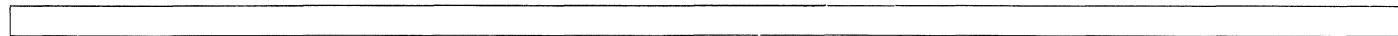
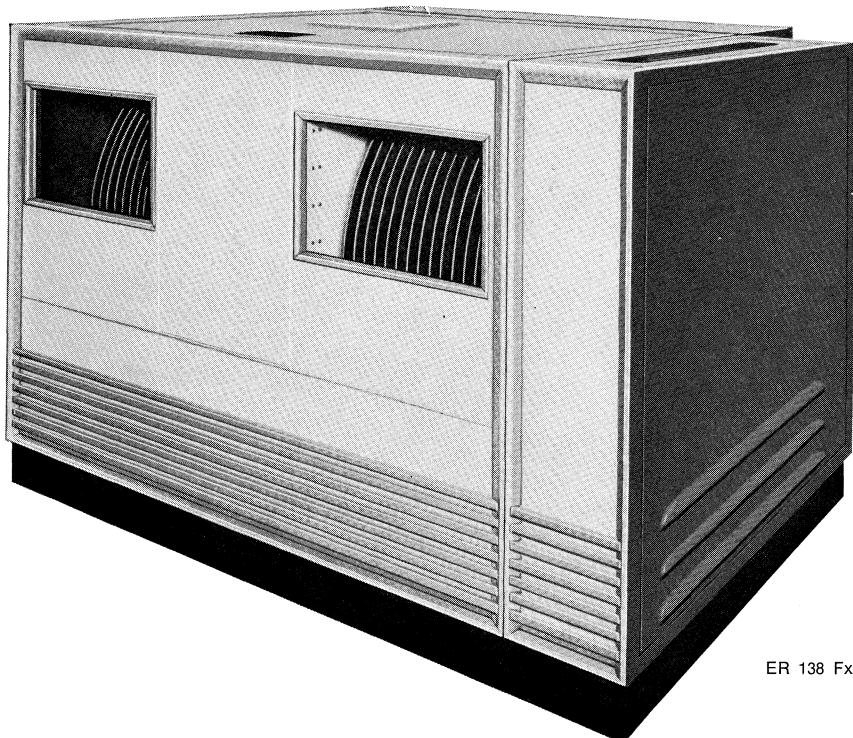


Informationsblatt

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 selbstständig 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.



ER 138 Fx

Besondere Merkmale

Maximale Speicherkapazität 62,9 Mio Wörter

Zugriffszeit im Mittel 182 ms

Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s

In Stufen von 4 Platten ausbaufähig

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

bis zu 24 Datenplatten, ist der PSP 600 ausbaubar. Zum Einbau weiterer Plattsätze ist kein größerer Speicherschrank erforderlich. Lediglich ab der 3. Plattengruppe muß die kleinere Kühleinheit durch eine größere ersetzt werden.

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 200. 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.

Aufbau

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

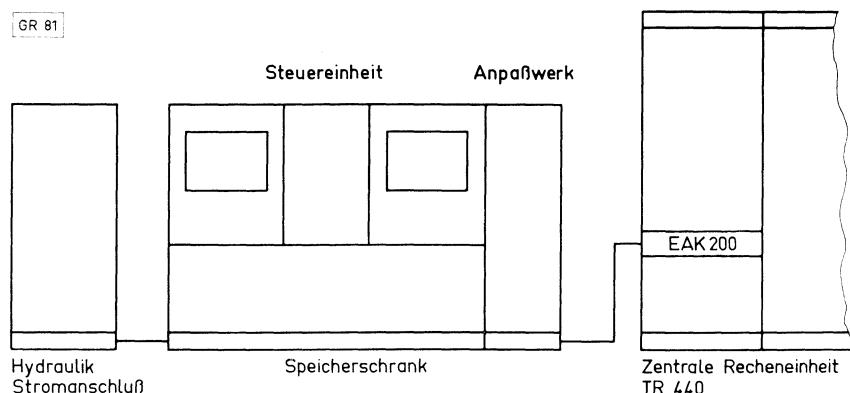
Der Speicherschrank enthält in der Grundausrüstung 2 Plattsätze zu je 4 Platten. Jeweils um einen Plattsatz

Arbeitsweise

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

Positionieren

Der Kopfräger wird gemäß Startzeichen positioniert.



