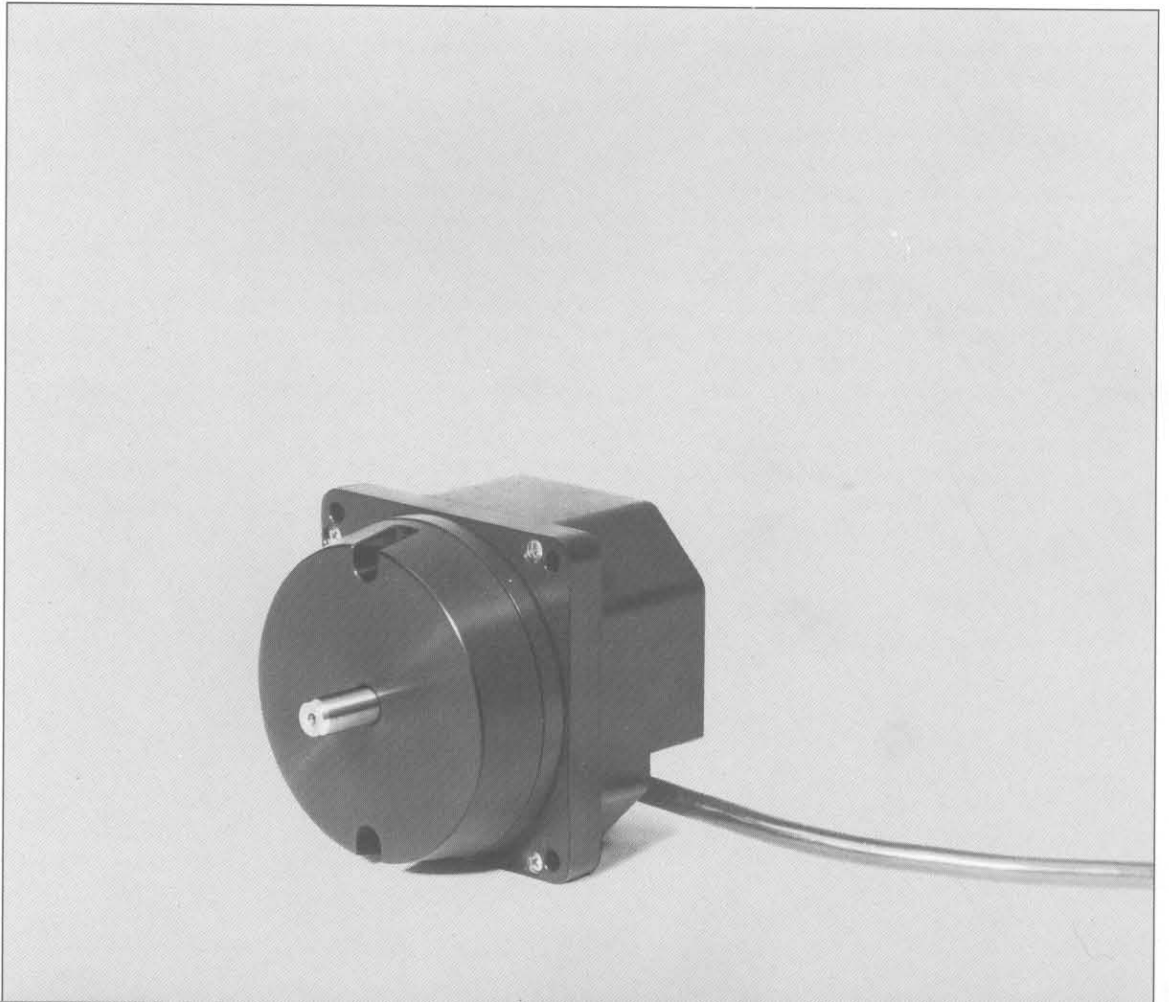


Montage- und Betriebsanleitung
Mounting and Operating Instructions
Instructions de Montage et Mode d'emploi

ROC 717
Code-Drehgeber
Absolute Rotary Encoder
Codeur rotatif absolu



Inhalt	Seite	Contents	Page	Sommaire	Page
Lieferumfang	3	<i>Items supplied</i>	3	Objet de la fourniture	3
Zubehör	3	<i>Accessories</i>	3	Accessoires	3
Hinweise	3	<i>Notes</i>	3	Remarques	3
Funktionsprinzip	3	<i>Principle of operation</i>	3	Principe de fonctionnement	3
Mechan. Anbau	4	<i>Mechanical installation</i>	4	Montage mécanique	4
Anbaulagen	4	<i>Mounting attitudes</i>	4	Positions de montage	4
Anbauarten	4	<i>Mounting possibilities</i>	4	Modes de fixation	4
Kabelbelegung	5	<i>Cable layout</i>	5	Codes des couleurs des conducteurs	5
Anschlußempfehlungen	5	<i>Connection recommendations</i>	5	du câble	5
Techn. Daten ROC 717	6	<i>Technical specifications ROC 717</i>	8	Recommandations pour le	5
Techn. Daten Präzisionskupplungen	7	<i>Technical specifications Precision</i>	9	raccordement	10
Anschlußmaße	12	<i>couplings</i>	12	Spécifications techniques accouplements	11
Zubehör	13	<i>Dimensions</i>	13	de précision	11
		<i>Accessories</i>		Cotes	12
				Accessoires	13

Lieferumfang

- Code-Drehgeber ROC 717 mit Anschlußkabel
- Meßprotokoll
- Montageanleitung
- Kontrollschein

Zubehör (extra zu bestellen, siehe S. 13):

- Präzisionsmembran-Kupplung K 03 Id.-Nr. 200 313 02
- oder Präzisionsmembran-Kupplung K 18 Id.-Nr. 202 227 01

Hinweise

Bei sorgfältiger Beachtung dieser Montageanleitung kann der ROC 717 fachgerecht montiert werden.

Achtung! Unter Spannung keinen elektrischen Anschluß lösen oder verbinden.

Montageanleitung und Kontrollschein aufbewahren!

Bei Rückfragen und Reparaturfällen wenden Sie sich bitte an den HEIDENHAIN-Kundendienst im Stammhaus Traunreut oder in der für Sie zuständigen Auslandsvertretung.

