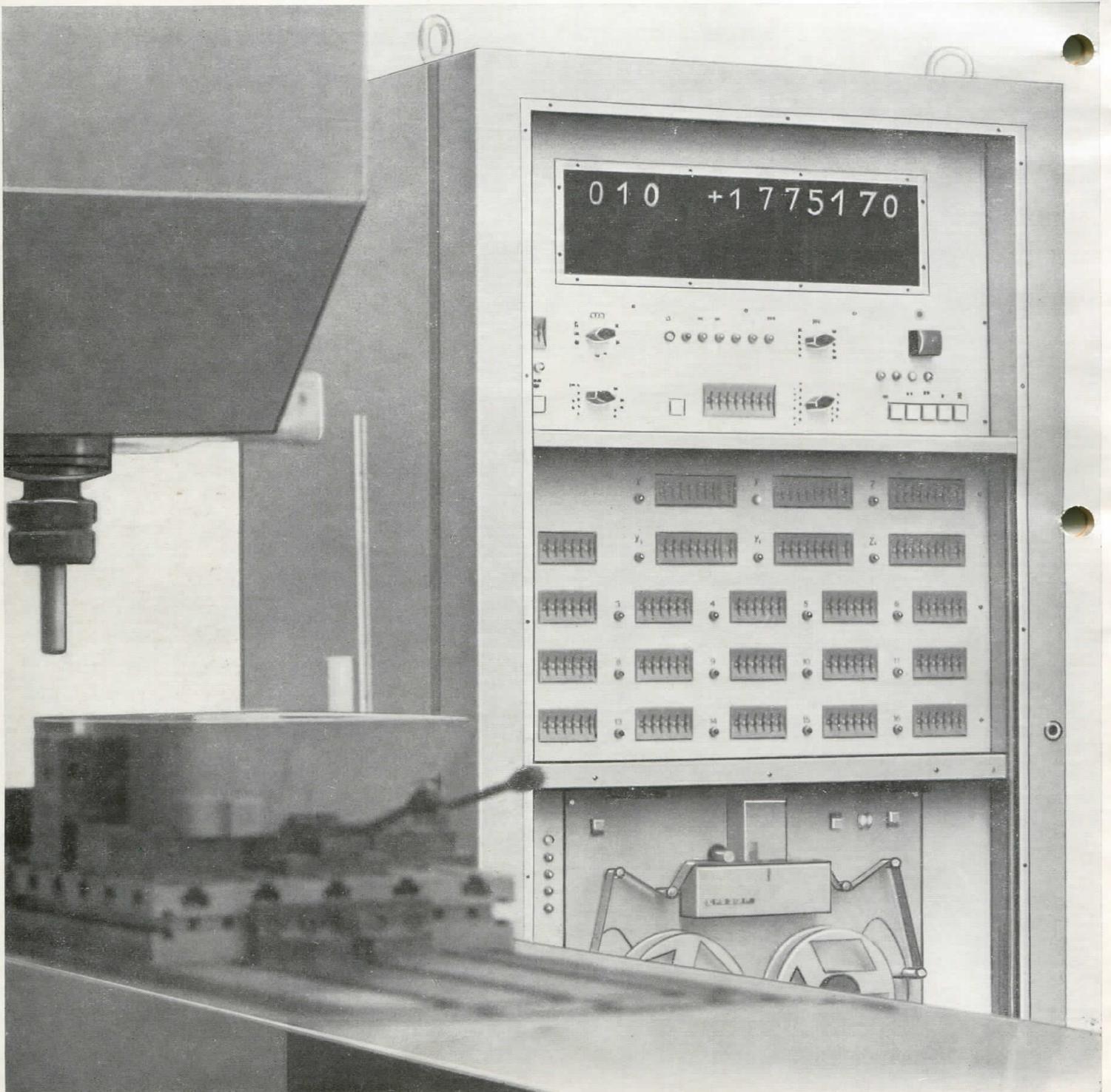
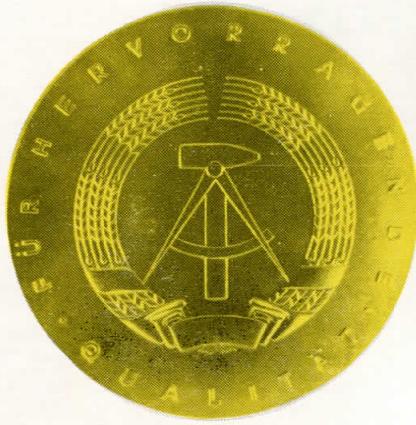




