılır. ND 780, Alınacak Mesafe modundaysa, bir Önyayar formu açılır.

Durum sıfır ve ND 780 Fiili Değer modunda iken, bir eksen tuşu seçildiğinde bu eksenin verisi geçerli konumda sıfırlanır. Alınacak Mesafe modundaysa, geçerli Alınacak Mesafe değeri sıfıra ayarlanır.



ND 780, Fiili Değer modunda ve AYAR/SIFIR durumu sıfır ise, herhangi bir Eksen tuşuna basıldığında bu eksenin geçerli verisi geçerli konumda sıfırlanır.



Ayar/Sıfır Göstergesi

HesapMak Ekran Tuşu

ND 780'in hesap makinesi, basit aritmetik işlemlerinden karmaşık trigonometri ve RPM hesaplamalarına kadar her şeyi yapabilir.

STANDART/TRIG ve RPM ekran tuşlarına erişmek için HESAPMAK ekran tuşuna basın. HESAPMAK ekran tuşu ayrıca, veri girerken hesap yapmanın gerekebileceği giriş formlarında bulunmaktadır.

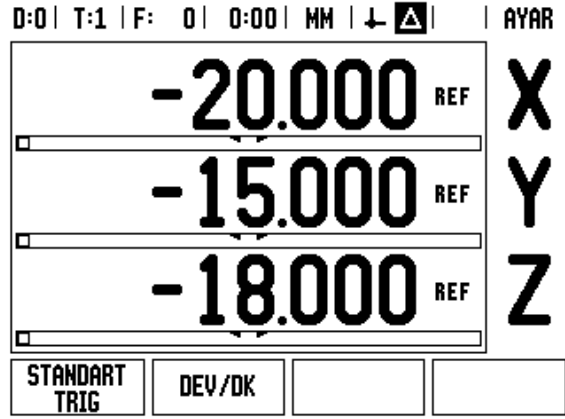


Bir sayı alanına birden fazla hesaplama girmeniz gerektiğinde, hesap makinesi toplama ve çıkarma işlemlerinden önce çarpma ve bölme işlemlerini yapar. $3 + 1 \div 8$ girmeniz gerekseydi, ND 780 biri sekize böler ve sonra üç ekleyerek 3,125 sonucunu bulurdu.

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



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



RPM Hesaplayıcı

RPM hesaplayıcı, belirtilen bir alet (parça, torna uygulamaları için) çapına bağlı olarak RPM'yi (veya yüzey kesme hızını) belirlemek için kullanılır. Şekilde gösterilen değerler yalnızca örnektir. Her aletin mil hızı aralıklarını doğrulamak için, alet üreticisinin kılavuzuna bakın.

- ▶ HESAPMAK tuşuna basın.
- ▶ RPM Hesaplayıcı formunu açmak için RPM ekran tuşuna basın.
- ▶ RPM hesaplayıcı alet çapına gerek duyar. Çap değeri girmek için sayı mekanik tuşlarını kullanın. Çap değeri, geçerli alet çapı için varsayılan olur. 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 Hızı 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.
- ▶ C tuşuna basıldığında, geçerli veriler kaydedilerek RPM Hesaplayıcı formu kapatılır.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ↓ ▲	
DEV/DK HESAPLAYICI	
ÇAP	5.0000 MM
YÜZEY HIZI	47.1239 M/DAK
MİL HIZI	3000.0 DEV/DK
BİRİMLER	
	YARDIM

Dönen aletin veya parçanın çapını girin. Yüzey hızı hesaplanacak.

Koniklik Hesaplayıcı Ekran Tuşu

(Yalnızca torna uygulamaları)

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

Koniklik açısını hesaplamak için koniklik hesaplayıcıyı kullanın.

Giriş değerleri:

Koniklik oranı hesaplaması için aşağıdakiler gereklidir:

- Koniklik yarıçapını değiştirin
- Koniklik uzunluğu

Koniklik hesaplamalarında hem çapların (D1, D2) hem de uzunluğun kullanılması için aşağıdakiler gereklidir:

- Başlangıç çapı
- Bitiş çapı
- Koniklik uzunluğu

HESAPL

HESAPMAK ekran tuşuna basın.

Ekran tuşu seçiminin değiştiğini ve artık koniklik hesaplayıcı işlevlerini de içerdiğini görürsünüz.

D1/D2 UZUNLUĞU

**KONİKLİK:
D1/D2/L**

İki çap ve uzunluğu kullanarak koniklik açısını hesaplamak için **KONİKLİK: D1/D2/L** ekran tuşlarını kullanın.

Birinci koniklik noktası, Çap 1, sayı tuşlarıyla bir nokta girin ve ENTER tuşuna basın ya da aleti bir noktaya dokundurun ve NOT tuşuna basın.

Bu işlemi Çap 2 alanı için yineleyin.

NOT tuşu kullanıldığında, koniklik açısı otomatik olarak hesaplanır.

Veriler sayısal olarak girildiğinde, verileri Uzunluk alanına girin ve ENTER tuşuna basın. Açı alanında koniklik açısı görünür

KONİKLİK ORANI

**KONİKLİK:
ORAN**

Açıları, çap değişikliğinin uzunluğa oranını kullanarak hesaplamak için, **KONİKLİK: ORAN** ekran tuşuna basın.

Sayı tuşlarını kullanarak Giriş 1 ve Giriş 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 | ↓ ▲ |

KONİKLİK HESAPLAYICI		Birinci çapı girin.
ÇAP		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
UZUNLUK	25.0000	
AÇI	5.7106°	
NOT		YARDIM

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

KONİKLİK HESAPLAYICI		İkinci çapı girin.
ÇAP		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
UZUNLUK	25.0000	
AÇI	5.7106°	
NOT		YARDIM

I.3 Freze Özgü Operasyonlar

Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri

Bu bölümde, freze uygulamalarına özgü operasyonlar ve ekran tuşu işlevleri anlatılmaktadır.

Alet Ekran Tuşu




Ekran tuşu alet tablosunu açar ve bir aletin parametrelerini girmek için Alet Formuna erişim sağlar. ND 780, alet tablosunda en fazla 16 alet saklayabilir.

Alet Tablosu

ND 780'in alet tablosu, aleti ve çap, uzunluk, ölçüm birimi (inç/mm), alet türü, döndürme yönü ve RPM hızı gibi özelliklerini saklamak için kullanışlı bir yol sağlar.

Alet Tablosu veya ayrı Alet Verileri formundayken, aşağıdaki ekran tuşları kullanılabilir:

İşlev	Ekran tuşu
Bu tuş, operatörün, tüm alet uzunluk ofsetlerinin hangi eksenini etkileyeceğini seçmesine olanak sağlar. Aletin çap değerleri, kalan iki eksenin ofsetini belirlemek için daha sonra kullanılır.	TOOL AXIS [Z]
Mevcut yardım dosyalarına erişmek için basın.	YARDIM
Alet ofset uzunluğunu otomatik olarak girmek için basın. Yalnızca Alet Uzunluğu alanında kullanılabilir.	UZUNLUK ÖĞRET
Seçimle ilgili Alet Türleri formunu açar. Yalnızca Tür alanında kullanılabilir.	ALET TÜRLERİ

D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |    |




TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)			
1			
2	2.2000/	1.000 MM	F
3	1.1000/	1.000 MM	BORE HD F
4	2.2000/	3.000 MM	BORE HD F
5			
6	2.0000/	1.000 MM	CARB ML F
7	22.0000/	12.000 MM	N
8			

TOOL AXIS [X]			HELP
---------------	--	--	------

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.

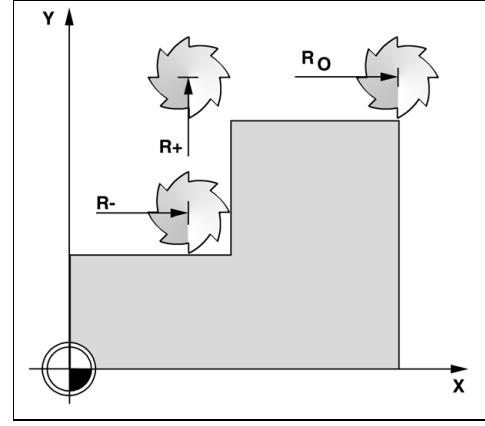
D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |    |

ALET TABLOSU(ÇAP/UZUN/BİRİMLER/TÜR/DIR)			
1	2.000/	20.000 MM	OYMA N
2	5.000/	14.000 MM	PILOT MTK N
3	25.000/	50.000 MM	TZG-BRG N
4	6.000/	12.000 MM	KARB FR N
5	10.000/	25.000 MM	DELGI N
6	2.000/	0.000 MM	DZ UÇ FR N
7			
8	0.000/	5.000 MM	N

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

Alet Yarıçap Telifisi özelliği

ND 780 alet yarıçap telifisi özelliğine sahiptir. Bu, iş parçası ebatlarını doğrudan çizimden girmenize olanak sağlar. Görüntülenen alınacak mesafe, alet yarıçapının değerine göre otomatik olarak uzatılır (R+) veya kısaltılır (R-). Daha fazla bilgi için, Bkz. "Önayar Ekran Tuşu", sayfa 80.



Uzunluk farkı işareti ΔL

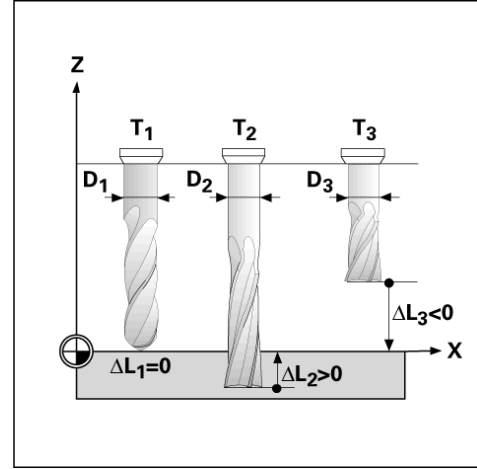
Alet, referans aletten **daha uzunsu**: $\Delta L > 0$ (+)

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

Uzunluk ofseti, bilinen bir değer olarak girilebilir veya ND 780 ofseti otomatik olarak belirleyebilir. UZUNLUK ÖĞRET ekran tuşuyla ilgili daha fazla bilgi için aşağıdaki Alet Tablosu Kullanımı örneğine bakın.






Alet uzunluğu, alet ile referans alet arasındaki uzunluk farklıdır ΔL . Referans aleti T1 ile gösterilir.



Alet verilerini girme

- ▶ ALET ekran tuşunu seçin.
- ▶ İmleci istediğiniz alete getirip ENTER tuşuna basın. Alet Açıklaması formu görünür.
- ▶ Alet çapını girin.
- ▶ Alet uzunluğunu girin veya UZUNLUK ÖĞRET tuşuna basın.
- ▶ Alet birimini (inç/mm) girin.
- ▶ Alet türünü girin.
- ▶ Mil Hızı Kontrolü kurulmadıysa Mil verileri gerekmez. Kurulduysa, IOB 49 Kullanım Kılavuzuna başvurun.
- ▶ Alet tablosuna dönmek için C tuşuna basın. Çıkmak için C tuşuna basın.

D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |    |

TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)			
1			
2	2.2000/	1.000 MM	F
3	1.1000/	1.000 MM	BORE HD F
4	2.2000/	3.000 MM	BORE HD F
5			
6	2.0000/	1.000 MM	CARB ML F
7	22.0000/	12.000 MM	N
8			
TOOL AXIS [X]			HELP

Alet Tablosu Kullanımı

Örnek: Alet uzunluğu ve çapının alet tablosuna girilmesi.

Alet çapı 2,00




Alet uzunluğu: 20,000

Alet birimi: mm

Alet türü: düz uçlu freze



Ayrıca, ofset uzunluğunu ND 780'in belirlemesini sağlamak da mümkündür. Bkz. - ALTERNATİF YÖNTEM - .

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

ALET		X	-20.000
ÇAP		Y	0.000
	2.000	Z	0.000
UZUNLUK		Alet çapını girin.	
	20.000		
BİRİMLER			
	MM		
		YARDIM	

X
Y
Z





Mil Hızı Kontrol bilgileri sadece, IOB 49 kutusu kurulduğunda gereklidir. Kurulduysa, IOB 49 Kullanım Kılavuzuna başvurun.

D:0 T:4 S:342 0:00 MM	
ALET	X -20.000
TÜR	Y 0.000
KARBÜR FREZESİ	Z 8.000
MİL	IOB Donanımı algılanmadı.
YÖN İLERİ	
HIZ 342	
GERİ	YARDIM

X
Y
Z

ALET

ALET ekran tuşuna basın.

İmleç, varsayılan olarak Alet Tablosu formuna gider.

ALET TABLOSU



İmleci tanımlamak istediğiniz alete götürün veya alet numarasını girin. ENTER tuşuna basın.

ALET ÇAPI

2

Alet çapını girin, örneğin (2).



AŞAĞI OK tuşuna basın.

ALET UZUNLUĞU

2 0

Alet uzunluğunu girin, örneğin (20).



AŞAĞI OK tuşuna basın.

- ALTERNATİF YÖNTEM -

ND 780'in bir ofset belirlemesini sağlamak mümkündür. Bu yöntemde, her aletin ucu ortak bir referans yüzeyine dokundurulur. Bu, ND 780'in her alet uzunluğu arasındaki farkı belirlemesini sağlar.

Ucu referans yüzeye temas edinceye kadar aleti hareket ettirin.

**UZUNLUK
ÖĞRET**

UZUNLUK ÖĞRET ekran tuşuna basın. ND 780, bu yüzeye göreceli olarak bir ofset hesaplar.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM	
ALET	X -20.000
ÇAP	Y 0.000
2.000	Z 0.000
UZUNLUK	Alet çapını girin.
20.000	
BİRİMLER	
MM	YARDIM

X
Y
Z

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 oluşturamazsınız 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 birimini (inç/mm) girin ve



imleci Alet Türü alanına getirin.

ALET TÜRÜ



ALET TÜRLERİ ekran tuşuna basın. Alet listesinden seçiminizi yapın ve ENTER tuşuna basın.

Alet Tablosunu Çağırma

İşlemeye başlamadan **önce**, alet tablosundan kullanmakta olduğunuz aleti seçin. Alet telafisiyle çalıştığınızda, ND 780 saklanan alet verilerini hesaba katar.

Alet çağırısı

ALET

ALET ekran tuşuna basın.

ALET NUMARASI



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



Doğru aletin çağırıldığını doğrulayın ve çıkmak için C tuşuna basın.

Veri Ekran Tuşu

Veri ayarları, eksen konumlarıyla ekran değerleri arasındaki ilişkileri tanımlar.

Veri noktalarını ayarlamanın en kolay yolu, iş parçası algılaması için kenar bulucu veya alet kullanmanızdan bağımsız olarak, ND 780'in algılama işlevlerini kullanmaktır.

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

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

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

ALET TÜRLERİ			
BİLYE UÇLU FREZE	İstedığınız alet türünü seçin ve ENTER tuşuna basın.		
MATKAP BAŞI			
DELĞİ			
KARBÜR FREZESİ			
HAVŞA FREZE BIÇAĞI			
HAVŞA FREZE MATKABI			
MATKAP			
DYMA UCU			
			YARDIM

Örnek: Algılama işlevini kullanmadan iş parçası verisini ayarlama.

Alet çapı: D = 3 mm

Bu örnekteki eksen sıralaması: X - Y - Z

Hazırlık: Aktif aleti, veri ayarlama için kullanılacak alet olarak ayarlayın

VERİ

VERİ ekran tuşuna basın.

İmleç Veri Numarası alanına gider.



Veri numarasını girin ve X Eksenini ayarlamak için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasına 1 kenarından dokununuz.

X VERİ AYARI

- 1 . 5

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



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) girin ve



AŞAĞI OK tuşuna basın.



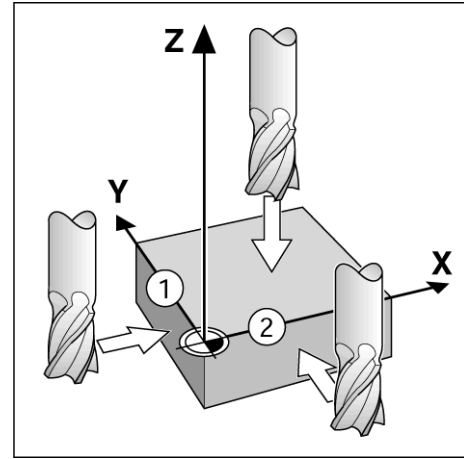
İş parçası yüzeyine dokununuz.

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 AYAR			
VERİ AYARLA	X	0.000	X Y Z
VERİ NUMARASI	Y	0.000	
1	Z	0.000	
VERİ	Aletin yeni fiili konumunu girin veya ALGILA tuşuna basın.		
X -1.500			
Y -1.500			
Z 0			
ALGILA		HESAPLA	YARDIM



Veri Ayarı için Algılama İşlevleri

ND 780, X10 ile bağlı **HEIDENHAIN** Electronic 3D, KT 130 Kenar Bulucu'yu destekler.

ND 780 ayrıca, ünitenin arkasındaki 3,5 mm Kulaklık Fişinden bağlanan topraklama tipi kenar bulucuları da destekler. Her iki tip kenar bulucu da aynı şekilde çalışır.



Algılama işlevleri sırasında ekran; kenar, merkez çizgisi veya daire merkezi konumunda donar.

Aşağıdaki algılama ekran tuşu işlevleri kullanılabilir:

- Veri olarak iş parçası kenarı: KENAR
- İki iş parçası kenarı arasındaki orta çizgi: MERKEZ ÇİZGİSİ
- Delik veya silindir merkezi: DAİRE MERKEZİ

ND 780, tüm algılama işlevlerinde girilen uç çapını hesaba katar.

Etkin olduğu sırada algılama işlevini durdurmak için, C tuşuna basın.

Kenar bulucuyla veri ayarlama

Algılama gerçekleştirmek için, önce İş Ayarlama'da algılayıcının boyut özelliklerinin girilmesi gerekir (bkz. "İş Ayarlama Parametreleri", sayfa 27). Algılayıcı özellikleri güç kesilmesinden sonra korunur



Örnek: İş parçası kenarlarını algılatın ve köşeyi veri olarak ayarlayın.

Veri eksen: X = 0 mm
Y = 0 mm

Verinin koordinatları, kenarlar veya yüzeyler algılanarak ve bunlar veri olarak kaydedilerek ayarlanabilir.

VERİ

VERİ tuşuna basın.



Yeni bir veri seçin veya AŞAĞI OK tuşuna basarak X Eksenine alanına geçin.

ALGILA

ALGILA ekran tuşuna basın.

