Kundendienst-Manual

System 8870

Modell 1

Nachschlagewerk für den Techniker

einschließlich Release 3.3

3.79

4. Auflage

Bestellnummer: S 0215 001 02 77

NIXDORF
COMPUTER

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

Inhalt

1	Allgemeines	1
1.1	Konfigurator	2
1.2	Kabel-Liste	4
1.3	Übersicht der Geräteadressen	5
1.4	DSP (Disk Service Processor)	6
2	Software-Befehlsstruktur	7
2.1	Allgemeines	7
2.2	Sprung und Speicher modifizieren	8
2.3	Datentransport	9
2.4	Ein-Ausgabe	10
2.5	Arithmetik und Logik	11
3	Tabellen	13
3.1	Codetabelle für DP-Typenwalze (64 Character-Set: ASCII)	13
3.2	Standard 64 Typenwalze für DP-Drucker (60 Character-Set: OCR-B1)	14
3.3	Standard 96 Typenwalze für DP-Drucker (96 Character-Set: OCR-B1)	15
3.4	ISO-7-Bit-Code	16
3.5	EBCDIC-8-Bit-Code	17
3.6	Tape Output Code (7- und 9-Kanal)	19
4	Adapter 1214	21
4.1	Adapter-Belegung	21
4.2	Bedienungsanleitung für den Adapter des Rechners 1513	22
4.2.1	Allgemeines	22
4.2.2	Stoppen des Rechners	22
4.2.3	Einzelbefehl- und Einzelzyklusbetrieb	23
4.3	Bedeutung der Anzeigen	24
4.3.1	Instruktions- und Skipanzeige	24
4.3.2	Registeranzeige	24
4.3.3	Die Anzeige C und CV	24
4.3.4	Rückwand-Anzeige	25
4.4	Ändern des Rechner-Zustandes	25
4.5	Direktzugriff vom Adapter	25
4.6	Anzeigenfeld	26
4.7	Bedienfeld	27
4.8	Handling	28
4.9	Adapter-Handling mit Adreß-Übersetzungstabelle	30

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

5 Fehlermeldungen 31
5. 1 Fehlermeldungen bei IPL 31
5. 1.1 Sechsstellige Fehleranzeige 31
5. 1.2 Sechzehnstellige Fehleranzeige 32
5. 1.3 Betonstop mit Lampenanzeige 33
5. 1.4 P- und T-Error 33
5. 2 TRAP-Meldungen "Hardware" 34
5. 2.1 TRAP-Meldungen "IPL" 36
5. 2.2 TRAP-Meldungen "Software" 39
5. 3 Fehlersuchanleitung 40
5. 4 Stoppadressen 46
5. 4.1 Fehlerstoppadressen im Urlader 46
5. 4.2 Teststoppadressen (Initialisierung) 47
5. 4.3 Teststoppadressen (vom Cartridge geladen) 47
5. 4.4 Teststoppadressen (BZUP, laden des Systems) 48
5. 4.5 Teststoppadressen (Stand-Alone, Programm laden) 48

6 Rechner 49
6. 1 Allgemeine Angaben 49
6. 2 Aufteilung der Register 49
6. 3 Technische Daten 50
6. 4 Adressierung 50
6. 5 Baugruppen 51
6. 6 Speicher 51
6. 6.1 Speicheradressierung 51
6. 7 Interrupt 52
6. 7.1 Verarbeitung 52
6. 7.2 Ursachen 52
6. 7.3 Anmeldung 53
6. 7.4 Einsprung 54
6. 7.5 Unterbrechen von Interrupt-Routinen 54
6. 7.6 Rückkehr aus den Interrupt-Routinen 54
6. 8 Autoindexing 55
6. 9 E/A-Geräteadressierung 55
6.10 E/A-Funktionen des Rechners 56
6.11 Start- und Übernahmeimpulse 58
6.11.1 Memory 58
6.11.2 E/A-Einheiten 59
6.11.3 Prinzipschaltbild 59
6.12 Adreßerweiterung 60
6.12.1 Allgemeines 60
6.12.2 Paging-Verfahren 60
6.12.3 Laden der ATT, EG 0007 61
6.12.4 Auslesen der ATT, AG 0007 61
6.12.5 Laden der ATT per Adapter 62
6.12.6 Auslesen der ATT per Adapter 62

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

7	PSR, PSP	63
7. 1	Bedeutung der Schnittstellensignale PSR	63
7. 1.1	Steckerbelegung "Rückwand" PSR	65
7. 1.2	Chassisbestückung bei Interrupt-Verarbeitung	66
7. 2	Bedeutung der Schnittstellen PSP	66
7. 2.1	Steckerbelegung für PSP	68
7. 3	Chassisplan	69
8	RAM	71
8. 1	Codierschalter für RAM-Speicher 1614/1619	71
8. 2	RAM-Speicher 1614/1619	72
8. 3	Arbeitsweise der RAM-Speicherzellen	73
8. 4	Speicherkonfiguration des Systems 8870/1/3 N	73
8. 5	Belegungsliste für RAM-Speicher	74
9	Netzteil	75
9. 1	Allgemeines	75
9. 2	Technische Daten	76
9. 3	Funktionseinheiten	76
9. 4	Blockschaltbild	77
9. 5	Steckerbelegung	78
9. 6	Sicherungen und Brücken	79
9. 7	Einschalten vom Master	81
10	Notstromversorgung (NSV)	83
11	Magnetplatte 0628.01	85
11. 1	Codierschalter für Cartridge-Controller (PSR - EA)	85
11. 2	Cartridge-Controller	85
11. 2.1	Prinzipschaltbild	86
11. 2.2	Schnittstellensignale	87
11. 3	E/A-Belegung	88
11. 3.1	Beschreibung der E/A-Belegung	90
11. 3.2	Ausgabe der E/A-Aufträge und der Geräteadresse	93
11. 4	Schnittstellensignale	97
11. 5	Blockschaltbild Serie 40, Modell 44	101
11. 6	Zeitdiagramm	102
11. 7	Boardfunktionen	103
11. 7.1	Beschreibung der Boardfunktionen	106
11. 8	Spannungskabel	107
11. 9	Transformatoranschluß	108
11.10	Verdrahtungsplan Controller → Disk Unit	109
11.10.1	Zählweise der beiden Stecker am Disk Kabel	110

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

11.11	Justage der Magnetplatte mit Adapter	111
11.11.1	Track 0-Justage	111
11.11.2	Index-Justage	112
11.11.3	Kopf-Justage	113
11.11.4	Dasphpot-Justage	115
11.12	Justagen 0630 (HAWK)	116.1
11.12.1	Velocity-OFFSET	116.1
11.12.2	Velocity-Gain	116.2
11.12.3	FEOT	116.3
11.12.4	Kopfjustage	116.4
11.12.5	INDEX-to-Burst	116.5
11.12.6	Überprüfung des STATIC ELIMINATORS	116.6
12	ALM (Asynchron-Leitung-Modul)	117
12. 1	Codierschalter für ALM - PSP/EA	117
12. 2	Einsatzgebiet	118
12. 2.1	Technische Daten	118
12. 3	E/A-Belegung	119
12. 3.1	Beschreibung der E/A-Belegung	120
12. 4	Ferneinschaltung	122
12. 5	Betriebsarten	122
12. 5.1	Einstellung der Betriebsarten	123
12. 6	Einstellen der Geschwindigkeit	123
12. 7	Lageplan der Brücken	124
12. 8	Blockschaltbild	125
12. 9	Kanalbestückung	125
12.10	V24-Schnittstelle	126
12.10.1	Verdrahtung der Steuergrößen	127
12.11	Inhouse-Schnittstelle	127
12.12	Verdrahtungsplan ALM → ALM-Verteiler	128
12.13	Anschlußmöglichkeiten	130
12.13.1	ALM-Verteiler	130
12.13.2	Abschlußwiderstände-Inhouse im ALM-Verteiler	131
12.14	Zeichenausgabe mit Adapter	132
13	DAP (Display-Arbeits-Platz	133
13. 1	Vorderansicht	133
13. 1.1	Rückansicht	133
13. 1.2	Zusatzplatinen auf dem Rechner bzw. CRT-Controller	134
13. 1.3	Netzteil	134
13. 2	Allgemeines	135
13. 3	Modulübersicht	136
13. 4	Aufbau des Mini-Kompakt-Rechners (MKR)	136
13. 4.1	Blockschaltbild	137
13. 5	SAS (Serielle-Arbeitsplatz-Schnittstelle)	138

