

BETRIEBSDOKUMENTATION

Anschlusssteuerung fuer Folienspeicher

robotron K 5171.20

VEB Robtron-Elektronik Dresden

r o b o t r o n

Produzent:

VEB Robotron-Elektronik Dresden
DDR 8010 Dresden
Grunaer Strasse 2

Ausgabe: Juni 1986

Aenderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.
Im Interesse einer staendigen Weiterentwicklung, werden alle Leser
gebeten, dem Herausgeber Hinweise zur Verbesserung mitzuteilen.

Nachdruck und jegliche Vervielfaeltigung, auch auszugsweise, sind
nur mit Genehmigung des Herausgebers zulaessig.

Herausgeber:

VEB Robotron-Elektronik Dresden
DDR 8010 Dresden
Grunaer Strasse 2

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Verwendungszweck	4
2. Technische Daten	5
2.1. Leistungskennwerte	5
2.2. Anschlusskennwerte	6
2.3. Varianten	8
2.4. Umgebungsbedingungen	8
2.5. Schutzmassnahmen	8
3. Funktionsbeschreibung	8
3.1. Blockschaltbild	8
3.2. Allgemeines	10
3.3. Bus-Treiber und deren Steuerung (Subsystembus UA 880)	10
3.4. Adressierung	11
3.5. Steuerregister (CPT1, CPT2)	11
3.6. Statusregister (CPT3)	12
3.7. Lesen	12
3.7.1. Phasenregelkreis (PLL)	12
3.7.2. Synchronisation der Lesedaten	13
3.7.3. Markenerkennung	13
3.7.4. Voreinstellung des CRC-Generators des SIO	14
3.8. Schreiben	14
3.8.1. CRC-Generator einstellen	14
3.8.2. Datenfluss Schreibdaten	14
3.8.3. Bildung Schreibtakt	15
3.8.4. Precompensation	16
3.8.5. Laufwerksteuerung und Leitungstreiber/ -empfaenger	16
4. Konstruktionsbeschreibung	18
5. Transport, Lagerung, Verpackung und Entpackung	20
6. Montage- und Installationsvorschrift	20
7. Einstellung- und Initialisierungsvorschrift	21
8. Inbetriebnahme und Betrieb	21
9. Pflege und Wartung	21
10. Instandsetzung	21

Erzeugnisbezeichnung : Anschlusssteuerung fuer Folienspeicher
robotron K 5171.20

Kurzbezeichnung : AFS K 5171.20

Notation Vertraeglichkeitsniveau: SLAVE-AT-K 5170

1. Verwendungszweck

Der Modul Anschlusssteuerung fuer Folienspeicher AFS K 5171.20 ist ein Bestandteil des Mikrorechner Modul Systems MMS 16. Er loest die AFS K 5171 ab. Beide Typen sind auf der Frontblende mit der selben Chiffre K 5171 gekennzeichnet. Die K 5171.20 laesst sich an den letzten beiden Ziffern des Typ-Stempels auf der bestueckten Leiterplatte erkennen (031039020).

In direkter Zusammenarbeit mit dem Modul KES K 5170 fuehrt die AFS den Datentransport vom Floppy-Disk-Speicher zum System-speicher (entsprechend dem Auftrag der System-ZVE) und umgekehrt durch. Fuer die max. vier anschliessbaren Laufwerke koennen in unterschiedlichen Konfigurationen 8" Floppy-Laufwerke des Typs K 5602.10 bzw. 5 1/4" Floppy-Laufwerke verschiedenen Typs angeschlossen werden. Die AFS unterstuetzt die Arbeit mit 5 1/4" Doppelkopf-Laufwerken durch die Verarbeitung softsektoriierter DS/DD-Formate (Double Side/Double Density).

Ueber die Einstellung der Wickelbruecke X1022, X1023 ermoeגlicht die AFS K 5171.20 den Anschluss zweier 5 1/4" Laufwerkstypen, die sich in der Bildung des Signals auf der RDY-Leitung unterscheiden. Bei der Standardbewicklung (X1022, X1023 offen) betreibt die AFS Laufwerke (z.B. FD-55FV-03), die einen komplexen Bereitzustand melden (Diskettenschacht verriegelt, Index-Impulse vorhanden, Geschwindigkeit erreicht). Eine automatische Erkennung des Diskettenwechsels durch das Betriebssystem ist bei dieser Betriebsweise nicht moeglich. Das Schliessen der Bruecke X1022-X1023 zeigt der AFS an, dass Laufwerke mit Klappensignalbildung zu betreiben sind (z.B. K 5600.20; SA460), wodurch dass uebergeordnete System in die Lage versetzt wird, Datentraegerwechsel zu erkennen und zu bearbeiten (siehe auch KES-Beschreibung Abschnitt 3.2.1.). In dieser fuer die K 5171 einzigen Betriebsweise besitzen beide AFS-Typen funktionelle Uebereinstimmung.

Die optionale Formaterweiterung zum "Double Stepping Format" ermoeגlicht das Lesen von 40-spurigen Disketten mit einer Spurdichte von 40 TPI auf Laufwerken mit 96 TPI Spurdichte wie dem K 5600.20. Wahlweise ist die Arbeit mit einfacher Aufzeichnungsdichte (FM) oder doppelter Aufzeichnungsdichte (MFM), soweit es die Laufwerke zulassen, moeglich. Die anzuschliessenden Laufwerke muessen ein Linieninterface besitzen.

2. Technische Daten

2.1. Leistungskennwerte

- Betriebsart : Programmgesteuert durch KES K 5170
- Datenpruefung : SIO-interne CRC-Zeichenbildung und -ueberpruefung mit dem Polynom:
 $G(x) = 1 + x^5 + x^{12} + x^{16}$
- E/A-Adressierung : AFS belegt 16 zusammenhaengende E/A-Adressen (Standardeinstellung 90H, ..., 9FH). Diese sind durch Firmware vorgegeben und durch Wickelverbindungen eingestellt.