KENAR

KENAR ekran tuşuna basın.

X EKSENİNDE ALGILAMA



Kenar bulucuyu, üzerindeki LED'ler yanıncaya kadar iş parçasına doğru hareket ettirin.



Kenar bulucuyu iş parçasından çekin.

X = 0 İÇİN DEĞER GİRİN

0

Koordinat için varsayılan değer olarak 0 önerilir. İş parçası kenarı için istediğiniz koordinatı, bu örnekte X = 0 mm, girin ve



AŞAĞI OK tuşuna basın.

KENAR

KENAR ekran tuşuna basın.

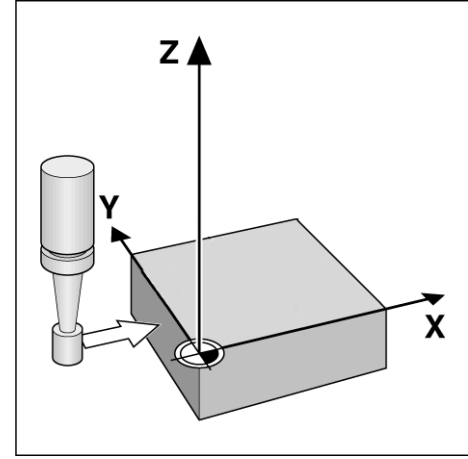
Y EKSENİNDE ALGILAMA



Kenar bulucuyu, üzerindeki LED'ler yanıncaya kadar iş parçasına doğru hareket ettirin.



Kenar bulucuyu iş parçasından çekin.



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

VERİ AYARLA		X	0.000	X	
VERİ NUMARASI		Y	0.000		Y
0		Z	-20.000		
VERİ		Kenara gidin veya NOT'a basın.		Z	
X					
Y					
Z					
		NOT		YARDIM	

Y = 0 İÇİN DEĞER GİRİN**0**

Koordinat için varsayılan değer olarak **0** önerilir. İş parçası kenarı için istediğiniz koordinatı, bu örnekte $Y = 0$ mm, girin ve koordinatı bu iş parçası için veri olarak ayarlayın.

ENTER

ENTER tuşuna basın.

Örnek: İki iş parçası kenarı arasındaki merkez çizgisini veri olarak ayarlayın

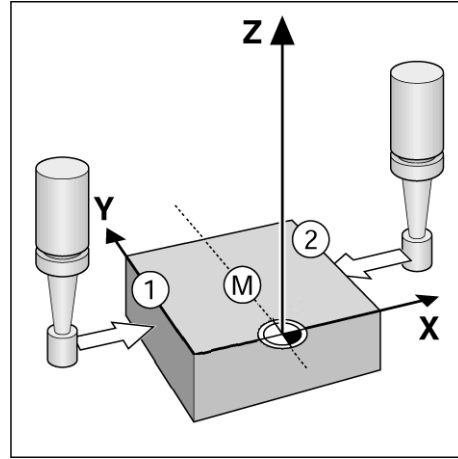
Merkez çizgisinin konumu **M**, **1** ve **2** kenarları algılanarak belirlenir.

Merkez çizgisi Y eksenine paraleldir.

Merkez çizgisinin istenen koordinatı: $X = 0$ mm



Merkez çizgisi algılama özelliği kullanılırken, kenarlar arasındaki boşluk iletisi kutusunda görüntülenir.

**VERİ**

VERİ tuşuna basın.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

ALGILA

ALGILA tuşuna basın.

MERKEZ ÇİZGİSİ

MERKEZ ÇİZGİSİ tuşuna basın.

X'DE 1İNCİ KENARI ALGILAMA

Kenar bulucuyu, üzerindeki LED'ler yanıncaya kadar iş parçası kenarı **1**'e doğru hareket ettirin.

X'DE 2NCİ KENARI ALGILAMA

Kenar bulucuyu, üzerindeki LED'ler yanıncaya kadar iş parçası kenarı **2**'ye doğru hareket ettirin. Kenarlar arasındaki mesafe iletisi kutusunda görüntülenir.



Kenar bulucuyu iş parçasından çekin.

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

VERİ AYARLA		X	70.000	X	
VERİ NUMARASI		Y	0.000		Y
1		Z	0.000		
VERİ		Algılama işlevini seçin.			
X	0				
Y	0.000				
Z					
KENAR	MERKEZ ÇİZGİSİ	DAİRE MERKEZİ	YARDIM		



X İÇİN DEĞER GİRİN**0**

Koordinatı ($X = 0$ mm) girin ve koordinatı merkez çizgisi verisi olarak aktarın ve ENTER tuşuna basın.

Örnek: Bir deliğin merkezini kenar bulucuyla algılayın ve veriyi dairenin merkezinden 50 mm olarak ayarlayın.

Daire merkezinin X koordinatı: $X = 50$ mm
Daire merkezinin Y koordinatı: $Y = 0$ mm

VERİ

VERİ tuşuna basın.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

ALGILA

ALGILA tuşuna basın.

DAİRE MERKEZİ

DAİRE MERKEZİ tuşuna basın.



Kenar bulucuyu, üzerindeki LED'ler yanınca kadar çember üzerinde birinci noktaya **1** doğru hareket ettirin.



Aynı şekilde çember üzerinde iki noktayı daha algılayın. Ekranda ek yönergeler görüntülenir. Ölçülen çap için Yönerge Kutusu'na bakın.

X MERKEZ NOKTASINI GİRİN X = 50**5 0**

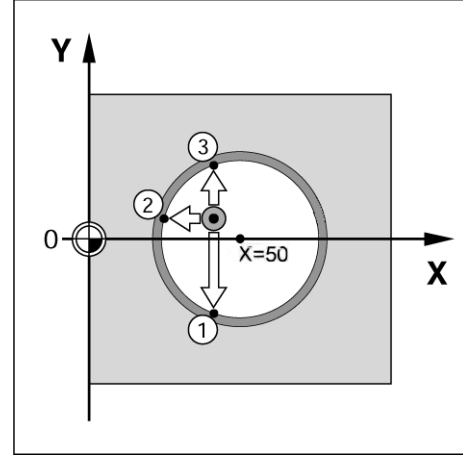
Birinci koordinatı ($X = 50$ mm) girin ve



AŞAĞI OK tuşuna basın.

Y MERKEZ NOKTASINI GİRİN Y = 0**0**

Varsayılan girişi kabul edin $Y = 0$ mm. ENTER. tuşuna basın.



D:1 | T:5 | F: 0 | 0:00 | MM | | AYAR

VERİ AYARLA		X	0.080	X	
VERİ NUMARASI		Y	0.000		Y
1		Z	-50.000		
-VERİ		Algılama işlevini seçin.			
X					
Y					
Z					
KENAR		MERKEZ ÇİZGİSİ		DAİRE MERKEZİ	
				YARDIM	

X
Y
Z

Aletle Algılama

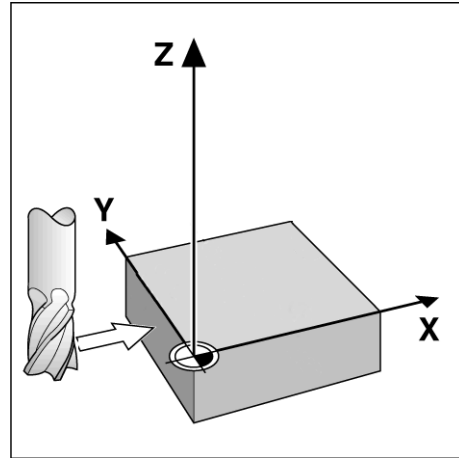
Veri noktalarını ayarlamak için bir alet veya elektrikli olmayan bir kenar bulucu kullansanız bile, ND 780'in algılama işlevlerini yine kullanabilirsiniz.

Hazırlık: Aktif aleti, veri ayarlama için kullanılacak alet olarak ayarlayın

Örnek: İş parçası kenarını algılayın ve kenarı veri olarak ayarlayın

Veri eksen: X = 0 mm

Alet çapı D = 3 mm



VERİ	VERİ tuşuna basın.
▼	X Eksen 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 AYAR			
VERİ AYARLA	X 0.000		
VERİ NUMARASI 0	Y 0.000		
VERİ	Z -20.000		
X	Algılama işlevini seçin.		
Y			
Z			
KENAR	MERKEZ ÇİZGİSİ	DAİRE MERKEZİ	YARDIM

X
Y
Z

X'DE ALGILAMA



İş parçası kenarına dokunun.

NOT

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



Aleti iş parçasından çekin.

X İÇİN DEĞER GİRİN

0

Kenar koordinatını girin

ve

ENTER

ENTER tuşuna basın.

Önayar Ekran Tuşu

Önayar işlevi, operatörün bir sonraki hareket için nominal (hedef) konumu göstermesine olanak sağlar. Yeni nominal konum bilgisi girildikten sonra, ekran Alınacak Mesafe moduna geçer ve geçerli konum ile nominal konum arasındaki mesafeyi gösterir. Operatörün artık, 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 ön ayar işlemini aletin hangi tarafının yapacağını belirtmesine 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, aletin çapını açıklayan alınacak mesafe değerini otomatik olarak ayarlar.

Mutlak Mesafe Önayarı

Örnek: Mutlak konum kullanarak, sıfır değerini görüntülemek için iki yöne hareket ettirerek dirsek frezeleme.

Koordinatlar mutlak ebat olarak girilir; veri iş parçası sıfır değeridir.

Köşe 1: X = 0 mm / Y = 20 mm

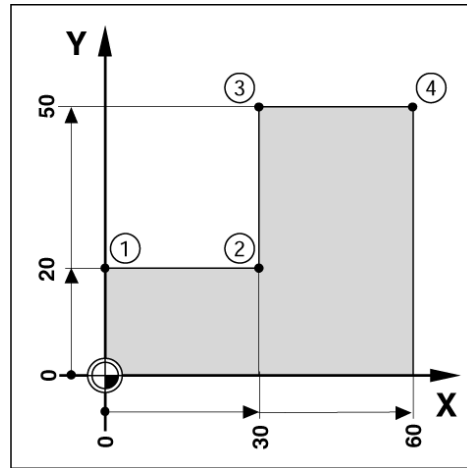
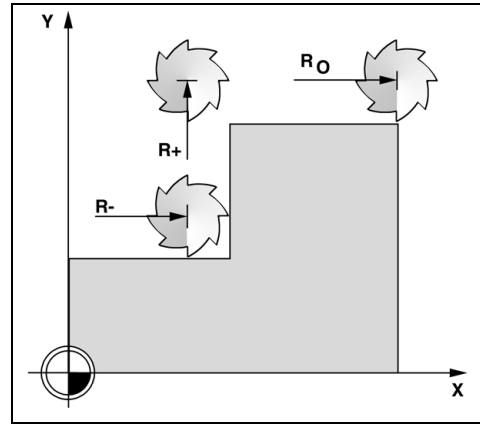
Köşe 2: X = 30 mm / Y = 20 mm

Köşe 3: X = 30 mm / Y = 50 mm

Köşe 4: X = 60 mm / Y = 50 mm



Belirli bir eksen için en son girilen önayarı çağırmak isterseniz, ÖNAYAR ekran tuşuna ve sonra eksen tuşuna basın.



Hazırlık:

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

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



Y eksen tuşuna basın.

- ALTERNATİF YÖNTEM -

**AYAR
SIFIR**

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



Y eksen tuşuna basın.

NOMİNAL 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, iki üçgen işareti arasında ortalanır.

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



X eksen tuşuna basın

- ALTERNATİF YÖNTEM -

**AYAR
SIFIR**

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



X eksen tuşuna basın.

D:1 T:1 F: 0 0:00 MM AYAR			
ÖNAYAR	X 0.000	X Y Z	Nominal konumu girip, tür ve alet ofsetini seçin.
ÖNAYAR	Y 0.000		
X 20.000 R+	Z -20.000		
Y 10 R-			
Z			
I	R +/-	HESAPL	YARDIM

NOMİNAL 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, iki üçgen işareti arasında ortalanır.

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



Y eksen tuşuna basın.

- ALTERNATİF YÖNTEM -**AYAR
SIFIR**

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



Y eksen tuşuna basın.

NOMİNAL 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, iki üçgen işareti arasında ortalanır.

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



X eksen tuşuna basın

- ALTERNATİF YÖNTEM -

**AYAR
SIFIR**

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



X eksen tuşuna basın.

NOMİNAL 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, iki üçgen işareti arasında ortalanır.

Artırılmış Mesafe Önerisi

Örnek: Artırılmış konumlama ile sıfır değeri görüntülemek için iki yönde hareket ettirerek delme.

Koordinatları artırılmış ebat olarak girin. Bunlar aşağıda (ve ekranda) başında I harfi ile gösterilir. Veri, iş parçası sıfır değeridir.

Şu konumdaki Delik 1: X = 20 mm / Y = 20 mm

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

Delik derinliği: Z = -12 mm

Çalışma modu: ALINACAK MESAFE

NOMİNAL KONUM DEĞERİ**ÖNAYAR**

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



X eksen tuşuna basın.

- ALTERNATİF YÖNTEM -**AYAR
SIFIR**

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



X eksen tuşuna basın.

2 0

Delik 1: X = 20 mm için nominal konum değerini girin ve hiçbir alet yarıçapının etkin olmadığından emin olun.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

NOMİNAL KONUM DEĞERİ**2 0**

Delik 1: Y = 20 mm için nominal konum değerini girin. Hiçbir alet yarıçapının etkin olmadığından emin olun.



AŞAĞI OK tuşuna basın.

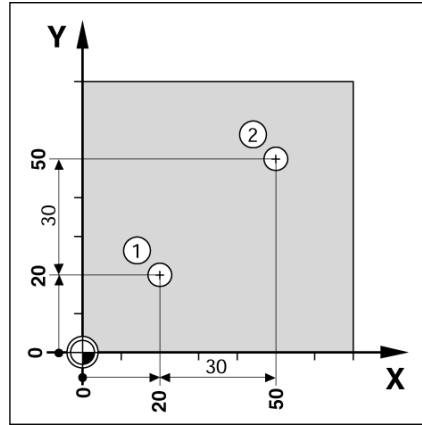
NOMİNAL KONUM DEĞERİ**- 1 2**

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 iki yönde hareket ettirin. Grafik konumlandırma yardımındaki kare, iki üçgen işareti arasında ortalanır.

Matkabı geri çekin.



D:0 T:1 F: 0 0:00 MM AYAR	
ÖNAYAR	X 0.000
ÖNAYAR	Y 0.000
XI 30.000	Z -20.000
YI 30	Nominal konumu girip, tür ve alet ofsetini seçin.
Z	
I	R +/-
HESAPL	YARDIM

X
Y
Z

NOMİNAL KONUM DEĞERİ

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



X eksen tuşuna basın

- ALTERNATİF YÖNTEM -

AYAR
SIFIR

AYAR/SIFIR ekran tuşuna basarak Ayar moduna geçin.



X eksen tuşuna basın.

3 0

Delik 2 için nominal konum değerini girin: X = 30 mm, girişinizi artırımı ebat olarak işaretleyin, I ekran tuşuna basın.

I

ENTER

ENTER tuşuna basın.



Y eksen tuşuna basın.

NOMİNAL KONUM DEĞERİ

3 0

Delik 2 için nominal konum değerini girin: Y = 30 mm, girişinizi artırımı ebat olarak işaretleyin, I ekran tuşuna basın.

I

ENTER

ENTER tuşuna basın.



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

ÖNAYAR

ÖNAYAR ekran tuşuna basın.



Z eksen tuşuna basın.

NOMİNAL KONUM DEĞERİ**ENTER**

ENTER tuşuna basın (son girilen ön ayar kullanılır).



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

1/2 Ekran Tuşu

1/2 ekran tuşu, bir iş parçasının seçilen eksenı boyunca iki yer arasındaki yarı yolu (veya orta nokta) bulmak için kullanılır. Bu işlem Fiili Değer veya Alınacak Mesafe modlarından herhangi birinde gerçekleştirilebilir.

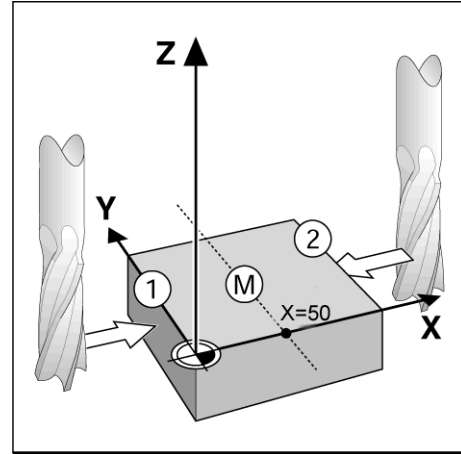


Fiili Değer modundayken bu özellik veri konumlarını değiştirir.

Örnek: Seçilen eksen boyunca orta noktayı bulma.

X ebadı: X = 100 mm

Orta nokta: 50 mm

**1'İNCİ NOKTAYA GETİRİN**

Aleti ilk noktaya getirin.

SIFIR/AYAR ekran tuşu Sıfır olarak ayarlanmalıdır.

EKSENİ SIFIRLAYIN VE 2NCİ NOKTAYA GETİRİN

X eksen tuşunu seçin ve



ikinci noktaya getirin.

1/2 TUŞUNA BASIN VE SIFIRA GETİRİN**1/2**

1/2 ekran tuşuna basın, ardından X eksenı tuşuna basıp sıfıra ulaşana kadar hareket ettirin. Burası orta nokta yeridir.



Özellikler (Frezeleme)

ÖZELLİKLER ekran tuşuna basılarak, Dairesel Model, Doğrusal Model, Eğimli Freze ve Kavisli Freze frezeleme özelliklerine erişilir.

ND 780, bu özelliklerin her biri için bir kullanıcı tanımlı model sağlar. Çalışma sırasında herhangi bir anda DRO'dan tekrar çağrılıp uygulanabilirler.

Frezeleme Özelliği tablosundayken aşağıdaki ekran tuşları kullanılabilir.

İşlev	Ekran tuşu
Dairesel Model giriş formuna erişmek için basın.	DAİRESEL MODEL
Doğrusal Model giriş formuna erişmek için basın.	DOĞRUSAL MODEL
Eğimli Freze giriş formuna erişmek için basın.	EĞİMLİ FREZE
Kavisli Freze giriş formuna erişmek için basın.	KAVİSLİ FREZE

Dairesel Model ve Doğrusal Model özellikleri, çeşitli modelleri hesaplamak ve bunları işlemek için yollar sunar. Eğimli ve Kavisli frezeleme özellikleri, elle kullanılan bir makine yardımıyla düz çapraz bir yüzeyi (eğimli frezeleme) veya yuvarlak bir yüzeyi (kavisli frezeleme) işleme yöntemleri sağlar.