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

13. 6 DÜ - E/A 138
13. 6.1 Blockschaltbild 138
13. 7 Zeichengenerator 139
13. 8 Verdrahtung der Geschwindigkeit, Takt, V 24 oder IHSS 139
13. 9 Teststecker für DAP 140
13.10 Justagen 141
13.11 LED-Anzeigen 142
13.12 Fehlerschlüssel für den DAP 143

14 Drucker 145
14.1 Codierschalter für ND - EA/PSP - EA 145
14.2 E/A-Belegung 146
14.2.1 Beschreibung der E/A-Belegung 147
14.3 Ansteuerung der Druckerelektronik über Interrupt 149
14.4 Ausführbare Funktionen 150
14.5 Verdrahtungsplan ND-EA → Drucker 151
14.6 Schnittstellensignale ND-EA → Drucker 152
14.7 Justagen 154
14.8 Zeilendrucker 4552.00 - 01 163
14.8.1 Codierschalter für KE 2803 und DSZ 2805 163
14.8.2 Adressierung 163
14.8.3 E/A-Belegung der Steuerelektronik im Drucker 165
14.8.4 Beschreibung der E/A-Belegung 166
14.8.5 Steckerbelegung PSP 170

15 Magnetband-Controller PE/NRZI 171
15.1 Codierschalter für MB-Controller auf der PSP 171
15.2 Allgemeines 171
15.3 Adressierung 172
15.4 E/A-Belegung 173
15.4.1 Beschreibung der E/A-Belegung 174
15.4.2 Befehlsliste 174
15.4.3 Befehlsabläufe 175
15.4.4 Bedeutung der Statusmeldungen 179
15.5 Steckerbelegung 182

16 Magnetband 800 bpi/1600 bpi 183
16.1 Allgemeines 183
16.2 Adressierung 183
16.3 Leitungsabschluß 183
16.4 Anschlußbeispiel 184

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

16.5 Justagen 185
16.5.1 Bedeutung der Justagepotentiometer 200
16.5.2 Anordnung der Boards und Sicherungen (Bandeinheit 8000 und 8000A) 201
16.5.3 Justage-, Test- und Meßpunkte 202
16.6 Fehlersuchanleitung 207
16.7 Anschlußfeld "Magnetband 1216" 212

17 DSZ-Einschub 2805 215
17.1 Codierschalter 215
17.2 Allgemeines 215
17.3 Aufbau 216
17.4 Funktionen 216
17.4.1 Beschreibung der Funktionen 217
17.5 E/A-Belegung 220
17.5.1 Beschreibung der E/A-Belegung 221

18 Lochkartenleser 0491.01 223
18.1 Adressierung 223
18.2 E/A-Belegung 224
18.2.1 Beschreibung der E/A-Belegung 225
18.3 Steckerbelegung 229
18.3.1 60-pol. Ericsson-Stecker 229
18.3.2 38-pol. Elko-Buchse 230
18.3.3 Schnittstelle DSZ-Vorsatz 4011 231

19 Magnetbanscassette 233
19.1 Codierschalter für MBC-Controller auf der PSP 233
19.2 Allgemeines 233
19.3 E/A-Belegung 234
19.3.1 Beschreibung der E/A-Belegung 235
19.4 Technische Daten 238
19.5 Kabelplan 239

20 Floppy-Disk-Drive 241
20.1 Codierschalter für Floppy-EA auf der PSP (Modul-Nr. 2437.03). 241
20.2 Allgemeines 241
20.3 E/A-Belegung (IBM-kompatibel) 242
20.3.1 Beschreibung der E/A-Belegung 243
20.4 IBM Spur-Format für normal lange Sektoren (128 Byte Daten) . . 249
20.4.1 IBM Spur-Format für doppelt lange Sektoren (256 Byte Daten) . . 250
20.4.2 Spur- und Sektor-Format IBM-kompatibel 251
20.5 Technische Daten 252
20.6 Standardschnittstelle "Laufwerk 0640" 253
20.7 Steckerbelegung "Stecker A 1/A 2 und Stecker B 1" 254
20.8 Justagen 255

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Rel. 3.3

1	Allgemeines	263
1.1	Einschalten des Systems	263
1.2	NIROS-Komponenten bis BPS	264
1.3	Dateikennsätze (File Header)	265
1.4	Chassisbestückung	271
2	ALM (Remote)	273
2.1	Adreßschalter für ALM	273
2.2	Codebreite	273
2.3	Lageplan der Brücken	274
3	Storage-Modul	275
3.1	Adreßschalter für Storage-Modul Controller 2463	275
3.1.1	Schalterstellung für Sektorenanzahl	275
3.2	Storage-Modul-Controller	276
3.2.1	Spur-Format	276
3.2.2	Sektor-Einteilung	277
3.2.3	Vorspann-Datenfeld	278
3.2.4	Sektor-Aufbau	279
3.2.5	Vorspann-Aufbau	279
3.3	E/A-Belegung	280
3.3.1	Beschreibung der E/A-Belegung	281
3.4	MP-Anschluß	286
3.5	Kabelpläne	287
3.6	Justagen	291
4	Remote-Arbeitsplatz (RAP)	305
4.1	Voderansicht	305
4.2	Bestückung	305
4.3	Zusatzplatinen auf dem Rechner bzw. CRT-Controller	306
4.4	Verdrahtung der Geschwindigkeit, Takt, V24 oder IHSS	306
4.5	RAP-Konfiguration	307
4.6	Tastaturbelegung	307
5	Programmierbarer Leitungs-Controller 1834 (PLC)	309
5.1	Adreßschalter für PLC-Controller	309
5.2	Einsatzgebiet	310
5.3	E/A-Belegungq	311
5.3.1	Beschreibung der E/A-Belegung	311
5.4	Betriebsparameter	314
5.4.1	Beschreibung der Betriebsparameter	315
5.5	Lageplan der Brücken	320
5.5.1	V24-Schnittstelle	321
5.5.2	Brückeneinstellung	322
5.5.3	M2-Verzögerung	322

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

5.6 Modem-Anschluß 323
5.7 Steckerbelegung 323
5.7.1 25-pol. Cannon-Stecker 323
5.7.2 50-pol. Cannon-Stecker (Modem, AWD) 324
5.7.3 50-pol. Cannon-Stecker (Adapter-Buchsen) 325
5.8 Blockschaltbild "PSR-Schnittstelle" 327
5.8.1 PLC-Blockschaltbild 327
5.9 Statusmeldung der Übertragungssteuerung 328
5.9.1 Status- und Fehlermeldungen der Übertragungssteuerung 328
5.9.2 Log. Fehlermeldungen des PLC 329
5.10 PLC-Struktur 330
5.11 Kabelplan PLC-Modem (7159.00) 331

6 Adreßschalter-Belegung 333
6.1 PSR 333
6.2 PSP 333
6.3 SAS 333
6.4 Tastaturadressen 333
6.5 Adressse SAS-Monitor 334
6.6 Drucker 150 Zch./Sek. 334
6.7 Druckerkennung 334

7 Fehlermeldungen 335
7.1 Rechner LED-Anzeigen (Allgemein) 335
7.2 Statische Anzeige Ur- und Systemlader 335
7.3 Blinkanzeigen "Cartridge-Fehler" 336
7.3.1 Blinkanzeigen "Storage-Modul-Fehler" 337
7.3.2 Blinkanzeigen durch BZUP 338
7.4 Betriebssystem Fehleranzeige 338
7.5 Fehleranzeige Masterplatz (Stand-Alone-File) 338
7.5.1 Fehleranzeige Masterplatz (BZUP) 339
7.6 RAP-LED-Anzeigen 339
7.6.1 Platzprogramm laden 339
7.6.2 Platzprogramm geladen 339
7.6.3 LED-Anzeige für SAS-Monitor 340
7.6.4 Fehlermeldungen RAP und SAS-Drucker 340

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Allgemeines

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

1 Allgemeines

Die Modelle 8870/1 N und 8870/3 N sind baugleich.

Beide Modelle sind im Chassisschrank 3526 untergebracht. In diesem Chassisschrank befindet sich auch die Magnetplatten-Station 0628.01.

Die Display-Arbeitsplätze können als Remote-Plätze oder direkt angeschlossen werden.