A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

v							
x	y	0	0	*	*	SIO-Reg.- Gruppe	
x	y	0	1	*	*	Status-Reg. CPT3	
x	y	1	0	*	*	Status-Reg. CPT1	
x	y	1	1	*	*	Status-Reg. CPT2	

x legt Adressbit A7, ..., A5 durch Wickelverbindung (X8) fest
 y legt Adressbit A4 durch Wickelverbindung (X10) fest
 * beliebig

Standardeinstellung: x = 1,0,0 ; y = 1

Speicheradressierung (Firmware AFS) :

A11	A10	AF	AE	AD	AC	AB	AA, ..., A0	
v						v		
x			y		0	Speicherzellen PROM 1		
x			y		1	Speicherzellen PROM 2		

x legt Adressbit A11, ..., AF durch Wickelverbindung (X7) fest
 y legt Adressbit AE, ..., AC durch Wickelverbindung (X9) fest

Standardeinstellung: x = 0,0,0 ; y = 1,0,0

Aufzeichnungsverfahren

: wahlweise FM oder MFM

- Taktierung : SIO-Clock-Eingang wird gespeist durch KES-Systemtakt von 3,6 MHz ueber den Subsystembus UA 880
Takterzeugung fuer Schreiben durch 10 MHz-Taktgenerator auf der AFS
- Steckplatz : frei wahlbar auf den Steckplaetzen, die den Subsystembus UA 880 besitzen; ohne Prioritaet (keine Interruptanforder.)
- Stromaufnahme : 5 P = +5 V = 1 A
12 P = +12 V = 70 mA
12 N = -12 V = 70 mA
- Datenuebertragung : KES --> AFS byteweise parallel DMA-gesteuert
AFS --> Floppy-Disk bitserielles Takt-Daten-gemisch
- Datenorganisation : Die Datenformate fuer 8"- und 5 1/4"-Disketten entsprechen im wesentlichen den Werkstandards KROS 5108/01 bzw. KROS 5110/01 (Sonderbehandlung der Spur 0 Kopf 0, 26 bzw. 16 Sektoren zu 128 Bytes FM, Kompatibilitaet zu ECMA 70 moeglich)
-
- Gewicht : ca. 350 g

2.2. Anschlusskennwerte

- Interface : X2 Subsystembus UA 880 zum KES
X3 Systemeigenes Floppy-Interface zum Geraet (linienfoermig)
- Geraeteanschluss : 4 Laufwerke anschliessbar, wahlweise 8" oder 5 1/4"
- Kabellaenge fuer Geraeteanschluss : < 2 m
-
- Busbelastung Subsystembus UA 880 : 2 TTL-Lasten fuer RESET
1 TTL-Last fuer alle uebrigen Signale
- Belastung durch X3-Interfaceabschluss AFS : 220 Ohm an +5V, 330 Ohm an 0V fuer Datenleitung /RD
je 150 Ohm an +5V fuer die Statussignale /IX, /WP, /TS, /RDY, /TO

Interfacetreiber
fuer Floppy-Disk

: K155 LA13 Ausgangsstrom 48 mA fuer
/SE1, ..., /SE4, /MO, /LCK, /WE
7406 PC Ausgangsstrom 80 mA fuer
/SD (2 x parallelgeschaltet !)
7406 PC Ausgangsstrom 40 mA fuer
/SS, /ST
DL038 D Ausgangsstrom 24 mA fuer
/WD
Abschlusswiderstaende 910 Ohm an +5V fuer
Signale /LCK, /MO, /ST, /SD, /WD, /WE, /SS

X3-Steckverbinderbelegung (Floppy-Interface):

Kontakt	Signal	Bezeichnung	Quelle
X3:A01	/TS	Zweiseitig	F
A02	/SE4	Laufwerkanwahl 4	A
A03	/IX	Index	F
A04	/SE1	Laufwerkanwahl 1	A
A05	/SE3	Laufwerkanwahl 3	A
A06	00	Masse	-
A07	/ST	Schritt	A
A08	/WD	Schreibdaten	A
A09	/WE	Schreibgenehmigung	A
A10	00	Masse	-
A11	00	Masse	-
A12	00	Masse	-
A13	/RDY	Ready/Laufwerksstatus	F
X3:B01	/LCK	Verriegelung	A
B02	00	Masse	-
B03	00	Masse	-
B04	00	Masse	-
B05	/SE2	Laufwerkanwahl 2	A
B06	/MO	Motor ein	A
B07	/SD	Schrittrichtung	A
B08	00	Masse	-
B09	00	Masse	-
B10	/TO	Spur 0	F
B11	/WP	Schreibschutz	F
B12	/RD	Lesedaten	F
B13	/SS	Seitenauswahl/Kopfladen fuer 8"-FD	A

A = AFS F = Floppy-Laufwerk

X2-Steckverbinderbelegung entspricht dem Subsystembus UA 880

2.3. Varianten

Es sind keine Varianten des Moduls AFS K 5171.20 vorgesehen.

2.4. Umgebungsbedingungen

Fuer den Modul AFS K 5171.20 gelten die Einsatzbedingungen
0 / +55 / +30 / 90 // 10 / 1 / 10 .

2.5. Schutzmassnahmen

Der Modul AFS K 5171.20 wird mit Kleinspannung betrieben und erzeugt intern keinerlei gefaehrliche Spannungen. Notwendige Schutzmassnahmen haengen vom sicherheitstechnischen Konzept des Finalerzeugnisses sowie von den fuer die entsprechende Erzeugnisgruppe geltenden Sicherheitsstandards ab.

