

Band 1

TECHNISCHER
KUNDENDIENST

UNTERLAGEN-KONTROLL-REGISTER

1

ÄNDERUNGSHANDBUCH

2

TR 440 EINFÜHRUNG

3

ECL-SCHALTKREISSYSTEM
der MECL-SERIE

4

TR 440 STROMVERSORGUNG

5

6

7

8

9

10

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Aufgliederung der Unterlagen	ZR 0 - 10
2.	Technische Daten	0 - 30
2.1.	Zentraler Rechner RD441	0 - 30
2.2.	Periphere Einheiten	0 - 50
2.3.	Satelliten Einheiten	0 - 110
3.	Übersicht TR 440	0 - 160
3.1.	Allgemeines	0 - 160
3.1.1.	Wortstruktur	0 - 160
3.1.2.	Befehlsvorrat	0 - 190
3.2.	Beschreibung	0 - 200
3.2.1.	Der Zentrale Rechner RD 441	0 - 200
3.2.2.	Periphere Einheiten	0 - 200
3.2.3.	Das Betriebssystem	0 - 220
3.2.4.	Das Programmiersystem	0 - 220
4.	Zentraler Rechner	0 - 250
4.1.	Aufbau	0 - 250
4.1.1.	Blockschema	0 - 250
5.	Bezeichnungssystem	0 - 300
5.1.	Einführung	0 - 300
5.2.	Mikroprogramm	0 - 310
5.3.	Unterlagen	0 - 310
5.3.1.	Allgemeine Definitionen	0 - 320
5.3.1.1.	Baustein	0 - 320
5.3.1.2.	Listen	0 - 330
5.3.1.3.	Logische Bausteintypen	0 - 420
5.3.1.4.	Die allgem. Platzbezeichnung	0 - 450

		Seite
6.	Bedienfeld	ZR 0 - 480
6.1.	Lampenfeld	0 - 480
6.1.1.	Angezeigte Rechenwerksregister	0 - 490
6.1.2.	Angezeigte Befehlswerksregister	0 - 510
6.1.3.	Sonstige Anzeigen	0 - 530
6.2.	Bedienfeld	0 - 530
6.2.1.	Bedeutung der Schalter und Anzeigen	0 - 540
6.2.2.	Verriegelungen	0 - 610
6.3.	Kontrollschreibmaschine	0 - 620
7.	Stromversorgung	0 - 640
7.1.	Einspeisung	0 - 640
7.2.	Schrankversorgung	0 - 670
8.	Schaltkreissystem	0 - 680
8.1.	Schaltzeichen, Logik	0 - 680
8.2.	Schreibweise	0 - 690
8.3.	Einführung in die MECL - Serie	0 - 700
8.4.	Allg. Entwicklungsrichtlinien für MECL	0 - 710
8.5.	Zählweise der Anschlüsse	0 - 720
8.6.	Grundschaltung	0 - 720

1. AUFGLIEDERUNG DER UNTERLAGEN

Aus nachfolgendem Übersichtsblockbild ist der Aufbau der Unterlagen (TR 440-Unterlagen Hardware) zu ersehen.