Als Peripheriegeräte stehen zur Verfügung:

		real.	geplant
Lochkartenleser 500 K/Min	0491.01	x	
Zeilendrucker 18 000 Z/h	4552.0x	x	
NND 150 Z/s	4584	x	
Magnetband 9/ 800 bpi	6150.0x	x	
Magnetband 9/1600 bpi	6152.0x	x	
Datenübertragung		x	
Floppy Disk	0640.02	x	
Magnetbandcassette	0733	x	

1.1 Konfigurator

Schrankchassis 3526.00
MP-Cartridge 0628.01 Abschlußstecker 7907 o.
Netzteil kompakt 3037.0x
Netzteil MP 3033.0x
Netzverteiler 3026.0x
Notstromversorgung 3038.00
MP-Cartridge-Controller 2449.01
Rechner 1513.01/1517.01
32 KB RAM 1614.02/04 – 1619.00
32 KB RAM
DSZ 2805.00
ND EA 2407.01
KE PSR – PSP 2803.00
1824.00 für 800 BPI 1827.00 für 1600 BPI '
ALM (IHSS) 1819.00
ALM-Verteiler 7122.01

1 bis 4 DAP's möglich
(Anschluß siehe Seite 3)

Kabel 7127.00

Kabel 7123.00

2. MP-Station

Schrankchassis	3526.01
MP-Cartridge	0628.01
Abschlußstecker	7907
Netzteil MP	3033.0x
Netzkabel	0437
Massekabel	7045.0x

LINE PRINTER

Gehäuse	0788.0x
Chassis	3523.00
Netzteil	3041.0x
DP *	4552.xx
Anschlußfeld	7134.00
Servosteuerung	2454.00
Steuerlogik	2459.00
Hammerverst.	2455.00
Regulator	3042.00
Abschlußstecker	7900

MB 9/800

Schrank	0783.00
Netzverteiler	3052.00
MB	6150.0x
MTA	1216.00

MB 9/1600

Schrank	0783.00
Netzverteiler	3052.00
MB	6152.0x
MTA	1216.00

LKL

Pult mit Chassis	0784.00
DSZ Vorsatz	4011.02
NT	3101.0x
LKL	0491.01
Abschlußstecker	7900

Kabel 7133.00

Kabel 7048.0x

Kabel 7021.0x

Kabel 7077.0x

NND 150 Z/s

Pult	0786.03
ND 178	4585.02
Lep. 1 fach	0707.00
Lep. 2 fach	0706.02
NND 150 Z	4502.00
Codierst. 150 Z	56522.00.8.17
Verst. Elektronik	2406.02
NT	3043.0x
Netzkabel	0436.0x
Massekabel	7045.0x

Anschlußalternation am DSZ 2805.00:

DSZ	–	LINE PRINTER	7048.0x	nur in Verbindung mit MB
DSZ	–	LKL	7048.0x	
CONTR.	–	MB	7133.00	
LINE PRINTER	–	LKL	7021.0x	

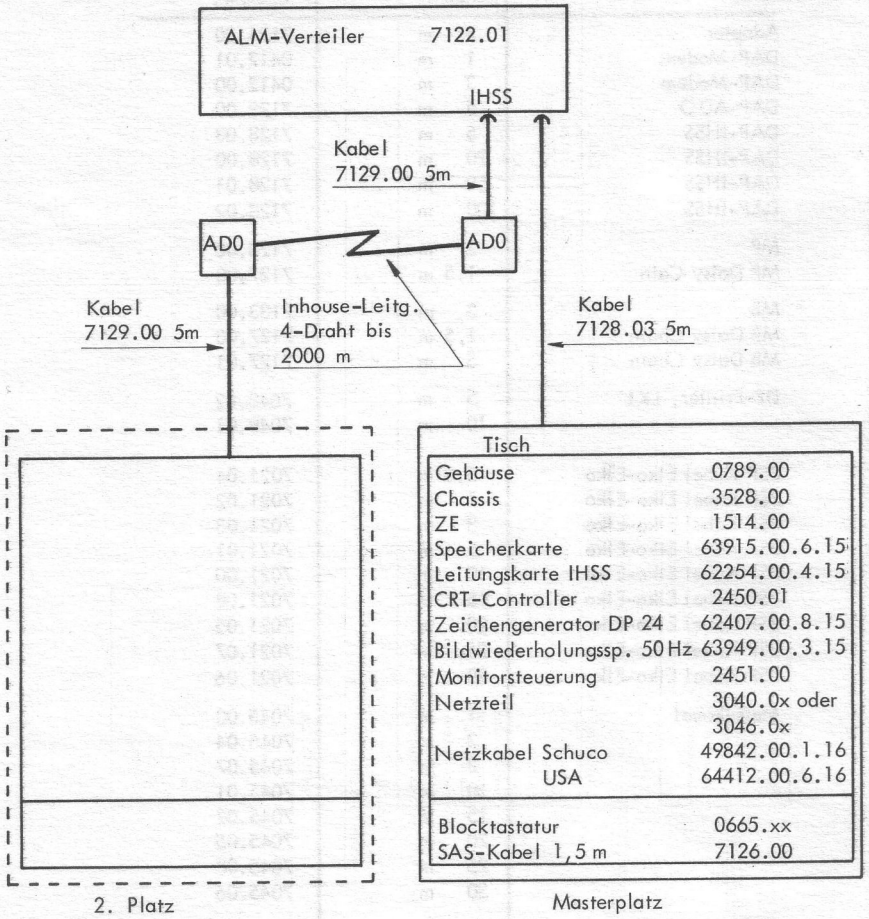
KE 2803.00 und DSZ 2805.00 schließen sich gegenseitig aus.

* 4552.00 = 300/64 (Zeilen/Zeichen)
4552.01 = 300/96 (Zeilen/Zeichen)

NIXDORF COMPUTER
Kundendienst

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
ce-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt, jede andere Verwendung ist ausdrücklich untersagt.



Der 2. Platz kann bis zu 100 m auch wie folgt angeschlossen werden:

5 m = 7128.03
20 m = 7128.00
50 m = 7128.01
100 m = 7128.02

1.2 Kabel-Liste

Kabel	Länge	LFI-Nr.
Adapter	3 m	7124.00
DAP-Modem	1 m	0412.01
DAP-Modem	3 m	0412.00
DAP-ADO	5 m	7129.00
DAP-IHSS	5 m	7128.03
DAP-IHSS	20 m	7128.00
DAP-IHSS	50 m	7128.01
DAP-IHSS	100 m	7128.02
MP	3 m	7123.00
MP Daisy Cain	1,5 m	7127.00
MB	3 m	7133.00
MB Daisy Chain	1,5 m	7127.00
MB Daisy Chain	5 m	7127.01
DP-Printer, LKL	5 m	7048.02
	10 m	7048.01
PSP Kabel Elko-Elko	0,5 m	7021.04
PSP Kabel Elko-Elko	1 m	7021.02
PSP Kabel Elko-Elko	3 m	7021.03
PSP Kabel Elko-Elko	5 m	7021.01
PSP Kabel Elko-Elko	10 m	7021.00
PSP Kabel Elko-Elko	15 m	7021.08
PSP Kabel Elko-Elko	20 m	7021.05
PSP Kabel Elko-Elko	25 m	7021.07
PSP Kabel Elko-Elko	30 m	7021.06
Massekabel	1 m	7045.03
	2 m	7045.04
	3 m	7045.07
	10 m	7045.01
	15 m	7045.02
	20 m	7045.05
	25 m	7045.08
	30 m	7045.06
ND	2 m	7077.01

oder Sonderlänge mit Meter-Angabe bestellen.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

1.3 Übersicht der Geräteadressen

Gerät	Adreß-Schalter	E/A-Adr. (oktal)	Interrupt-Nr. Adapter	Interrupt-Nr. Rechner
RAM 1	1			
RAM 2	1, 4			
RAM 3	1, 5			
RAM 4	1, 4, 5			
Disk-Contr.	1, 5, 6	60x	140	
Storage-Moduln Contr.	1, 4, 5, 6	70x	340	
ALM 1	1, 5, 6	14x	30	14
ALM 2	1, 4, 5, 6	16x	70	16
1. ND-Contr.	1, 6	10x	20	10
2. ND-Contr.	1, 4, 6	12x	50	12
DSZ	1, 6	40x	100	40
Matrix E/A-DP	1, 5, 7	24x	120	24
NRZI/PE-Contr.	1, 4, 7	22x	44	22
FD-Contr.	1, 3, 4, 7	23x	114	23
NSV		016		
MBC-Contr.	1, 4, 5, 6, 7	36x	170	36
KE	1, 6	40x	100	40
PLC	1, 3, 6	44x	220	44
DP-Drucker	1, 4	02x		
LKL	Winchester-St.	13x		
SAS				
Tastatur, Block	1, 3, 4, 5, 6	20		
Tastatur, Flach	I, 4 OFF	20		

PSR-Adressen ≥ 400
PSP-Adressen < 400

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition law), the property act, granting of patents, registration of designs, etc. Reproduction, or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

1.4 DSP (Disk Service Processor)

Das Utility DSP kann vom Techniker zur Fehlersuche herangezogen werden. Mit diesem Programm können Speicher- bzw. Sektorinhalte auf dem Bildschirm sichtbar gemacht und verändert werden.

