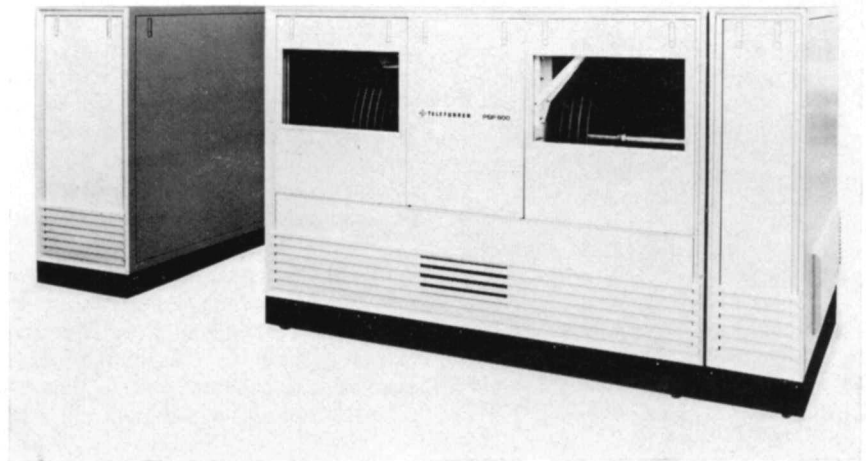


TR 440 Plattenspeicher PSP 600

Verwendungszweck

Der Magnetplattenspeicher PSP 600 für sehr große Datenmengen ist ein externes Speichergerät der TELEFUNKEN-Digital-Großrechenanlage TR 440. Das Gerät dient als Hintergrundspeicher der on-line-Datenhaltung, d. h. der Aufnahme von Bibliotheken, Datengebieten, im Wartezustand befindlichen Programmen oder Programmteilen. Transporte zwischen dem TR 440 und dem Speichermedium werden vollkommen selbständig durch das Betriebssystem veranlaßt. Die Geräte wirken somit als Tertiärspeicher, als Ergänzung und Erweiterung des Kernspeichers. Dessen Kapazität kann auf diese Weise maximal um das 240-fache gesteigert werden.



E 1 / 001

Besondere Merkmale

Maximale Speicherkapazität 62,9 Mio Wörter

Zugriffszeit im Mittel 186 ms

Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s.

Systematische Fehlerüberwachung und ggf. automatische Korrektur durch wiederholtes Lesen und Schreiben

Aufbau

Der Plattenspeicher besteht aus dem Speicherschrank mit Steuereinheit, einer Kühleinheit, einem Stromversorgungsaggregat mit Hydraulik und einem Schrank mit dem Anpaßwerk.

In der kleinsten Ausbaustufe enthält der Speicherschrank 2 Plattensätze zu je 4 Platten. Die weiteren Ausbaustufen enthalten jeweils 1 Plattensatz zu

je 4 Platten mehr. Die maximale Ausbaustufe beträgt 24 Datenplatten.

Neben den Datenplatten sind, serienmäßig unabhängig von der Ausbaustufe, 2 nicht der Datenaufnahme dienende Platten installiert. Hiervon speichern 2 Seiten Takt- und Steuerzeichen, zwei Seiten sind Reservezwecken vorbehalten (siehe Abs. Fehlererkennung und Korrektur). Aufgrund der hohen Übertragungsleistungen des Plattenspeichers erfolgt der Anschluß an den TR 440 über einen Schnellkanal EAK 161-3. Zur Anpassung des Gerätes an diesen Kanal ist in den Schrank ein Anpaßwerk eingebaut.

Die Plattenseiten sind eingeteilt in 6 Zonen, davon jeweils 2 mit gleicher Taktfrequenz. Es enthalten die Zonen 0 und 1 je 12, die Zonen 2 und 3 je 28, die Zonen 4 und 5 je 40 Sektoren. Daraus resultieren die unterschiedlichen Übertragungsraten aus den 3 Zonenpaaren.

Jede Zone wird von einem Magnetkopf abgegriffen, d. h. von 6 Köpfen pro Plattenseite. Sie sind auf einem gemeinsamen, hydraulisch bewegten Kopfträger befestigt und können jeweils die 256 Spuren einer Zone überstreichen bzw. 256 verschiedene Positionen einnehmen.

Arbeitsweise

Sämtliche Betriebsarten des Plattenspeichers wie Positionieren, Schreiben, Prüflösen, Lesen, Statusabfrage, Adreß-Schreib und -Lesen regelt das Betriebssystem des TR 440 vollkommen selbstständig. Der Programmierer hat damit keine Arbeit mehr.