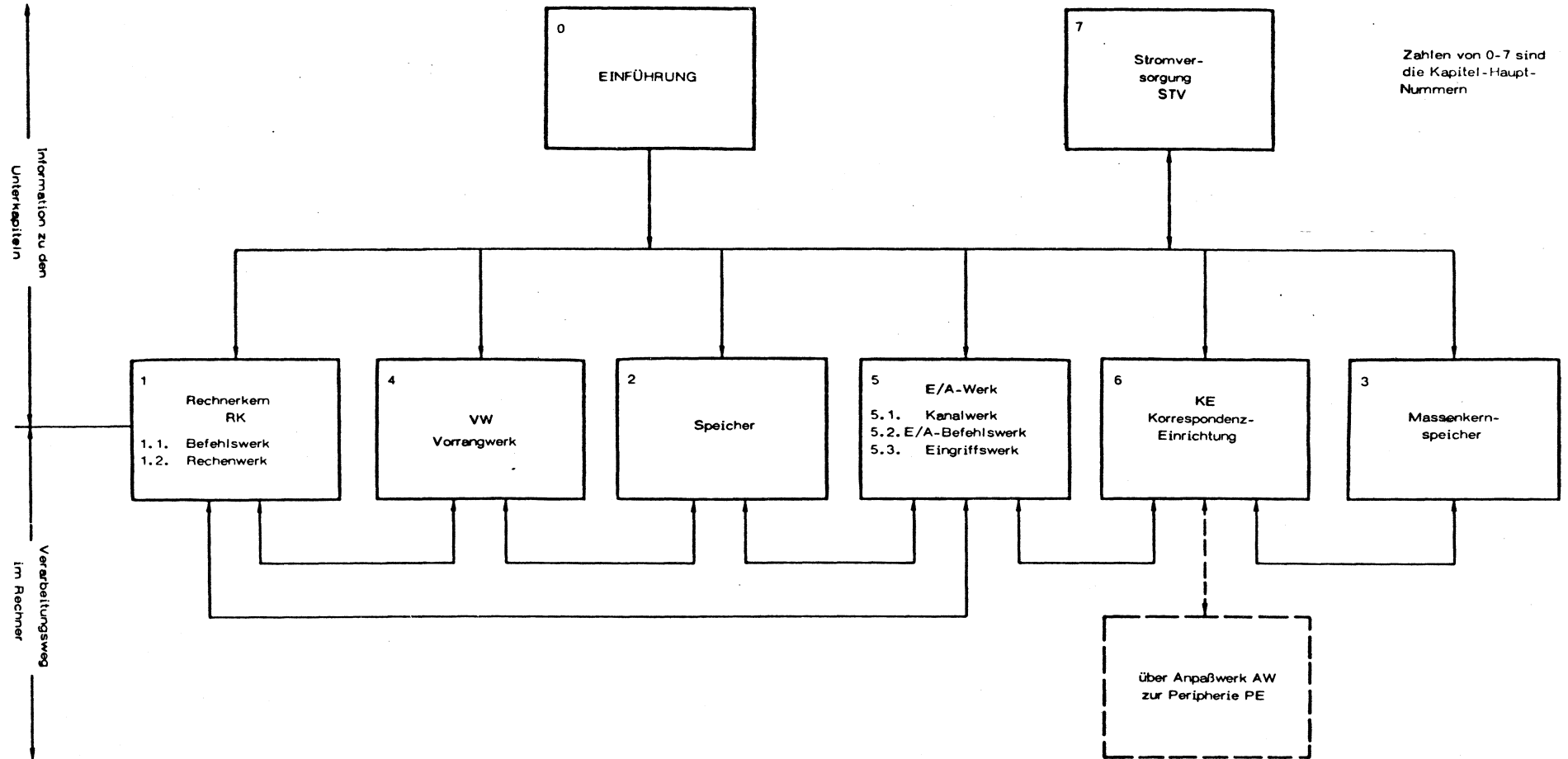
Außerdem ist der Verarbeitungsweg im Rechner, d.h. die Schnittstellen zwischen den einzelnen Kapiteln, aufgezeigt.

Die Zahlen in den einzelnen Blöcken geben die Kapitel-Hauptnummer an. Jedes Kapitel ist in Abschnitte mit Unterpunkten eingeteilt und ist von "Eins" durchnummeriert. Dadurch kann jedes Hauptkapitel einzeln verwendet werden.

Flußdiagramme liegen am Ende jedes Abschnittes, in dem sie erklärt sind.

Sie sind herausklappbar angeordnet. Dadurch ist beim Lesen eine bessere Übersicht gegeben.