Funktionsprinzip

Der ROC 717 arbeitet nach dem photoelektrischen Meßprinzip. Als Maßverkörperung dient eine DIADUR-Präzisionsteilscheibe mit einer mehrspurigen Gray-Code-Teilung, bestehend aus Hell/Dunkel-Feldern. Code-Drehgeber setzen den Drehwinkel bzw. die Winkelposition in codierte, digitale Signale so um, daß jedem Winkelwert ein eindeutiger Meßwert zugeordnet ist. Jeder Winkelposition der Drehgeberwelle entspricht ein absoluter Zahlenwert, der als codiertes, elektrisches Signal – dem sogenannten Codewert – ausgegeben wird. Die von den Abtast-Elementen erzeugten Signale werden in der Drehgeber-Elektronik zu TTL-kompatiblen Ausgangssignalen umgeformt. Der Gray-Code, im Gegensatz zum reinen Binär-Code, hat den Vorteil „monostrophisch“ oder „einschrittig“ zu sein, d. h. nur eine Binär-Stelle ändert sich für aufeinanderfolgende Zahlen. Somit läßt sich die Gray-Code-Teilung immer eindeutig ablesen. Es entstehen an den Intervallkanten keine sog. „Pseudowerte“. Das Gray-Code-Wort läßt sich auf einfache Weise in den Dual-Code wandeln.

Items supplied

- Absolute rotary encoder ROC 717 with connection cable
- Calibration chart
- Mounting instructions
- Certificate of inspection

Accessories (to be ordered separately, see page 13):

- Precision diaphragm coupling K 03 Id.-No. 20031302,
- or Precision diaphragm coupling K 18 Id.-No. 20222701

Notes

Perfect mounting of the ROC 717 is ensured by carefully observing these mounting instructions.

Caution! Do not engage or disengage any electrical connection whilst under power.

Keep mounting instructions and certificate of inspection in your files! In the case of any queries or repairs please contact your local agency or the HEIDENHAIN service in our works in Traunreut, West Germany.

Principle of operation

The ROC 717 operates on the photoelectric measuring principle. A DIADUR precision grating disc with a Gray-Code graduation consisting of light/dark fields serves as measuring standard. Absolute rotary encoders convert the rotation angle or angular position into coded digital signals such, that a non-ambiguous measured value is assigned to each angle value. Each angular position of the encoder shaft corresponds to an absolute numerical value which is output as a coded electrical signal – the so-called code value.

The signals generated by the scanning elements are transformed into TTL-compatible output signals within the rotary encoder electronics.

As compared to pure binary code, Gray-Code has the advantage of being "monostrophic", i. e. only one binary place changes with consecutive numbers. Gray-Code is non-ambiguous, "pseudo-values" do not occur at interval edges. Gray-Code can be easily converted into dual code.

Objet de la fourniture

- Codeur rotatif absolu ROC 717 avec câble de raccordement
- Fiche d'étalonnage
- Instructions de montage
- Fiche de contrôle

Accessoires

(à commander expressément, voir p. 13):

- Accouplement de précision à membrane K 03, No. d'ident. 20031302
- ou Accouplement de précision à membrane K 18, No. d'ident. 20222701

Remarques

En se conformant aux présentes instructions de montage, le codeur ROC 717 peut être monté correctement.

Attention: Ne pas réaliser ni défaire de raccordement électrique lorsque l'appareil est sous tension.

Bien garder les instructions de montage ainsi que la fiche de contrôle.

En cas de demande de renseignements ou de réparations, vous voudriez bien vous adresser soit au SAV à Traunreut, soit au SAV de l'agence de votre pays.

Principe de fonctionnement

Le ROC 717 fonctionne suivant le principe photo-électrique à partir d'un disque de précision DIADUR avec gravure d'un code Gray comportant des champs clairs/opaques matérialisant la mesure. Les codeurs rotatifs absolus fournissent des signaux digitaux codés représentant l'angle rotatif ou la position angulaire: ainsi à chaque valeur angulaire correspond une valeur de mesure déterminée. A toute position angulaire de l'arbre du codeur correspond une valeur chiffrée absolue, qui est fournie sous forme d'un signal électrique codé, appelé valeur codée.

Les signaux générés par les cellules photo-voltaïques sont transformés dans l'électronique du codeur en signaux de sortie compatibles TTL.

Contrairement au code binaire pur, le code Gray a l'avantage d'être «à pas unique», c.-à-d. qu'une seule position binaire change d'un nombre à l'autre. Ainsi le code Gray peut toujours être lu sans ambiguïté. Aux flancs des intervalles il n'apparaît pas de pseudo-valeurs. Le mot en code Gray peut être facilement transformé en code binaire.

Mechanischer Anbau

Die Ankopplung der Geberwelle an die Antriebswelle erfolgt über die Präzisionsmembrankupplung K 03 bzw. K 18.

Dabei ist auf eine möglichst genaue Fluchtung der Antriebswellen zu achten. Die zulässigen Fluchtungsfehler entnehmen Sie bitte den techn. Daten der jeweils eingesetzten Kupplung. Bei Einsatz von Fremdkupplungen ist darauf zu achten, daß die zulässigen axialen bzw. radialen Wellenbelastungen des ROC 717 nicht überschritten werden.

Anbauanlagen

Grundsätzlich ist die Einbauanlage des ROC 717 beliebig.

- Es ist allerdings darauf zu achten, daß sich bei vertikaler Einbaulage keine stehende Ölschicht auf dem Lager bildet.
- Kabelführung beachten (Kabelbiegeradius laut Anschlußmaßzeichnung einhalten).

Anbauarten

Die Montage des ROC 717 erfolgt mittels 4 × M5-Befestigungsschrauben (siehe Fig. 1)

Die Zentrierung des Gebers erfolgt über den Zentrieransatz Ø 92 h6. Die maschinenseitige Zentrierbohrung sollte Ø 92 H7 sein.

Mechanical installation

Coupling of the encoder shaft to the driving shaft is effected via the precision diaphragm coupling K 03 or K 18.

Care should be taken that optimum alignment of the coupled shafts is achieved. For permissible alignment tolerances please refer to the corresponding technical specifications of the employed coupling.

When using non-HEIDENHAIN couplings, care must be taken that the permissible axial or radial shaft loads of ROC 717 are not exceeded.

Mounting attitudes

The mounting attitude of ROC 717 is principally optional.