Die Isolationsbedingungen sind:

Kriech- und Luftstrecken:	4 mm
Pruefspannung	: 2500 V _{eff.} , 1 min nach 48 h
	Feuchteconditionierung bei 93 %
	rel. Luftfeuchte zwischen 20 °C und 30 °C

(Entsprechend den Bedingungen "Zusatzisolation" nach IEC 380/435 und VDE 0806/0805).

3. Funktionsbeschreibung3.1. Blockschaltbild

Siehe Bild 3.1.

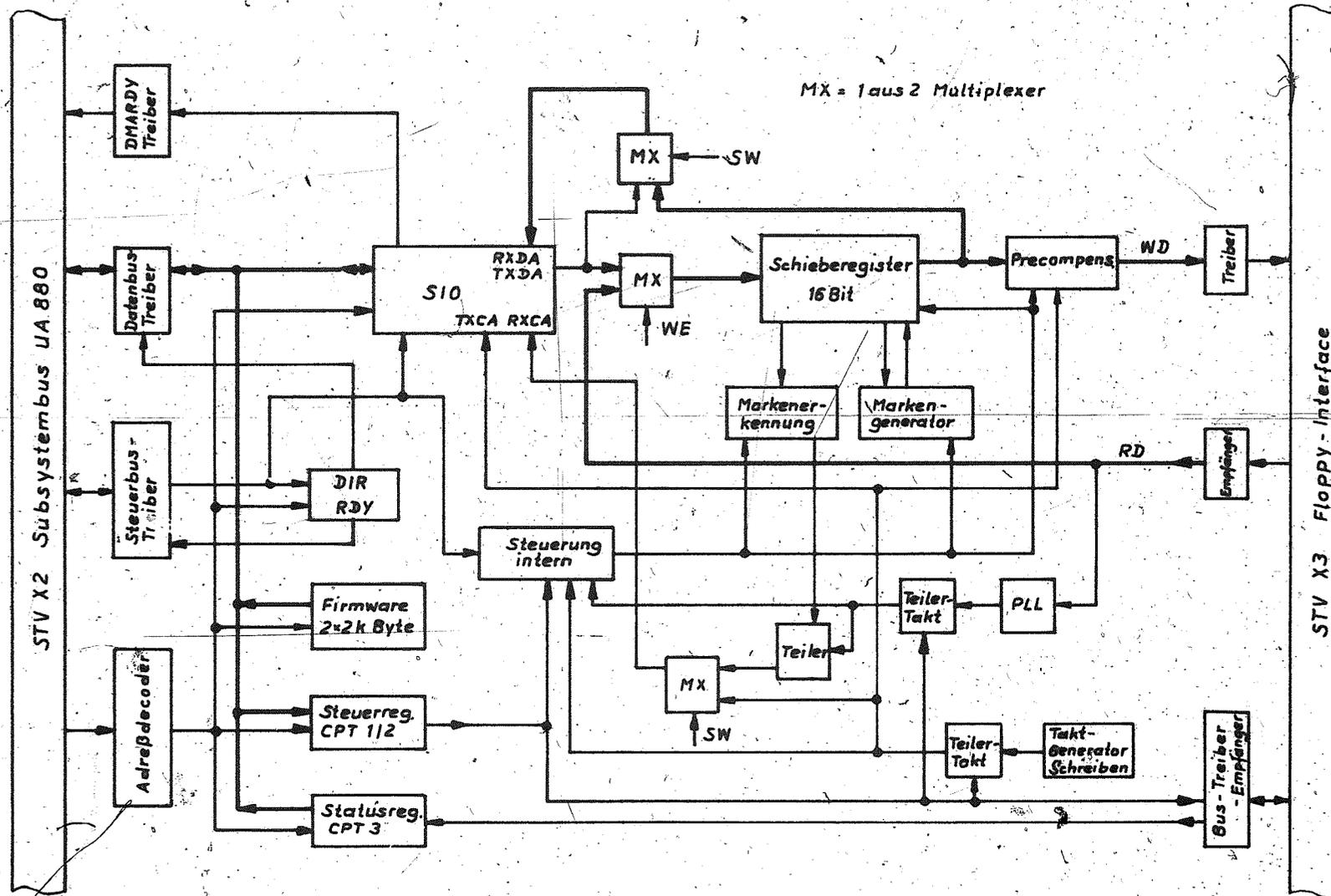


Bild 3.1: Blockschaltbild AFS K 5171.20

3.2. Allgemeines

Die AFS arbeitet als Slave am Subsystembus UA 880, der vom KES gesteuert wird. Sie enthaelt

- Schaltung zur Serien-Parallel-Wandlung auf dem Wege vom Floppy-Bus zum Subsystembus einschliesslich CRC-Generierung/Kontrolle (SIO UA 856)
- Latches zur Pufferung von Steuer- und Statussignalen
- Lesetaktsteuerung (PLL)
- Schreibsteuerung mit Prekompensationsschaltung
- PROM's am Subsystembus, die von der CPU UA 880 des KES gelesen werden koennen und der CPU Programme fuer die Steuerung der AFS liefern.

Die gesamte Steuerung der AFS erfolgt durch ein Programm, das als Firmware Bestandteil der AFS ist. Diese Firmware wird auch als "Physischer Modul" bezeichnet.

Auftraege fuer Floppy-Zugriffe werden von der System-ZVE erteilt. Sie legt hierzu Steuerbloecke im Systemspeicher ab und aktiviert den KES mittels des Kommandos "Start Operation". Der als UA 880-Subsystem konzipierte KES laedt diese Bloecke (auch I/O-Parameterbloecke IOPB genannt) in seinen lokalen SRAM und formiert die Parameter fuer einen Funktionsaufruf der AFS-Firmware. Die Realisierung der Kommandos erfolgt durch programmtechnische Steuerung der AFS durch den UA 880. Lediglich DMA-Datenblockuebertragungen werden im Auftrag des UA 880 durch den UA 858 gesteuert. Das UA 880-Programm befindet sich DMA-Datenblockuebertragungen werden im Auftrag des UA 880 durch den UA 858 gesteuert. Das UA 880-Programm befindet sich auf PROM's (Firmware), die sich teils auf dem KES, teils auf der AFS befinden und alle am gleichen Subsystembus zugreifbar sind.