Numerische
Punkt- und
Streckensteuerung
NC 470







Punkt-Streckensteuerung

Kennzeichnend für NC 470 ist der konsequente Einsatz integrierter TTL-Schaltkreise als Grundelemente zur Realisierung der logischen Funktionen. Der Einsatz integrierter Schaltkreise erlaubt hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten, und die dadurch bedingte weitgehend serielle Informationsverarbeitung gestattet einen äußerst sparsamen Aufbau der einzelnen Funktionsgruppen. Bedingt durch die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit lassen sich über schnelle Ein- und Ausgabegeräte auch Maschinen mit Antrieben kleinster Zeitkonstante steuern. Das System NC 470 ist darüber hinaus gekennzeichnet durch seinen Baugruppencharakter sowie dessen extrem hohe Zuverlässigkeit.

Die num. Punkt-Streckensteuerung NC 470 dient vorwiegend zur Steuerung von Werkzeugmaschinen (beispielsweise Bearbeitungszentren, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen). Darüber hinaus ergeben sich überall dort Einsatzmöglichkeiten für unser Erzeugnis, wo Zustellbewegungen numerisch gesteuert werden sollen.

Technische Parameter

Die Eingabe von Informationen

kann wahlweise über eine Handeingabe mittels Ziffernwahlschalter oder mittels Lochstreifenleser über einen 8spurigen Lochstreifen erfolgen.

Des Weiteren ist parallel eine Eingabe der Informationen über On-line-Anschluß möglich.

Als Eingabegeräte stehen ein Leser mit fotoelektrischer Abtastung und einer Lesegeschwindigkeit von 300 Zeichen pro Sekunde und ein Leser mit elektromechanischer Abtastung und einer Lesegeschwindigkeit von 50 Zeichen zur Auswahl.

Bei NC 470 sind folgende Betriebsarten möglich:

- Automatik
- Einzelsatz
- Handeingabe
- Einrichten mit Lesereingabe
- Einrichten mit Handeingabe
- Satzsuchlauf mit/ohne Speichern von Informationen
- Leserrücklauf

In der Betriebsart „Handeingabe“ können außer der Satznummer alle Informationen eingegeben werden, deren Eingabe auch mittels Lochstreifen möglich ist.

Die einzuschreibende Zahl wird an einer Ziffernschaltergruppe eingestellt, und der anzusprechende Speicher wird mit Hilfe des Adressenwahlschalters ausgewählt.

Durch Drücken eines Tasters erfolgt der Einschreibevorgang, der durch die Möglichkeit der Anzeige an Ziffernröhren kontrolliert werden kann.

Die Ausgabe von Befehlen

kann mittels potentialfreier, gasgeschützter Relaiskontakte mit einer Belastbarkeit von 0,5 Ampere bzw. 100 V oder in Form analoger Spannungen im Bereich von -10 V bis +10 V an einem Lastwiderstand von minimal 2 Kiloohm erfolgen.

Eine Wegsteuerung

kann maximal sechs Achsen, davon in der höchsten Ausbaustufe zwei Achsen gleichzeitig, steuern.

Die maximale Verfahrgeschwindigkeit beträgt 20 m/min bei einer Auflösung von 0,01 mm. Die maximale Verstellung in den Achsen darf 10^7 Inkremente betragen.

Bei einer Auflösung des Meßsystems von 0,01 mm beispielsweise, entspräche dies einer Länge von 100 m. Für jede Achse

lassen sich in der Steuerung drei Vorabschaltwerte einstellen; an ihnen erfolgt während eines Positioniervorganges eine gestufte Geschwindigkeitsverminderung; bei analoger Geschwindigkeitssteuerung wird die ausgegebene Vorschubspannung in Abhängigkeit von den einstellbaren Vorabschaltwerten reduziert.

Die Ziffernanzeigen

dienen der numerischen Anzeige der Satznummer, der Werkzeugnummer, des Inhaltes aller Speicher für Schaltinformationen, der Soll-Istwert-Differenz, des relativen und absoluten Istwertes sowie der Sollwerte und Korrekturwerte.