Positionieren

Der Kopfträger wird gemäß Startinformationszeichen positioniert.

Schreiben

Die Datengebiete werden im Plattenspeicher in Blöcken zu 128 Wörtern abgespeichert, einschließlich Typenkenntnis und Dreierprobe. Jeder Block ist einzeln vom Betriebssystem adressierbar. Bei einem Abbruch im Block wird der Rest bis Blockende mit Nullen und dem systematischen Prüfzeichen gefüllt.

Prüflösen

Jedem Schreib- und Lesevorgang folgt unmittelbar Prüflösen. Die Information wird dem Rechner währenddessen nicht übergeben.

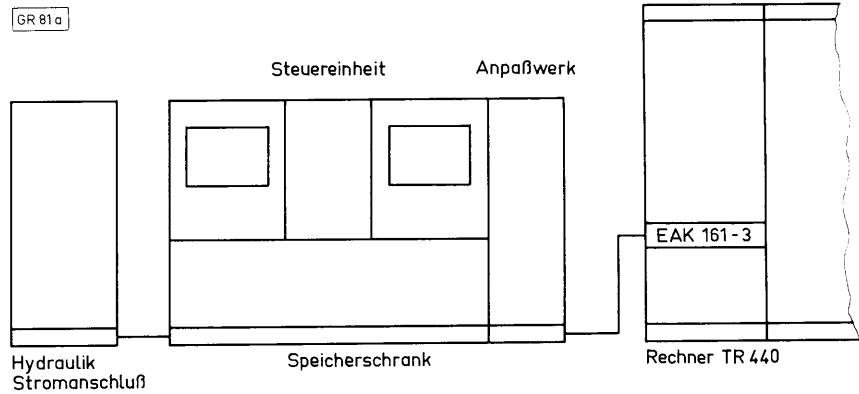
Lesen

Die Daten werden vom Plattenspeicher gelesen und dem TR 440 übergeben. Unterbricht der Rechner innerhalb des Blockes den Übertragungsvorgang, wird von Lesen auf Prüflösen umgeschaltet und der Block zu Ende gelesen, um das Prüfzeichen zu kontrollieren.

Statusabfrage

Sobald die Magnetköpfe den Anfang eines Blockes erreichen, wird die Adresse der Spur und des Sektors, auf dem sich die Köpfe gerade befinden, an das Betriebssystem übergeben. Dies ermöglicht eine rationelle Datenspeicherung.

Jeweils 4 Plattenseiten werden parallel beschrieben bzw. gelesen, und zwar zuerst die Zonen mit geringer Übertragungsrates (Zonen 0+1), dann die Zonen mit höheren Übertragungsrates (Zonen 2..5), konsekutiv vor- und rückseitig. Danach wird wieder in der Zone 0



Anschlußschema des Großraum-Plattenspeichers

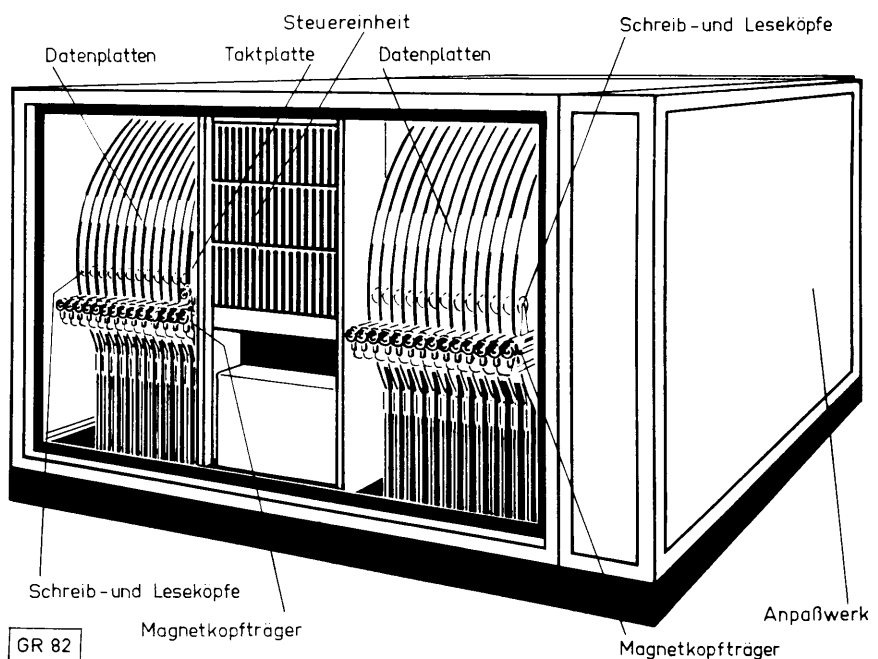
mit Spurwechsel begonnen, indem die Magnetköpfe neu positioniert werden. Maximal möglich, von der Ausbaustufe unabhängig, sind somit 255 Spurwechsel. Solange kein Spurwechsel erforderlich ist, beträgt die mittlere Zugriffszeit zu jedem beliebigen Block 25 ms, im anderen Fall 186 ms.