Bei der Abarbeitung der Floppy-Kommandos greift die Firmware der AFS auf den I/O Parameterblock zurueck und stellt Statusmeldungen und Daten in vereinbarten SRAM-Puffern zur Verfuegung. Die Struktur des I/O Parameterblocks ist in der KES-Beschreibung unter Abschnitt 3.1.3. ausfuehrlich behandelt.

3.3. Bus-Treiber und deren Steuerung (Subsystembus UA 880)

Um die elektrischen Bedingungen am Subsystembus UA 880 einzuhalten werden saemtliche Leitungen ueber Baustufen mit geringer Eingangsbelastung gefuehrt. davon werden die Datenleitungen bidirektional betrieben und durch das Signal DIR umgeschaltet.

Vom KES gelangen Daten ueber diese Bustreiber zum SIO (Schreibdaten) und in die Steuerregister. In umgekehrter Richtung gelangen Daten vom SIO (Lesedaten), von den Firmware-EPROM's und vom Statusregister zum KES.

3.4. Adressierung

Die Einordnung der AFS-Adressen in den Adressraum des KES ist den Technischen Daten zu entnehmen. (Abschnitt 2.1.).

3.5. Steuerregister (CPT1, CPT2)

Zur Steuerung der Floppy-Laufwerke und zur internen Steuerung der AFS werden Steuersignale benoetigt, die mittels E/A-Befehlen in Latches bzw. dem SIO eingetragen werden und von dort teils-teils direkt ueber Busverstaerker zum Floppy-Interface gefuehrt werden.

Steuerregister 1 (CPT1):

Bit	Signal	Bezeichnung
D00	/WEP	Schreiben
D01	/SW	Umschalten
D02	/CE	Zaehler einstellen
D03	ST	Schritt
D04	/MR	Marke ruecksetzen
D05	/MK	Marke
D06	/MK1	Marke1
D07	/HF	Hohe Frequenz

Steuerregister 2 (CPT2):

Bit	Signal	Bezeichnung
D00	SE1	Laufwerk 1 angewaehlt
D01	SE2	Laufwerk 2 angewaehlt
D02	SE3	Laufwerk 3 angewaehlt
D03	SE4	Laufwerk 4 angewaehlt
D04	MO	Motor ein
D05	LCK	Verriegelung
D06	SD	Schrittrichtung
D07	SS	Kopf laden/ Seitenauswahl

Steuersignale:

SIO	Signal	Bezeichnung
RTSA	PRE	Precompensation
DTRA	/ESE	Erlaubnis Laufwerkanwahl
DTRA	LF	Niedrige Frequenz

3.6. Statusregister (CPT3):

Die Statussignale von der AFS und die des Floppy-Laufwerkes liegen statisch am Register an und werden von der CPU des KES programmgesteuert gelesen.

Bit	Signal	Bezeichnung
DI0	/TO	Spur 0
DI1	/IX	Index
DI2	/WP	Schreibschutz
DI3	ESE	Erlaubnis Laufwerkanwahl
DI4	/KLE	Erlaubnis Klappensignal
DI5	/TS	Zweiseitig
DI6	/RDY	Laufwerk bereit (Klappe geschlossen)
DI7	/ME	Marke erkannt

Die Signale liegen vom Floppy-Disk statisch zu definierten Zeiten an und werden von der CPU UA 880 durch Programm abgefragt.

3.7. Lesen3.7.1. Phasenregelkreis (PLL)

Die PLL ist ein Regelsystem, deren Aufgabe darin besteht, einen Oszillator in Frequenz und Phase mit einem Eingangssignal zu synchronisieren. Sie erzeugt Taktimpulse, die in fester Relation zum Eingangssignal stehen. Die PLL besteht aus vier Funktionsblöcken.

Diese sind der Phasenvergleicher (PC), der Tiefpass, der Spannungsgesteuerte Oszillator (VCO) und der Teiler.

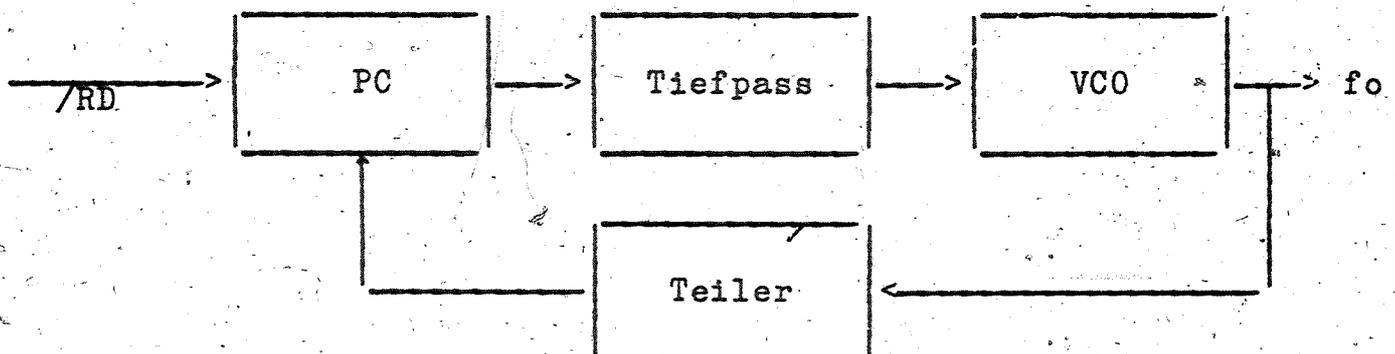


Bild 3.2.: Prinzipschaltbild der PLL

Liegen keine Eingangsdaten an ($RD = 0$), schwingt der Oszillator auf seiner Grundfrequenz f . Mit Anlegen des Eingangssignales vergleicht der PC Phase und Frequenz der Eingangssignale mit der geteilten VCO-Frequenz und ermittelt daraus eine Fehlerspannung U . Sie ist das Verhaeltnis von Phase und Frequenzdifferenz zweier Signale. Der Tiefpass wandelt das digitale Fehlersignal in die Gleichspannungsdifferenz um, die an den Steuereingang des VCO gefuehrt wird. Die verstaerkte Fehlerspannung veraendert die VCO-Frequenz solange, bis diese mit der Frequenz der Eingangsinformation identisch ist. Die PLL ist damit "eingerastet".