An der Bedienblende unterscheiden wir drei Arten von Ziffernanzeigen:

die Werkzeugnummernanzeige, die nur der Anzeige der Werkzeugnummer dient,

die Satzanzeige, an der neben der Satznummer noch alle Werte der Schaltbefehle (beispielsweise Vorschub, Drehzahl, Werkzeugnummer, Hilfsfunktionen, Korrekturwertnummer) angezeigt werden. Die Auswahl des anzuzeigenden Wertes erfolgt mit Hilfe des Adressenwahlschalters; steht der Adressenwahlschalter auf einer Koordinatenadresse, wird die Satznummer angezeigt,

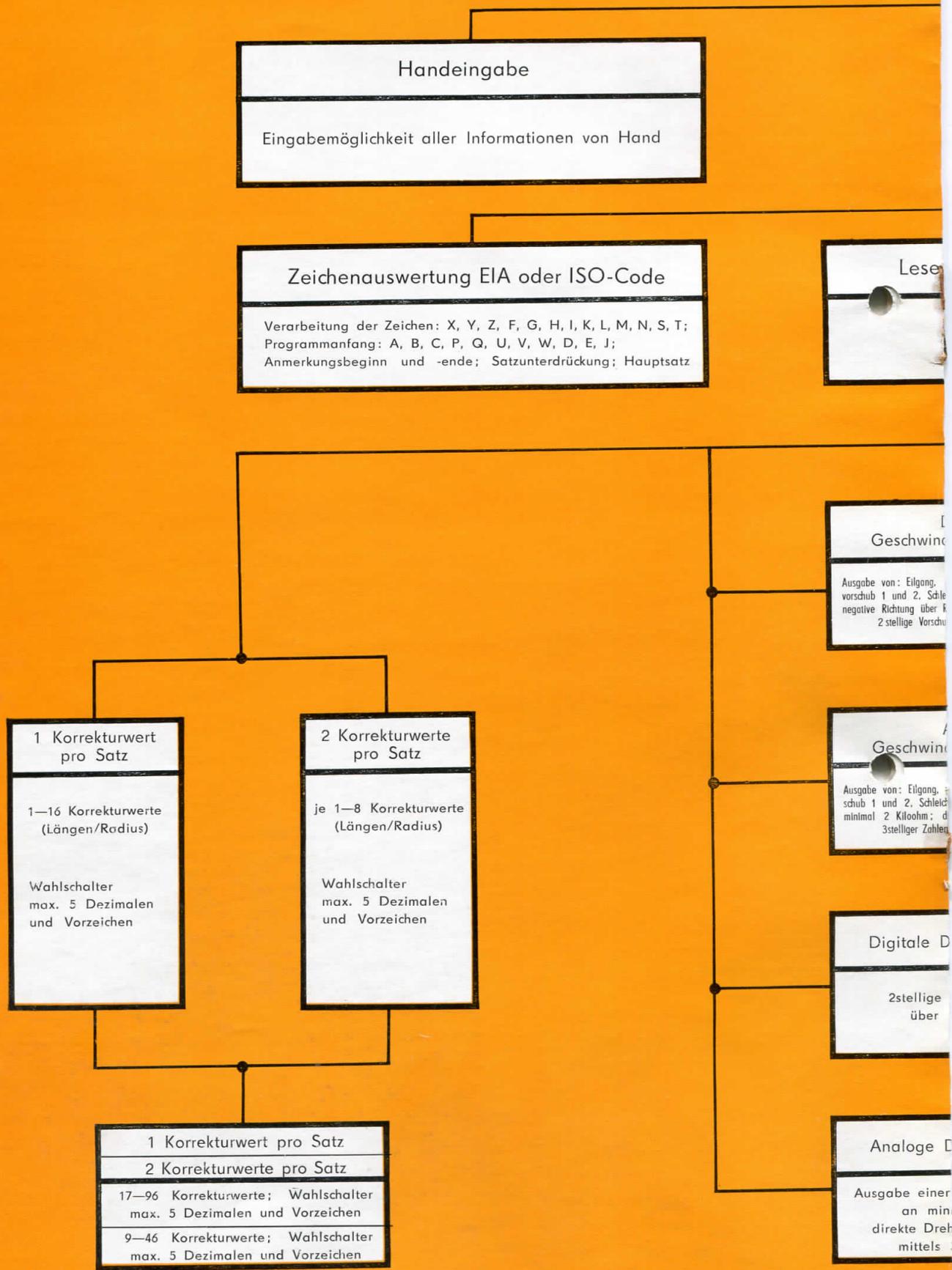
die Weganzeigen (maximal zweimal vorhanden), an denen die Weginformationen der jeweils eingelesenen Achse angezeigt werden. Im einzelnen lassen sich anzeigen:

der Festwert, der Wert der Festwerttransformation, der Wert der Werkzeugkorrektur, der Sollwert, der absolute Istwert, der relative Istwert sowie die Soll-Istwert-Differenz.