- *However, in the case of a vertical mounting attitude, please observe that no oil layer build-up accumulates on the bearing.*
- *Observe cable layout guide (care must be taken that the cable bending radius is maintained as per drawing)*

Mounting possibilities

ROC 717 is mounted

- *via 4 × M5 fixing screws (see Fig. 1)*

In both cases centering of the encoder is effected via the centering shoulder dia. 92 h6.

The machine-specific centering hole should be dia. 92 H7.

Montage mécanique

L'arbre du codeur est accouplé à l'arbre d'entraînement par un accouplement de précision à membrane K 03 ou K 18, tout en veillant à un alignement précis maximum des arbres accouplés. Les défauts d'alignement max. admissibles sont indiqués aux spécifications techniques de l'accouplement en question.

En cas d'utilisation d'accouplements d'une autre marque, il y a lieu de veiller à ce que les charges axiales resp. radiales max. admissibles de l'arbre du ROC 717 ne soient pas dépassées.

Positions de montage

En principe, toute position de montage du ROC 717 est admissible.

- Il y a lieu, toutefois, de veiller à ce qu'il ne se forme pas de couche d'huile stagnante sur le roulement.
- Veiller également au guidage du câble (observer le rayon de courbure max. du câble indiqué au plan des cotes d'encombrement)

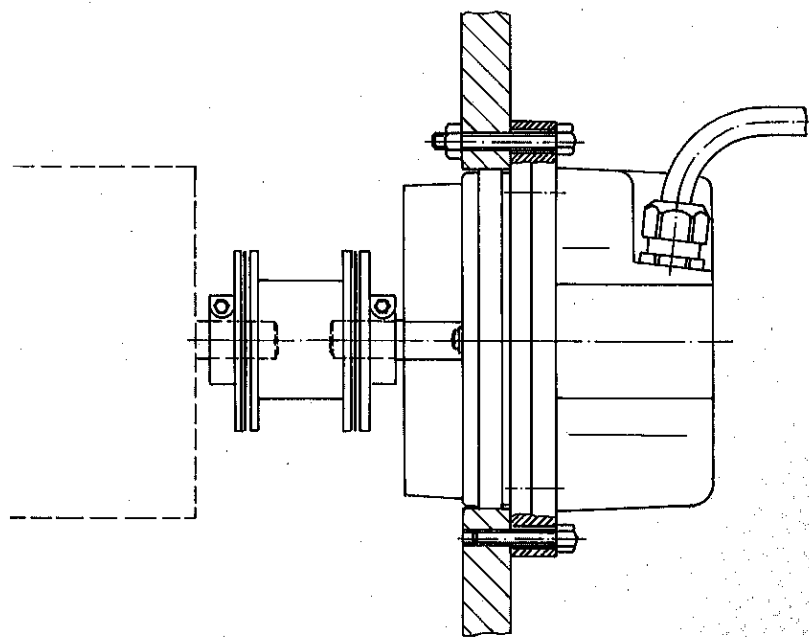
Modes de fixation

Le ROC 717 est fixé

- par 4 vis de fixation M5 (voir fig. 1)

Le centrage du codeur se fait par la bride de centrage Ø 92 h6.

Le trou de centrage sur la machine doit être Ø 92 H7.



Litzenfarbe	Strand couleur	Couleurs	Ausgangssignal	output signal	signal de sortie
grün	green	vert	Takt	clock	horloge
gelb	yellow	jaune	Takt	clock	horloge
grau	gray	gris	Daten	data	données
rosa	pink	rose	Daten	data	données
braun	brown	brun	+ 5 V (U _p) *	+ 5 V (U _p) *	+ 5 V (U _p) *
braun/grün	brown/ green	brun/vert	+ 5 V (Fühlleitung)	+ 5 V (sensor line)	+ 5 V (ligne de retour de référence)
weiß	white	blanc	0 V (U _N) *	0 V (U _N) *	0 V (U _N) *
weiß/grün	white/green	blanc/vert	0 V (Fühlleitung)	0 V (sensor line)	0 V (ligne de retour de référence)
blau	blue	bleu	dürfen nicht belegt werden	not to be assigned	ne pas câbler
rot	red	rouge			
schwarz	black	noir			
violett	violet	violet			

* Die Fühlleitung ist im Gerät mit der zugehörigen Versorgungsleitung verbunden.

* The sensor line is connected with the corresponding supply line within the unit.

* La ligne de retour de référence est reliée au conducteur d'alimentation correspondant dans l'appareil.

Anschlußempfehlungen

Um störungsfreien Betrieb zu gewährleisten sind folgende Punkte zu beachten:

- Verbindungsstecker oder Klemmkästen mit Metallgehäuse verwenden, wobei durch diese Teile möglichst keine fremden Signale geführt werden sollen.
- Gehäuse von Drehgeber, Stecker, Klemmkasten und Auswertelektronik über den Schirm des Kabels miteinander verbinden. Die Kabelabschirmung hat die Funktion eines Potential-Ausgleichsleiters. Sind innerhalb der Gesamtanlage Ausgleichsströme zu erwarten, ist ein separater Potential-Ausgleichsleiter vorzusehen.
- Signalkabel nicht in unmittelbarer Umgebung von Störquellen (induktiven Verbrauchern wie Schützen, Motoren, Magnetventilen u. dgl.) verlegen. Eine ausreichende Entkopplung gegenüber störsignalführenden Kabeln wird im allgemeinen durch einen Luftabstand von 10 cm oder bei Verlegung in metallischen Kabelschächten durch eine geerdete Zwischenwand erreicht. Gegenüber Speicherdröseln im Schaltnetzverteiler ist in der Regel ein Mindestabstand von 20 cm erforderlich.

Connection recommendations

In order to guarantee failsafe operation, please observe the following notes:

- use connectors or terminal boxes with metal housing and avoid transmittance of external signals via these parts.
- connect housing of rotary encoder, connector, terminal box and evaluation electronics together via the shield of the cable. The cable shielding has the function of a potential compensating line. If compensating currents are to be expected with the total setup, a separate potential compensating line must be provided.
- do not place the signal cable in the direct vicinity of interference sources (inductive loads such as contactors, motors, magnetic valves etc.) Sufficient decoupling from interference signal transmitting cables is normally achieved via an air clearance of 10 cm or a grounded partition when using metal cable ducts. A min. spacing of 20 cm to inductors within the combinational circuit is usually required.