3.7.2. Synchronisation der Lesedaten

Die Synchronisation der Lesedaten (RD-Impulse) erfolgt durch die PLL. Sie gleicht die Langzeitschwankungen der Bitabstaende infolge von Gleichlaufschwankungen des Antriebssystems der Diskettenlaufwerke aus. Die PLL liefert den Takt, der synchron zu den Lesedaten liegt und einen Takt, der um 180° phasenverschoben ist und fuer Steuerzwecke verwendet wird.

3.7.3. Markenerkennung

Die Notwendigkeit einer Markenerkennung ergibt sich aus der Verwendung verschiedenster Aufzeichnungsformate bei der Sektorierung einer Spur durch die aufgezeichneten Adressmarken, die ausserdem zur Synchronisation der Datenuebertragung genutzt werden. Eine Adressmarke bzw. ein Synchronisationsbyte setzt sich aus zwei Informationen zusammen, der Dateninformation und der zwischengeschalteten Taktinformation.

Der Lesedatenstrom gelangt ueber die Leitung RD getaktet in das 16-stufige Schieberegister. Von dort aus werden beide Informationen (Takt + Daten) von einem rueckgekoppelten Festwertspeicher (1K Byte EPROM) dekodiert.

Die Adressleitungen A_0, \dots, A_7 des EPROM sind an jedem zweiten Schieberegisterausgang angeschlossen. Nur wenn nach zwei Schieberegistertakten Takt und Datenbyte richtig decodiert sind, wird das Signal "Marke erkannt" (ME) eingeschaltet. Das Taktbyte wird dabei zuerst decodiert und an den EPROM rueckgekoppelt.

Mit dem Signal MK des Steuerregisters am EPROM werden die verschiedenen Marken und Synchronbytes bei den verschiedenen Betriebsarten (FM, MFM) unterschieden. Es ist am Adress-Eingang 08 des EPROM angeschlossen.

Die Ausloesung des Signals "Marke erkannt" bewirkt die Taktfreigabe fuer den SIO-Lesetakt und startet damit den Lesevorgang eines Adress- oder Datenfeldes.

3.7.4. Voreinstellung des CRC-Generators des SIO

Zur Datensicherung werden von jedem gelesenen Sektor die CRC-Zeichen berechnet. Diese Berechnung erfolgt hardwaremaessig durch den CRC-Generator des SIO. Dieser laesst sich nicht auf den bei der Floppyarbeit geforderten Anfangswert von FFFFH initialisieren, sondern steht nach RESET auf dem Wert 0000H. Deshalb werden in der AFS vor Beginn jeder Leseoperation 3 definierte Bytes in den SIO eingelesen, um den CRC-Generator auf FFFFH zu stellen (1 Synchronisationsbyte, 2 Byte zur Einstellung des CRC-Generators).

Das Einlesen der 3 Bytes in den SIO erfolgt durch programmierten Kurzschluss des Schreib- mit dem Lesekanal.

Die Steuerung der Umschaltung ueber die Multiplexer uebernehmen im wesentlichen die Signale SW (Umschaltung der Datenwege) und WE (Sperrung der Schreibsteuerung zum Floppyinterface).

Nach dieser Grundeinstellung des SIO beginnt das eigentliche Lesen. Zum Abschluss des Lesevorganges erfolgt im SIO eine CRC-Zeichenkontrolle, deren Ergebnis dem KES mitgeteilt wird.

Die Lesedaten werden aus dem Leseregister des SIO DMA-gesteuert in den KES-Puffer uebertragen.

3.8. Schreiben

3.8.1. CRC-Generator Einstellung

Zur Datensicherung werden parallel zum Schreiben die CRC-Zeichen berechnet und am Ende jedes Sektors aufgezeichnet. Die CRC-Zeichenberechnung erfolgt wie beim Lesen mit dem SIO. Da die geforderte Grundstellung des CRC-Generators von FFFFH sich auch hier nicht programmiert realisieren laesst, muessen vor dem Schreiben der Synchronisationsnullen 2 definierte Bytes ausgegeben werden. Der Schreib- und Lesekanal wird hier wiederum mit den Steuersignalen SW und WE fuer die Uebertragungszeit von 2 Bytes kurzgeschlossen.

Nach der Uebertragung des vollstaendigen Datenblockes werden vom SIO automatisch die CRC-Zeichen gesendet.

3.8.2. Datenfluss Schreibdaten

Die Schreibdaten werden vom KES ueber den Subsystembus UA 880 parallel in den SIO uebernommen. Mit Einsetzen des Taktes TXCA am SIO liegt mit jeder fallenden Flanke ein neues Datenbit am seriellen Ausgang TXDA des SIO an und wird in ein 16-stufiges Schieberegister uebernommen. Ist ein Datenbyte vollstaendig in das Schieberegister gelangt, wird ueber den rueckgekoppelten EPROM die Schreibtaktinformation eingeblendet. Vom Schieberegister werden die Daten in Abhaengigkeit vom Steuersignal PRE ent-

weder direkt zum Floppy-Disk gesendet (PRE = 0) oder von einer Precompensationsschaltung seriell uebernommen (PRE = 1) und ausgewertet. Das serielle Takt-Datengemisch gelangt in beiden Faellen ueber die Leitung WD zum Floppy-Disk. Der rueckgekoppelte EPROM wird gleichzeitig zur Einblendung der Taktinformation der Marken bzw. der Synchronbytes benutzt. Die Steuersignale MK und MK1 unterscheiden die jeweilige Takteinblendung.