Die Auswahl des anzuzeigenden Wertes erfolgt mit Hilfe eines Wahlschalters.

NC 470

Funktionseinheitenübersicht



Werkzeugkorrekturen

Geschwindigkeit
Drehzahlst

Grundauführung

3 Achsen nacheinander
 3 Vorabschaltwerte/Achse
 Bezugsmaßverarbeitung
 Nullpunktvorwahl mittels Festwertschalter
 Betriebsartenwahl; Informationsverteilung

Lochbandeingabe

Eingabe der Informationen über 8spurigen Lochstreifen
 Satzsuchlauf
 Paritätsprüfung

mit mechanischer Abtastung

mit/ohne Wickeleinrichtung
 Nur Vorlauf möglich
 Lesegeschwindigkeit: 50 Z/s

Leser mit foto-elektrischer Abtastung

ohne Wickeleinrichtung
 Vor- und Rücklauf möglich
 Lesegeschwindigkeit vorwärts: 300 Z/s
 rückwärts: 300 Z/s

Leser

Vor- u
 Leseg

Digitale Leistungssteuerung

programmiertem Vorschub, Zwischen-
 schub, Koinzidenz, positive Richtung
 Relaiskontakte in max. 2 Achsgruppen,
 Ausgabe über Relaiskontakte

Analoge Leistungssteuerung

programmiertem Vorschub, Zwischen-
 schub als Spannung $\leq \pm 10$ V an
 die Vorschubprogrammierung mittels
 max. 2 Achsen gleichzeitig

Drehzahlsteuerung

Drehzahlausgabe
 Relaiskontakte

Drehzahlsteuerung

Spannung $\leq + 10$ V
 max. 2 Kiloohm
 Drehzahlprogrammierung
 2-stelliger Zahlen

1 Weganzeige

Anzeige der Soll-Istwert-Differenz
 7 Dezimalen und Vorzeichen

2. Weganzeige

Anzeige der Soll-Istwert-Differenz
 7 Dezimalen und Vorzeichen

Einzelwertanzeige

Anzeige von Festwert, Korrekturwert,
 Sollwert, Istwert, relativem Istwert

Satz- und Befehlsanzeige
 3- oder 4stellig

Anzeige der Inhalte der F-, S
 H-, D-, E-, G-, M-, N-Speicher
 Auswahl erfolgt mittels
 Adressenwahlschalter

Werkzeuganzeige
 1-, 2- oder 3stellig

Anzeige des Inhaltes
 des T-Speichers

Leistungssteuerung

Ziffernanzeigen

Informationseingabe

ON-LINE-Eingabe
Bei On-line-Eingabe werden die Informationen über eine numerikspezifische Prozeßperipherie (NOP) einem übergeordneten Rechner entnommen

mit foto-elektrischer Abtastung
mit Wickeleinrichtung
und Rücklauf möglich
Geschwindigkeit vorwärts: 300 Z/s
rückwärts: 300 Z/s

Programmabschnittswiederholung
Unter der Adresse D kann die Anzahl der Programmabschnittswiederholungen programmiert werden

je
, T-,

Anschluß WMS 10⁶ spv
vom VEB Carl Zeiss Jena
Anschlußmöglichkeit
für maximal 6 Meßsysteme

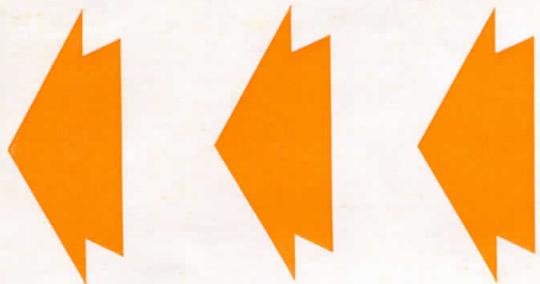
WMS 10⁶ spv
5 μ -Auflösung
möglich für maximal 6 Meßsysteme

Meßbereichserweiterung
WMS 10⁶ spv
mittels Endschalter
möglich für maximal 2 Meßsysteme

Anschluß IGR
vom VEB Carl Zeiss Jena
Anschlußmöglichkeit
für maximal 6 Meßsysteme

Impulsverdopplung
für IGR

Impulsvervierfachung
für IGR



NC 470

Punkt- und Streckensteuerung

Die Werkzeugkorrektur

erfolgt durch Einstellen der Werte an Ziffernvorwahlschaltern. Für eine Korrektur stehen maximal 5 Dekaden und ein Vorzeichen zur Verfügung.