Tanımlanmış Dairesel, Doğrusal, Eğimli ve Kavisli modeller, güç kapatılıp açıldığında hatırlanır.

Dairesel ve Doğrusal Modeller (Frezeleme)



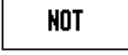


Bu bölümde, Dairesel ve Doğrusal modeller için delik modeli işlevleri açıklanmıştır.

Alınacak Mesafe modunda, istenilen delik modeli işlevini seçmek ve gerekli verileri girmek için ekran tuşlarını kullanın. Bu veriler genellikle iş parçası çiziminden alınabilir (örneğin, delik derinliği, delik sayısı, vb.).

ND 780, tüm deliklerin konumunu hesaplar ve delik modelini grafik biçiminde ekranda görüntüler.



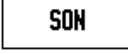

Bir model oluşturmak veya mevcut bir modeli uygulamak için ÖZELLİKLER ekran tuşuna basın. İstedığınız delik modeline basın. Yeni verileri girin veya ENTER mekanik tuşuna basarak mevcut verileri kullanın.

Veri giriş formunda kullanılabilen ekran tuşları:

İşlev	Ekran tuşu
Delik modeli seçmek için basın.	
Önceki deliğe gitmek için basın.	
Geçerli alet konumunu kullanmak için basın.	
Form içinde hesap makinesi özelliğini kullanmak için basın.	
Frezeleme özelliği hakkında ek bilgi için basın.	

Program Ekran tuşları:

Aşağıdaki ekran tuşları, bir program çalışırken kullanılabilir.

İşlev	Ekran tuşu
Önceki deliğe gitmek için basın.	
Manuel olarak sonraki deliğe ilerlemek için basın.	
Delmeyi sona erdirmek için basın.	
Artırımlı DRO, Mutlak DRO ve Kontur ekranları arasında geçiş yapmak için basın.	



Dairesel Model Ekran Tuşu

Gerekli bilgiler:

- Model türü (tam veya segment)
- Delikler (sayısı)
- Merkez (model yüzeyindeki dairesel model merkezi)
- Yarıçap (dairesel modelinin yarıçapını tanımlar)
- Başlangıç açısı (modeldeki 1inci deliğin açısı). Başlangıç açısı, sıfır açılı referans ekseni ve ilk delik arasındadır.
- Adım açısı: (isteğe bağlı: bu yalnızca daire segmenti oluşturulurken geçerlidir.) Adım açısı, delikler arasındaki açıdır.
- Negatif adım açısı, bir segmentin saat yönünde iki yöne hareket ettirilmesine olanak verir.
- Derinlik (alet ekseninde delme için hedef derinlik)

ND 780, deliklerin koordinatlarını hesaplar ve siz, sıfır değerini görüntüleyecek şekilde iki yöne hareket ettirerek bu koordinatlara geçersiniz.

Örnek: Veri girme ve dairesel model uygulama.

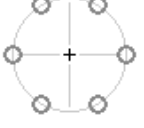
Delikler (sayısı): 4

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

Cıvata daire yarıçapı: 5 mm

Başlangıç açısı:(X eksenine ile 1inci delik arasındaki açı): 25°

Delik derinliği: Z = -5 mm

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ↓ ▲ ↵	
DAİRESEL MODEL	
TÜR	TAM
DELİKLER	4
MERKEZ	
X	10.000
Y	15.000
NOT	
Daire merkezinin koordinatlarını girin.	
	
HESAPL	YARDIM

1inci adım: Veri girme

ÖZELLİKLER

ÖZELLİKLER ekran tuşuna basın.

DAİRESEL MODEL

DAİRESEL MODEL ekran tuşuna basın.

MODEL TÜRLERİ

Dairesel modelin türünü (tam) girin. Sonraki alana geçin.

DELİKLER

4

Delik sayısını (4) girin.

DAİRE MERKEZİ

1

0

Daire merkezinin X ve Y koordinatlarını girin

1

5

(X = 10), (Y = 15). Sonraki alana geçin.

YARIÇAP

5

Dairesel modelin yarıçapını (5) girin.

BAŞLANGIÇ AÇISI

2

5

Başlangıç açısını (25°) girin.

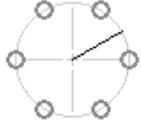
ADIM AÇISI

9

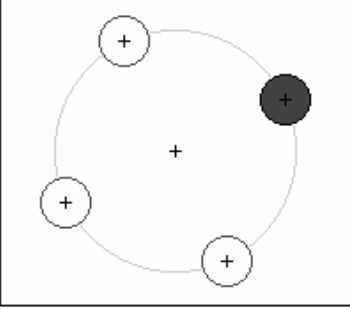
0

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

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

DAİRESEL MODEL		Modelin yarıçapını girin.	
YARIÇAP			
5.000			
BAŞLANGIÇ AÇISI			
25.0000°		HESAPL	
ADIM AÇISI		YARDIM	
90.0000°			

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

	X	-14.530	
	Y	-17.115	
	Z	5.000	
<p>(X,Y) öğesini 0,0'a ve sonra Z öğesini 0,0'a getirin.</p>			
GÖRÜNÜM	ÖNCEKİ DELİK	SONRAKİ DELİK	SON

DERİNLİK



Gerektiğinde derinliği girin. Delik derinliği isteğe bağlıdır ve boş bırakılabilir. Gerekli değilse,



ENTER tuşuna basın.



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

2nci adım: Delme



Delişe 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 ekran tuşuna basın.



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 1inci 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)



Doğrusal modele, negatif boşluk girilerek ayna yansıması uygulanabilir ve 180° açı tanımlanarak model döndürülebilir.

Örnek: Veri girme ve doğrusal model uygulama.

Model türü: Dizi

Deliğin birinci X koordinatı: X = 20 mm

Deliğin birinci Y koordinatı: Y = 15 mm

Dize başına delik sayısı: 4

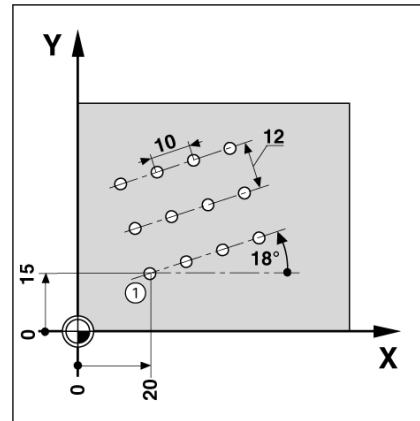
Delik aralığı: 10 mm

Eğim açısı: 18°

Delik derinliği: -2

Dize sayısı: 3

Dize aralığı: 12 mm



1inci adım: Veri girme

ÖZELLİKLER

ÖZELLİKLER ekran tuşuna basın.

DOĞRUSAL MODEL

DOĞRUSAL MODEL ekran tuşuna basın.

MODEL TÜRÜ

DİZİ
ÇERÇEVE

Model türünü (Dizi) girin. Sonraki alana geçin.

İLK DELİK X VE Y

2 0

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

1 5

DİZE BAŞINA DELİK

4

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

DELİK ARALIĞI

1 0

Delik aralığını (10) girin.

AÇI

1 8

Eğim açısını (18°) girin.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

DOĞRUSAL MODEL		Model türünü (DİZİ veya ÇERÇEVE) seçin.
TÜR	DİZİ	
BİRİNCİ DELİK		
X	20.000	
Y	15.000	
DİZE BAŞINA DELİK	4	
DİZİ ÇERÇEVE		YARDIM

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ | 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

DERİNLİK**- 2**

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

DİZE SAYISI**3**

Dize sayısını (3) girin.

DİZE ARALIĞI**1 2**

Dizeler arasındaki aralığı girin,

ENTER

ENTER tuşuna basın.

GÖRÜNÜM

Grafiği görmek için GÖRÜNÜM ekran tuşuna basma.

2nci adım: Delme

Delğe gidin:



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.



Eğimli ve Kavisli (Frezeleme)

Bu bölüm, Eğimli ve Kavisli frezeleme özelliklerini açıklamaktadır. Bu özellikler, elle kullanılan bir makine yardımıyla düz çapraz bir yüzeyi (eğimli frezeleme) veya yuvarlak yüzeyi (kavisli frezeleme) işleme yöntemleri sağlar.

Eğimli veya Kavisli Freze Tablosuna erişmek için ÖZELLİK ekran tuşuna basın, ardından ilgili freze giriş formunu açmak için EĞİMLİ FREZE veya KAVISLİ FREZE ekran tuşuna basın.

Bir model oluşturmak veya mevcut bir modeli uygulamak için ÖZELLİKLER ekran tuşuna basın. İstedığınız Eğimli veya Kavisli model ekran tuşuna basın. Yeni verileri girin veya ENTER mekanik tuşuna basarak mevcut verileri kullanın.

Veri giriş formunda kullanılabilen ekran tuşları:

İşlev	Ekran tuşu
Frezeleme yüzeyini seçmek için basın.	YÜZEY [XY]
Form içinde hesap makinesi özelliğini kullanmak için basın.	HESAPL
Frezeleme özelliği hakkında ek bilgi için basın.	YARDIM
Geçerli alet konumunu kullanmak için basın.	NOT

Program Ekran tuşları:

Aşağıdaki ekran tuşları, bir program çalışırken kullanılabilir.

İşlev	Ekran tuşu
Artırımlı DRO, özelliğin kontur görünümü veya mutlak DRO'yu seçmek için basın.	GÖRÜNÜM
Önceki geçişe dönmek için basın.	ÖNCEKİ GEÇİŞ
Sonraki geçişe ilerlemek için basın.	SONRAKİ GEÇİŞ
Frezeleme işlemini sonlandırmak için basın.	SON



Eğimli Freze Ekran Tuşu

Gerekli bilgiler:

- Yüzey: Aletin hareket edeceği yüzey.
- Başlangıç noktası: hattın başlangıcı.
- Bitiş noktası: hattın sonu.
- Adım: (isteğe bağlı) her kesik arasında aletin hareket edeceği mesafe.
- Kesme yolu, başlangıç ve bitiş noktalarının nasıl tanımlandığına bağlı olarak pozitif veya negatif yönde tanımlanır.

1inci Adım: Veri girme**EĞİMLİ
FREZE**

Formu açmak için EĞİMLİ FREZE ekran tuşuna basın ve veri girin.

YÜZEY SEÇİMİ**YÜZEY
[XY]**

Yüzey grafiği ile birlikte doğru yüzey gösterilene kadar YÜZEY ekran tuşuna arka arkaya basın.

BAŞLANGIÇ NOKTASI**NOT**

Başlangıç noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için NOT tuşuna basın.

BITİŞ NOKTASI**NOT**

Bitiş noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için NOT tuşuna basın.

ADIM

Adım ebadını girin (isteğe bağlı). Bu, hat boyunca her geçiş için kesme derinliğidir.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

EĞİMLİ FREZE		Yüzeyi seçmek için YÜZEY'e basın.
YÜZEY	YZ	
BAŞLANGIÇ NOKTASI		
Y	0.000	
Z	0.000	
YÜZEY [YZ]		YARDIM



D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

EĞİMLİ FREZE		Noktaya freze doğrusunu girin.
BITİŞ NOKTASI		
Y	5.000	
Z	5.000	
ADIM	0.5000	
NOT		HESAPL
		YARDIM



MODEL GİRİN (seçenekler)

ENTER

Yüzey frezeleme işlemini uygulamak için ENTER mekanik tuşuna basın.

C

Daha sonraki kullanımlar için kaydederek özelliğten çıkmak için C mekanik tuşuna basın.

MODELİN UYGULANMASI

ENTER

ENTER mekanik tuşuna basın. Ekran, artırımlı DRO görünümüne geçer ve başlangıç noktasından başlayarak artırımlı mesafeyi gösterir.



Başlangıç noktasına **gidin** ve ilk adım kesliğini veya yüzeyde ilk geçişi yapın.

SONRAKI GEÇİŞ

Kontur boyunca bir sonraki adımla devam etmek için SONRAKI GEÇİŞ ekran tuşuna basın.

Artırımlı ekran, hat boyunca bir sonraki geçişe kadar olan mesafeyi gösterir.

C

Daha sonraki kullanımlar için kaydederek özelliğten çıkmak için C mekanik tuşuna basın.



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



Model formları ve form girişleri, güç açılıp kapatıldığında hatırlanır.

Kavisli Freze Ekran Tuşu

Gerekli bilgiler:

- Yüzey: Aletin hareket edeceği yüzey.
- Merkez nokta: kavisin merkez noktasının konumu
- Başlangıç noktası: kavisin başlangıcı.
- Bitiş noktası: kavisin sonu.
- Adım: (isteğe bağlı) her geçiş arasında aletin hareket edeceği mesafe.



Sadece 180°'ye kadar kavisler tanımlanabilir. Kesme yolu, başlangıç ve bitiş noktalarının nasıl tanımlandığına bağlı olarak tanımlanır.

1inci Adım: Veri girme

**KAVISLİ
FREZE**

Formu açmak için KAVISLİ FREZE ekran tuşuna basın ve veri girin.

YÜZEY SEÇİMİ

**YÜZEY
[XY]**

Yüzey grafiği ile birlikte doğru yüzey gösterilene kadar YÜZEY ekran tuşuna arka arkaya basın.

MERKEZ NOKTASI

NOT

Merkez noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için NOT tuşuna basın.

BAŞLANGIÇ NOKTASI

NOT

Başlangıç noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için NOT tuşuna basın.

BİTİŞ NOKTASI

NOT

Bitiş noktasının koordinatlarını girin veya koordinatı geçerli konuma ayarlamak için NOT tuşuna basın.

ADIM

Adım ebadını girin (isteğe bağlı). Bu, hat boyunca her geçiş için kesme derinliğidir.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

FREZE KAVİSİ		Yüzeji seçmek için YÜZEY'e basın.	
YÜZEY			
MERKEZ NOKTASI			
X	0.000		
Z	0.000	YARDIM	
YÜZEY [XZ]			

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

FREZE KAVİSİ		Noktadan eğimli freze kavisini girin.	
BAŞLANGIÇ NOKTASI			
X	-2.500		
Z	0.000		
BİTİŞ NOKTASI		HESAPL	
X	0.000	YARDIM	
Z	-2.500		
NOT			

MODEL GİRİN (seçenekler)

ENTER

Yüzey frezeleme işlemini uygulamak için ENTER mekanik tuşuna basın.

C

Daha sonraki kullanımlar için kaydederek özelliğten çıkmak için C mekanik tuşuna basın.

MODEL ÖZELLİĞİNİN UYGULANMASI

ENTER

ENTER mekanik tuşuna basın. Ekran artırımı DRO görünümüne geçer ve başlangıç noktasından başlayarak artırımı mesafeyi gösterir.



Başlangıç noktasına **gidin** ve ilk adım kesliğini veya yüzeyde ilk geçişi yapın.

SONRAKI GEÇİŞ

Kontur boyunca bir sonraki adımla devam etmek için SONRAKI GEÇİŞ ekran tuşuna basın.

Artırımı ekran, kavisin konturu boyunca bir sonraki geçişe kadar olan mesafeyi gösterir.

C

Daha sonraki kullanımlar için kaydederek özelliğten çıkmak için C mekanik tuşuna basın.



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



Kavisli freze formları ve form girişleri, güç açılıp kapatıldığında hatırlanır.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ | ▲ | ↵

FREZE KAVİSİ		Adım boyutunu girin.	
ADIM	0.5000		
		HESAPL	YARDIM



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

- ▶ Konturu izlemek için **X** ve **Y** konumlarını sıfır (0,0) değerine mümkün olduğunca yakın tutarak, küçük adımlarla iki eksenli hareket ettirin.
 - Adım boyutu belirtilmediyse, artırılmış ekran her zaman, kavis üzerindeki en yakın noktaya olan mesafeyi gösterir.
- ▶ Mevcut üç görünüm arasında geçiş yapmak için **GÖRÜNÜM** ekran tuşuna basın (artırılmış DRO, kontur ve mutlak DRO).
 - Kontur görünümü, aletin frezeleme yüzeyine 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** tuşuna basın.



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




I.4 Tornaya Özgü Operasyonlar

Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri

Bu bölümde, yalnızca torna uygulamalarına özgü olan operasyonlar ve ekran tuşu işlevleri anlatılmaktadır. ND 780 Freze veya Torna için yapılandırılrsa da, aynı olan ekran tuşu işlevleri Sayfa 34'da başlayarak detaylandırılır.

Tornaya Özgü Ekran Simgeleri

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

Alet Ekran Tuşu

ND 780, en fazla 16 aletin boyut ofsetini saklayabilir. 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.

Alet Tablosu menüsüne erişmek için:

ALET

ALET ekran 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 | ↓ ▲ |

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

ALETİ SİL **YARDIM**

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.

Alet Tablosu Kullanımı

Örnek: Ofsetleri alet tablosuna girme

ALET/AYAR (Alet ofsetlerini ayarlama)

Alet/Ayar operasyonu, iş parçasının çapı biliniyorsa, bir alet kullanarak aletin ofsetini ayarlamak için kullanılabilir.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

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

AL VER YARDIM

X ekseninde bilinen çapa dokunun.

ALET

ALET ekran 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 780'in çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.

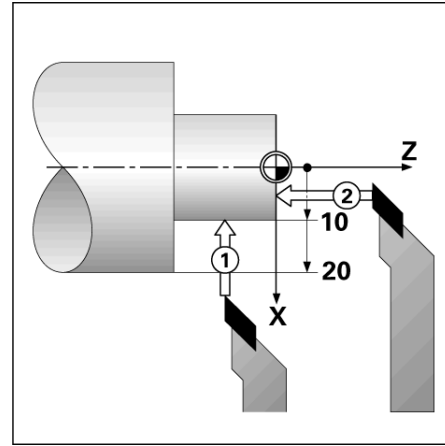
İş parçasının yüzeyine aletle dokunun.



Z eksenine gidin.

0

Alet ucu için konum görüntüleme ayarını sıfıra getirin, Z=0. ENTER tuşuna basın.



NOT/AYAR İşlevi (Alet ofsetlerini ayarlama)

Not/Ayar işlevi, bir alet yük altındaysa ve iş parçasının çapı biliniyorsa, aletin ofsetini ayarlamak için kullanılabilir.

Not/Ayar işlevi, iş parçasına dokunarak alet verileri saptanırken yararlı olur. Alet iş parçasını ölçmek üzere geri çekildiğinde, konum değeri, kaybolmaması için NOT tuşuna basılarak saklanabilir.

Not/Ayar işlevini kullanmak için:

ALET

ALET ekran tuşuna basın. İstedığınız aleti seçin ve ENTER tuşuna basın.