Recommandations pour le raccordement

Afin de garantir une utilisation satisfaisante, il y a lieu de tenir compte des points suivants:

- utiliser des fiches ou boîtes de bornes à carter en métal en empêchant, si possible, le passage de tout signal parasite dans ces pièces.
- relier les carters du codeur rotatif, de la fiche, de la boîte de bornes et de l'électronique d'exploitation entre-eux par le blindage du câble. Le blindage du câble fonctionne comme un conducteur d'équilibrage de potentiel. Si l'ensemble de l'installation est tel qu'il faut tenir compte de courants transitoires, il faut prévoir une ligne d'équilibrage de potentiel supplémentaire.
- ne pas poser le câble des signaux à proximité de sources de parasites (récepteurs inductifs tels que contacteurs, moteurs, soupapes magnétiques etc.). En général on obtient un désaccouplement satisfaisant des câbles causant des parasites en prévoyant une distance de 10 cm ou, en cas de pose des câbles dans des gaines métalliques, en prévoyant une paroi intermédiaire mise à la terre. En présence de bobines de self à mémoire, en général il faut prévoir une distance d'au moins 20 cm.

Mechanische Kennwerte

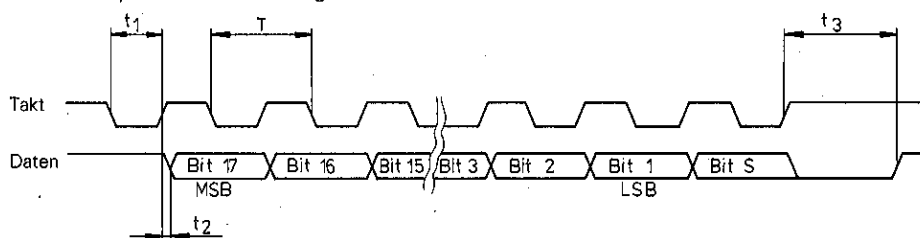
Codierung	Gray-Code
Auflösung	2^{17} Schritte/360° \triangleq 131072 Schritte/360° (ca. 10 Winkelsekunden)
max. zul. Drehzahl	5000 min ⁻¹
Trägheitsmoment des Rotors	250 gcm ²
zul. Winkelbeschleunigung	$1,5 \times 10^4$ rad/s ²
zul. Wellenbelastung radial	10 N
axial	10 N
Temperatur-Bereich	Arbeitstemperatur-Bereich - 35° ... 65° C Lagertemperatur-Bereich - 35° ... 80° C
Staub- und Spritzwasserschutz	IP 64 (DIN 40050, IEC 529)
Vibration	≤ 100 m/s ² (5 bis 2000 Hz)
Stoß	≤ 1000 m/s ²

Elektrische Kennwerte

Spannungsversorgung	+ 5 V \pm 5 %
Stromaufnahme	700 mA max.
Lichtquelle	Miniaturlampe
Höchste zulässige Drehzahl (für richtigen Code-Wert)	57 min ⁻¹
Datenausgang	seriell, Signale TTL-kompatibel Kabeltreiber-Endstufe SN 55114 J
Signalpegel:	U_{aH} = typ. 3,4 V, min. 2,5 V bei $-I_{aH}$ = 20 mA U_{aL} = typ. 0,2 V, max. 0,4 V bei I_{aL} = 20 mA
Belastung:	$-I_{aH}$ = max. 20 mA I_{aL} = max. 20 mA C_{Last} = max. 1000 pF Kurzschluß gegen 0 V an einem Ausgang für max. 1 s zulässig.
Dateneingang	Signale TTL-kompatibel Differenzleitungsempfänger SN 55115 J mit Kabelabschlußglied.
Eingangssignale:	Takt/Takt
Eingangsströme:	$I_{eL} < 2,2$ mA

Impulsdiagramm

Ansteuerzyklus für vollständiges Datenwort



Invertierte Signale nicht dargestellt

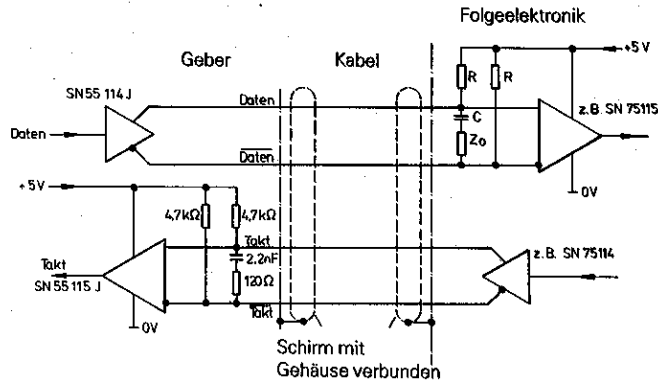
Impulszeiten

$t_1 > 0,45 \mu s$	$t_2 < 0,2 \mu s$ (Kabellänge 3 m)
$5,5 \mu s > T > 0,9 \mu s$	$t_2 < 0,4 \mu s$ (Kabellänge 20 m)
	$t_3 < 25 \mu s$

Hinweis

Im Ruhestand liegen Takt- und Datenleitung auf „High“.
 Mit der ersten fallenden Taktflanke wird der aktuelle Meßwert gespeichert. Die Datenübertragung erfolgt mit der ersten steigenden Taktflanke, beginnend mit MSB (Bit 17).
 Bit S zeigt Fehler in der Beleuchtungseinheit an und erscheint nach jedem Einschalten für max. 300 ms.
 Für das vollständige Datenwort werden 19 steigende Taktflanken benötigt.
 Nach Übertragung eines vollständigen Datenwortes bleibt der Datenausgang auf „Low“, bis das Winkelmeßgerät für einen neuen Meßwertabruf bereit ist.

Empfohlene Eingangsschaltung zur Folgeelektronik



$C = 2,2 \text{ nF}$, vermindert die Gleichstrombelastung
 $R = 4,7 \text{ k}\Omega$, verhindert das Schalten des Empfängers bei Leitungsbruch
 $Z_0 = \text{Wellenwiderstand des Kabels, HEIDENHAIN-Kabel: } Z_0 = 120 \text{ Ohm}$

Kabellänge zur Folgeelektronik

max. 20 m mit HEIDENHAIN-Kabel 12polig (Id.-Nr. 235 507 01) und empfohlener Beschaltung am Eingang der Folgeelektronik, wobei der Wert für die Versorgungsspannung am Geber (meßbar am Kabelende über die Führlitungen) eingehalten werden muß.