Übersicht zum Unterlagenaufbau TR 440



2. TECHNISCHE DATEN

2.1.
Zentraler Rechner
RD 441

Wortlänge

52 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenkennung, 2 Bits Dreierprobe

Verarbeitung

Vorwiegend wortweise parallel

Informationsdarstellung

Test bevorzugt in Oktaden (Bytes zu 8 Bit) bei 6 Oktaden pro Wort

Zahlen	Festpunkt dual	Gleitpunkt sedezimal
Halbwort	6 Dezimalstellen	-
Ganzwort	13 Dezimalstellen	10 Dezimalstellen
Doppelwort	-	24 Dezimalstellen

Rechenzeit	Festpunkt	Gleitpunkt
Addition	ca. 0,5 μ s	ca. 1,75 μ s
Subtraktion	ca. 0,5 μ s	ca. 1,75 μ s
Multiplikation	ca. 3,44 μ s	ca. 3,38 μ s
Division	ca. 13,75 μ s	ca. 13,31 μ s

Im Mittel ca. 830.000 Operationen/s

Gibson-Mix 1,21 μ s

GAMM-Mix TAS: 4,4 μ s
FORTRAN: 5,3 μ s
ALGOL: 6,4 μ s

Befehlsvorrat

240 Befehle (zu 24 Bits), 2 Befehle pro Wort; vorwiegend Einadreß-befehle, z.T. Spezifikationen im Adressenteil.

**Schneller
Kernspeicher (KSP)**

Ferritkernspeicher (in 3D-Organisation)

Minimalausbau: 4 KSP-Moduln mit zusammen 65.536 Zellen zu 52 Bits 393.216 Bytes

Maximalausbau: 16 KSP-Moduln mit zusammen 262.144 Zellen zu 52 Bits 1.572.864 Bytes (halbzellenweise adressierbar)

Indexspeicher: 256 Indexzellen, um mehrfach 256 Zellen erweiterbar, im schnellen Kernspeicher enthalten, je Indexzelle 24 Bits

Zykluszeit 0,9 μ s je KSP-Modul

Zugriffszeit 0,3 μ s je KSP-Modul

effektive Zykluszeit infolge Zyklusüberlappung ca. 0,13 μ s beim Schreiben ab 8-Moduln-Speicher
ca. 0,48 μ s beim Lesen ab 4-Moduln-Speicher

**Massenkern-
speicher (MSP)**

Ferritkernspeicher (in 2 1/2 D-Organisation)

Minimalausbau: 1 MSP-Modul mit 524.288 Zellen zu 52 Bits 3.145.728 Bytes

Maximalausbau: 4 MSP-Moduln mit zusammen 2.097.152 Zellen zu 52 Bits 12.582.912 Bytes

Zykluszeit 2,1 μ s je MSP-Modul

Zugriffszeit 1,1 μ s je MSP-Modul

EA-Kanalwerke

Minimalausstattung: 4 Kanalwerke

Maximalausstattung: 16 Kanalwerke

Standardkanalwerke EAK 161-1: 700.000 Bytes/s (Byte zu 8 Bits)

4 Peripheriegeräte je Kanalwerk

Schnellkanalwerke EAK 161-3: 3.000.000 Bytes/s (Byte zu 8 Bits)

1 Peripheriegerät je Kanalwerk

**Kontrollschreib-
maschine KSM 106**

Angepaßte Kugelschreibmaschine mit Tastatur für Zentralcode und Steuerfunktionen

Zeilenbreite: 85 Zeichen/Zeile

Schreibgeschwindigkeit: 15,5 Zeichen/s

Zusätze: Groß/Klein-Umschaltung, Farbband-Umschaltung, Stachelwalze

2.2.