Die Anzahl der Korrekturwertschaltergruppen beträgt maximal 96, davon können sich 16 Gruppen an der Bedienblende der Vorderseite des NC-Schranks und die restlichen an einer 2. Bedienblende an der Rückseite des NC-Schranks befinden.

Unterprogramme

G 04 Verweilzeit, zeitlich vorbestimmt; nach Abarbeitung eines Satzes wird das Einlesen des neuen Satzes (oder Informationsbereitschaft bei Handeingabe) um eine programmierte Zeit verzögert; Programmierung unter Adresse E in 0,1-Sekundenschritten; maximal 99,9 s; Befehl gilt nur über einen Satz.

G 05 Verweilzeit zeitlich nicht vorbestimmt; der Satz, welcher G 05 enthält, wird erst nach Betätigung des Starttasters abgearbeitet. Befehl gilt nur über einen Satz.

G 06 Vorschubbeeinflussung außer Kraft. Befehl gilt nur über einen Satz.

G 22 Gekoppelte Bewegung positiv; Mitschleppen einer zweiten Achse in positiver Richtung; Befehl gilt nur über einen Satz

G 23 Gekoppelte Bewegung negativ; Mitschleppen einer zweiten Achse in negativer Richtung; Befehl gilt nur über einen Satz.

G 24 Bezugsmaßeingabe

G 25 Kettenmaßeingabe

G 27 Löschen von G 28 und G 29

G 28 Schleiffahren positiv; der Koinzidenzpunkt wird in positiver Richtung der Achse überfahren und von negativer Richtung angefahren.

G 29 Schleiffahren negativ; der Koinzidenzpunkt wird in negativer Richtung der Achse überfahren und von positiver Richtung angefahren.

G 40 Löschen der Befehle G 45 bis G 52.

G 45 Werkzeugkorrektur $+/+$; Verrechnung von Korrekturwerten in Achsgruppe 1 und Achsgruppe 2; in beiden Achsgruppen Verrechnung der Korrekturwerte mit positivem Vorzeichen.

G 46 Werkzeugkorrektur $+/-$

G 47 Werkzeugkorrektur $-/-$

G 48 Werkzeugkorrektur $-/+$

G 49 Werkzeugkorrektur $0/+$

G 50 Werkzeugkorrektur $0/-$

G 51 Werkzeugkorrektur $+/0$

G 52 Werkzeugkorrektur $-/0$

G 53 Löschen der Befehle G 54 bis G 59

G 54 Translatorische Verschiebung Achse I; Wahlschalter für einen 2. Festwert in Achse I.

G 55 Translatorische Verschiebung Achse II.

G 56 Translatorische Verschiebung Achse III.

G 57 Translatorische Verschiebung in den Achsen I und II

G 58 Translatorische Verschiebung in den Achsen I und III

G 59 Translatorische Verschiebung in den Achsen II und III

G 60 Genaues Positionieren; Einfahrvorgang erfolgt über drei Zwischenvorschübe, löscht die Befehle G 61 und G 62.

G 61 Grobbearbeiten; Anfahren an die Sollposition im programmierten Vorschub ohne Zwischenvorschübe.

G 62 Grobpositionen; Anfahren an die Sollposition im Eilgang ohne Zwischenvorschübe.

G 65 Löschen der Befehle G 66 und G 67.

G 66 Rückzug im Eilgang bis zum Endschalter bei Bearbeitungszyklen.

G 67 Programmierbarer Rückzug bei Bearbeitungszyklen.

G 80 Löschen der Befehle G 81 bis G 86

G 81 Bearbeitungszyklus; Eilgang Vorschub – Eilrücklauf

G 82 Bearbeitungszyklus; Eilgang – Vorschub – nach Verweilzeit Eilrücklauf

G 83 Bearbeitungszyklus; Eilgang – Vorschub – neuer Satz bei Erreichen der Lochtiefe

G 84 Bearbeitungszyklus; Eilgang – Vorschub – Spindelreversierung und Vorschub zurück – Eilrücklauf bei Erreichen der Werkstückoberkante

G 85 Bearbeitungszyklus; Eilgang – Vorschub Vorschub rück

G 86 Bearbeitungszyklus; Eilgang – Vorschub – Spindelstop und nach Verweilzeit Eilrücklauf

Als Meßsysteme

können das absolute Winkelmeßsystem WMS 10⁶ spv, das inkremental-rotatorische Meßsystem IGR (Hersteller: VEB Carl Zeiss Jena) Verwendung finden.