Drehrichtung

Steigende Code-Werte für Drehung der Welle im Uhrzeigersinn (auf Welle gesehen)

Technische Daten

Präzisions-Kupplungen

Bezeichnung

Bezeichnung		K 03	K 18
kinemat. Übertragungsfehler bei Axial-Versatz $\delta = 0,1 \text{ mm}$ und Winkel-Fehler $\alpha = 0,15 \text{ mm auf } 100 \text{ mm} \triangleq 0,09^\circ$	Winkelsek.	± 2	± 3
Torsionsfederkonstante	$\frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$	1500	1200
Winkelhysterese bei zul. Drehmoment	Winkelsek.	2	2
zul. Drehmoment	Ncm	20	50
zul. Radial-Versatz λ	mm	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
zul. Winkel-Fehler α	Grad	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
zul. Axial-Versatz δ	mm	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Trägheitsmoment (ca.)	gcm^2	300	750
zul. Drehzahl	min^{-1}	10000	1000
Anzugsmoment der Klemmschrauben (ca.)	Ncm	150	100
Gewicht	g	100	117
Nabenbohrung	mm	10	10

Mechanical data

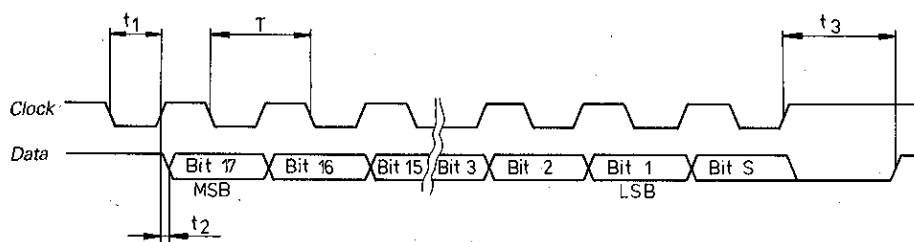
Code	Gray-code
Resolution	2^{17} steps/360° \triangleq 131072 steps/360° (approx. 10 angular secs.)
max. permissible slewing speed	5000 min ⁻¹
Moment of inertia of rotor	250 gcm ²
permissible angular acceleration	1.5×10^4 rad/s ²
permissible shaft load radial	10 N
axial	10 N
Temperature range	operating temperature range - 35° ... 65° C storage temperature range - 35° ... 80° C
Dust and splashwater protection	IP 64 (DIN 40050, IEC 529)
Vibration	≤ 100 m/s ² (5 to 2000 Hz)
Shock	≤ 1000 m/s ²

Electrical data

Operating voltage	+ 5 V \pm 5 %
Power consumption	700 mA max.
Light source	miniature lamp
max. permissible slewing speed (for correct code value)	57 min ⁻¹
Data output	serial, TTL-compatible signals line driver final stage SN 55114 J Signal level: U_{aH} = typ. 3.4 V, min. 2.5 V at $-I_{aH}$ = 20 mA U_{aL} = typ. 0.2 V, max. 0.4 V at I_{aL} = 20 mA Load: $-I_{aH}$ = max. 20 mA I_{aL} = max. 20 mA C_{Last} = max. 1000 pF short-circuiting against 0 V at one output for max. 1 s permissible
Data input	TTL-compatible signals Differential line receiver SN 55115 J with cable terminal. Input signals: clock/clock Input currents: $I_{eL} < 2.2$ mA

Pulse diagram

Controlling cycle for complete data word



Inverted signals not illustrated

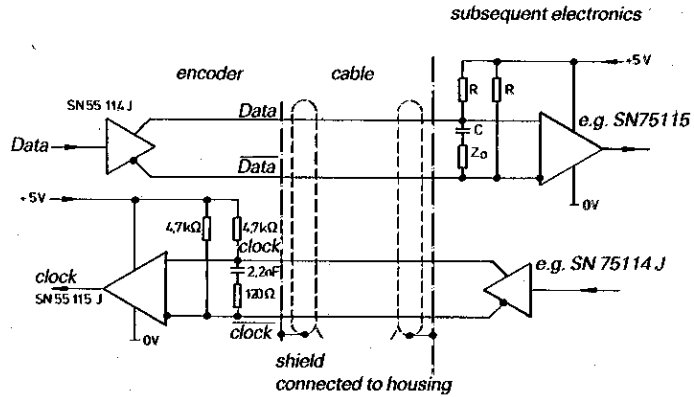
Pulse times

$t_1 > 0.45 \mu\text{s}$
 $5.5 \mu\text{s} > T > 0.9 \mu\text{s}$
 $t_2 < 0.2 \mu\text{s}$ (cable length 3 m)
 $t_2 < 0.4 \mu\text{s}$ (cable length 20 m)
 $t_3 < 25 \mu\text{s}$

Note

In the quiescent state, clock and data line are on "High". The updated measured value is stored with the first falling clock edge. Data transfer is effected with the first rising clock edge, commencing with MSB (bit 17). Bit S signalizes failure in the illumination unit and appears for max. 300 ms following each switch-on. 19 rising clock edges are required for the complete data word. After transfer of a complete data word, the data output remains on "Low" until the angle measuring unit is at standby for a new measured value call.