- Speicherausdruck

# DSP	"CR"	
→ FBYE	"CR"	(File BYE wird aufgerufen)
→ H = für Header	"CR"	
→ L = für List	"CR"	(Liste wird im Assembler angezeigt)
→ D = für Dump	"CR"	(Liste wird in Maschinensprache angezeigt)

- Sektorausdruck

# DSP	"CR"	
→ FBZUP	"CR"	
→ H	"CR"	
→ G 0/0	"CR"	(Get Unit 0/RDA 0)
→ L	"CR"	(Sektor wird im Assembler angezeigt)

- Ausdruck auf Printer

# DSP	"CR"	
→ FBYE	"CR"	
→ H	"CR"	
→ T ØLPT	"CR"	(Druckanfang)
→ L oder D	"CR"	(List oder Dump)
→ T ØLPT	"CR"	(Druckende)

- Speicherzellen ändern

→ I xxxx:	Eingabe in ASCII "CR"
→ xxxx:	Eingabe in OCTAL "CR"

- DSP beenden

# DSP	"CR"	
→ FBYE	"CR"	
→ L	"CR"	
→ X	"CR"	(beendet DSP und geht in Control-Mode)

- Active File anlegen

# DSP	"CR"
→ F @	"CR"
→ H	"CR"
→ O	Output

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Software-Befehlsstruktur

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

2 Software-Befehlsstruktur

2.1 Allgemeines

Der Rechner unterscheidet zwischen 4 grundsätzlich unterschiedlichen Befehlsformaten. Jedes Format ermöglicht eine Vielzahl von Kombinationen der Befehlsausführung.

- Sprung und Speicher modifizieren

0	0	0	Funktion		indirekt	Index		Adreßteil							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Datentransport

0	Funktion		AC-Adr.		indirekt	Index		Adreßteil							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Ein-/Ausgabe

0	1	1	AC-Adr.		I/O	Index		GAD					Zeile		
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Arithmetik und Logik

1	AC-Quell-adresse		AC-Ziel-adresse		Funktion			Shift		Carry		No Load	Skip		
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

2.2 Sprung und Speicher modifizieren

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	Funktion		indi-rekt (I)	Index (X)		Displacement (D)							

Effektive Adresse (E) = Ergebnis aus (I), (X) und (D).

Bit 12, 11 = Funktion

00 JMP Sprung nach E und das Programm auf der Adresse E fortsetzen.

01 JSR Unterprogrammsprung nach E. Die Rückkehradresse in AC3 speichern.

10 ISZ Den Inhalt von E um 1 erhöhen und die nächste Adresse überspringen, wenn das Ergebnis = 0.

11 DSZ Den Inhalt von E um 1 vermindern und die nächste Adresse überspringen, wenn das Ergebnis = 0.

Bit 10 = Indirekt

0 direkt
1 indirekt

Bit 9, 8 = Index

00 Page 0 Addressing, (D) = effektive Adresse
01 Rel. Adressierung, Programmzähler $\pm$ (D) = effektive Adr.
10 Basis Reg. Adressierung, (AC2) $\pm$ (D) = effektive Adr.
11 Basis Reg. Adressierung, (AC3) $\pm$ (D) = effektive Adr.

Bit 7 - 0 = Displacement

Bei Page 0 Adressierung kann direkt von 0 - $377_{(8)}$ adressiert werden.

Bei relativer und Basis Register Adressierung ist der Inhalt der Bits 0 - 6 positiv oder negativ.

Bit 7 = 0 $\triangleq$ Bit 0 - 6 positiv
Bit 7 = 1 $\triangleq$ Bit 0 - 6 negativ

Die negative Zahl wird im Zweier-Komplement dargestellt.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrG, Patentordnung, Gebrauchsmusterbestimmungen). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

2.3 Datentransport

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Funktion		AC-Adr.		indirekt (I)	Index (X)		Displacement (D)							

Effektive Adresse (E) = Ergebnis aus (I), (X) und (D).

Bit 14, 13 = Funktion

01 LDA Lade Akku mit Inhalt von E.
10 STA Lade Inhalt von Akku in Speicherzelle E.

Bit 12, 11 = AC-Adresse

00 AC0
01 AC1
10 AC2
11 AC3

Bit 10 0 = direkt
1 = indirekt

Bit 9, 8 = Index

00	Page Zero Adressierung,	(D) = effektive Adr.
01	Rel. Adressierung,	(PC) ± (D) = effektive Adr.
10	Basis Reg. Adressierung,	(AC2) ± (D) = effektive Adr.
11	Basis Reg. Adressierung,	(AC3) ± (D) = effektive Adr.

Bit 7 = Displacement

Bei Page Zero Adressierung von 0 - 377.

Bei relativer Adressierung und Basis Register Adressierung ist der Inhalt der Bits 0 - 6 positiv oder negativ.

Bit 7 = 0 ≙ Bit 0 - 6 positiv
Bit 7 = 1 ≙ Bit 0 - 6 negativ

Die negative Zahl wird im Zweier-Komplement dargestellt.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

2.4 Ein-/Ausgabe

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	1	AC-Adr.		I/O	Index		Geräte-Adr. (GAD)					Zeile EG/AG		

Bit 12, 11 = AC-Adresse

00 AC0
01 AC1
10 AC2
11 AC3

Bit 10 = I/O (IN/OUT)

0 Eingabe
1 Ausgabe

Bit 8,9 = Index

00 direkte Geräteadresse
01 direkte Geräteadresse
10 (AC2) + Bit 7 - 0 ≙ Geräteadresse
11 (AC3) + Bit 7 - 0 ≙ Geräteadresse

Bit 7 - 3 = Geräteadresse (entsprechend Controller)

Bit 2 - 0 = EG-/AG-Zeile (entsprechend der E/A-Belegung)

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patentverteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

2.5 Arithmetik und Logik

15	14 13	12 11	10 9 8	7 6	5 4	3	2 1 0
1	ACS Quelle	ACD Ziel	Funktion	Shift	Carry	No Load	Skip

Bit 14,13
und 12,11 = AC-Adresse Quelle und Ziel

00 AC0
01 AC1
10 AC2
11 AC3

Bit 10 - 8 = Funktion

000 COM Logisches Komplement von ACS → ACD

001 NEG Zweier-Komplement von ACS → ACD. Ist ACS = 0, wird das Carrybit komplementiert.

010 MOV ACS → ACD

011 INC ACS + 1 → ACD. Ist das Ergebnis = 2^{16}, wird das Carrybit komplementiert.

100 ADC ACS wird komplementiert und zum ACD addiert. Das Resultat steht in ACD. War der originale Inhalt von ACD > ACS, wird das Carrybit komplementiert.

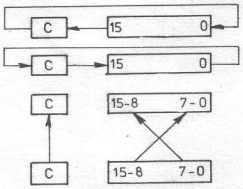
101 SUB Zweier-Komplement von ACS + ACD → ACD, d.h. ACS - ACD → ACD. War der originale Inhalt von ACD ≥ ACS, wird das Carrybit komplementiert.

110 ADD ACS + ACD → ACD. Ist ACD = 2^{16}, wird das Carrybit komplementiert.

111 AND Log. Und, ACS ∧ ACD → ACD.

Bit 7, 6 = Shiftfunktion

00 kein Shift
01 Shift links (1 Stelle)
10 Shift rechts (1 Stelle)
11 Swap (tausch) Hälften



We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition law, industrial property rights, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Bit 5, 4 = Carrybit

00	keine Änderung
01	Carrybit löschen
10	Carrybit setzen
11	Carrybit komplementieren

Bit 3 = No Load

0	Ergebnis in ACD laden
1	Ergebnis wird nicht in ACD geladen

Bit 2 - 0 = Skip

000		kein Skip
001	SKP	unbedingter Skip
010	SZC	Skip, wenn Carry = 0
011	SNC	Skip, wenn Carry $\neq$ 0
100	SZR	Skip, wenn Resultat = 0
101	SNR	Skip, wenn Resultat $\neq$ 0
110	SEZ	Skip, wenn Resultat oder Carry = 0
111	SBN	Skip, wenn Resultat und Carry $\neq$ 0

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Tabellen

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
ung ist ausdrücklich untersagt.