X eksen tuşunu seçin.

Çapı X ekseninde döndürün.

NOT

Alet kesmeye devam ederken NOT ekran tuşuna basın.

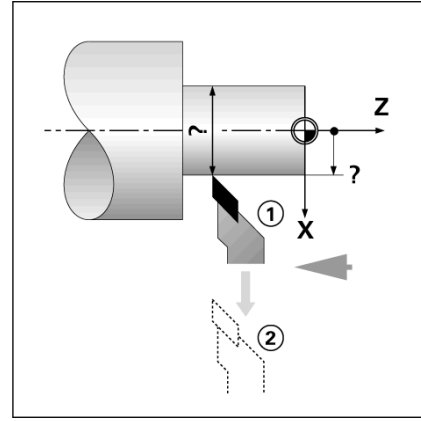
Geçerli konumdan geri çekin.

Mili boşa çevirin ve iş parçasının çapını ölçün.

1 5

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

Çap değerini girmek isterseniz, ND 780'in çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.



D:2 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ | AYAR

ALET/AYAR		X	0.000Ø	X
ALET		Z	0.000	
X	15 Ø	Çapı X içinde döndürüp NOT'a basın veya alet konumunu girin.		Z
Z				
NOT				YARDIM

Veri Ekran Tuşu

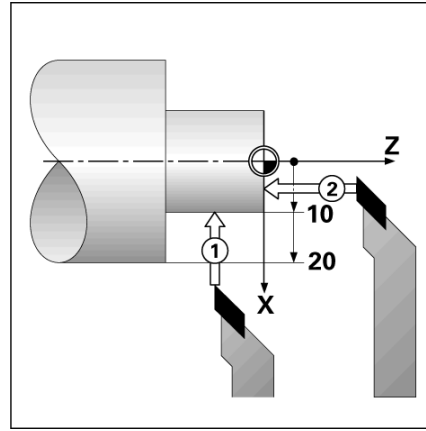
Temel bilgiler için Bkz. "Veri Ekran Tuşu", sayfa 45. Veri ayarları, eksen konumlarıyla ekran değerleri arasındaki ilişkileri tanımlar. Çoğu torna operasyonu için, aynanın merkezi olmak üzere yalnızca bir X eksen veri vardır, ancak Z eksen için ek veri tanımlamak yararlı olabilir. Tablo, en fazla 10 veri noktası saklayabilir. Veri noktaları ayarlamının 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

Bu örnekteki eksen sıralaması: X - Z

Hazırlık:

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



VERİ	VERİ ekran tuşuna basın.
▼	İmleç, Veri Numarası alanına gider.
▼	Veri numarasını girin ve X Eksen alanına gitmek için AŞAĞI OK tuşuna basın.

D:2 T:1 F: 0 0:00 MM ▾ ▴	AYAR
VERİ AYARLA	X 0.000 ∅
VERİ NUMARASI	Z 0.000
2	Z içinde parçayı döndürün ve NOT'a basın veya alet kon. girin.
VERİ	
X 20.000 ∅	X Z
Z 0.0	
NOT	HESAPL YARDIM



İş parçasına 1 noktasından dokunun.

X VERİ AYARI

2 0

Bu noktada iş parçasının çapını girin.



Çap değerini girmek isterseniz, ND 780'in çap görüntüleme modunda (\emptyset) olmasına dikkat edin.

Z eksenine ilerlemek için AŞAĞI OK tuşuna basın.



İş parçasının yüzeyine 2 noktasında 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.

NOT/AYAR işlevini kullanmak için:

VERİ

VERİ ekran tuşuna basın.

İmleç, Veri Numarası alanına gider.



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

Çapı X ekseninde döndürün.

NOT

Alet kesmeye devam ederken NOT ekran tuşuna basın.

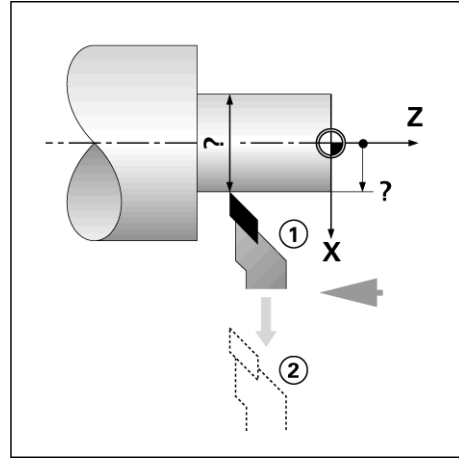
Geçerli konumdan geri çekin.

Mili boşa çevirin ve iş parçasının çapını ölçün.

1 5

Örneğin, ölçülen çapı 15 mm girip ENTER tuşuna basın.

Çap değerini girmek isterseniz, ND 780'in çap görüntüleme modunda (Ø) olmasına dikkat edin.



D:2 T:4 F: 0 0:00 MM AYAR		
VERİ AYARLA	X 0.000Ø	
VERİ NUMARASI	Z 0.000	
2	Aletin yeni fiili konumunu girin.	
VERİ		
X 15Ø	X Z	
Z		
	HESAPL	YARDIM



Önayar Ekran Tuşu

ÖNAYAR ekran tuşunun işlevleri, bu kılavuzda daha önce açıklanmıştır (Bkz. "Önayar Ekran Tuşu", sayfa 53). 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.

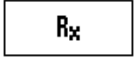
Torna yaparken, giriş değerleri yarıçap veya çap değerleri olabilir. Önayar için gireceğiniz birimlerin, ekranda kullanılmakta olan durum için uygun olduğundan emin olmak önemlidir. ap değerleri Ø simgesiyle gösterilir. Ekranın durumu YÇP ekran tuşuyla (aşağıya bakın) değiştirilebilir.

YÇP (Yarıçap/Çap) Ekran Tuşu

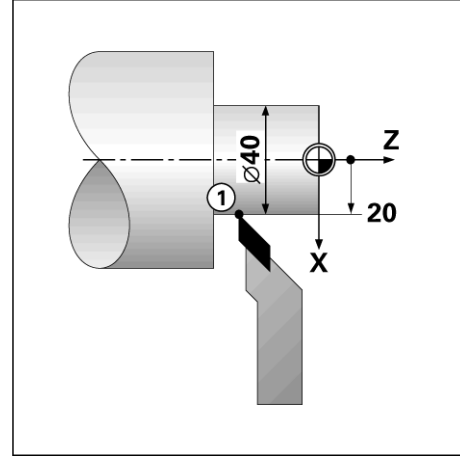
Torna parçalarının çizimlerinde genellikle çap değerleri verilir. ND 780, sizin için yarıçap veya çap görüntüleyebilir. Çap görüntüleniyorsa, konum değerinin yanında çap simgesi (Ø) görünür.

Örnek: Yarıçap görüntüleme, konum 1 X = 20 mm

Çap görüntüleme, konum 1 X = Ø 40 mm



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





Teknik Bilgiler



II.1 Kurulum ve Elektrik Bağlantısı

Birlikte Verilen Öğeler

- ND 780 Ekran Birimi
- Güç konektörü
- Kullanıcı Kılavuzu

Aksesuarlar

- Eğme tabanı
- Eğme Dirseği Montajı
- Genel Montaj Kolu
- KT 130 Kenar Bulucu
- Kol
- Montaj Çerçevesi

ND 780 Ekran Birimi

Montaj Yeri

Birimi, normal çalışma sırasında kolayca ulaşılabilecek, iyi havalandırılan bir alana yerleştirin.

Kurulum

ND 780'i alttan sabitlemek için M4 vidalar kullanılır. Delik konumları için: Bkz. "Ebatlar", sayfa 114.

Elektrik bağlantısı



Bu birimde bakım yapılabilecek öğe yoktur. Bu nedenle, ND 780 hiçbir zaman açılmamalıdır.

Güç kablosunun uzunluğu 3 metreyi aşmamalıdır.

Birimin arkasında bulunan koruyucu iletken terminale bir koruyucu topraklama bağlayın. Bu bağlantı hiçbir zaman kesilmemelidir.



Birim çalışırken hiçbir bağlantıyı takıp çıkarmayın. İç bileşenlerde hasara meydana gelebilir.

Yalnızca orijinal yedek sigortaları kullanın.

Elektrik gereksinimleri

Voltaj AC 100 V ... 240 V (%±10)

Güç maks. 135 W

Frekans 50 Hz ... 60 Hz (±3 Hz)

Sigorta T630 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


Çalıştırma sıcaklığı 0 C° - 45 C° (32 F° - 113 F°)

Saklama sıcaklığı -20 C° - 70 C° (-4 F° - 158 F°)

Mekanik ağırlık 2,6 kg (5,8 lb.)

Güç konektörü bağlantısı,

Canlı uçlar: L ve N

Toprak: 

Minimum güç bağlantı kablosu çapı: 0,75 mm².

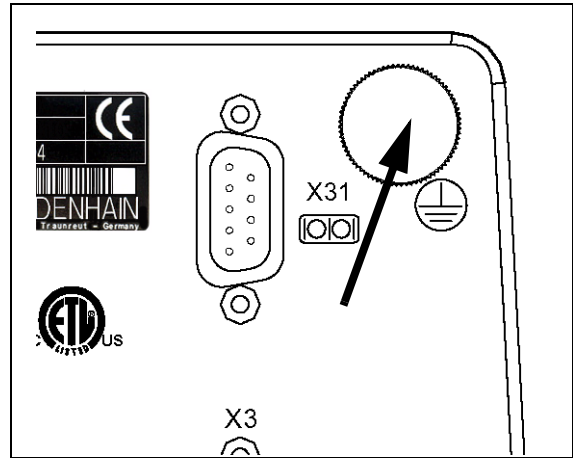
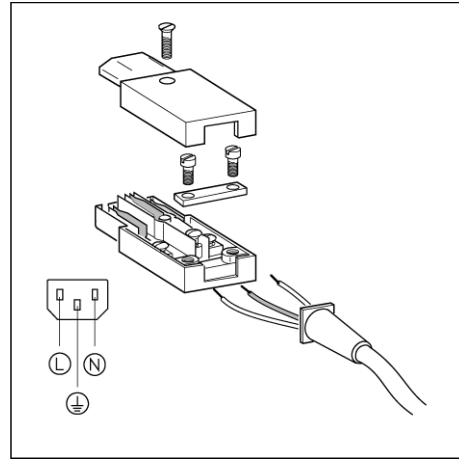
Koruyucu topraklama (toprak)



Arka paneldeki koruyucu iletken terminalin makinenin yıldız noktasına bağlanması gerekir. Minimum bağlantı kablosu kesiti: 6 mm².

Koruyucu bakım

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



Kodlayıcıları Bağlama

ND 780, sinüzoidal çıktı ($11\mu A_{PP}$ veya $1V_{PP}$) veren **HEIDENHAIN** doğrusal ve dönel kodlayıcılarla kullanılabilir. Arka paneldeki kodlayıcı girişleri, X1, X2 ve X3 olarak belirtilmiştir.

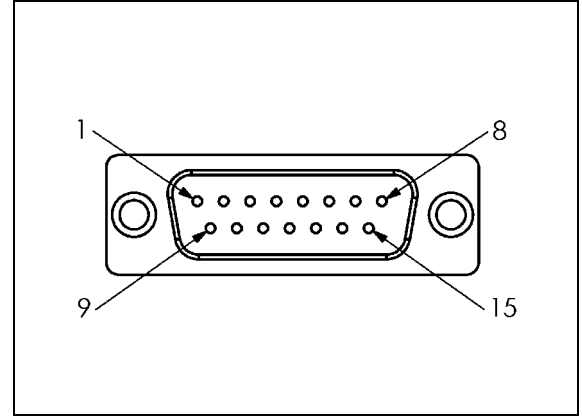
Bağlantı kablosu 30 m (100 ft.) uzunluğu aşmamalıdır.



Birim çalışırken hiçbir bağlantıyı takıp çıkarmayın.

Kodlayıcı girişlerinin pim düzeni.

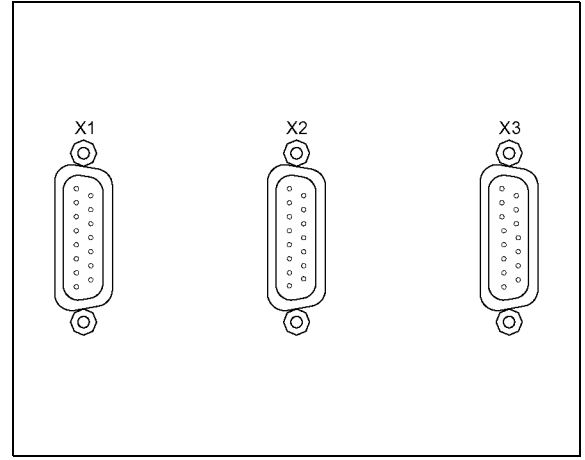
15 pimli D-sub konektör	Giriş sinyali $11\mu A_{PP}$	Giriş sinyali 1 Vpp
1	DC 5 V	DC 5 V
2	0 V	0 V
3	$I_1 +$	A+
4	$I_1 -$	A-
5	/	/
6	$I_2 +$	B+
7	$I_2 -$	B-
8	/	/
9	/	DC 5 V Sensör
10	$I_0 +$	R+
11	/	0V Sensör
12	$I_0 -$	R-
13	İç Koruyucu	/
14	/	/
15	/	/
Muhafaza	Dış Koruyucu	



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

Varsayılan yapılandırma:

Kodlayıcı girişi	Freze	Torna
X1	X	X
X2	Y	Z ₀
X3	Z	Z



Kenar bulucu Çıkış ve Giriş Sinyallerini Bağlama

HEIDENHAIN Kenar Bulucuyu arka paneldeki D-sub X10 girişine bağlayın.

ND 780'i aşağıdaki işletme parametreleri sayesinde Kenar Bulucuyla kullanılmak üzere uyarlayın:

- Uç uzunluğu
- Uç çapı

İşletme parametrelerinin açıklaması için, bkz. "İş Ayarlama Parametreleri", sayfa 27.

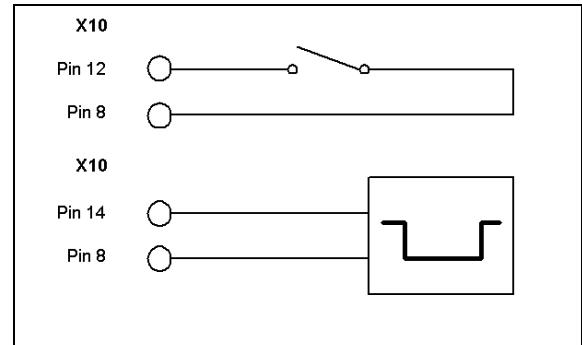
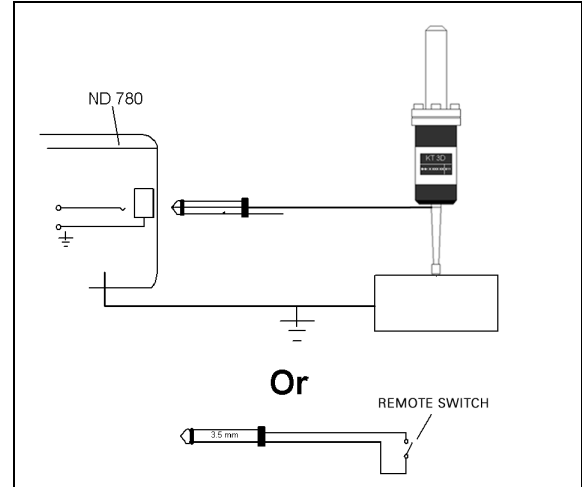
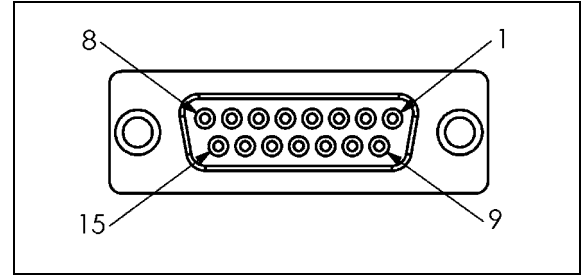


Operatör, yeni kenar bulucu ayarlarını girmelidir.

Kenar Bulucu pim düzeni ve Ölçülen Değer Çıkışı girişi (pim çıkışları için)

Pim	Atama
1	0V (İç koruyucu)
2	KTS'ye Hazır
3	Signal for IOB
6	DC 5 V
7	0V
8	0V
9	Signal for IOB
12	Değer Çıkışı Bağlantısı
13	KTS
14	Değer Çıkışı Darbesi

Pim 12 ve 14, Ölçülen Değer Çıkışı özelliğiyle birlikte kullanılır. Bu bağlantıların herhangi biri Pim 8'le (0V) kısa devre yapıldığında, İş Ayarı'nda açıklanan şekilde ölçülen değerler RS-232 arabiriminin TXD hattı üzerinden çıkıştır. A Pim 12 ve 8 arasındaki teması sağlamak için piyasada satılan bir anahtar kullanılabilir. Pim 14 ve pim 8 arasındaki darbe girişi, bir TTL logic cihazı (örn. SN74LSXX) ile başlatılabilir.



II.2 Kurulum Ayarları

Kurulum Ayarları Parametreleri

Kurulum ayarlarına, AYAR ekran tuşuna basılarak erişilir; bu tuş KURULUM AYARLARI ekran tuşunu getirir.

Yükleme Ayarları parametreleri, ilk yükleme sırasında belirlenir ve büyük olasılıkla sık değiştirilmezler. Bu nedenle, kurulum ayarları parametreleri bir şifreyle korunur.

D:1 T:3 F: 0 0:00 MM  			
KURULUM AYARLARI	Tezgah uygulamasını (FREZE veya TORNA) ve eksen sayısını (2 veya 3) ayarlayın.		
KODLAYICI AYARI			
EKRAN YAPILANDIRMASI			
HATA TELAFİSİ			
BOŞLUK TELAFİSİ			
SERİ BĞLT NOKTASI			
TEZGAH AYARLARI			
TANI			
İŞ AYARLAMA	AL VER		YARDIM



Kodlayıcı Ayarları




Kodlayıcı Ayarları, kodlayıcı çözünürlüğünü ve türünü (doğrusal, dönele), sayım yönünü, referans işareti türünü ayarlamak için kullanılır.