Recommended input circuitry to subsequent electronics



$C = 2.2 \text{ nF}$ reduces the DC-load
 $R = 4.7 \text{ kohm}$ prevents switching of the receiver in the case of a line break
 $Z_0 = \text{impedance of cable, HEIDENHAIN cable: } Z_0 = 120 \text{ ohm}$

Cable to subsequent electronics	max. 20 m with HEIDENHAIN cable 12-pole (Id.-No. 23550701) and recommended circuitry at input of subsequent electronics and correct voltage maintained at encoder (measured at cable end via sensor lines)
Rotating direction	increasing code values for clockwise rotation of the shaft (viewed at shaft stub)

Technical specifications

Precision couplings

Description		K 03	K 18
Kinematic error of transfer axial run-out $\delta = 0.1 \text{ mm}$ and angular error $\alpha = 0.15 \text{ mm over } 100 \text{ mm} \triangleq 0.09^\circ$	angular secs.	± 2	± 3
Torsional rigidity	$\frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$	1500	1200
Angular hysteresis with permissible torque	angular secs.	2	2
Permissible torque	Ncm	20	50
Permissible radial run-out λ	mm	± 0.3	± 0.3
Permissible angular error α	degree	± 0.5	± 0.5
Permissible axial run-out δ	mm	± 0.2	± 0.2
Moment of inertia (approx.)	gcm^2	300	750
Permissible slewing speed	min^{-1}	10000	1000
Reqd. torque of clamping screws (approx.)	Ncm	150	100
Weight	g	100	117
Bore diameter	mm	10	10

Spécifications techniques ROC 717

Caractéristiques mécaniques

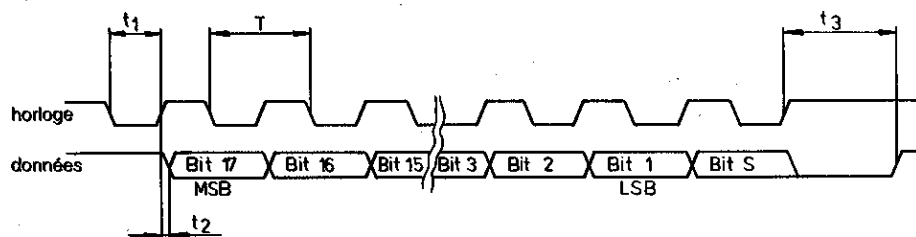
Code	Code Gray
Résolution	2^{17} tops sur $360^\circ \triangleq 131072$ tops sur 360° (env. 10 secondes d'arc)
Vitesse de rotation max. admissible	5000 tours/min.
Couple d'inertie du rotor	250 gcm^2
Accélération angulaire max. admissible	$1,5 \times 10^4 \text{ rad/s}^2$
Charge max. admissible radiale axiale	10 N 10 N
Plage de température	de service $-35^\circ \dots 65^\circ \text{ C}$ de stockage $-35^\circ \dots 80^\circ \text{ C}$
Protection contre la poussière et l'eau de projection	IP 64 (DIN 40050, IEC 529)
Vibration	$\leq 100 \text{ m/s}^2$ (5 à 2000 Hz)
Choc	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$

Caractéristiques électriques

Alimentation en tension	$+5 \text{ V} \pm 5 \%$
Consommation de courant	700 mA max.
Source lumineuse	lampe miniature
Vitesse de rotation max. admissible (pour valeur codée vraie)	57 tours/min.
Sortie des données	en série, signaux compatibles TTL, étage terminal par amplificateur de sortie SN 55114 J
niveau des signaux:	$U_{aH} = \text{typ } 3,4 \text{ V}, 2,5 \text{ V min. avec } -I_{aH} = 20 \text{ mA}$ $U_{aL} = \text{typ } 0,2 \text{ V}, 0,4 \text{ V max. avec } I_{aL} = 20 \text{ mA}$
charge:	$-I_{aH} = 20 \text{ mA max.}$ $I_{aL} = 20 \text{ mA max.}$ $C_{\text{Load}} = 1000 \text{ pF}$ court-circuit contre 0 V à une sortie admissible pendant 1 s max.
Entrée des données	signaux compatibles TTL, récepteur de ligne différentiel SN 55115 J avec élément de terminaison de câble
signaux d'entrée:	horloge/horloge
courants d'entrée:	$I_{eL} < 2,2 \text{ mA}$

Diagrammes des temps

cycle de commande pour mot de donnée complet



Les signaux barres ne sont pas représentés.

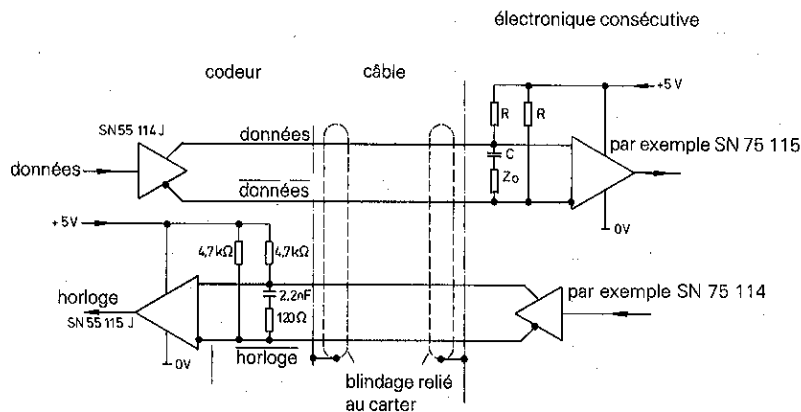
Temps d'impulsion

$t_1 > 0,45 \mu\text{s}$	$t_2 < 0,2 \mu\text{s}$ (longueur de câble 3 m)
$5,5 \mu\text{s} > T > 0,9 \mu\text{s}$	$t_2 < 0,4 \mu\text{s}$ (longueur de câble 20 m)
	$t_3 < 25 \mu\text{s}$

Remarque

A l'état de repos, les lignes de l'horloge et des données se trouvent à «High». Dès le premier front descendant de l'horloge, la valeur de mesure actuelle est mémorisée. La transmission des données commence dès le premier front ascendant de l'horloge, commençant par MSB (bit 17).
 Le Bit S signale des défauts dans l'unité d'éclairage et apparaît pendant 300 ms max. à chaque mise sous tension.
 Pour le mot de données complet il faut 19 fronts ascendants de l'horloge. Après la transmission d'un mot de données complet, la sortie des données reste à «Low» jusqu'à ce que le codeur soit prêt pour une nouvelle réponse des données.