3 Tabellen

3.1 Codetabelle für DP-Typenwalze (64 Character-Set: ASCII)

lfd. Nr	Symbol	Code	lfd. Nr.	Symbol	Code
1	blank	2.0	33	@	4.0
2	!	2.1	34	A	4.1
3	"	2.2	35	B	4.2
4	#	2.3	36	C	4.3
5	$	2.4	37	D	4.4
6	%	2.5	38	E	4.5
7	&	2.6	39	F	4.6
8	'	2.7	40	G	4.7
9	(	2.8	41	H	4.8
10	)	2.9	42	I	4.9
11	*	2.A	43	J	4.A
12	+	2.B	44	K	4.B
13	,	2.C	45	L	4.C
14	-	2.D	46	M	4.D
15	.	2.E	47	N	4.E
16	/	2.F	48	O	4.F
17	0	3.0	49	P	5.0
18	1	3.1	50	Q	5.1
19	2	3.2	51	R	5.2
20	3	3.3	52	S	5.3
21	4	3.4	53	T	5.4
22	5	3.5	54	U	5.5
23	6	3.6	55	V	5.6
24	7	3.7	56	W	5.7
25	8	3.8	57	X	5.8
26	9	3.9	58	Y	5.9
27	:	3.A	59	Z	5.A
28	;	3.B	60	[	5.B
29	>	3.C	61	\	5.C
30	=	3.D	62	]	5.D
31	<	3.E	63	↑	5.E
32	?	3.F	64	←	5.F

3.2 Standard 64 Typenwalze für DP-Drucker (60 Character-Set: OCR-B1)

NCAG-Elektronik

lfd. Nr.	Symbol	Code	lfd. Nr.	Symbol	Code
1	1	3.1	33	O	4.F
2	2	3.2	34	B	4.2
3	3	3.3	35	F	4.6
4	4	3.4	36	W	5.7
5	5	3.5	37	J	4.A
6	6	3.6	38	K	4.B
7	7	3.7	39	P	5.0
8	8	3.8	40	V	5.6
9	9	3.9	41	Z	5.A
10	0	3.0	42	Q	5.1
11	0	3.0	43	X	5.8
12	+	2.B	44	Y	5.9
13	-	2.D	45	*	2.A
14	,	2.C	46	'	2.7
15	,	2.C	47	/	2.F
16	.	2.E	48	=	3.D
17	.	2.E	49	(	2.8
18	E	4.5	50	)	2.9
19	E	4.5	51	%	2.5
20	N	4.E	52	#	2.3
21	R	5.2	53	&	2.6
22	I	4.9	54	ø	2.4
23	S	5.3	55	!	2.1
24	T	5.4	56	"	2.2
25	H	4.8	57	:	3.A
26	D	4.4	58	;	3.B
27	A	4.1	59	<	3.C
28	U	5.5	60	>	3.E
29	L	4.C	61	?	3.F
30	C	4.3	62	|	6.0
31	C	4.7	63	_	5.F
32	M	4.D	64	■	7.F

Sämtliche Codekombinationen zwischen 0.0 und F.F, die hier nicht ausdrücklich benannt sind, sind als Space (blank) zu interpretieren. Code für Space 2.0.

Alle 64 Zeichen sind druckbar. Der Pfeil (→) markiert den Anfang der Typentrommel.

Die Zeichen mit der laufenden Nr. 63 und 64 sind nicht OCR-B-fähig.

DP-Nr. 240 160 078

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

3.3 Standard 96 Typenwalze für DP-Drucker (96 Character-Set: OCR-B1)

NCAG-Elektronik

lfd. Nr.	Symbol	Code	lfd. Nr.	Symbol	Code	lfd. Nr.	Symbol	Code
1	1	3.1	33	U	5.5	65	Y	5.9
2	2	3.2	34	u	7.5	66	y	7.9
3	3	3.3	35	L	4.C	67	*	2.A
4	4	3.4	36	l	6.C	68	'	2.7
5	5	3.5	37	C	4.3	69	/	2.F
6	6	3.6	38	c	6.3	70	=	3.D
7	7	3.7	39	G	4.7	71	(	2.8
8	8	3.8	40	g	6.7	72	)	2.9
9	9	3.9	41	M	4.D	73	%	2.5
10	0	3.0	42	m	6.D	74	#	2.3
11	+	2.B	43	O	4.F	75	&	2.6
12	-	2.D	44	o	6.F	76	$	2.4
13	,	2.C	45	B	4.2	77	!	2.1
14	.	2.E	46	b	6.2	78	"	2.2
15	E	4.5	47	F	4.6	79	:	3.A
16	e	6.5	48	f	6.6	80	;	3.B
17	N	4.E	49	W	6.7	81	<	3.C
18	n	6.E	50	w	7.7	82	>	3.E
19	R	5.2	51	J	4.A	83	?	3.F
20	r	7.2	52	j	6.A	84	|	6.0
21	I	4.9	53	K	4.B	85	_	5.F
22	i	6.9	54	k	6.B	86	■	7.F
23	S	5.3	55	P	5.0	87	@	4.0
24	s	7.3	56	p	7.0	88	§	5.E
25	T	5.4	57	V	5.6	89	Ä	5.B
26	t	7.4	58	v	7.6	90	Ö	5.C
27	H	4.8	59	Z	5.A	91	Ü	5.D
28	h	6.8	60	z	7.A	92	ä	7.B
29	D	4.4	61	Q	5.1	93	ö	7.C
30	d	6.4	62	q	7.1	94	ü	7.D
31	A	4.1	63	X	5.8	95	ß	7.E
32	a	6.1	64	x	7.8	96	¬	1.F

Die Zeichen mit den laufenden Nummern 85, 86, 88, 92, 93, 94 und 96 sind nicht OCR-B-fähig.

Alle 96 Zeichen sind druckbar. Der Pfeil (→) markiert den Anfang der Typentrommel.

Alle Codekombinationen zwischen 0.0 und F.F, die hier nicht ausdrücklich benannt sind, sind als Space (2.0) zu interpretieren.

DP-Nr. 240 161 042 D

3.4 ISO-7-Bit-Code (CCITT-Code Nr. 5), 7-Bit-Code nach DIN 66003, (USASCII)

128 Darstellungsmöglichkeiten, Einsatz t.B. bei IBM

Codebreite = 8 Bit (7 + 1)

Codetabelle

Hex.	Character	Hex.	Character	Hex.	Character	Hex.	Character
00	NUL	20	SPACE	40	@	60	`
01	SOH	21	!	41	A	61	a
02	STX	22	"	42	B	62	b
03	ETX	23	#	43	C	63	c
04	EOT	24	$	44	D	64	d
05	ENQ	25	%	45	E	65	e
06	ACK	26	&	46	F	66	f
07	BEL	27	'	47	G	67	g
08	BS	28	(	48	H	68	h
09	HT	29	)	49	I	69	i
0A	LF	2A	*	4A	J	6A	j
0B	VT	2B	+	4B	K	6B	k
0C	FF	2C	,	4C	L	6C	l
0D	CR	2D	-	4D	M	6D	m
0E	SO	2E	.	4E	N	6E	n
0F	SI	2F	/	4F	O	6F	o
10	DLE	30	0	50	P	70	p
11	DC1	31	1	51	Q	71	q
12	DC2	32	2	52	R	72	r
13	DC3	33	3	53	S	73	s
14	DC4	34	4	54	T	74	t
15	NAK	35	5	55	U	75	u
16	SYN	36	6	56	V	76	v
17	ETB	37	7	57	W	77	w
18	CAN	38	8	58	X	78	x
19	EM	39	9	59	Y	79	y
1A	SUB	3A	:	5A	Z	7A	z
1B	ESC	3B	;	5B	[	7B	{
1C	FS	3C	<	5C	\	7C	:
1D	GS	3D	=	5D	]	7D	}
1E	RS	3E	>	5E	¬	7E	~
1F	US	3F	?	5F	-	7F	DEL

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt. Jede andere Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