bei Vollausbau des Großraumplattenspeichers 1920 Blöcke ohne Spurwechsel (Positionswechsel) geschrieben oder gelesen werden können.

Fehlererkennung und Korrektur

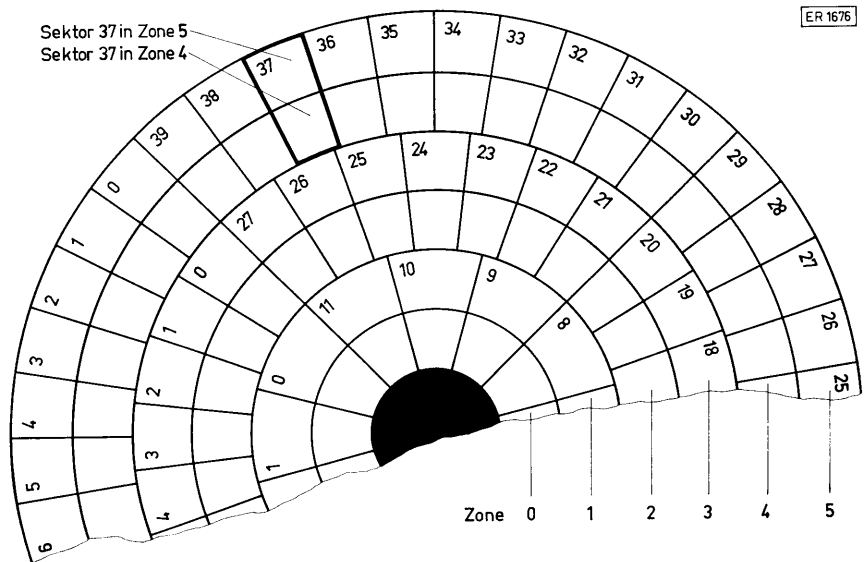
Mit einer Umdrehung können entweder aus den 4 inneren Zonenpaaren 12 oder aus den 4 mittleren 28 oder aus den 4 äußeren 40 Blöcke übertragen werden. Das bedeutet, daß je Plattensatz 320 Blöcke à 128 Wörter und z. B.

Jedem geschriebenen Block wird ein systematisches Prüfzeichen hinzugefügt. Während des Lesens und Prüflösens wird das Prüfzeichen neu gebildet und mit dem gelesenen verglichen. Erkannte Fehler können durch erneutes



Innenansicht des Großraum-Plattenspeichers bei Vollausbau

Schreiben korrigiert werden. Dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen. Findet sich auch dann noch ein Fehler, so veranlaßt das Betriebssystem eine Umschaltung auf die Reserveplatten (äußere Oberfläche der beiden Außenplatten) und wählt dort für den fehlerhaften Block die Spuren aus. Danach wird wieder zur normalen Folgeadresse zurückgekehrt. Bei nachfolgenden Lese- und Schreibvorgängen wird dann immer automatisch vom Anpaßwerk umgeschaltet. Da die Blöcke grundsätzlich in Abständen von 30 µs Dauer voneinander getrennt geschrieben werden, tritt eine Kopfschaltung zeitlich nicht in Erscheinung. Wird ein Fehler während der Eingabe in den Rechner (Lesen) erkannt, so kann der Leseversuch ebenfalls mehrmals wiederholt werden. Bleiben die Korrekturversuche erfolglos, so wird dieses dem Programm oder dem Operateur gemeldet. Der weitere Programmablauf ist von der Art des Fehlers abhängig.