Câblage recommandé pour l'entrée de l'électronique consécutive



$C = 2,2 \text{ nF}$ réduit la charge en courant continu du codeur
 $R = 4,7 \text{ k}\Omega$ empêche le déclenchement du récepteur en cas de rupture de câble
 $Z_0 = \text{impédance du câble, câble HEIDENHAIN : } Z_0 = 120 \text{ Ohms}$

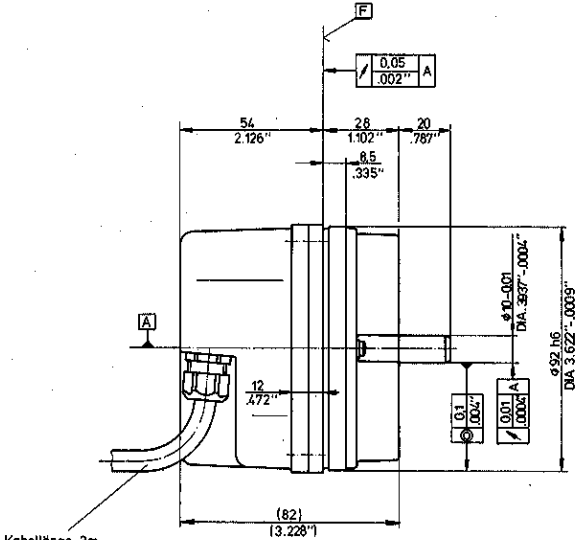
Longueur du câble vers l'électronique consécutive 20 m maximum avec du câble HEIDENHAIN à 12 conducteurs (No. d'ident. 23550701) et câblage recommandé à l'entrée de l'électronique consécutive tout en assurant le niveau prescrit de la tension d'alimentation du codeur (peut être mesuré à l'extrémité du câble par les lignes de retour de référence)

Sens de rotation valeurs codées croissantes pour rotation de l'arbre du codeur dans le sens horaire (vue de l'arbre)

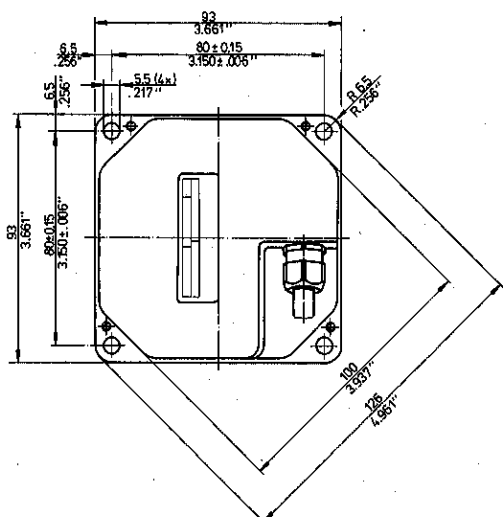
Spécifications techniques

Accouplements de précision

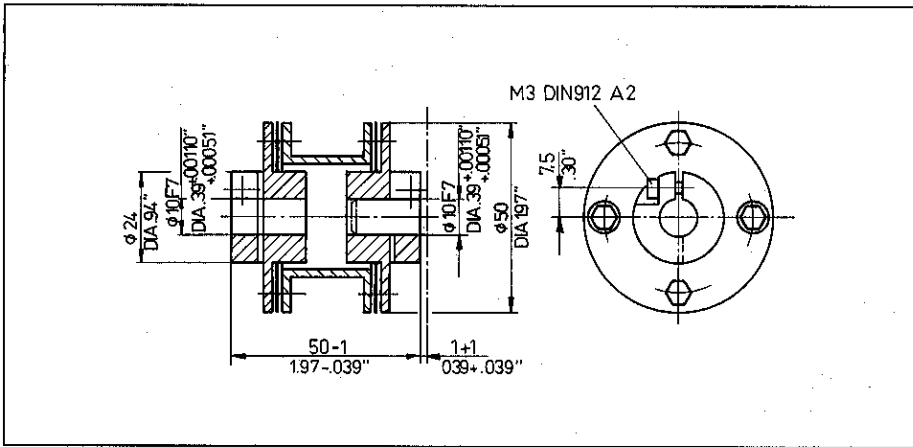
Désignation		K 03	K 18
Erreur de transmission cinématique avec déplacement axial $\delta = 0,1 \text{ mm}$ et erreur angulaire $\alpha = 0,15 \text{ mm sur } 100 \text{ mm} \triangleq 0,09^\circ$	sec. d'arc	± 2	± 3
Résistance à la torsion	$\frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$	1500	1200
Hystérésis angulaire avec couple de rotation admis	sec. d'arc	2	2
Couple de rotation max. admis	Ncm	20	50
Désaxage radial λ	mm	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
Erreur angulaire max. admissible α	degré	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Déplacement axial max. admissible δ	mm	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Couple d'inertie (env.)	gcm^2	300	750
Vitesse de rotation max. admissible	tours/min	10000	1000
Couple de serrage des vis (env.)	Ncm	150	100
Poids	g	100	117
Alésage du moyeu	mm	10	10



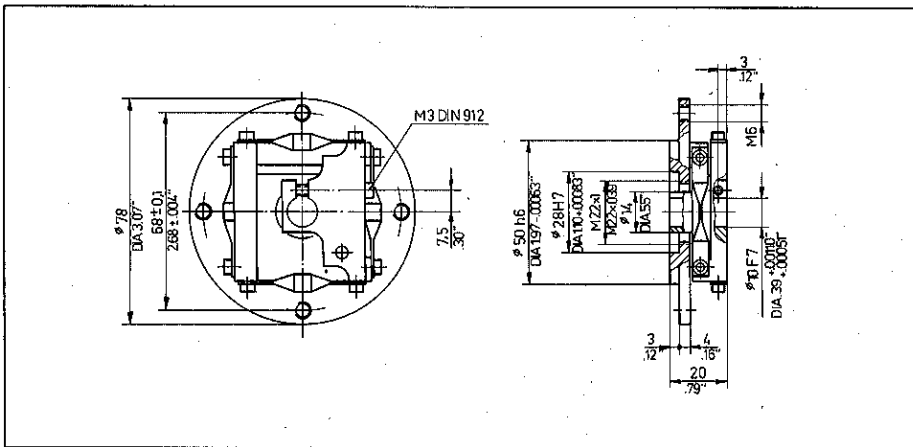
Kabellänge 3m
ohne Stecker
LENGTH OF CABLE 9ft 10in
WITHOUT CONNECTOR
longueur du câble 3m
sans fiche



- F = Auflagefläche
MOUNTING FACE
surface d'appui
- A = Lagerung
BALL BEARING
roulement à billes



Präzisions-Membrankupplung K 03
 Ident-Nr. 20031302
 Precision diaphragm coupling K 03
 Ident-No. 20031302
 Accouplement de précision à membrane
 K 03, No. d'ident. 20031302