3.5 EBCDIC-8-Bit-Code

256 Darstellungsmöglichkeiten, Einsatz z.B. bei IBM, Siemens.

Codebreite = 8 Bit

Codetabelle

Hex.	Character	Hex.	Character	Hex.	Character
00	NUL	26	ETB (EOB)	4C	<
01	SOH	27	ESC (PRE)	4D	(
02	STX	28		4E	+
03	ETX	29		4F	!
04	PF	2A	SM	50	&
05	HT	2B	CU2	51	
06	LC	2C		52	
07	DEL	2D	ENQ	53	
08		2E	ACK	54	
09	RLF	2F	BEL	55	
0A	SMM	30		56	
0B	VT	31		57	
0C	FF	32	SYN	58	
0D	CR	33		59	
0E	SO	34	PN	5A	!
0F	SI	35	RS	5B	$
10	DLE	36	UC	5C	*
11	DC1	37	EOT	5D	)
12	DC2	38		5E	;
13	DC3 (TM)	39		5F	¬
14	RES	3A		60	-
15	NL	3B	CU3	61	/
16	BS	3C	DS4	62	
17	IL	3D	NAK	63	
18	CAN	3E		64	
19	EM	3F	SUB	65	
1A	CC	40	SPACE	66	
1B	CU1	41		67	
1C	IFS	42		68	
1D	IGS	43		69	
1E	IRS	44		6A	
1F	IUS	45		6B	,
20	DS	46		6C	%
21	SOS	47		6D	_
22	FS	48		6E	>
23		49		6F	?
24	BYP	4A	¢	70	
25	LF	4B	.	71	F 1

Hex.	Character	Hex.	Character	Hex.	Character	Hex.	Character
72	2	A0		CE	⊤	FC	
73	F 3	A1		CF		FD	
74	F 4	A2	s	D0	}	FE	
75	F 5	A3	t	D1	J	FF	
76	F 6	A4	u	D2	K		
77	F 7	A5	v	D3	L		
78	F 8	A6	w	D4	M		
79		A7	x	D5	N		
7A	:	A8	y	D6	O		
7B	#	A9	z	D7	P		
7C	@	AA		D8	Q		
7D		AB		D9	R		
7E	=	AC		DA			
7F	"	AD		DB			
80		AE		DC			
81	a	AF		DD			
82	b	B0		DE			
83	c	B1		DF			
84	d	B2		E0	\		
85	e	B3		E1			
86	f	B4		E2	S		
87	g	B5		E3	T		
88	h	B6		E4	U		
89	i	B7		E5	V		
8A		B8		E6	W		
8B		B9		E7	X		
8C		BA		E8	Y		
8D		BB		E9	Z		
8E		BC		EA			
8F		BD		EB			
90		BE		EC	⊣		
91	j	BF		ED			
92	k	C0	:	EE			
93	l	C1	A	EF			
94	m	C2	B	F0	0		
95	n	C3	C	F1	1		
96	o	C4	D	F2	2		
97	p	C5	E	F3	3		
98	q	C6	F	F4	4		
99	r	C7	G	F5	5		
9A		C8	H	F6	6		
9B		C9	I	F7	7		
9C		CA		F8	8		
9D		CB		F9	9		
9E		CC	ʃ	FA			
9F		CD		FB			

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Service-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
artung ist ausdrücklich untersagt.

3.6 Tape Output Code (7- und 9-Kanal)

Key-board	EBCDIC	NCR ASC II	BCD	HWEL-7	ICL-7
A	301	101	61	21	35
B	302	102	62	22	36
C	303	103	63	23	37
D	304	104	64	24	30
E	305	105	65	25	31
F	306	106	66	26	32
G	307	107	67	27	33
H	310	110	70	30	24
I	311	111	71	31	25
J	321	112	41	41	26
K	322	113	42	42	27
L	323	114	43	43	20
M	324	115	44	44	21
N	325	116	45	45	22
O	326	117	46	46	23
P	327	120	47	47	14
Q	330	121	50	50	15
R	331	122	51	51	16
S	342	123	22	62	17
T	343	124	23	63	10
U	344	125	24	64	11
V	345	126	25	65	12
W	346	127	26	66	13
X	347	130	27	67	04
Y	350	131	30	70	05
Z	351	132	31	71	06
0	360	060	12	00	74
1	361	061	01	01	75
2	362	062	02	02	76
3	363	063	03	03	77
4	364	064	04	04	70
5	365	065	05	05	71
6	366	066	06	06	72
7	367	067	07	07	73
8	370	070	10	10	64
9	371	071	11	11	65

Key-board	EBCDIC	NCR ASC II	BCD	HWEL-7	ICL-7
SP	100	040	20	15	54
ø	112 [$]	136 (/)	72	77	50 (£)
.	113	056	73	33	42
<	114	074	74	60	60
(	115	050	75	74	44
+	116	053	76	20	47
|	117	134 (/)	--	75 (CR)	02 (↑)
&	120	046	60	17	52
!	132	041	52	57	55
$	133 [£]	044	53	53	00
*	134	052	54	54	46
)	135	051	55	34	45
;	136	073	56	32	67
¬	137	135 (])	--	56 (≠)	01 (])
-	140	055	40	40	41
/	141	057	21	61	43
,	153	054	33	73	40
%	154	045	34	35	51
_	155	137	35	76 (ф)	03 (←)
>	156	076	36	16	62
?	157	077	37	37	63
:	172	072	--	14	66
#	173	043 (£)	13	52	57
@	174	100	14	72	34
'	175	047	15	12	53
=	176	075	16	13	61
"	177	042	17	55	56

($^{+}_{0}$) 300
($^{-}_{0}$) 320

} May be used in place of one of the above legal EBCDIC characters or associated with an unused key.

( ) = Corresponding Character
[ ] = U.K. Version

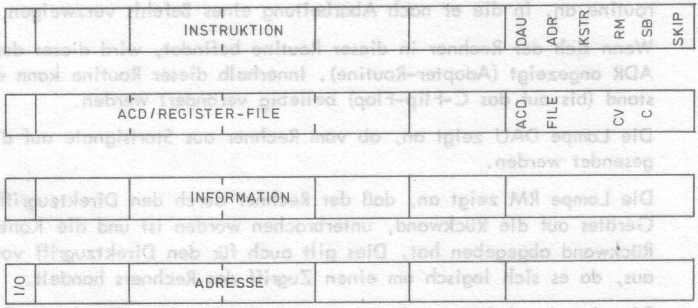
DORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

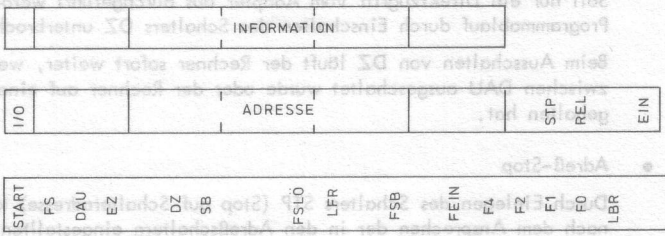
Adapter
1214

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

4 Adapter 1214

4.1 Adapter-Belegung





4.2 Bedienungsanleitung für den Adapter des Rechners 1513

4.2.1 Allgemeines

Der Rechner 1513.00 zeigt seinen internen Zustand in einer speziellen Mikroroutine an, in die er nach Abarbeitung eines Befehls verzweigen kann.

Wenn sich der Rechner in dieser Routine befindet, wird dieses durch die Lampe ADR angezeigt (Adapter-Routine). Innerhalb dieser Routine kann der Rechnerzustand (bis auf das C-Flip-Flop) beliebig verändert werden.

Die Lampe DAU zeigt an, ob vom Rechner aus Startsignale auf die Rückwand gesendet werden.

Die Lampe RM zeigt an, daß der Rechner durch den Direktzugriff eines anderen Gerätes auf die Rückwand, unterbrochen worden ist und die Kontrolle der Rückwand abgegeben hat. Dies gilt auch für den Direktzugriff vom Adapter aus, da es sich logisch um einen Zugriff des Rechners handelt.

Die oben beschriebenen Anzeigen und die Anzeigen SB, SKIP, C, CV und die Anzeige der vom Rechner auf die Rückwand gesendeten Adressen erfolgen ständig, während die Anzeige der letzten Rückwandinformation, des Inhaltes der Rechner-Register und des letzten ausgeführten Befehls nur gültig ist, wenn die Lampe ADR leuchtet.

4.2.2 Stoppen des Rechners

- Stoppen mit dem Schalter DZ

  Soll nur ein Direktzugriff vom Adapter aus durchgeführt werden, kann der Programmablauf durch Einschalten des Schalters DZ unterbrochen werden.

  Beim Ausschalten von DZ läuft der Rechner sofort weiter, wenn nicht inzwischen DAU ausgeschaltet wurde oder der Rechner auf einer Stoppadresse gehalten hat.

- Adreß-Stop

  Durch Einlegen des Schalters STP (Stop auf Schalteradresse) kann der Rechner nach dem Ansprechen der in den Adreßschaltern eingestellten Adresse gestoppt werden.

  Der Schalter I/O kennzeichnet dabei die I/O-Adresse. Ist die eingestellte Adresse die Adresse eines Befehls, so wird nach Ausführung dieses Befehls gestoppt. Ist sie eine Operandenadresse (auch I/O-Adresse) oder indirekte Adresse, so wird nach Ausführung des Befehls gestoppt, in der diese Adresse angesprochen wird.