Aufteilung einer Plattenseite in Zonen und Sektoren

Technische Angaben

Wortlänge

52 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenerkennung, 2 Bits für Prüfzwecke

Schreib- und Lesegeschwindigkeit

Zone	Blöcke/s	Wörter/s	Bytes/s
0 + 1	240	30 720	184 320
2 + 3	560	71 680	430 080
4 + 5	800	102 400	614 400

Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s

Zugriffszeit (in ms)

	Minimum	Mittel	Maximum
Positionierungszeit	0 (85*)	161**	215
Wartezeit (Latenzzeit)	0	25	50
Zugriffszeit	0 (85*)	186	265

* bei minimaler Spuränderung (gerade Adresse ↔ ungerade Adresse)

** arithmetisches Mittel über alle möglichen Spureinstellzeiten

Speicherkapazität

ca. 3 271 Mio Bits einschließlich Typenerkennung und Prüfbits

Platten	Blöcke	Wörter	Bytes
4	81.920	10.485.760	62.914.560
PSP 600-1 min.	8	163.840	20.971.520
PSP 600-5 max.	24	491.520	62.914.560
			377.487.360

Bitdichte

max. 32 Bits/mm (800 Bits/Zoll)

Adressierung

kleinste vom Betriebssystem adressierbare Einheit: 1 Block = 128 Wörter

Betriebsarten

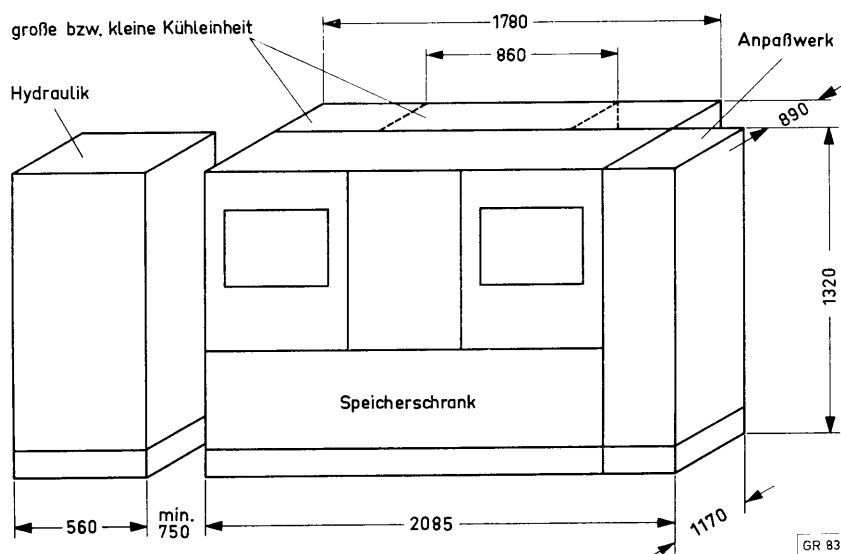
Positionieren, Schreiben, Prüflesen, Lesen, Statusabfrage, Adreß-Schreiben und -Lesen (werden vom Betriebssystem ausgelöst und gesteuert)

Umdrehungszahl

1200 U/min (20 U/s)

Klimatisierung	Wird speziell für den Speicherschrank von der Kühleinheit geregelt		
Stromversorgung	380 V ± 10 %, 50 Hz (Antrieb) 380 V ± 2,5 %, 50 Hz (Steuereinheit, Anpaßwerk)		
Anschlußwert	max 12,59 kW		
Gewichte	Speichermodul	ca. 1590 kg	
	Kühleinheit, kleine	272 kg	(8 Datenplatten)
	Kühleinheit, große	453 kg	(ab 12 Datenplatten)
	Hydraulik f. PSP 600-5	430 kg	

Abmessungen (mm)



Lieferumfang

PSP 600 mit Kühleinheit, Stromversorgungsaggregat und Anpaßwerk
 Ausbaufähig bis zu 62,9 Mio Wörter

PSP 600-1	Speicherschrank mit 8 Datenplatten	Kapazität ca. 20,9 Mio Wörter
PSP 600-2	Speicherschrank mit 12 Datenplatten	Kapazität ca. 31,4 Mio Wörter
PSP 600-3	Speicherschrank mit 16 Datenplatten	Kapazität ca. 41,9 Mio Wörter
PSP 600-4	Speicherschrank mit 20 Datenplatten	Kapazität ca. 52,4 Mio Wörter
PSP 600-5	Speicherschrank mit 24 Datenplatten	Kapazität ca. 62,9 Mio Wörter

Die o. a. Gerätebezeichnungen dienen einer Fixierung der Erstausrüstung. Für den nachträglichen Ausbau werden Erweiterungssätze zu je 4 Platten geliefert. Für den Anschluß an den TR 440 ist ein Schnellkanal 161-3 erforderlich.