- ▶ Kurulum Ayarları açıldığında, imleç varsayılan olarak KODLAYICI AYARLARI alanına gider. ENTER tuşuna basın. Bu, GİRİŞ X1, X2 veya X3 olarak etiketlenen 3 olası kodlayıcı listesini açar.
- ▶ Eklenecek veya değiştirilecek kodlayıcı girişine gidin ve ENTER tuşuna basın.
- ▶ KODLAYICI SİNYALİ alanı otomatik olarak belirlenir.
- ▶ İmleç, KODLAYICI TÜRÜ alanına geçer; DOĞRUSAL/DÖNEL ekran tuşuna basarak kodlayıcı türünü seçin.
- ▶ Doğrusal kodlayıcılarda, imleci SİNYAL DEVRESİ alanına getirip kodlayıcı sinyali devresini μm (2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 10 240, 12 800) olarak seçmek için KABA veya İNCE ekran tuşlarını kullanın veya istediğiniz tam sinyal devresini yazın. Dönele kodlayıcılarda, sinyal devresini doğrudan girin. Bkz. "Kodlayıcı Parametreleri", sayfa 96 değerler için.
- ▶ REFERANS İŞARETİ alanında, REF İŞARETİ ekran tuşuna basın, ardından referans sinyali için YOK, TEK YA DA KODLU ekran tuşunu seçin.
- ▶ Kodlu referans işaretlerinde, 500, 1000, 2000 veya 5000'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, pozitif seçin. Yönler aynı değilse, negatif seçin.
- ▶ HATA İZLEME alanında, AÇIK veya KAPALI'yı seçerek, sistemin kodlayıcı sayma ve sinyal hatalarını izleyip izlemeyeceğini veya görüntüleyip görüntülemeyeceğini belirleyin. Bu, Sayma hatalarını izler. Sayma hataları türleri, kirlilik hataları (kodlayıcı sinyali ayarlanan sınırın altına düştüğünde) ve frekans hatasıdır (sinyal frekansı ayarlanan sınırı aştığında). Hata iletisi görüntülendiğinde, C tuşuna basarak kaldırın.

Ekran Yapılandırması

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

- ▶ İstediğiniz 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. Ünitenin arkasında kodlayıcı girişleriyle ilişkilendirilmiş sayı tuşuna basın. İkinci bir girişi kuplajlamak için + veya - tuşuna basın.
- ▶ EKRAN ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ alanına gidin. Ekran çözünürlüğünü seçmek için KABA veya İNCE ekran tuşuna basın.
- ▶ Ekran bir Dönele kodlayıcı için yapılandırıldığında, ok tuşuyla AÇI EKRANI alanına gidin. Açının görüntüleneceği aralığı seçmek için AÇI 0-360° ekran tuşuna basın.

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

KODLAYICI AYARI (X1)		Kodlayıcı türünü (DOĞRUSAL veya DÖNEL) seçin.
KODLAYICI SİNYALİ	SİNYAL YOK	
KODLAYICI TÜRÜ	DOĞRUSAL	
SİNYAL DEVRESİ	20.0 μm	
DOĞ. DNL		YARDIM

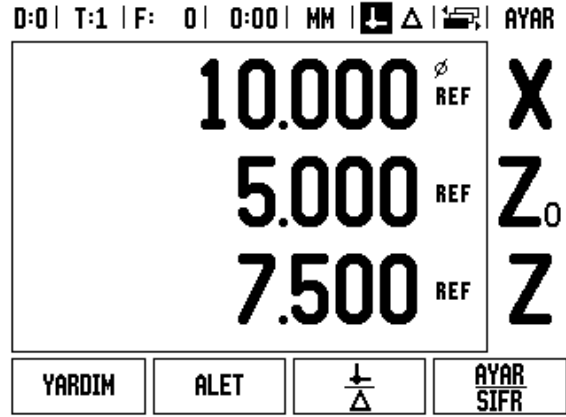
Kuplaj

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

Z Kuplajı

Yalnızca torna uygulamaları

ND 780 Torna uygulaması, 3 eksenli sistemde Z₀ ve Z eksenini konumunu kuplajlamak için hızlı bir yöntem sağlar. Ekran, Z ya da Z₀ ekranlarında kuplajlanabilir.



Z Kuplajını Etkinleştirme

Z₀ ve Z eksenini kuplajlamak ve sonucun Z₀ ekranında gösterilmesini sağlamak için, Z₀ tuşuna yaklaşık 2 saniye süreyle basın. Z₀ ekranında Z konumlarının toplamı gösterilir ve Z ekranı boşaltılır. .

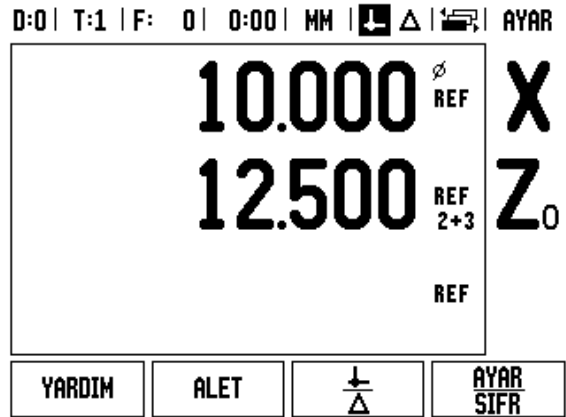
Z₀ ve Z eksenini kuplajlamak ve sonucun Z ekranında gösterilmesini sağlamak için Z tuşuna yaklaşık 2 saniye süreyle basın. Z ekranında Z konumlarının toplamı gösterilir ve Z₀ ekranı boşaltılır. Kuplaj, güç çevrimleri arasında korunur.

Z₀ veya Z girişleri hareket ettirildiğinde, kuplajlı Z konumu güncellenir.

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

Z Kuplajını Devre Dışı Bırakma

Z Kuplajını devre dışı bırakmak için boş olan ekranın eksen tuşuna basın. Z₀ ve Z ekran konumları ayrı ayrı yüklenir.



Hata Telifisi

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 hatalar, **HEIDENHAIN** VM 101 gibi referans ölçüm sistemi veya ölçü blokları ile belirlenebilir. Hata analiziyle, doğrusal veya doğrusal olmayan hata telifisi formundan hangisinin gerekli olduğu belirlenebilir.

ND 780 bu hatalar için telafi fırsatı sağlar ve her eksen, ilgili telifiyle ayrı şekilde programlanabilir.



Hata telifisi 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 faktörünün hesaplanmasıyla telafi edilebilir.

Doğrusal hata telifisini hesaplamak için, bu formülü kullanın:

Düzeltilme faktörü $LEC = ((S - M) / M) \times 10^6 \text{ ppm}$:

S referans standardıyla ölçülen uzunluk
M aygıt eksendeyken ölçülen uzunluk

Örnek:

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

$LEC = ((500 - 499.95) / 499.95) \times 10^6 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}$ (en yakın tam sayıya yuvarlanır).

- ▶ Belirlelendikten sonra, kodlayıcının hata bilgileri doğrudan girilir. TÜR ekran tuşuna basarak DOĞRUSAL telifi seçin.
- ▶ Telifi faktörünü milyonda parça (ppm) cinsinden girin ve ENTER tuşuna basın.

D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM | | |

HATA TELAFİSİ	
GİRİŞ X1	KAPALI
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.

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 780, eksen başına en fazla 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 telifisine, yazılım sürümü 1.1.3 ve üzerinde kodlayıcının doğal pozitif yönü kullanılarak değer eklenmelidir.

Doğrusal Olmayan Hata için ayarlama yordamı

- Kodlayıcı, doğal bir yöne sahiptir. Bu, kullanıcı tanımlı sayım yönünü yansıtmayabilir ve sadece doğrusal olmayan hata telifisini belirlemek için gereklidir.

Belirli bir eksende kurulmuş herhangi bir kodlayıcı için doğal sayım yönü oluşturmak amacıyla aşağıdakileri tamamlayın:

- ▶ Kodlayıcı Ayarlama formunu açın ve eksen üzerindeki adreslenecek kodlayıcıyı seçin.
- ▶ Sayım yönünü vurgulamak için ok tuşuyla aşağı gidin.
- ▶ POZITIF/NEGATIF ekran tuşunu kullanın ve Pozitif seçeneğini seçin. Enter tuşuna basın.
- ▶ C tuşunu kullanarak, ana ekrana geri dönün
- ▶ Kodlayıcının monte edildiği eksenini hareket ettirin ve pozitif yön için gereken hareket yönünü not edin.
- Kodlayıcının doğal sayım yönü oluşturulmuştur.



Tek referans işaretli kodlayıcılar, DRO gücü her açıldığında aynı referans noktasından geçmelidir.

D:0 | T:2 | F: 0 | 0:00 | MM |

INPUT X1: MEASURED = ERROR			
SPACING = 1.0000			
START POINT = 0.0000			
000	=	0.0000	= 0.010000
001	=	1.0000	= 0.020000
002	=	2.0000	= 0.020000
003	=	3.0000	= 0.000000
004	=	4.0000	= 0.010000
005	=	5.0000	= -----
VIEW		CLEAR TABLE	
SAVE		HELP	

Doğrusal Olmayan Hata Telifisi Tablosu Başlatma

- ▶ Ekseni negatif yönde en uzak hareketine konumlandırarak, telifi tablosu için başlangıç noktası oluşturun.
- ▶ Kurulum Ayarları menüsünü açın, Hata Telifisi seçeneğini seçin ve ENTER tuşuna basın. TÜR ekran tuşuna basarak Doğrusal Olmayan seçeneğini seçin.
- ▶ TABLO DÜZENLE ekran tuşuna basarak yeni bir hata telifisi tablosu başlatın.
- ▶ Aşağı ok tuşuyla giderek BAŞLANGIÇ NOKTASI seçeneğini vurgulayın ve ENTER tuşuna basın.
- ▶ BAŞLANGIÇ NOKTASI seçeneği Hata Tel formunda vurguluyken, KONUM ÖĞRET tuşuna ve ardından ENTER tuşuna basın.
- ▶ YUKARI OK tuşuna basın, ARALIK seçeneğini vurgulayın ve ENTER tuşuna basın. Düzeltme noktalarının her biri arasındaki mesafeyi girin ve ENTER tuşuna basın. Tüm düzeltme noktaları (en fazla 200 tane), pozitif sayım yönünde başlangıç noktasından itibaren eşit aralıklı yerleştirilir.



Hata telifisinin uygulanması gereken kodlayıcı uzunluğunun bir kısmını veya tamamını kapsayan bir aralık seçin.

- ▶ Her noktada var olan bilinen hatayı girin. ENTER tuşuna basın.
- ▶ Tamamlandığında, kaydederek tablodan çıkmak ve HATA TELAFİSİ formuna dönmek için C tuşuna basın. Ana ekrana dönmek için C tuşuna basmaya devam edin.



Doğal sayım yönü, kodlayıcı sayım yönünün Kurulum Ayarları formunda nasıl ayarlandığından bağımsız olarak her zaman aynı kalır. Hata Telifisi tablosu her zaman doğal sayım yönünü yansıtır.

Grafiği Okuma

Hata telifisi tablosu, tablo veya grafik biçiminde görüntülenebilir. Görünümler arasında geçiş yapmak için GÖRÜNÜM ekran tuşuna basın. 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 görünümü 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 verileri, seri bağlantı noktası üzerinden bir PC'ye kaydedilebilir veya PC'den yüklenebilir.

Geçerli Hata Telafisi Tablosunu Verme

- ▶ TABLO DÜZENLE ekran tuşuna basın
- ▶ SOL/SAĞ ok tuşları tuşuna basın
- ▶ AL/VER ekran tuşuna basın.
- ▶ TABLO VER ekran tuşuna basın.

Yeni Telafi Tablosu Alma




- ▶ TABLO DÜZENLE ekran tuşuna basın.
- ▶ SOL/SAĞ ok tuşları tuşuna basın
- ▶ AL/VER ekran tuşuna basın.
- ▶ TABLO AL ekran tuşuna basın.

Boşluk Telafisi



Torna milli dönel kodlayıcı kullanırken, tablo yönündeki bir değişiklik, torna mili mekanizmasındaki açıklıklar nedeniyle, görüntülenen konumda hataya neden olabilir. Bu açıklığa boşluk denir. Bu hata, torna milinde bulunan boşluk miktarı Boşluk Telafisi özelliğine girilerek telafi edilebilir.

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

Boşluk Telafisi yoksa değer 0,000'dir.

D:0 | T:2 | F: 0 | 0:00 | MM |    |

INPUT X1: MEASURED = ERROR			
SPACING = 1.0000			
START POINT = 0.0000			
000	=	0.0000	= 0.010000
001	=	1.0000	= 0.020000
002	=	2.0000	= 0.020000
003	=	3.0000	= 0.000000
004	=	4.0000	= 0.010000
005	=	5.0000	= -----
IMPORT EXPORT			HELP

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



BOŞLUK TELAFİSİ		Kodlayıcı ile makine arasındaki boşluk miktarını belirtin.
GİRİŞ X1	5.5	
GİRİŞ X2	KAPALI	
GİRİŞ X3	KAPALI	
ACIK KAPALI		YARDIM

Tezgah Ayarları

TEZGAH AYARLARI formu, operatörün okuma için kullanıcı uygulamasını tanımladığı parametredir. Freze ve torna uygulamaları için seçenekler vardır.

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 arasından seçim yapmak için 2/3 ekran tuşu görüntülenir.

D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |   | |

TEZGAH AYARLARI		Uygulamayı FREZE veya TORNA seçeneğine ayarlayın.
UYGULAMA	FREZE	
EKSEN SAYISI	3	Tüm parametreleri fabrika ayarlarına döndürmek için FABRİKA AYARLARI'na basın.
FREZE TORNA	FABRİKA AYARLARI	YARDIM

Tanı

TANI formu, tuş takımını, kenar bulucuları ve kodlayıcıları test etmek üzere erişim sağlar.

Tuş Takımı Testi

Tuş takımının görüntüsü, tuşların basıldığını ve bırakıldığını gösterir.

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

Kenar Bulucu Testi

- ▶ Topraklama kenar bulucuyu test etmek için kenar bulucuyu parçaya temas ettirin, bulucu simgesinin sol üst tarafında bir yıldız (*) görünür. Elektronik kenar bulucuyu test etmek için kenar bulucuyu parçaya temas ettirin, bulucu simgesinin sağ üst tarafında bir yıldız (*) görünür. * işareti, kullanılan kenar bulucu türüne bağlı olarak bir simgenin üzerinde görüntülenir. Ekranda gösterilen (*) işareti, kenar bulucunun okuyucu ile iletişim kurduğunu gösterir.



Ekran Testi

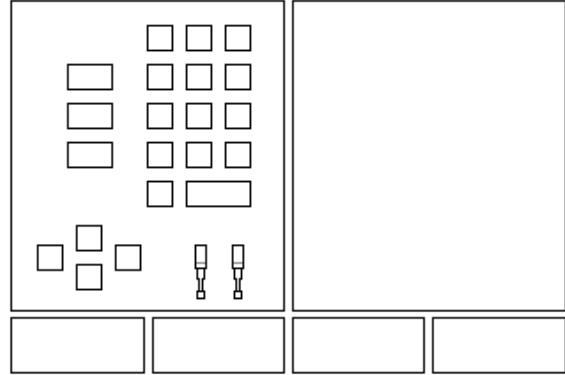
- ▶ Ekranı test etmek amacıyla ekranı düz siyaha, beyaza veya tekrar normale ayarlamak için enter tuşuna basın.



Kodlayıcı Sinyali Çizimi

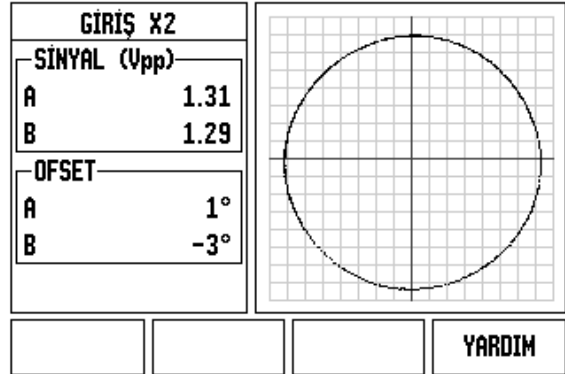
Bu parametre, operatörün her kodlayıcı sinyalini çizmesini sağlar.

- ▶ Hangi kodlayıcının inceleneceğini seçin.
- ▶ İmleci istediğiniz girişe getirin ve ENTER tuşuna basın.
- ▶ Kodlayıcı hareket ettirildikçe A ve B kanallarının sinyallerini görürsünüz.

D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |   | |



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



II.3 Kodlayıcı Parametreleri

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

11- μ A_{PP} sinyallerine sahip HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar

Kodlayıcı	Sinyal devresi	Referans işaretleri
CT MT xx01	2	Tek
LS 303/303C LS 603/603C	20	Tek/ 1000
LS 106/106C LS406/406C	20	Tek/ 1000
LB 302/302C	40	Tek/2000
LM 501	10 240	Tek

1-V_{PP} sinyallerine sahip HEIDENHAIN doğrusal kodlayıcıları için örnek ayarlar

Kodlayıcı	Sinyal devresi	Referans işaretleri
LIP 382	0.128	–
MT xx81 LIP 481A/481R	2	Tek
LIP 481X	2	Tek
LF 183/183C LF 481/481C LIF 181/181C LIP 581/581C	4	Tek/5000
LS 186/186C	20	Tek/1000
LB 382/382C LIDA 18x/18xC	40	Tek/ 2000
VM 182	4	–
LIDA 10x/10xC	100	Tek/1000
LIM 581	10 240	Tek



HEIDENHAIN dönel kodlayıcıları için örnek ayarlar

Kodlayıcı	Hat sayısı	Referans işaretleri
ROD 250, RON 255	9 000/18 000	1
ROD 250C, RON 255C	9 000	500
ROD 250C, ROD 255C ROD 700C, RON 705C RON 706C	18 000	1 000
ROD 700C, ROD 800C	36 000	1 000



II.4 Veri Arabirimi

ND 780'in veri arabirimi, RS-232 seri bağlantı noktası (X31) içermektedir. Seri bağlantı noktası, dış cihaza veri vermeyi veya cihazdan veri almayı sağlayan iki yönlü veri iletişimleri ve veri arabirimi üzerinden dış operasyonları desteklemektedir.