  Der Programmablauf wird durch Betätigen der Taste START fortgesetzt.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Ausbildungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
rung ist ausdrücklich untersagt.

4.2.3 Einzelbefehl- und Einzelzyklusbetrieb

Ist der Schalter DAU ausgeschaltet, so wird nach jedem Befehl der Rechner angehalten.

Durch Betätigen der Taste START wird der nächste Befehl ausgeführt. Die Funktion der Taste START kann mit dem Schalter FS, mit einer Frequenz von ca. 1 kHz wiederholt werden.

Wird zusätzlich der Schalter EZ eingeschaltet, so wird der Rechner nach jedem Rückwandzugriff angehalten und die angesprochene Adresse mit der zugehörigen gelesenen oder geschriebenen Information angezeigt. In die Adapter-Routine kann jedoch erst nach der Abwicklung des Befehls verzweigt werden.

Der Einzelzyklusbetrieb ermöglicht es, den Verlauf von indirekten Adressierungen, Autoincrementierung und Autodecrementierung zu verfolgen. Das Lesen des nächsten Befehls wird jedoch nur bei arithmetischen Befehlen angezeigt.

4.3 Bedeutung der Anzeigen

4.3.1 Instruktions- und Skipanzeige

In der obersten Lampenreihe wird der zuletzt ausgeführte Befehl angezeigt. Hat er zum Skippen des nächsten Befehls geführt, so leuchtet die Lampe SKIP.

4.3.2 Registeranzeige

In der zweiten Lampenreihe wird der Inhalt der rechnerinternen Register angezeigt.

Mit den Schaltern F0, F1, F2, F4 können binär 16 Register adressiert werden. Sie haben im einzelnen folgende Bedeutung:

0 Akkumulator 0
1 Akkumulator 1
2 Akkumulator 2
3 Akkumulator 3
4 Programmzähler

Der Programmzähler enthält immer die Adresse unter welcher der nächste auszuführende Befehl geholt wird.

5 Akkumulator 0
6 Akkumulator 1
7 Akkumulator 2
8 Akkumulator 3
9 Carry-Flip-Flop, Rückkehradresse

} Rechner- und Interrupt-Stack

10
:
14

15 Verknüpfungsergebnis bei arithmetischen Befehlen und ATT-Verwaltung (siehe Adapterhandling mit ATT)

Das Verknüpfungsergebnis kann auch dann abgelesen werden, wenn der Befehl keinen Akkumulator verändert hat, d.h. das NO-LOAD Bit gesetzt ist.

4.3.3 Die Anzeige C und CV

C zeigt den Zustand des Carry-Flip-Flops an.

CV zeigt den vorhergehenden Zustand des Carry-Flip-Flops an.

Ist bei einem arithmetischen Befehl das NO-LOAD-Bit gesetzt, so zeigt CV das Carry-Ergebnis der Verknüpfung an.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt, für andere Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

4.3.4 Rückwand-Anzeige

In den beiden untersten Lampenreihen werden Information und Adresse des letzten Rückwandzugriffs des Programms oder des Direktzugriffs vom Testadapter aus angezeigt.

Die Lampe SB zeigt dabei an, ob es sich um einen Schreibzugriff (bzw. Ausgabe) handelt.

Die Lampe KSTR leuchtet, wenn die entsprechende Einheit nach 10 µs nicht geantwortet hat.

I/O leuchtet bei E/A-Adressen.

4.4 Ändern des Rechner-Zustandes

Mit Ausnahme des Carry- und des Skip-Flip-Flops kann der Rechner beliebig geändert werden, d.h. alle Register können vom Adapter aus neu definiert werden.

Wird der Programmzähler neu gesetzt, so wird das Programm an dieser Stelle fortgesetzt. Eine Änderung der Register 10 - 14 stört den Programmablauf nicht.

Durch Betätigen des Schalters FSB wird die in den Informationsschaltern eingestellte Information in das mit F0, F1, F2, F4 adressierte Register eingeschrieben, wenn der Schalter FEIN eingelegt ist.

4.5 Direktzugriff vom Adapter

Dazu muß der Schalter DZ eingelegt werden.

Durch Betätigen der Taste START wird auf die in den Adreß-Schaltern eingestellte Adresse zugegriffen. Die Funktion der Taste START kann mit dem Schalter FS und mit einer Frequenz von ca. 1 kHz wiederholt werden.

Der Schalter SB bestimmt, ob es sich um einen Schreib- oder Lesezyklus bzw. Ein- oder Ausgabezyklus bei I/O-Adressen handelt.

Es ist zu bemerken, daß mit diesem Direktzugriff auch alle Interfacefunktionen des Rechners angesprochen werden können, was Einfluß auf den Programmablauf haben kann. Z.B. kann das Abfragen von Interrupt-Nummern zum Löschen des Interrupt-Ereignisses führen.

Das Abfragen des Prioritätsfehler-Registers führt zum Löschen des Parity- oder Zeitfehler-Ereignis-Flip-Flops.

Zu den als I/O-Befehle codierten Sonderbefehlen führt der Direktzugriff des Adapters jedoch nicht.

4.6 Anzeigenfeld

ACD: ACD zeigt an, daß der Inhalt von der 16 Bit Information AC FILE, der Inhalt eines vom Programm adressierten Akkus ist.

REGISTER-FILE: 16 Bit Information eines File- oder AC-Registers.

ADR: Adapterroutine

ADRESSE: Anzeige der 15 Bit Rückwandadresse

Bit 16 (I/O) zeigt an, daß bei Adreßstop der letzte Zyklus ein I/O-Befehl war.

CV: Vorheriger Zustand von Carry.

C: Carry

DAU: Anzeige Dauerlauf

FILE: Der Akku wurde durch den Adapter adressiert.

INFORMATION: Anzeige der 16 Bit Rückwandinformation.

INSTRUCTION: Anzeige des zuletzt ausgeführten Befehls.

KSTR: Zeigt an, daß die angesprochene E/A bzw. Speicher keinen Strobe gesendet hat.

RM: Rückwand belegt durch ein PSR-Gerät.

SB: Leuchtet bei einem Schreibbefehl.

SKIP: Leuchtet wenn die Sprungbedingung beim nächsten Befehl erfüllt ist.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Schulungszwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
artung ist ausdrücklich untersagt.

4.7 Bedienfeld

ADRESSE: Mit den Adreß-Schaltern kann eine 15 Bit Adresse eingestellt werden.

a) Stopadresse
b) Speicheradresse
c) Mit Bit 16 = E/A-Adresse

DAU: Dauerlauf

DZ: Direkter Speicherzugriff (Schreiben, Lesen)

EIN: Ermöglicht Adapter-Betrieb

Testadapter nur bei ausgeschaltetem Schalter (Adapter funktionslos) an den Rechner anschließen.

EZ: Einzelzyklus

F0...F4: Binäre Codierung der Rechnerregister.

FEIN: Aktiviert die unter F0, F1, F2, F4 eingestellte Adressen (Lesen, Schreiben).

FS: 1 kHz Freischwinger

FSB: Schreibt die eingestellte Information in die mit F0...F4 adressierten Register.

FSLÖ: Löschen Fremd mit FS

INFORMATION: 16 Bit Information für Speicher oder Register.

LTEST: Lampentest

LBR: Laden der eingestellten Basisadresse in das Basisregister des Testadapters, keine Lampenanzeige.

LFR: Löschen Fremd

REL: Addiert eingestellte Adresse zum Inhalt des Basisregisters.

SB: Schreiben

START: Startet Funktion

STP: Stop auf eingestellter Adresse.

4.8 Handling

- Adapter anschließen
  - Schalter EIN im Aus-Zustand.
  - Kabel am Rechner befestigen.
  - Schalter EIN in Ein-Zustand.

  Der Adapter ist funktionsfähig.

- Dauer-Betrieb
  - Schalter DAUER in Ein-Zustand.
  - Alle übrigen Schalter im Aus-Zustand.

- Anzeigen

  Die Adresse wird im Anzeigefeld angezeigt; entweder I/O- oder Speicheradresse, sowie die z. Zt. laufende Funktion.

- Programm-Stop

  Das Programm hält bei eingelegtem Schalter STP auf der in der Adreß-Schalterreihe eingestellten Adresse, die sowohl eine I/O- als auch eine Speicheradresse sein kann.

- Anzeigen

  Bei Adreß-Stop wird im Adreß-Anzeigefeld die Halteadresse und im Instruktions-Register wird der zuletzt abgearbeitete Befehl angezeigt. Die Befehlsadresse ist - 1.