Anschlußschema des Großraum-Plattspeichers

Schreiben

Die Datengebiete werden im Plattspeicher in Blöcken zu 128 Wörtern abgespeichert, einschließlich Typenkennung 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.

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 140 ms.

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

Prüflesen

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

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

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

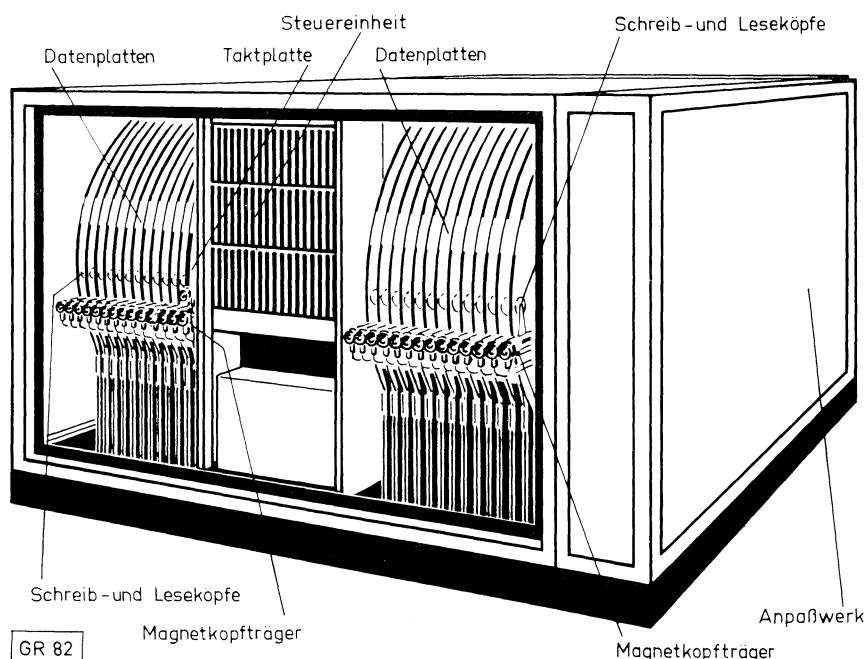
Lesen

Die Daten werden vom Plattspeicher gelesen und dem TR 440 übergeben. Unterbrecht der Rechner innerhalb des Blocks den Übertragungsvorgang, wird von Lesen auf Prüflesen umgeschaltet und der Block zu Ende gelesen, um das Prüfzeichen zu kontrollieren.

Statusabfrage

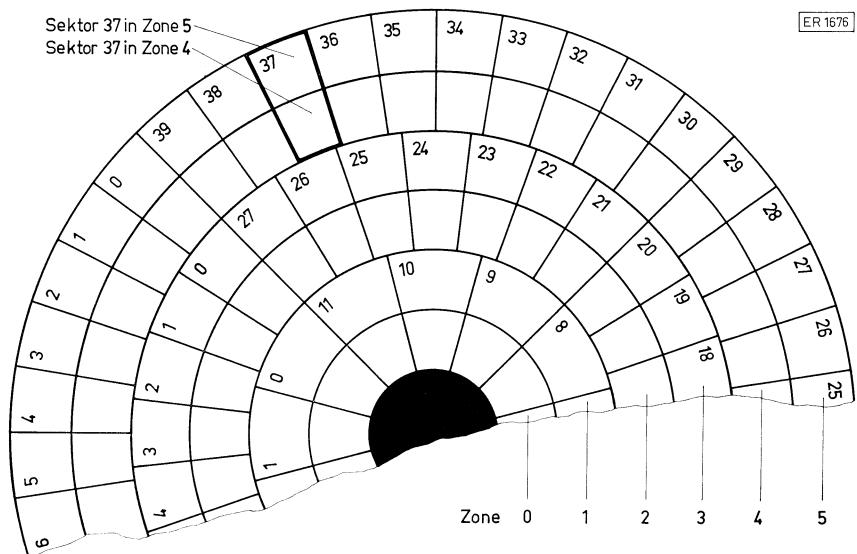
Sobald die Magnetköpfe den Anfang eines Blockes erreichen, wird die Adresse der Spur und des Sektors, auf dem sich die Köpfe gerade befinden, an das Betriebssystem übergeben. Dies ermöglicht eine rationelle Datenspeicherung.