- /MK1 = 1 \ / FM-Taktbytes Schreiben
 - /MK = * /
 - /MK1 = 0 \ / Marken Schreiben FM oder
 - /MK = 0 / MFM-Synchronisationsbytes ausgeben
 - /MK1 = 0 \ / Taktinformation MFM Schreiben
 - /MK = 1 /
- * = beliebig

Signal	F M		M F M	
	Schreiben	Markenbildung	Schreiben	Markenbildung
/MK				
/MK1				

Bild 3.3.: Takt- und Markensteuerung beim Schreiben

3.8.3. Bildung Schreibtakt

Der Schreibtakt CL wird aus einem Quarzoszillator (Grundfrequenz 10 MHz) gewonnen, wobei eine gezielte Frequenzteilung durch die Steuersignale HF und LF entsprechend dem Aufzeichnungsverfahren erfolgen muss (siehe Bild 3.4.). Die generierte Bittaktfrequenz bildet das zeitliche Grundraster des Takt-Datengemisches. Durch eine 2:1 Untersetzung dieses Taktes wird der Schiebetakt TXCA fuer den SIO gebildet.

/HF	/LF	Aufzeichnungsformat	Bit-Takt-Frequenz CL
0	0	8" MFM	1 MHz
0 1	1 0	8" FM, 5 1/4" MFM	500 KHz
1	1	5 1/4" FM	250 KHz

Bild 3.4.: Steuerung der Taktfrequenz CL

3.8.4. Precompensation

Bei der Aufzeichnung von Informationen auf magnetischen Datenträgern entsteht der Effekt der Spitzenverschiebung, der zu Fehlern bei der Wiedergabe der Daten führen kann. Die Grösse der Spitzenverschiebung ist von der Bitdichte (Spur-Nr.) und der Bitfolge abhängig. Aus diesen Gründen wird beim MFM-Aufzeichnungsverfahren eine Verschiebung (Precompensation) der Schreibimpulse durchgeführt.

Die in der AFS eingesetzte Precompensationsschaltung kann eine Verschiebung der Schreibimpulse an den Uebergaengen von maximaler Bitdichte auf grössere Bitabstände und umgekehrt um 200 ns bzw. 400 ns durchführen.

Die Precompensationsschaltung wird mit dem Steuersignal PRE programmiert ein- und ausgeschaltet.

In einem 6 Bit-Schieberegister wird die vorausgesendete und die nachfolgende Information eines Impulses ausgewertet und danach entschieden, ob und in welcher Richtung der Schreibimpuls verschoben wird. Nach der Auswertung wird die Schreibinformation mit dem Schreibtakt verknüpft und als Signal WD zum Floppy-Interface gesendet.

3.8.5. Laufwerksteuerung und Leitungstreiber/ -empfaenger

Die Steuerung der Laufwerke erfolgt im wesentlichen durch Signale des Steuerregisters, die durch Programm ein- und ausgeschaltet werden.

Die Ausnahme bildet die Schreibdatenleitung die aus dem Schieberegister bzw. der Precompensationsschaltung gespeist wird.

Als Leitungstreiber werden entsprechend der Belastung im Floppy-Laufwerk Stufen mit offenem Kollektor verwendet.

Ausgangssignale:

Die Treibertypen und dazugehoerigen Stroeme und Signale sind den Technischen Daten (Abschnitt 2.2.) zu entnehmen.

Die Signale /LCK, /MO, /ST, /SD, /WD, /WE und /SS sind auf der AFS mit 910 Ohm an +5V abgeschlossen, um bei nichtangeschlossenem Floppy-Disk-Beistellgefaess einen Interfaceabschluss zu gewaehrleisten.

Eingangssignale:

Die Empfangsleitungen vom Laufwerk sind entsprechend den technischen Forderungen mit Widerstandsnetzwerken beschaltet. Zur Vermeidung von Stoerproblemen ist das RD-Signal gesondert beschaltet.