ND 780'den dış seri cihaza verilebilen veriler şunlardır:

- İş ve yükleme yapılandırması parametreleri
- Doğrusal olmayan hata telafisi tabloları
- Ölçülen değer çıkışı (ekran değerleri veya algılama işlevleri)

Dış cihazdan ND 780'e alınabilen veriler şunlardır:

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

Bu bölümde, veri arabiriminin **ayarlanması** ile ilgili bilgiler bulunmaktadır:

- Veri arabiriminin pim düzeni
- Sinyal düzeyi
- Bağlantı kabloları ve konektör bağlantıları
- Veri biçimi

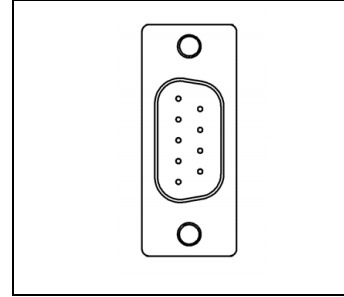
Seri Bağlantı Noktası (X31)

RS-232-C/V.24 seri bağlantı noktası arka panelde bulunur. Bu bağlantı noktasına aşağıdaki cihazlar bağlanabilir:

- Seri veri arabirimine sahip yazıcı
- Seri veri arabirimine sahip kişisel bilgisayar

Seri bağlantı noktasına yazıcı veya bilgisayar bağlanabilir. Parça programları ve yapılandırma dosyaları yazıcı veya bilgisayara gönderilebilir. Bir bilgisayardan uzak komutlar, uzak anahtar kodları, parça programları ve yapılandırma dosyaları alınabilir.

Veri aktarımını destekleyen operasyonlar için AL/VER ekran tuşu kullanılabilir.



- ▶ BAUD alanı DÜŞÜK ve YÜKSEK ekran tuşları kullanılarak, 300, 600, 1 200, 2 400, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 veya 115 200 olarak ayarlanabilir.
- ▶ Parite, sağlanan ekran tuşları kullanılarak YOK, ÇİFT veya TEK olarak ayarlanabilir.
- ▶ BİÇİM alanındaki Veri Bitleri, sağlanan ekran tuşlarıyla 7 veya 8 olarak ayarlanabilir.
- ▶ DURDURMA BİTLERİ alanı, ekran tuşları kullanılarak 1 veya 2 olarak ayarlanabilir.
- ▶ Dış cihazın şaryo dönüşünü izlemesi için satır besleme gerekiyorsa, SATIR BESLEME alanı EVET olarak ayarlanabilir.
- ▶ Çıkış kuyruğu, ölçülen değer çıktısı iletiminin sonunda gönderilecek olan şaryo dönüşleri sayısıdır. Çıkış kuyruğu başlangıçta 0'dır ve sayı mekanik tuşları kullanılarak pozitif bir tam sayı değerine (0 - 9) ayarlanabilir.

Varsayılan ayarlar, bu ekranda gösterilmektedir.

Seri bağlantı noktası ayarları, güç kapatma ve açma çevrimi içinde korunur. Seri bağlantı noktasını etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için bir parametre yoktur. Verilerin seri bağlantı noktasına gönderilebilmesi için, dış cihazın hazır olması gerekir. Kablo bağlantısı ve pim atamaları için Veri Arabirimi bölümüne bakın.



Veriler aşağıdaki sırada aktarılır: Başlatma biti, Yedi veri biti, Parite biti (çift parite), İki durdurma biti. Bu, varsayılan ayardır.

Seri bağlantı noktası bulunan bir yazıcıya veri aktarmak için, AL/VER ekran tuşuna basın. Veriler, doğrudan yazdırılabilen ASCII metin biçiminde aktarılır.

ND 780 ve kişisel bilgisayar arasında veri vermek veya almak için, PC'de TNCremo gibi terminal iletişimi yazılımı kullanılmalıdır. TNCremo'yu http://filebase.heidenhain.de/doku/english/serv_0.htm adresinde ücretsiz olarak bulabilirsiniz. Daha fazla ayrıntı için en yakın Heidenhain distribütörüyle 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.

D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM | |

SERİ BĞLT NOKTASI	
BAUD	9600
PARİTE	YOK
BİÇİM	
VERİ	8 BITLER
DURDUR	1 BITLER
DÜŞÜK	YÜKSEK
	YARDIM

Dış cihazın baud ayarını eşleştirmek için DÜŞÜK veya YÜKSEK ekran tuşuna basın.



ND 780'den PC'ye veri aktarmak için önce, PC'nin verileri almaya ve bir dosyaya kaydetmeye hazır hale getirilmesi gerekir. Terminal iletişim programını, COM bağlantı noktasından PC'deki bir dosyaya ASCII metin verileri alacak şekilde ayarlayın. Bilgisayar almaya hazır olduğunda, ND 780'in AL/VER ekran tuşuna basarak veri aktarımını başlatın.

Bir kişisel bilgisayardan ND 780'e veri almak için, önce ND 780'in verileri almaya hazır olması gerekir. ND 780'in AL/VER ekran tuşuna basın. ND 780 hazır olduğunda, bilgisayardaki terminal iletişim programını, istenen dosyayı ASCII metin biçiminde gönderecek şekilde ayarlayın.



ND 780, Kermit veya Xmodem gibi iletişim protokollerini desteklemez.



Bağlantı kablosunu bağlama

Bağlantı kablosunun bağlantı şekli, bağlanacak cihaza göre değişir (dış cihazın teknik belgelerine bakın).

Tam bağlantı

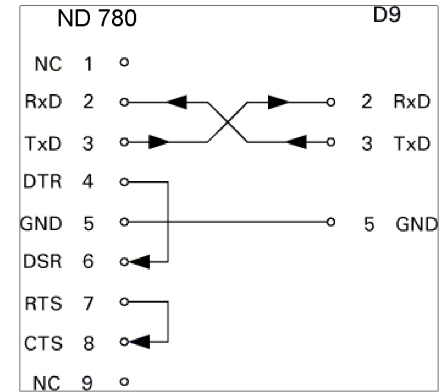
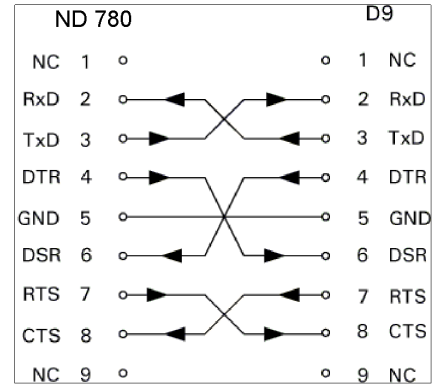
İletişim kurabilmeleri için ND 780 ve PC, seri kabloyla birbirlerine bağlanmalıdır.

Pim ataması

Pim	Atama	İşlev
1	Atama yok	
3	TXD	- İletilen veriler
2	RXD	- Alınan veriler
7	RTS	- Gönderme talebi
8	CTS	- Gönderme iptali
6	DSR	- Hazır olan veriler
5	SİNYAL TOPRAĞI	- Sinyal toprağı
4	DTR	- Veri terminali hazır
9	Atama yok	

Sinyal

Sinyal	Sinyal düzeyi "1"= "etkin"	Sinyal düzeyi "0"= "devre dışı"
TXD, RXD	-3 V - -15 V	+3 V - +15 V
RTS, CTS DSR, DTR	+3 V - +15 V	-3 V - -15 V



RS-232 Veri Arabirimi üzerinden Dış Operasyonlar

Ekran birimi, dış cihaz kullanılarak RS-232 veri arabirimi üzerinden çalıştırılabilir. Aşağıdaki tuş komutları kullanılabilir:

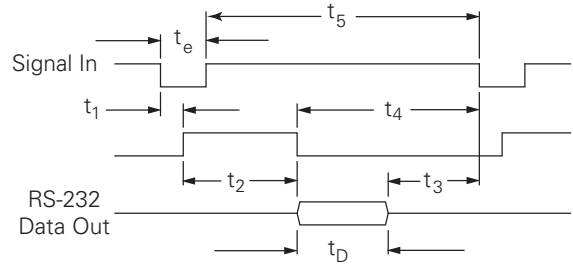
Biçim	
<ESC>TXXXX<CR>	Tuşa basıldı
<ESC>AXXXX<CR>	Ekran içeriği çıkışı
<ESC>SXXXX<CR>	Özel işlevler

Komut sırası	İşlev
<ESC>T0000<CR>	'0' Tuşu
<ESC>T0001<CR>	'1' Tuşu
<ESC>T0002<CR>	'2' Tuşu
<ESC>T0003<CR>	'3' Tuşu
<ESC>T0004<CR>	'4' Tuşu
<ESC>T0005<CR>	'5' Tuşu
<ESC>T0006<CR>	'6' Tuşu
<ESC>T0007<CR>	'7' Tuşu
<ESC>T0008<CR>	'8' Tuşu
<ESC>T0009<CR>	'9' Tuşu
<ESC>T0100<CR>	'CE' veya 'CL' Tuşu
<ESC>T0101<CR>	'.' Tuşu
<ESC>T0102<CR>	'/' Tuşu
<ESC>T0104<CR>	'ENT' Tuşu
<ESC>T0109<CR>	'X' Tuşu
<ESC>T0110<CR>	'Y'/'Z'/'Z0' Tuşu
<ESC>T0111<CR>	'Z' Tuşu
<ESC>T0114<CR>	'Ekran tuşu 1' Tuşu
<ESC>T0115<CR>	'Ekran tuşu 2' Tuşu
<ESC>T0116<CR>	'Ekran tuşu 3' Tuşu
<ESC>T0117<CR>	'Ekran tuşu 4' Tuşu
<ESC>T0135<CR>	'İmleç Sola' Tuşu
<ESC>T0136<CR>	'İmleç Sağa' Tuşu
<ESC>T0137<CR>	'İmleç Yukarı' Tuşu
<ESC>T0138<CR>	'İmleç Aşağı' Tuşu
<ESC>A0000<CR>	Cihaz kimliğini gönder
<ESC>A0200<CR>	Fiili konumu gönder
<ESC>S0000<CR>	Cihazı sıfırla
<ESC>S0001<CR>	Klavyeyi kilitle
<ESC>S0002<CR>	Klavyeyi serbest bırak



Veri çıkışı için gecikme süreleri

Mandal sinyali darbe genişliği	$t_e \geq 1,2 \text{ us}$
Saklama gecikmesi	$t_1 \leq 0,8 \text{ us}$
Veri çıkışı	$t_2 \leq 30 \text{ msn (tip.)}$
Veri süresi	t_D
Yenilenme süresi	$t_3 \geq 0 \text{ msn}$
Mandal ayarlama süresi	$t_4 \geq 50 \text{ msn (tip.)}$
Mandal sinyali ayarlama süresi	$t_5 \geq 50 \text{ msn (tip.)}$



Saniye cinsinden veri bitleri süresi:

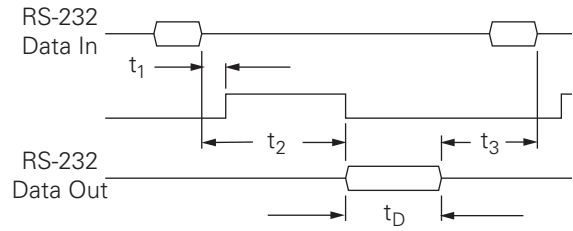
$$t_D = B \cdot (A \cdot (L + C + 13) + T \cdot C) / \text{Baud Hızı}$$

Veri çıkışı için gecikme süreleri (<Ctrl>B)

Saklama gecikmesi	$t_1 \leq 30 \text{ msn (tip.)}$
Veri çıkışı	$t_2 \leq 30 \text{ msn (tip.)}$
Veri süresi	t_D
Yenilenme süresi	$t_3 \geq 0 \text{ msn}$

Saniye cinsinden veri bitleri süresi:

$$t_D = B \cdot (A \cdot (L + C + 13) + T \cdot C) / \text{Baud Hızı}$$



II.5 Ölçülen Değer Çıktısı

Veri arabiriminde karakter çıkışı örnekleri

Değerler, bilgisayar kullanarak ND 780'den alınabilir. Üç örnekte de, ölçülen değer çıkışı **Ctrl B** (seri arabirimle gönderilen) ya da **EXT girişinde anahtarlama sinyali** (isteğe bağlı Yardımcı Makine Arabirimi içinde) ile başlatılır. **Ctrl B**, görüntülenmekte olan Fiili Değer veya Alınacak Mesafe modunda gösterilen geçerli değerleri iletir.

Dış sinyal kullanılarak veri çıkışı

Örnek 1: Yarıçap görüntülemeli 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 ekseni
- 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 Fiili değer görüntüleme:
R yarıçap, D çap
Alınacak mesafe görüntüleme:
r yarıçap, d çap
- 9 Şaryo dönüşü
- 10 Boş satır (Satır Besleme)



Örnek 2: Derece ondalık görüntülemeli döner eksen
C = + 1260,0000°

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinat eksenini
- 2 Eşittir işareti
- 3 +/- işareti
- 4 Ondalık basamak öncesinde 4 - 8 hane
- 5 Ondalık basamak yeri
- 6 Ondalık basamak sonrasında 0 - 4 hane
- 7 Boşluk
- 8 W açısı (alınacak mesafe görüntüleme: w)
- 9 Şaryo dönüşü
- 10 Boş satır (Satır Besleme)

Örnek 3: derece/dakika/saniye görüntülemeli dönel eksen
C = + 360° 23' 45" '

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- 1 Koordinat eksenini
- 2 Eşittir işareti
- 3 +/- işareti
- 4 3 - 8 basamaklı derece
- 5 İki nokta üst üste
- 6 0 - 2 basamaklı dakika
- 7 İki nokta üst üste
- 8 0 - 2 basamaklı saniye
- 9 Boşluk
- 10 W açısı (alınacak mesafe görüntüleme: w)
- 11 Şaryo dönüşü
- 12 Boş satır (Satır Besleme)

Kenar Bulucu kullanılarak veri çıkışı

Aşağıdaki üç örnekte, ölçülen değer çıkışı, **kenar bulucudan bir anahtarlama sinyali** ile başlatılır. Yazdırma olanağı, İş Ayarlama parametresi Ölçülen Değer Çıktısı'nda etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir. Buradaki bilgiler, seçilen eksenden iletilir.

Örnek 4: Algılama işlevi Kenar Y = -3674,4498 mm

Y		:	-	3 6 7 4	.	4 4 9 8		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 Koordinat ekseni
- 2 2 boşluk
- 3 İki nokta üst üste
- 4 +/- işareti veya boşluk
- 5 Ondalık basamak öncesinde 2 - 7 hane
- 6 Ondalık basamak yeri
- 7 Ondalık basamak sonrasında 1 - 6 hane
- 8 Birim: mm için boşluk, inç için “
- 9 R yarıçap görüntüleme, D çap görüntüleme
- 10 Şaryo dönüşü
- 11 Boş satır (Satır Besleme)



Örnek 5: Algılama işlevi Merkez Çizgi

X ekseninde merkez çizgi koordinatı CLX = + 3476,9963 mm (**Merkez Çizgi X** eksen)

Algılanan kenarlar arasındaki mesafe DST = 2853,0012 mm (**Mesafe**)

CLX	:	+	3 4 7 6	.	9 9 6 3		R	<CR>	<LF>
DST	:		2 8 5 3	.	0 0 1 2		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 İki nokta üst üste
- 2 +/- işareti veya boşluk
- 3 Ondalık basamak öncesinde 2 - 7 hane
- 4 Ondalık basamak yeri
- 5 Ondalık basamak sonrasında 1 - 6 hane
- 6 Birim: mm için boşluk, inç için "
- 7 R yarıçap görüntüleme, D çap görüntüleme
- 8 Şaryo dönüşü
- 9 Boş satır (Satır Besleme)



Örnek 6: Algılama işlevi Daire Merkezi

İlk merkez nokta koordinatı, örneğin, CCX = -1616,3429 mm, İkinci merkez nokta koordinatı, örneğin, CCY = +4362,9876 mm, (Daire Merkezi X eksen, Daire Merkezi Y eksen; koordinatlar çalışma yüzeyine bağlıdır).

Daire çapı DIA = 1250,0500 mm

CCX	:	-	1 6 1 6	.	3 4 2 9		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4 3 6 2	.	9 8 7 6		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1 2 5 0	.	0 5 0 0		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 İki nokta üst üste
- 2 +/- işareti veya boşluk
- 3 Ondalık basamak öncesinde 2 - 7 hane
- 4 Ondalık basamak yeri
- 5 Ondalık basamak sonrasında 1 - 6 hane
- 6 Birim: mm için boşluk, inç için "
- 7 R yarıçap görüntüleme, D çap görüntüleme
- 8 Şaryo dönüşü
- 9 Boş satır (Satır Besleme)



II.6 Freze Özellikleri

ND 780 Verileri	
Eksenler	A - Z'den 3 eksene kadar
Kodlayıcı girişleri	Sinüzoidal sinyaller 11 μA_{PP} , 1 V_{PP} ; giriş frekansı maks. 100 kHz, artırılmış HEIDENHAIN kodlayıcılar için ■ Sinyal devresi: 2 μm , 4 μm , 10 μm , 20 μm , 40 μm , 100 μm , 10240 μm , 12 800 μm ■ Hat sayısı: 9000/18000/36000
Altbölüm faktörü	Maks. 1024 kıvrımlı
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 tek renkli ekran ■ Durum ekranı: İşletim modu, REF, inç/mm, ölçekleme faktörü, besleme oranı, kronometre Veri numarası Alet numarası Alet telafisi R-, R+
İşlevler	■ Mesafe kodlu veya tek referans işaretleri için REF referans işareti değerlendirmesi ■ Alınacak mesafe modu, nominal konum girişi (mutlak veya artırılmış) ■ Ölçekleme faktörü ■ 3B ve Topraklama türlerinin her ikisi için Kenar Bulucu girişi ■ YARDIM: Ekran işletme yönergeleri ■ BİLGİ: Hesap makinesi, kesme verisi hesaplayıcı, kullanıcı ve işletme parametreleri ■ 10 veri noktası ve 16 alet ■ Veri elde etme için algılama işlevleri, tercihen KT Kenar Bulucuyla: Kenar, Merkez Çizgisi ve Daire Merkezi ■ Alet yarıçap telafisi ■ Cıvata deliği daireleri ve doğrusal delik modelleri için konumların hesaplanması



ND 780 Verileri	
Hata telafisi	Doğrusal ve doğrusal olmayan, 200 ölçüm noktasına kadar
Boşluk telafisi	Top vidalı dönel kodlayıcı uygulamaları
Veri arabirimi	■ Seri: RS-232-C/V.24 300 - 115 200 baud Ölçülen değer ve parametrelerin çıkışı için; Parametreler, uzak tuşlar ve komutların girişi için
Aksesuarlar	■ Eğme Tabanı ■ Genel Monte Kolu ■ KT 130 Kenar Bulucu ■ Eğme Dirseği Montajı ■ Kol ■ Montaj Çerçevesi
Ana güç girişi	AC 100 V ... 240 V (%±10); 50 Hz ... 60 Hz (±3 Hz); güç tüketimi 135 W maks.
İşletim sıcaklığı	0 C° - 45 C° (32 F° - 113 F°)
Saklama sıcaklığı	-20 C° - 70 C° (-4 F° - 158 F°)
Koruma derecesi (EN 60529)	IP 40 (IP 54 ön panel)
Ağırlık	2,6 kg