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



Innenansicht des Großraum-Plattspeichers 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 $30\ \mu\text{s}$ Dauer voneinander getrennt geschrieben werden, tritt eine Kopfumenschaltung 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 Operator gemeldet. Der weitere Programmablauf ist von der Art des Fehlers abhängig.



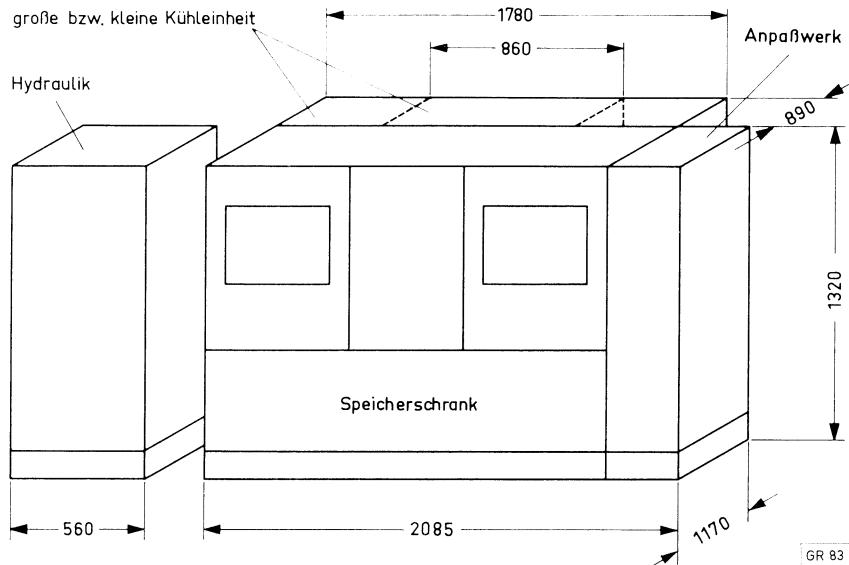
Aufteilung einer Plattenseite in Zonen und Sektoren

Technische Angaben

Wortlänge	56 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenerkennung, 6 Bits für Prüfzwecke		
Schreib- und Lesegeschwindigkeit	Zone	Blöcke/s	Wörter/s
	0 + 1	240	30 720
	2 + 3	560	71 680
	4 + 5	800	102 400
Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s			
Zugriffszeit	0 ... 240 ms, im Mittel 182 ms		
Speicherkapazität	max. 3.523.215.360 Bits einschließlich Typerkennung und Prüfbits		
1 Plattensatz	Platten	Blöcke	Wörter
PSP 602 min.	4	81.920	10.485.760
PSP 606 max.	8	163.840	20.971.520
	24	491.520	62.914.560
Bytes			
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 \pm 10 %, 50 Hz (Antrieb) 380 V \pm 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 606	430 kg	

Abmessungen (mm)



Lieferumfang

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

PSP 602	Speicherschrank mit 8 Datenplatten	Kapazität ca. 20,9 Mio Wörter
PSP 603	Speicherschrank mit 12 Datenplatten	Kapazität ca. 31,4 Mio Wörter
PSP 604	Speicherschrank mit 16 Datenplatten	Kapazität ca. 41,9 Mio Wörter
PSP 605	Speicherschrank mit 20 Datenplatten	Kapazität ca. 52,4 Mio Wörter
PSP 606	Speicherschrank mit 24 Datenplatten	Kapazität ca. 62,9 Mio Wörter

Die o. a. Gerätebezeichnungen dienen einer Fixierung der Erstausstattung. Für den nachträglichen Ausbau werden Erweiterungssätze zu je 4 Platten geliefert. Für den Anschluß an den TR 440 ist ein Schnellkanal EAK 200 erforderlich.