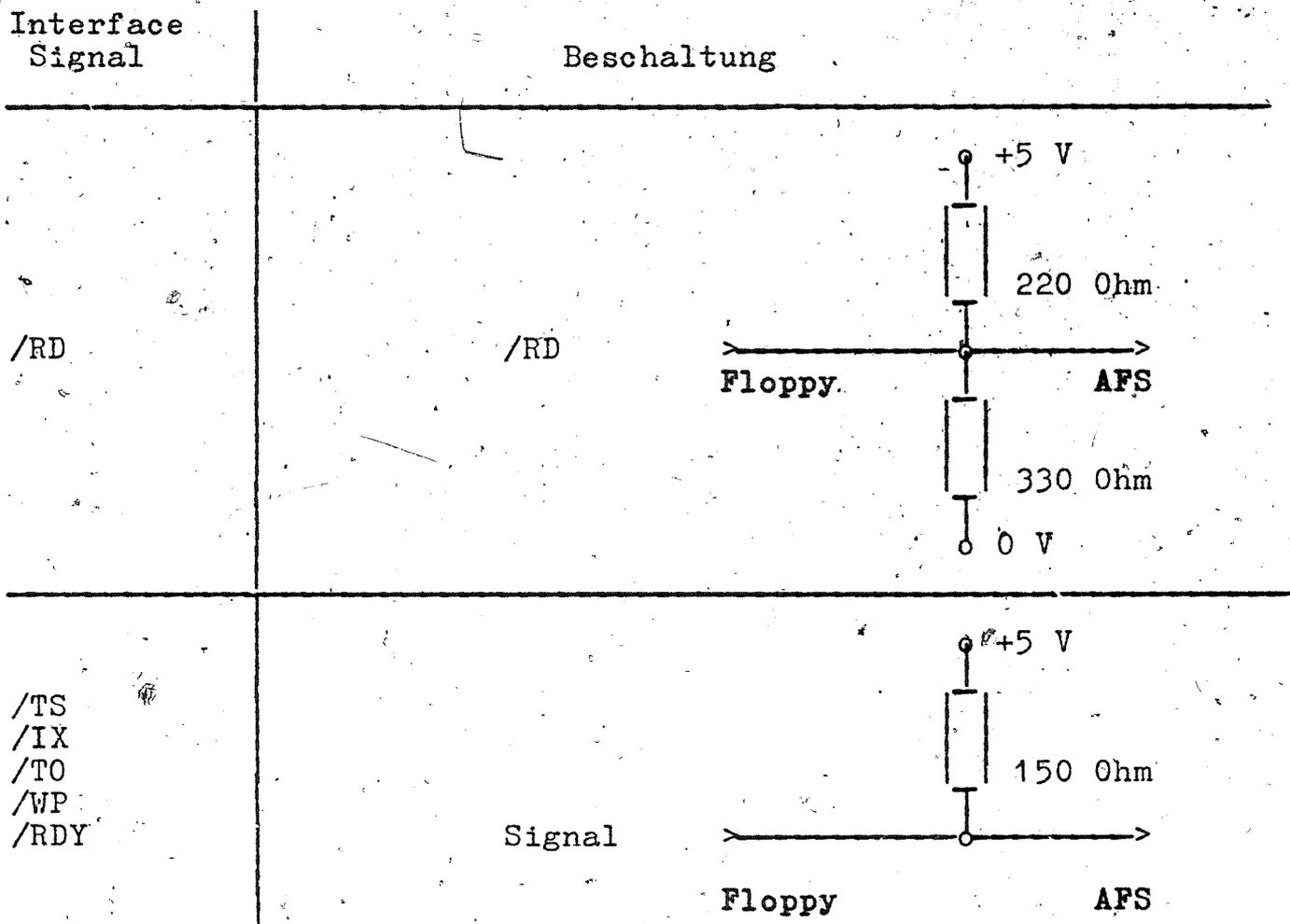


Bild 3.5.: Beschaltung der Eingangssignale auf der AFS

4. Konstruktionsbeschreibung

Die Baugruppe AFS K 5171.20 ist als Karteneinschub passfaehig zur Gefaesskonstruktion des AC A 7100 und MMS 16 auf der Grundlage der TGL RGW 834 und der TGL 37270.

Der Karteneinschub besteht aus der BLP mit Frontplatte.
Beachte: Die mittige Befestigung der Frontplatte erfolgt mittels Linsensenkschraube 2,5 x 8 und Kreuzschlitz nach TGL 0-7985.
Das Teilungsmass betraegt 4TE (20,32 mm).

Die Abmessung der Leiterplatte betraegt 233,35 x 160 mm².
Die Leiterplatte ist als Mehrlagenleiterplatte mit 4 Ebenen ausgefuehrt.

Das Grundraster auf der Leiterplatte betraegt 2,54 (n x 1,27) mm.
Entsprechend Lieferform ist folgender hochpoliger IC auf Insel mit Raster 2,5 mm bestueckt: UA 856 D.

Als Bussteckverbinder X2 findet Verwendung (Subsystembus UA 880):
Messerleiste C96M CIA DIN 41612
Anm: Beachte Raster 2,54 mm !

Floppy-Interface X3: Messerleiste 26polig 102-26
TGL 29331/04-7

Pruefsteckverbinder X4: Messerleiste 10polig 102-10
TGL 29331/04-7

Der Schirmanschluss der Interfacekabel fuehrt auf dem Wege Kabelschirm - Griffschale - Steckverbindergehaeuse - Frontplatte an das Gefaesspotential.