II.7 Torna Özellikleri

ND 780 Verileri	
Eksenler	A - Z, Z ₀ , Z _S 'den 3 eksene kadar
Kodlayıcı girişleri	Sinüzoidal sinyaller 11 μ A _{PP} , 1 V _{PP} ; giriş frekansı maks. 100 kHz, artırılmış HEIDENHAIN kodlayıcılar için ■ Sinyal devresi: 2 μ m, 4 μ m, 10 μ m, 20 μ m, 40 μ m, 100 μ m, 10240 μ m, 12 800 μ m ■ Hat sayısı: 9000/18000/36000
Altbölüm faktörü	Maks. 1024 kıvrımlı
Ekran adımı	Doğrusal eksenler: 1 mm - 0,1 μ m Dönel eksenler: 1° - 0,0001° (00°00'01")
Ekran	Konum değerleri, diyalog ve giriş ekranı, grafik işlevleri, grafik konumlandırma yardımı için tek renkli ekran ■ Durum ekranı: Alet numarası, İşletim modu, REF, inç/mm, ölçkleme faktörü, besleme oranı, çap görüntüleme Ø, kronometre, veri
İşlevler	■ Mesafe kodlu veya tek referans işaretleri için REF referans işareti değerlendirmesi ■ Alınacak mesafe modu, nominal konum girişi (mutlak veya artırılmış) ■ Ölçkleme faktörü ■ YARDIM: Ekran işletme yönergeleri ■ BİLGİ: Hesap makinesi, kesme verisi hesaplayıcı, kullanıcı ve işletme parametreleri ■ 10 veri noktası ve 16 alet ■ Geri çekme için dondurma alet konumu
Boşluk Telafisi	Top vidalı dönel kodlayıcı uygulamaları
Hata Telafisi	Doğrusal ve doğrusal olmayan, 200 ölçüm noktasına kadar
Veri arabirimi	■ Seri: RS-232-C/V.24 300 - 115 200 baud Ölçülen değer ve parametrelerin çıkışı için; Parametreler, uzak tuşlar ve komutların girişi için
Aksesuarlar	■ Eğme Tabanı, Eğme Dirseği Montajı, Kol, Montaj Çerçevesi
Ana güç girişi	AC 100 V ... 240 V (%±10); 50 Hz ... 60 Hz (±3 Hz); güç tüketimi 135 W maks.
İşletim sıcaklığı	0 C° - 45 C° (32 F° - 113 F°)
Saklama sıcaklığı	-20 C° - 70 C° (-4 F° - 158 F°)
Koruma derecesi (EN 60529)	IP 40 (IP 54 ön panel)
Ağırlık	2,6 kg



II.8 Hata İletileri

Aşağıdaki tabloda, ND 780 DRO'dan alınabilecek hata iletilerinin eksiksiz bir listesi gösterilmektedir.

Her hata iletilerinin açıklaması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

DRO Hata İletisi	Açıklama
Güç kapatıldı. Devam etmek için bir tuşa basın.	ND 780'de güç çevrimi yapıldı.
Kirlilik ve Frekans Hatası: Hatayı silmek için C'ye basın.	İlgili kodlayıcıda kirlilik ve frekans hataları meydana geldi. Kullanıcı, monitöre müdahale etmeli ve/veya kodlayıcıyı düzeltmelidir.
Kirlilik Hatası: Hatayı silmek için C'ye basın.	İlgili kodlayıcıda kirlilik hatası meydana geldi. Kullanıcı, monitöre müdahale etmeli ve/veya kodlayıcıyı düzeltmelidir.
Frekans hatası: Hatayı silmek için C'ye basın.	İlgili kodlayıcıda frekans hatası meydana geldi. Kullanıcı, monitöre müdahale etmeli ve/veya kodlayıcıyı düzeltmelidir.
Sayma hatası: Hatayı silmek için C'ye basın.	İlgili kodlayıcıda sayma hatası meydana geldi. Kullanıcı, monitöre müdahale etmeli ve/veya kodlayıcıyı düzeltmelidir.
Ekran Dışına Çıkma hatası: Ekranın içinde hareket edin.	Kodlayıcı, kullanıcı tarafından belirlenen ekran aralığının dışında. Kodlayıcıyı ekran aralığının içine hareket ettirin veya kodlayıcı ekranını değiştirin.
Hata: Delik sayısı için geçerli aralık 1 - 99'dur.	Geçerli model için tanımlanan delik sayısı aralığın dışında. Kullanıcı, delik sayısını ayarlamalıdır.
Hata: Yarıçap 0,0'dan büyük olmalıdır.	Bir daire tanımlayabilmek için kullanıcı tanımlı yarıçap sıfırdan büyük olmalıdır.
Hata: Boşluk 0,0'dan büyük olmalıdır.	Model tanımlayabilmek için, modelde bulunan delikler arasındaki boşluk sıfırdan büyük olmalıdır.
Hata: Başlangıç ve bitiş noktaları aynı olamaz.	Bir satır tanımlayabilmek için, alanın başlangıç ve bitiş noktaları benzersiz olmalıdır.
Hata: Merkez nokta ile mesafe yarıçapa eşit değil.	Merkez değerine mesafe geçersiz ve kullanıcı tarafından değiştirilmeli.
Hata: ARCCOS işlevi yalnızca -1 - 1 değerleri arasında çalışabilir.	Arccos sonucunu verecek değerlerde aralık hatası.

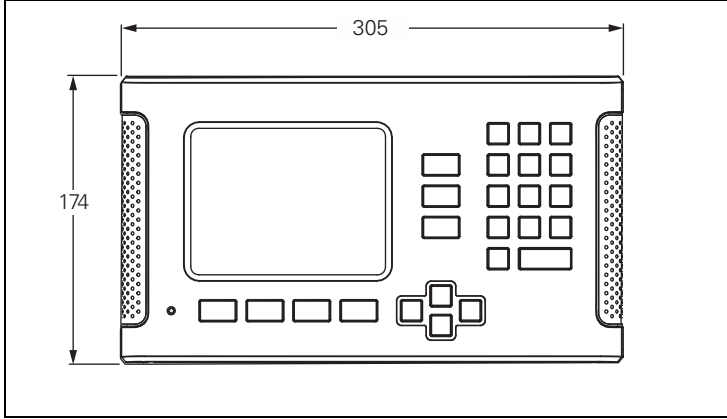
DRO Hata İletisi	Açıklama
Hata: ARCSIN işlevi yalnızca -1 - 1 değerleri arasında çalışabilir.	Arcsin sonucunu verecek değerde aralık hatası.
Hata: TAN işlevi 90 ve -90 derecelerde tanımsız.	Tanjant sonucunu verecek değerde aralık hatası.
Hata: Negatif bir sayının karekökü tanımsız.	Negatif bir sayının karekökü alınamaz.
Hata: Sıfıra bölme hatası.	Sıfıra bölünemez.
Yapılandırma parametreleri aktarılamıyor. Dış cihaz hazır değil.	Seri bağlantı noktasına bağlanmış olan dış cihaz çalışmıyor. Fiziksel bağlantıyı kontrol edin ve seri iletişim parametrelerinin doğru olduğundan emin olun.
Hata: Bir veya birkaç yapılandırma parametresi geçersizdi ve yüklenemedi.	Alınan yapılandırma dosyası bozuk. Dosyayı tekrar alın. Hata devam ederse, farklı bir yapılandırma dosyası alın.
Hata: Parametre geçersizdi. Önceki değerine ayarlanmış.	Alma sırasında geçersiz bir yapılandırma parametresi bulundu ve parametre önceki değerine sıfırlandı. Hatalı yapılandırma dosyasını kontrol edin ve yeniden alın.
Hata: Ölçek faktörü için geçerli aralık -10 - -0,1 ve 0,1 - 10 arasındadır.	Geçerli ölçek faktörü değeri aralığın dışında. Ölçek faktörü değerini, geçerli bir sayı yansıtacak şekilde ayarlayın.
Hata: Hata düzeltme faktörü için geçerli aralık milyonda parça olarak -99999 - +99999 arasındadır.	Hata düzeltmede tanımlanan hata düzeltme faktörü aralık dışında. Kullanıcı, hata düzeltme faktörünü belirlerken doğru aralığı kullanmalıdır.



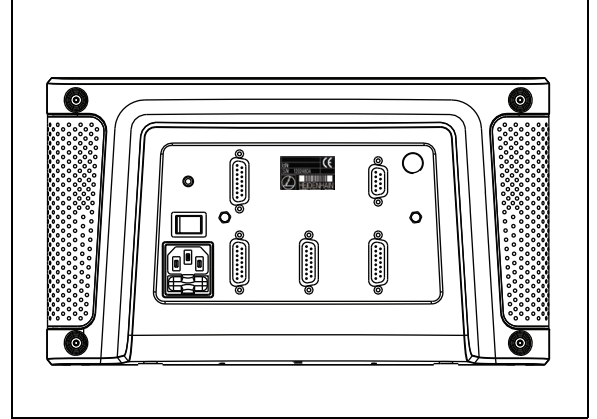
II.9 Ebatlar

DRO Ebatları

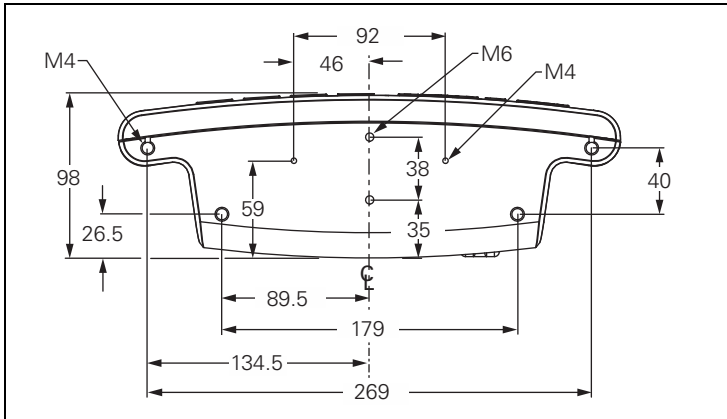
Ebatlar [mm] inç



Ebatlarla önden görünüm



Arkadan görünüm



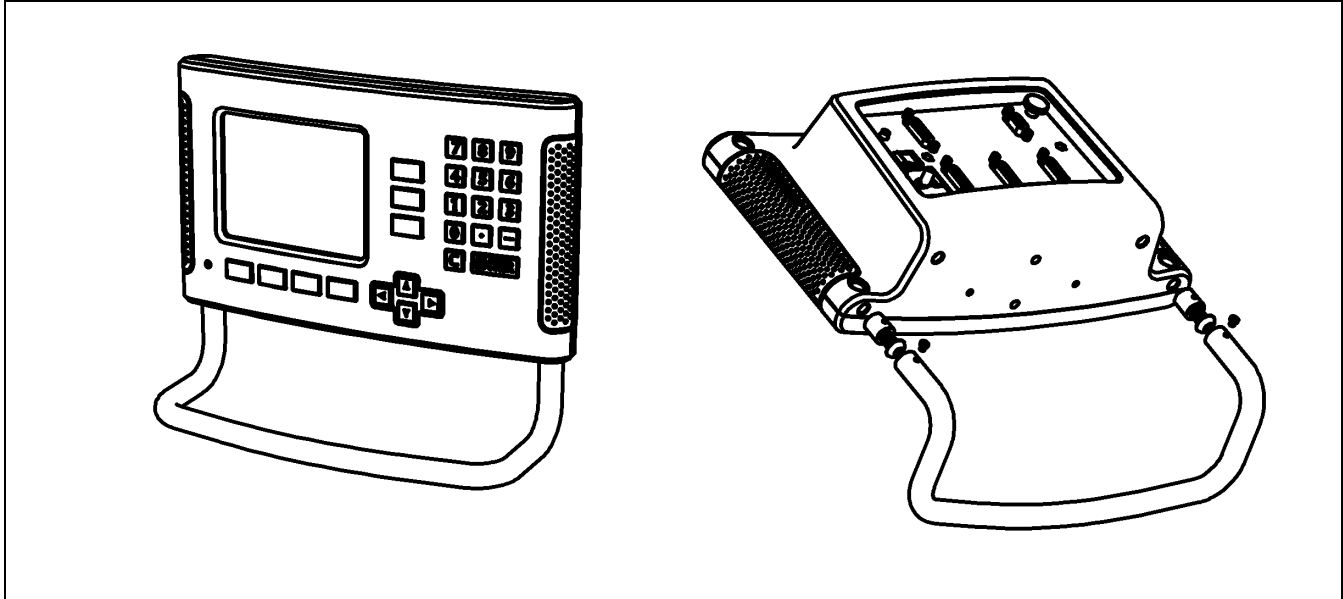
Ebatlarla alttan görünüm

II.10 Aksesuarlar

Aksesuar Kod Numaraları

Kod Numarası	Aksesuarlar
520010-01	Pkgd, ND 780
382929-01	Pkgd, Genel Montaj Kolu, ND 780
281619-01	Pkgd, Eğme Tabanı ND 780
520011-01	Pkgd, Eğme Dirseği Montajı ND 780
520012-01	Pkgd, Kol ND 780
283273-01	Pkgd, KT 130 Kenar Bulucu
532811-01	Pkgd, Montaj Çerçevesi ND 780