Präzisions-Flachkupplung K 18
 Ident-Nr. 20222701
 Precision flat coupling K 18
 Ident. No. 20222701
 Accouplement de précision plat K 18
 No. d'ident. 20222701



Service

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
D-8225 Traunreut
Tel. (08669) 31-0 · Telex (17) 866982
Telefax (08669) 5975 · Teletex 866982

Technisches Büro Hamburg
 Bahnhofstraße 50, 2000 Wedel
 Tel. (04103) 7438
 Telefax (04103) 16203

Technisches Büro Nordrhein-Westfalen
 Stresemannstraße 12, 5800 Hagen
 Tel. (02331) 32637
 Telefax (02331) 13294

Technisches Büro Hessen
 Gartenstraße 20, 6479 Schotten
 Tel. (06044) 2995

Technisches Büro Baden-Württemberg
 Ahornweg 3, 7404 Ofterdingen
 Tel. (07473) 22733
 Telefax (07473) 21764

Technisches Büro Bayern
 Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
 8225 Traunreut
 Tel. (08669) 31345, Telex 56831
 Telefax (08669) 5975

- **Auslands-Vertretungen**
- **Agencies abroad**
- **Agences étrangères**

Belgien Belgium Belgique
 HEIDENHAIN FRANCE sarl
 47, Avenue de l'Europe
 Post Box 102
 F-92312 Sèvres
 Tel. (1) 45 34 61 21, Telex 260 974
 Telefax (1) 45 07 20 00

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
 Landjuweel 5
 Post Box 107
 NL-3900 AC Veenendaal
 Tel. (08385) 165 09/165 12, Telex 30 481
 Telefax (08385) 172 87

Brasilien Brazil Brésil
 DIADUR Indústria e Comércio Ltda.
 Rua Servia, 329 - Socorro, Santo Amaro
 Post Box 12 695
 04 763 São Paulo - SP, Brasil
 Tel. (011) 5 23 - 67 77, Telex 1130 097

Dänemark Denmark Danemark
 W. H. GRIB & CO. A/S
 Hammerbakken 21
 DK-3460 Birkerød
 Tel. (2) 82 23 00
 Telefax (2) 82 15 15

Finland Finland Finlande
 OY AXEL VON KNORRING
 Karvaamokuja 6
 Post Box 20
 SF-00380 Helsinki 38
 Tel. (90) 5 60 41, Telex 124 520
 Telefax (90) 5 65 24 63

Frankreich France France
 HEIDENHAIN FRANCE sarl
 47, Avenue de l'Europe
 Post Box 102
 F-92312 Sèvres
 Tel. (1) 45 34 61 21, Telex 260 974
 Telefax (1) 45 07 20 00

Großbritannien und Irland U.K. and Ireland Angletterre et Irlande
 HEIDENHAIN (G.B.) Limited
 200 London Road, Burgess Hill
 West Sussex RH15 9RD
 Tel. (04446) 4 77 11, Telex 877 125
 Telefax (0444) 87 00 24

Indien India Inde
 ASHOK & LAL
 12 Pulla Reddy Avenue
 Post Box 5422
 Madras - 600 030
 Tel. (044) 61 72 89, Telex 416 615

Israel
 NEUMO VARGUS
 34-36, Itzhak Sade St.
 Post Box 20102
 Tel-Aviv
 Tel. (3) 33 32 75, Telex 371 567
 Telefax (3) 33 21 90

Italien Italy Italie
 HEIDENHAIN ITALIANA srl
 Viale Misurata 16
 I-20146 Milano
 Tel. (02) 47 96 79, Telex 333 359
 Telefax (02) 412 09 91

Japan Japan Japon
 HEIDENHAIN JAPAN K.K.
 Sogo-Daiichi Bldg. 2 F
 3-2, Kojimachi, Chiyoda-ku
 Tokyo 102
 Tel. (03) 2 34 - 77 81, Telex 2 322 093
 Telefax (03) 2 62 25 39

Kanada Canada
 HEIDENHAIN CORPORATION
 Canadian Regional Office
 1075 Meyerside Drive, Unit 5
 Mississauga, Ontario L5T 1M3, Canada
 Tel. (416) 673-8900
 Telefax (416) 673-8903

Niederlande Netherlands Pays-Bas
 HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
 Landjuweel 5
 Post Box 107
 NL-3900 AC Veenendaal
 Tel. (08385) 165 09/165 12, Telex 30 481
 Telefax (08385) 172 87

Österreich Austria Autriche
 Dr. Ing. Robert Carl
 Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
 D-8225 Traunreut
 Tel. (08669) 31345, Telex 56831
 Telefax (08669) 5975

Portugal
 FARRESA ELECTRONICA LTDA.
 Rua Goncalo Cristovao 294 - 1º
 P-4000 Porto
 Tel. (2) 318440
 Telefax (2) 318044

Schweden Sweden Suède
 A. KARLSON INSTRUMENT AB
 Post Box 111
 S-14501 Norsborg
 Tel. (0753) 8 93 50, Telex 11 645
 Telefax (0753) 8 45 18

Schweiz Switzerland Suisse
 HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG
 Post Box, Vierstraße 14
 CH-8603 Schwerzenbach
 Tel. (01) 825 0440, Telex 826 216
 Telefax (01) 825 3346

Singapur Singapore Singapour
 HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD
 2, Leng Kee Road No. 03-05
 Thye Hong Centre
 Singapore, 0315
 Tel. 4 72 22 22, Telex RS 33 407 HDH SIN
 Telefax 4 72 89 16

Spanien Spain Espagne
 FARRESA ELECTRONICA S. A.
 c/Simon Bolivar, 27 dpto. 11
 E-48013 Bilbao (Vizcaya)
 Tel. (4) 4 41 36 49, Telex 32 587
 Telefax (4) 4 42 35 40

FARRESA ELECTRONICA S. A.
 Gran Via Carlos III, 72
 E-08028 Barcelona
 Tel. (3) 3 30 86 11, 3 30 71 96
 Telefax (3) 3 39 51 17

USA
 HEIDENHAIN CORPORATION
 80 North Scott Street
 Elk Grove Village, Illinois 60007
 Tel. (312) 5 93 - 61 61, Telex 280 513
 Telefax (312) 593-6979