Periphere Einheiten

Trommelspeicher TSP 500

Wortlänge

54 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenkennung,
4 Bits für Prüfwerte

Speicherkapazität

Maximal 352.512.000 Bits einschließlich Typenkennung und Prüfwerte

	Blöcke	Worte	Bytes
Min. (1 Modul)	10.200	1.305.600	7.833.600
Max. (5 Moduln)	51.000	6.528.000	39.168.000

Schreib- und Lesegeschwindigkeit

Blöcke/s	Worte/s	Bytes
1275	163.200	979.200 (Byte zu 8 Bits)

Zugriffszeiten

0 ... 40 ms

20 ms statistischer Mittelwert

Bitdichte

43 Bits/mm (1100 Bits/Zoll)

Adressierung

Die kleinste, vom Betriebssystem adressierbare Einheit ist

1 Block = 128 Worte

Betriebsarten

Schreiben, Prüflernen, Lesen, Adreßabfrage (werden vom Betriebssystem ausgelöst und gesteuert)

Umdrehungszahl

1500 U/min (25 U/s)

Wechselplatten-
speicher WSP 414

Wortlänge

56 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenken-
nung, 6 Bits für Prüfwerte

Speicherkapazität (pro Stapel)

229.376.000 einschließlich Typenken-
nung und Prüfwerte (Mittelwert)

32.000 Blöcke

4.096.000 Worte

24.576.000 Bytes (8 Bits)

Schreib- und Lesegeschwindigkeit

254.760 Bytes/s (Bytes zu 8 Bits)

Positionierungszeit

15 ... 85 ms

Wartezeit (Latenzzeit)

0 ... 25 ms

Zugriffszeit

49,5 ms Mittel über alle Spureinstellzeiten

Adressierung

Die kleinste, vom Betriebssystem adressierbare Einheit ist

1 Block = 128 Worte

Betriebsarten

Lesen, Schreiben, Prüflernen im Normal- und Spezialmodus;
Positionieren, Positionieren auf 000, Header lesen und schreiben,
Statusabfrage, Reservieren, Freigeben (werden vom Betriebssystem
ausgelöst und gesteuert)

Umdrehungszahl

2400 U/min (40 U/s)

Bitdichte

60-88 Bits/mm

**Magnetband-
einheiten MDS 252**

Wortlänge

63 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenkennung,
13 Bits für Prüfzwecke

Datendarstellung

Binär bzw. im Zentralcode ZC1 oder durch Hardware- Umcodierung
im ISO-7-Bit-Code (DIN 66003)
im EBCDIC - Code

Speicherkapazität (je Band)

Ca. 10.000 Blöcke (ca. 15 Mio Bytes)
bei 256 Worten/Block, 32 Sprossen/mm und 732 m Band

Schreib- und Lesegeschwindigkeit

20.000, 55.000 und 80.000 Sprossen/s
entspricht bei 9-Spur - Technik:
2.900, 7.900 und 11.400 Worten/s
17.150, 47.100 und 68.600 Bytes/s (Bytes zu 8 Bits)

Magnetbänder

12-50-730 DIN 66011
NARTB- und IBM- Bandspulen

Zeichendichten

8, 22 und 32 Sprossen/mm

Anzahl d. Spuren

9 Spuren (ISO-Norm) umrüstbar auf 7- Spur-Betrieb

**Lochkarten-
leser LKL 720**

Lesegeschwindigkeit	1200 Karten/min
Kapazität des Zuführmagazins	4000 Karten
Kapazität des Ablagefachs	4000 Karten
Kapazität des Aussteuerfachs	240 Karten
Leseart	Spaltenweise, photoelektrisch
Fehlererkennung	Hell-Dunkel-Test, Lesevergleich über zweite Lesestation
Code	Beliebig

**Lochkarten-
stanzer LKS 145**

Stanzgeschwindigkeit	250 Karten
Kapazität des Eingabefachs	1500 Karten
Kapazität des Ablagefachs	2000 Karten (Fehlerkarten sind durch ver- setzte Ablage erkenntlich)
Stanzart	Zeilenweise
Fehlererkennung	Über gesonderte Lesestation
Code	Beliebig