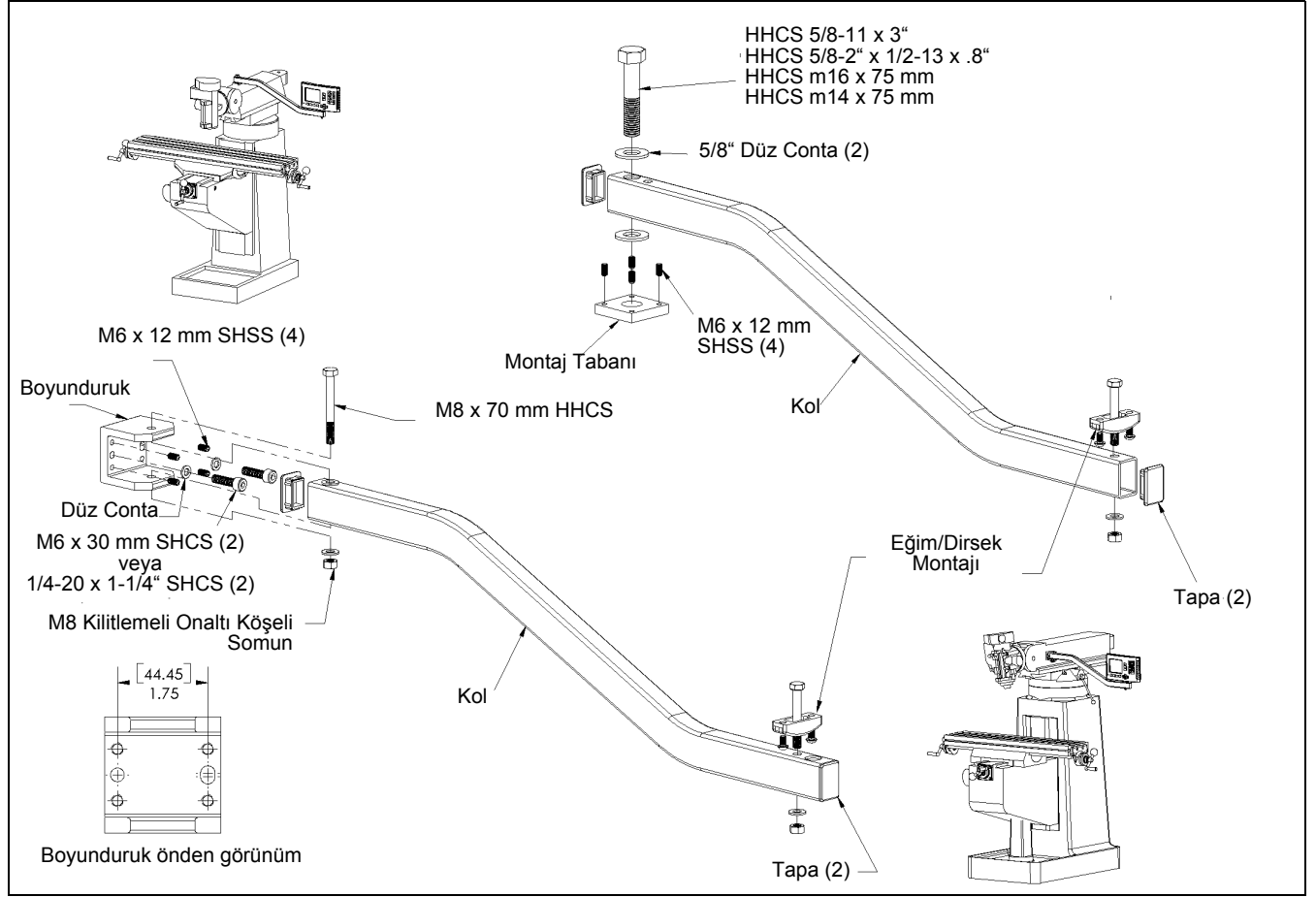
ND 780 Kol ID 520 012-01



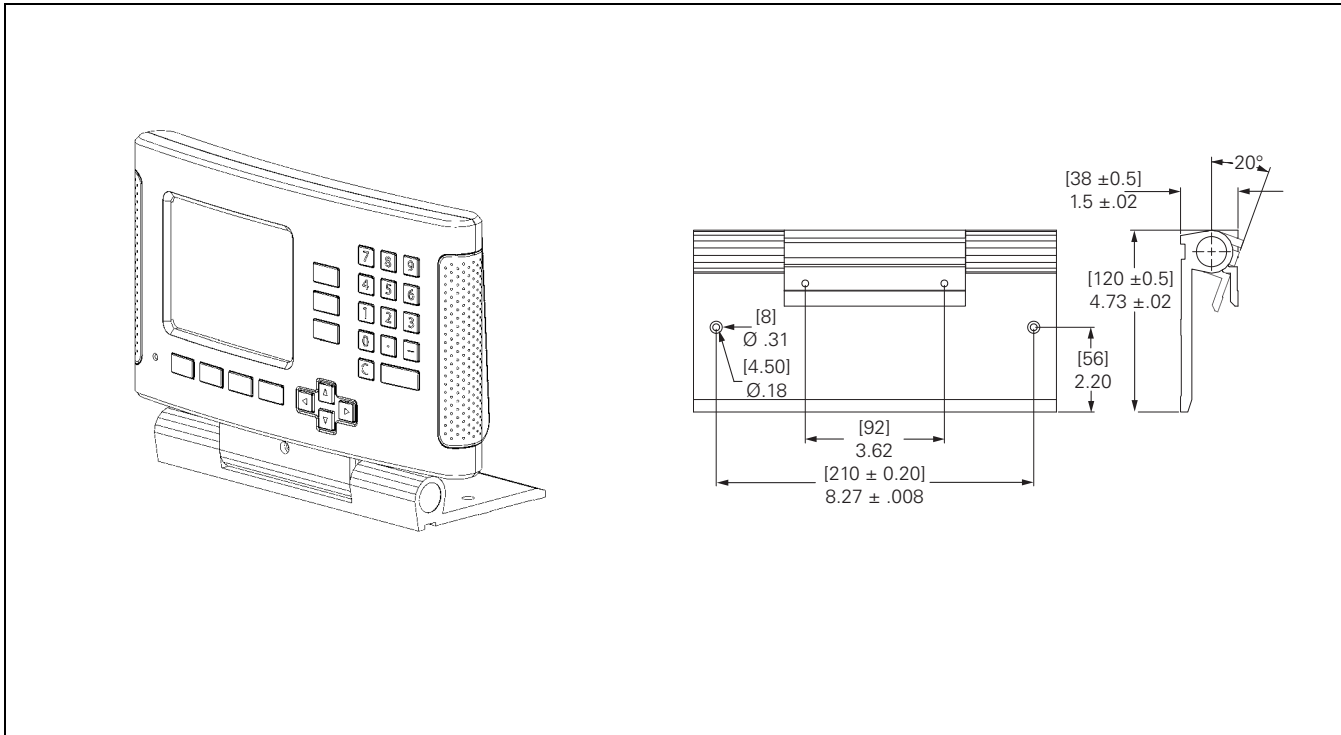
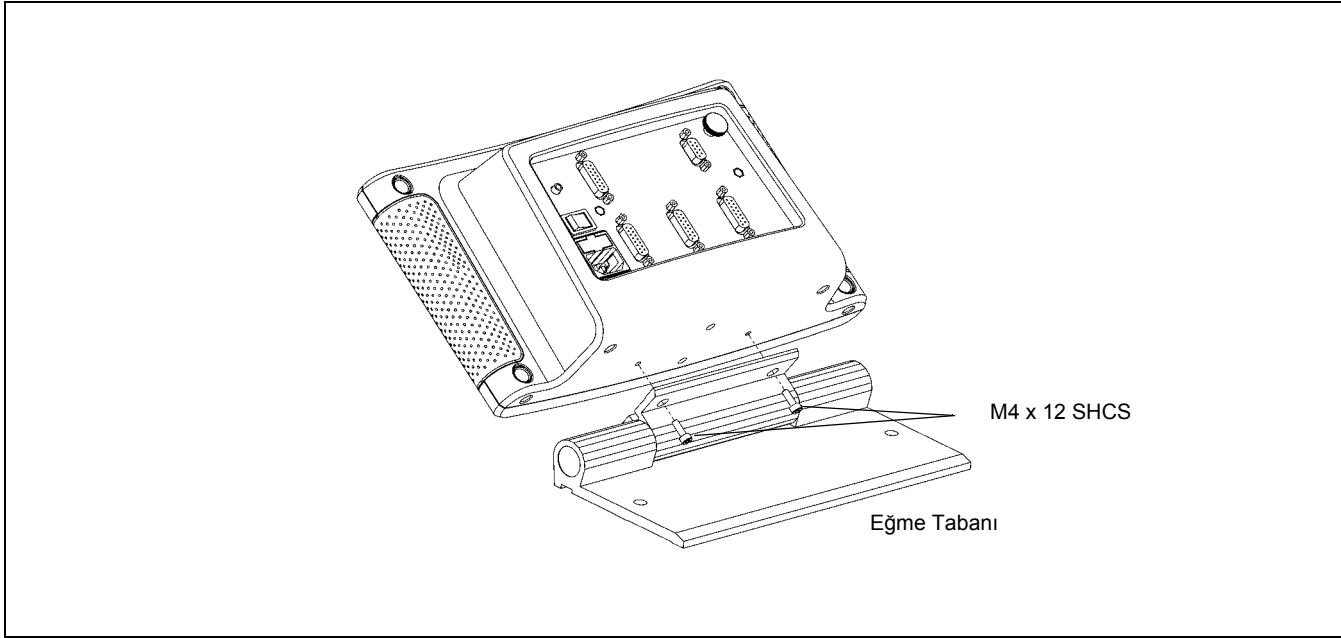
ND 780 Montaj Yönergeleri

Genel Montaj Kolu

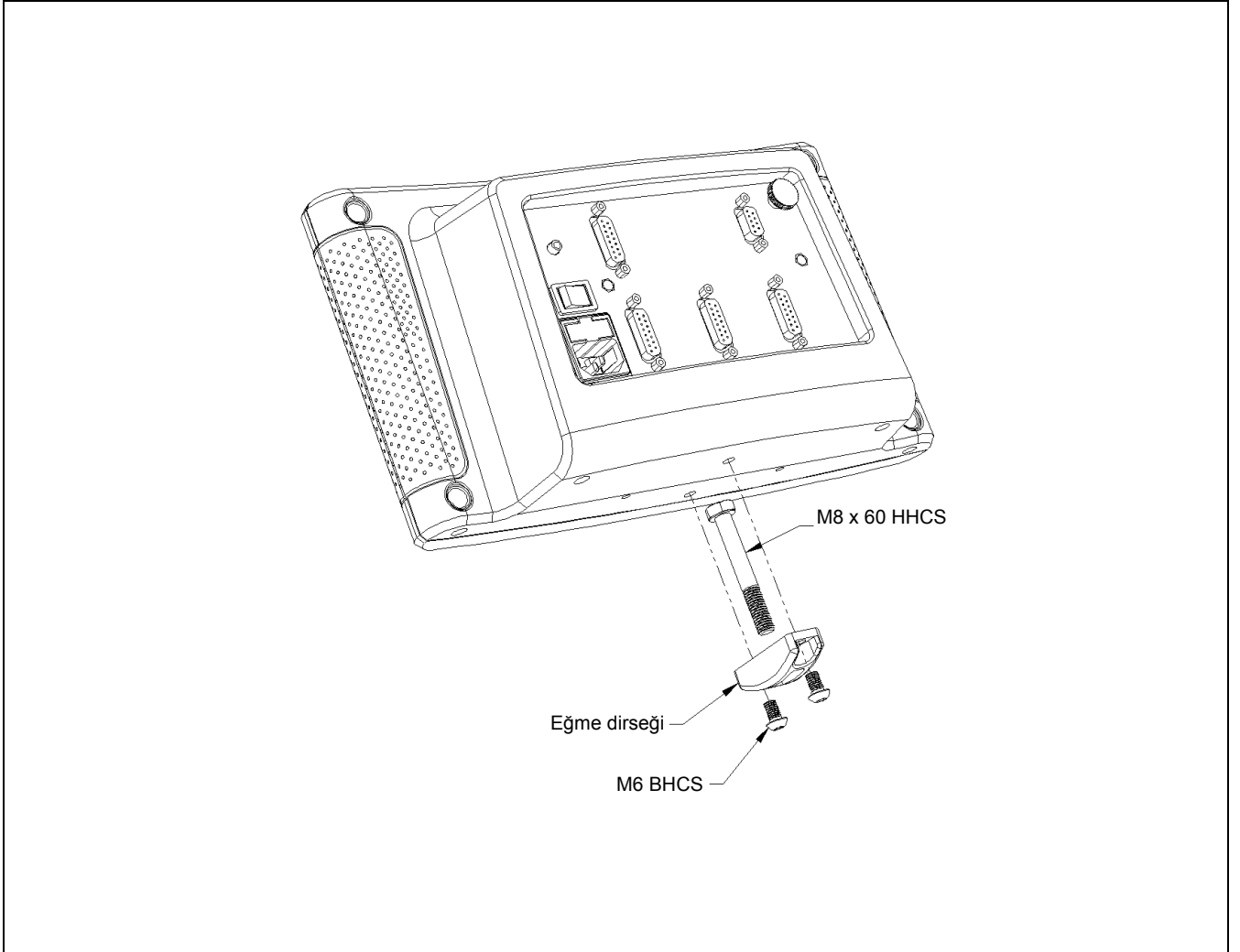
ID 382 929-01



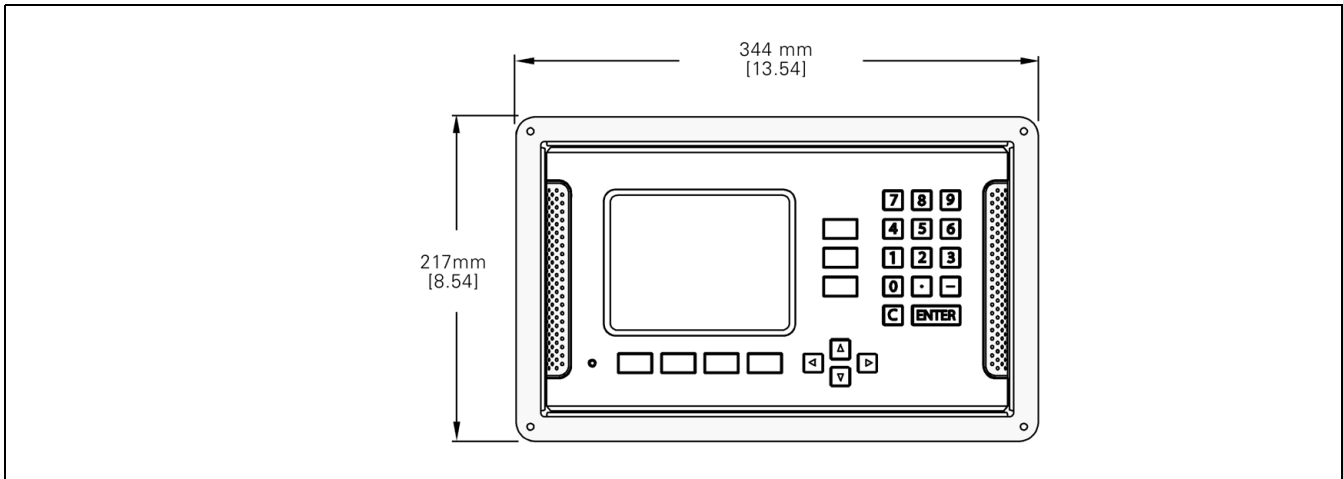
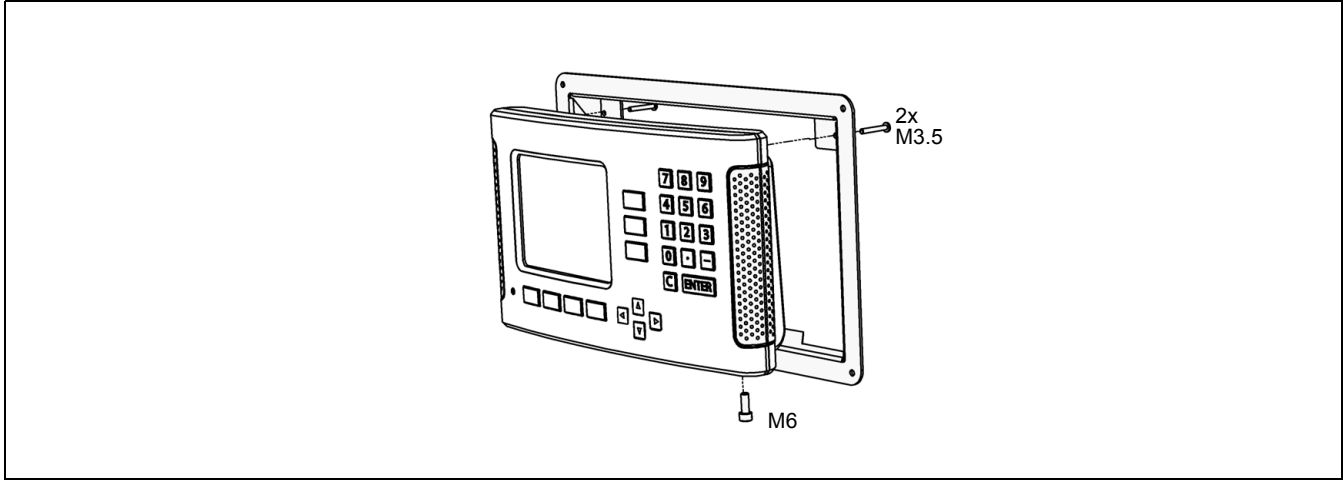
ND 780 Montaj Yönergeleri
Eğme Tabanı
ID 281.619-01



ND 780 Montaj Yönergeleri
Eğme Dirseği
ID 520 011-01



ND 780 Montaj Yönergeleri
Montaj Çerçevesi
ID 532.811-01





SYMBOLE

1/2 ekran tuşu ... 59

A

Aksesuarlar ... 115
 Al/Ver (ayar) ... 31, 39, 75
 Alet ayarı, torna ... 75
 Alet çağırısı ... 45
 Alet ekran tuşu ... 38, 40
 Alet ekran tuşu (Torna) ... 74
 Alet Tablosu Kullanımı ... 41
 Alet Tablosu Kullanımı (Torna) ... 75
 Alet verileri girme ... 41
 Algılama işlevi olmadan veri ayarlama ... 46, 77
 Algılanan iki kenar arasında merkez çizgisi veri olarak ... 51
 Artırımı İş Parçası Konumları ... 17
 Artırımı koordinatlar ... 17
 Artırımı Mesafe Önayarı ... 57
 Ayar ... 26
 Ayar ekran tuşu ... 26
 Ayar Sıfır ekran tuşu ... 34
 Ayna yansımaları ... 28
 Ayna yansımaları görüntüsü ... 65
 ayna yansımaları görüntüsü ... 65

B

Birlikte Verilen Öğeler ... 82
 Boşluk Telifisi ... 93

C

C (Temizle) Tuşu ... 21
 Çalıştırma ... 24
 Çap Eksenleri (Torna) ... 28

D

Dairesel Model ... 62
 Delik çevresini algıla ... 50
 Dil (ayar) ... 31
 Dizin ekran tuşu ... 22
 Doğrusal Hata Telifisi ... 90
 Doğrusal Model ... 65
 Doğrusal Olmayan Hata için ayarlama yordamı ... 91
 Doğrusal Olmayan Hata Telifisi ... 91
 Durum Çubuğu ... 20
 Durum Çubuğu (ayar) ... 29

E

Ebatlar ... 114
 Eğiklik Telifisi ... 29
 Eğimli ve Kavisli Frezeleme ... 68
 Eğme Dirseği için Montaj Yönergeleri ... 118, 119
 Eğme Tabanı için Montaj Yönergeleri ... 117
 Ekran Düzeni ... 20
 Ekran Tuşu Etiketleri ... 20
 Ekran yapılandırması ... 88
 Eksen Etiketleri ... 20
 Elektrik Bağlantısı ... 82
 Elektrik Gereksinimleri ... 83
 Enter Tuşu ... 21

F

Fiili Değer/Alınacak Mesafe ekran tuşu ... 26
 Freze Özellikleri ... 109
 Freze Özgü Operasyonlar ve Ayrıntılı Ekran Tuşu İşlevleri ... 38

G

Genel Gezinme ... 21
 Genel İşlemler Ekran Tuşu İşlevi Ayrıntıları ... 34
 Genel İşlemler Ekran Tuşu İşlevine Genel Bakış ... 32
 Görüntüleme Alanı ... 20
 Grafik Konumlandırma Yardımı ... 21
 Grafik Konumlandırma Yardımı (ayar) ... 29

H

Hata İletileri ... 23
 Hata Telifisi ... 90
 HesapMak ekran tuşu ... 35

I

İnç/MM ekran tuşu ... 27
 İş Ayarlama menüsü ... 26
 İş Ayarlama Parametreleri ... 27
 İş parçası kenarını veri olarak algıla ... 48
 İşletim Modları ... 21, 26

K

Kablo Bağlama ... 84
 Kenar Bulucu ... 28
 Kenar Bulucu sinyallerini bağlama ... 86
 Kenar bulucuyla veri ayarlama ... 47
 Kodlayıcı Ayarları ... 88
 Kodlayıcı Parametreleri ... 96
 Kodlayıcıları Bağlama ... 84
 Kol ... 115
 Koniklik hesaplayıcı ... 37
 Konsol ayarı ... 31
 Konum geri besleme ... 18
 Konum Kodlayıcıları ... 18
 Konumlandırmanın Temelleri ... 16
 Koruyucu Bakım ... 83
 Koruyucu Topraklama (Toprak) ... 83
 Kronometre (ayar) ... 30
 Kurulum Ayarları Parametreleri ... 87

M

Merkez çizgisini veri olarak ayarla ... 49
 Mesafe kodlu referans işaretleri ... 19
 Modeller (Frezeleme) ... 61
 Montaj Kolu için Montaj Yönergeleri ... 116
 Montaj Yeri ... 82
 Mutlak İş Parçası Konumları ... 17
 Mutlak koordinatlar ... 17
 Mutlak Mesafe Önayarı ... 53
 Mutlak veri ... 16

O

Ölçek faktörü ... 27
 Ölçü, ayarlama birimleri ... 27
 Ölçülen Değer Çıktısı ... 104
 Önayar Ekran Tuşu (Frezeleme) ... 53
 Önayar Ekran Tuşu (Torna) ... 80
 Ortam teknik özellikleri ... 83

R

Ref Devre Dışı ekran tuşu ... 25
 Ref Etkin ekran tuşu ... 24
 Ref Etkin/Devre Dışı İşlevi ... 25
 Ref Simgeleri ... 20
 Ref Yok ekran tuşu ... 24
 Referans İşareti Değerlendirmesi ... 24
 Referans işaretleri ... 19
 üzerinden geçme ... 24
 üzerinden geçmeme ... 24
 RPM Hesaplayıcı (Frezeleme) ... 36

S

- Sabit referans işaretleri ... 19
- Seri Bağlantı Noktası ... 98
- Sıfır Açılı Referans Eksenleri ... 18
- Sol/Sağ ok tuşları ... 21

T

- Tanı ... 95
- Tezgah Ayarları ... 89, 94
- Torna Özellikleri ... 111
- Tuş takımı, kullanma ... 21

U

- Uzak Anahtar (ayar) ... 30

V

- Veri Arabirimi ... 98
- Veri ekran tuşu ... 45
- Veri Ekran Tuşu (Torna) ... 77
- Veri Giriş Formları ... 23
- Veriler ... 16

Y

- Yardım Ekranı ... 22
- Yarıçap/Çap görüntüleme ... 80
- Yönerge Kutusu ... 23
- Yukarı/Aşağı ok tuşları ... 21

Z


- Z Kuplajı ... 89


HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

 +49 8669 31-0

 +49 8669 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de