Abweichungen technischer Parameter, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, behält sich der Hersteller vor

Hauptparameter



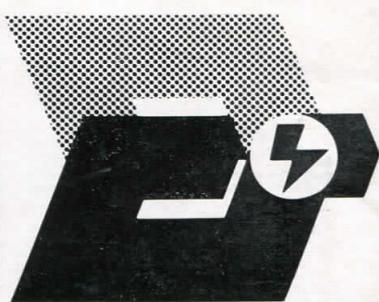
Punkt- Streckensteuerung

Benennung		Wert/Angabe	
Betriebsspannung	Steuerung	220 V $\pm 10\%$, -15% Wechselspannung, einphasig	
	Belüftung	380 V $\pm 10\%$, -15% Wechselspannung, dreiphasig	
Betriebsfrequenz	mech. Leser	50 Hz ± 2 Hz	
	foto-elekt. Leser	50 Hz ± 1 Hz	
Anschlußwert	Steuerung	ca. 800 VA	
	Belüftung	ca. 60 VA	
Betriebsart		Dauerbetrieb	
Schutzgrad nach TGL 15165		IP 40 ¹⁾ — mit Überdruckbelüftung und Ansaugfilter	
Masse des Logikschrankes		≈ 300 kg	
Umgebungstemperatur	Steuerung	Lagerung	-10°C bis $+55^{\circ}\text{C}$
		Transport	-25°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ Transportdauer max. 3 Mon.
	fotoelekt. Leser	Lagerung	$+15^{\circ}\text{C}$ bis $+35^{\circ}\text{C}$
		Transport	-25°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ Transportdauer max. 3 Mon.
rel. Luftfeuchte, Lagerung und Transport		maximal 80 %	
Einsatzklasse nach TGL 9200 Bl. 3		5/40/15/80/ / 1001	
Anzahl der steuerbaren Achsen		max. 6	
gleichzeitig steuerbare Achsen		max. 2	
Maximale Verstellung in den Achsen		$10^7 \Delta s$ (1 $\Delta s = 1$ Inkrement) Bei Meßbereichserweiterung $2 \times 10^7 \Delta s$	
Maximale Verfahrgeschwindigkeit		20 m/min bei $\Delta s = 10^{-2}$ mm	
Meßsystem	absolut	WMS 10^6 spv	
	inkremental	IGR	
Maßeingabe		Bezugs- und Kettenmaße	
Lesegeschwindigkeit	foto-elekt. Leser	300 Zeichen pro Sekunde	
	elektromech. Leser	50 Zeichen pro Sekunde	
Weganzeigen		5- bis 7stellig mit Vorzeichen	
Nullpunkttransformation		programmierbar über 7 Dezimalen	
Werkzeugkorrektur		5 Dezimalen und Vorzeichen	
Korrekturwertschaltergruppen		maximal 96	
Koinzidenzfälschung		maximal 9 Inkremente pro Achse	
Vorschubbeeinflussung		10 bis 120 % in 20 Stufen	
Befehlsausgabe, digital		über Relaiskontakte belastbar mit 100 V; 0,5 A; 15 VA	
Vorschubausgabe, analog		10 V bis $+10$ V an 2 kOhm, 3stelliger Befehl	
Drehzahlausgabe, analog		0 bis $+10$ V an 2 kOhm, 3stelliger Befehl	
Abmessungen	Logikschrank:	Breite 800 mm, Tiefe 700 mm, Höhe 1900 mm	

¹⁾ ab 1974; IP 43 — Blendentürvorderseite IP 40 — mit Überdruckbelüftung und Ansaugfilter; bei besonderer Vereinbarung.



Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT
VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER
DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR-1026 BERLIN-ALEXANDERPLATZ
HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE



VEB
Starkstrom-Anlagenbau
Karl-Marx-Stadt

DDR 90 Karl-Marx-Stadt, Bornaer Straße 205
Telefon: 474 (0) Telex: 07151 – vem sak

ET-Nr.: 01 11 01 00 04 01 / 005

Gestaltung: DEWAG-Werbung Erfurt

Regiegruppe: VEM-Elektroanlagen

Druck: Werbedruck Limbach-Oberfrohna III-6-24 2,5 6992 Ag 27/358/75