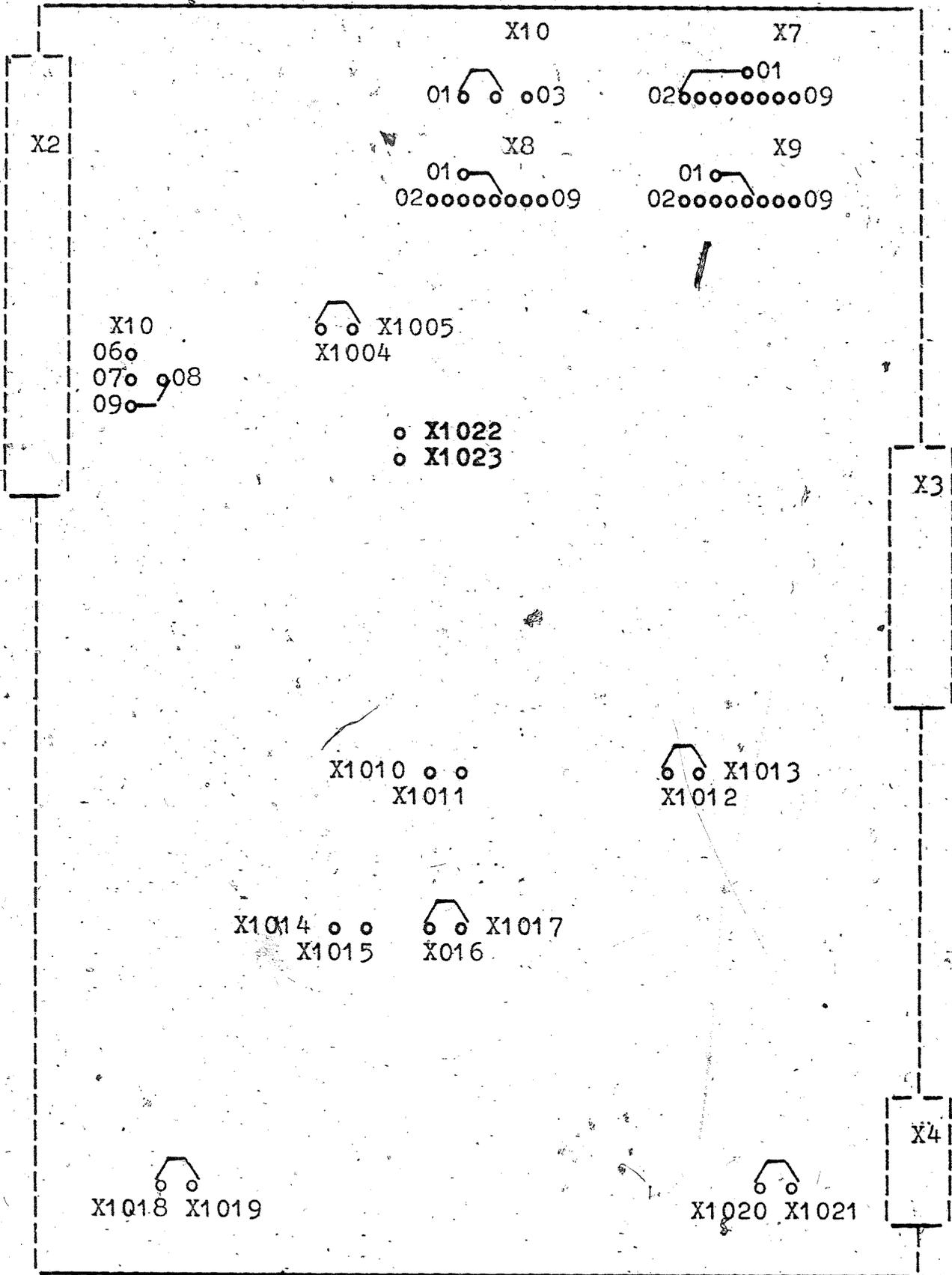


Bild 4.1.: Lage der Einstellmittel auf der BLP AFS K 5171.20

5. Transport, Lagerung, Verpackung und Entpackung

Der Modul AFS K 5171.20 wird in einer Sammelverpackung (Kiste) oder in Wellpapp-Schiebeschächten einzeln verpackt ausgeliefert.

Er ist bis zur Inbetriebnahme in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern.

Lagerungsbedingungen: $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$; kurzzeitig $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
maximale rel. Luftfeuchte 85 % bei $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Zur Neuerweiterung ist eine rel. Luftfeuchte $\leq 60\%$ anzustreben. Betauung ist auszuschliessen. Die max. Lagerdauer betraegt 6 Monate.

Entpackung: Der Modul ist aus der Sammelverpackung zu entnehmen, bei der Einzelverpackung ist der Klebebandverschluss vorsichtig zu trennen. Der Modul ist nur an Stellen zu beruehren die frei von Bauelementen und Leiterzuegen sind.

Verpackung: Der Modul ist nur in der Lieferverpackung des Herstellers zu verpacken. Dabei ist bei der Einzelverpackung auf die Verwendung der Schaumstoffpolster zu achten. Die Einzelverpackung ist zu verkleben. Die Verpackung ist fuer Strassen-, Luft-, und Eisenbahntransport ausgelegt.

Einzelverpackung: Abmessung $(300 \times 220 \times 55)\text{ mm}^3$
Masse 0,25 Kg

6. Montage- und Installationsvorschrift

Der Modul AFS K 5171.20 darf nur in Finalerzeugnissen eingesetzt werden, die die Anschlusskennwerte nach Pkt. 2.2. erfuellen. Die Einbaulage kann waagerecht und senkrecht sein. Bei waagerechtem Einbau muss die Bestueckungsseite nach oben zeigen. Es ist zu gewahrleisten, dass die Luftertrittstemperatur $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht unterschreitet und dass die Luftaustrittstemperatur in Hoehe der Leiterplattenkante $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht ueberschreitet.

Der Modul ist im gesteckten Zustand mit den in der Frontplatte befindlichen Kreuzschlitzschrauben im Finalerzeugnis zu befestigen.

7. Einstellungs- und Initialisierungsvorschrift

Der Modul AFS K 5171.20 wird vom Modul KES K 5170 adressiert und initialisiert.

Fuer die Zusammenarbeit mit dem KES sind folgende Standardwickelverbindungen einzustellen:

X701 - X702	X1004 - X1005
X801 - X806	X1012 - X1013
X901 - X906	X1016 - X1017
X1001 - X1002	X1018 - X1019
X1008 - X1009	X1020 - X1021

X1022 , X1023 unbewickelt, Standard fuer FD-55FV-03-U und andere Laufwerke mit komplexer RDY-Signalbildung.

X1022 - X1023 auf RDY-Leitung wird Zustand der Verschlussklappe erwartet (K 5600.20 RDY-Option 1; SA460). Besitzt die BLP der K 5171.20 keine Wickelstifte X1022, X1023, so muss die Bruecke durch Loetverbindung am Baustein BGCU[5]-BGCU[10] hergestellt werden (2. Baustein unter X8-Wickelfeld; Type M5L8282P).

8. Inbetriebnahme und Betrieb

- Ueberpruefen der Wickelverbindungen entspr. Einsatzfall
- Einsetzen in Steckeinheitentraeger
- Zuschalten der Spannung
- Laden des Floppy-Laufwerkes mit Diskette
- Funktionelle Erprobung mittels Programm

9. Pflege und Wartung

Nicht erforderlich.

10. Instandsetzung

Durch Technischen Kundendienst des KR.