- Programm-Eingabe
  - Schalter DZ und SB in Ein-Zustand. Adresse und Befehl in den entsprechenden Schalterreihen einstellen.
  - START-Schalter betätigen.

    Die eingestellte Information wird übernommen und im Informations- bzw. Adreß-Anzeigefeld angezeigt.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

- PGM-Startadresse laden
  - Schalter F2 (PC-Counter) und Schalter FEIN einlegen.
  - In der Informations-Schalterreihe die Startadresse einstellen.
  - Mit dem Schalter FSB wird die Startadresse in den PC-Counter geschrieben und im AC-FILE angezeigt.
  - Der Programmstart erfolgt durch Betätigen des Schalters START.

- Direkte Ein-/Ausgabe mit E/A-Adressen
  - Schalter DZ in Ein-Zustand.
  - Schalter SB in Ein-Zustand = Ausgabe
    Schalter SB im Aus-Zustand = Eingabe
  - In der Adreß-Schalterreihe den Schalter I/O (Bit 15), die GAD sowie die Zeilenadresse einstellen.
  - Bei AG in der Informations-Schalterreihe die auszugebende Information einstellen.
  - Schalter START oder FS betätigen.

- Anzeige
  - Im Informations-Anzeigefeld wird der Zeileninhalt (EG, AG) angezeigt.
  - Im Adreß-Anzeigefeld wird die eingestellte Adresse angezeigt.

4.9 Adapter-Handling mit Adreß-Übersetzungstabelle

- Laden der ATT mit Information

  Information in Informations-Schalterreihe einstellen (Schalter 8 - 15).
  Page-Nummer in Adreß-Schalterreihe einstellen (Schalter 9 - 14).
  Register 15 adressieren.
  Schalter "FEIN" und "FSB" ein.
  Eingestellte Information wird in die ATT übernommen.

- Laden von Adressen <64 k Byte

  Diese Adressen können wie bisher angesprochen werden, wenn die ATT dieselbe Information enthält wie die Adreß-Schalter 9 - 14.

  Prüfung auslesen Register 15.

- Laden von Adressen >64 k Byte

  ATT mit den Konstanten entsprechend größer 64 k laden.
  Page-Nummer (Schalter 9-14) und weitere Adresse in (Schalter 0-8) einstellen.
  Information in Informations-Schalterreihe einstellen.
  Schalter "DZ" und "SB" ein.
  Schalter "START" betätigen.
  Eingestellte Information wird in die eingestellte (über die ATT modifizierte) Adresse übernommen.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Servicezwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

Fehlermeldungen

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
den Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

5 Fehlermeldungen

5.1 Fehlermeldungen bei IPL

Beim IPL werden auftretende Fehler auf 3 Arten gemeldet:

a) Sechsstellige Anzeige

b) Sechszehnstellige Anzeige

c) Betonstop mit Lampenanzeige

Nach einer Fehlermeldung wird der Urlader noch einmal durchlaufen, es entfällt lediglich das Löschen des Bildschirmes.

5.1.1 Sechsstellige Fehleranzeige

Die sechsstellige Fehleranzeige hat folgende Oktal aufgeschlüsselte Bedeutung:

20	Eingegebener Wert zu klein	Eintastfehler
21	Eingegebener Wert zu groß	Eintastfehler
25	Laderoutine nicht vorhanden	Eintastfehler
40	Empfangsfehler in der ALM	
50	Lochstreifenleser nicht betriebsbereit	Lochstreifen
51	Eingelesener Block vom Lochstreifenleser soll Urlader überschreiben	Lochstreifen
52	Keine Startadresse im eingelesenen Lochstreifen	Lochstreifen
60	Datei auf Cartridge nicht gefunden	Stand-Alone-File soll geladen werden
61	Protection bzw. Dateiart falsch	Stand-Alone-File soll geladen werden
62	Keine Startadresse	Stand-Alone-File soll geladen werden
63	Startadresse nicht o.k.	Stand-Alone-File soll geladen werden
77	BZUP nicht richtig (kein 412 als 1. Wort JMP + 12)	

5.1.2 Sechzehnstellige Fehleranzeige

Diese Fehleranzeige zeigt die Fehlermerker von der Cartridge. Sie setzt sich aus den drei Eingabezeilen zusammen.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	FB	ZF	LD	PFS	LO	BTBN	POS	HOZY	POSF	WC					
											← Fehlernummer →				

FB	Ein Auftrag läuft
ZF	Zeitfehler-Speicher
LD	Lost Data
PFS	Parity-Fehler-Schnittstelle
LO	Lösch-Merker
BTBN	Nicht betriebsbereit
POS	Positionierungsphase läuft
HOZY	Zylindernummer zu hoch
POSF	Positionierungsfehler
WC	Schreibstromfehler

Fehlernummern

0	Kein Fehler
1	SYN-Zeichen nicht gefunden
2	SYN1 falsch
3	- -
4	Zylindernummer bei Headervergleich nicht übereinstimmend
5	Kopfnummer bei Headervergleich nicht übereinstimmend
6	Defekte Spur
7	Sektornummer > 11
10	CRC1 falsch
11	SYN2 falsch
12	CRC2 falsch
13	Spurende der Datenfeldübertragung
14	Initialisierungsfehler
15	Keine Rückmeldung auf Pos.-Auftrag
16	Aufzeichnung im Header oder Datenfeld defekt

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Schu-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt, jede andere Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

5.1.3 Betonstop mit Lampenanzeige

An den Rechner 1513 kann als Ersatz für den Adapter ein Stecker mit Lampen aufgesetzt werden. Diese Lampen zeigen den Stand des Ladevorganges bzw. schwerwiegende Fehler an.

- Bedeutung der Lampen

	L4	L3	L2	L1	
	o	o	o	o	Rechner läuft nicht an, Urlader nicht geladen
	o	o	o	⊠	Rechner ist angelaufen
*	o	o	⊠	o	Parity-, Zeitfehler bei E/A-Geräten
*	o	o	⊠	⊠	ALM nicht betriebsbereit (M1 nicht gesetzt)
*	o	⊠	o	o	Informations- bzw. Parity-Fehler } untere Speicherhälfte
*	o	⊠	o	⊠	Zeitfehler } untere Speicherhälfte
*	o	⊠	⊠	o	Informations- bzw. Parity-Fehler } obere Speicherhälfte
*	o	⊠	⊠	⊠	Zeitfehler } obere Speicherhälfte
	⊠	o	o	o	Urlader wartet auf Eingabe
	⊠	o	o	⊠	BZUP geladen
	blinkt	o	o	⊠	Rechner-Uhr läuft

* Der Rechner steht auf einem Betonstop. Neuer Start nur durch erneutes Laden des Urladers (Aus- und Einschalten, Löschen des Rechners) möglich.

5.1.4 P- und T-Error

Beim Parity- oder Zeitfehler haben die Anzeigen folgende Bedeutung:

Fehlerregister	Rückkehradresse
AKKU 0	AKKU 1
AKKU 2	AKKU 3

HALT (Adresse)

Alle Registerinhalte werden binär angezeigt. Das Fehlerregister zeigt die Memoryadresse oder I/O-Adresse (Bit 15 = 1) an, auf der ein P- oder T-Error festgestellt wurde.

Mit ESC → INIT
Mit CTRLC → weiter auf der Rückkehradresse

5.2 TRAP-Meldungen "Hardware"

Die TRAP-Meldungen 1 - 12 werden durch Hardware-Fehler verursacht. Die Fehler-Darstellung geschieht folgendermaßen:

TRAP 2 AT 6055 in LIBR
STATUS = 10227 103 35000 6056 1
ADRESSE 6055

Der Status wird in folgender Reihenfolge gelistet:

INHALT, AC0, AC1, AC2, AC3, Carry-Bit.

Bedeutung der Akku-Inhalte siehe die jeweilige TRAP-Meldung.

Eine weitere Darstellungsmöglichkeit ist:

TRAP 2 AT 14122 in RUN
STATUS = 1072 200 36400 6056 1
DSUBS ADR = 7521 157055

Die FAULT-Routine beginnt im Release 3.1 mit der Adresse 1206, im Release 3.2 mit der Adresse 1207.

Die Zelle SA hat im Release 3.1 die Adresse 1150, im Release 3.2 die Adresse 1151.

Dieses ist bei Arbeiten mit dem Adapter zu berücksichtigen.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
0	Undefiniert			Adapter einsetzen; auf den Adressen 1207 oder 1211 stoppen. Adresse 1151 (SA) = Rückkehradresse. Für Fehlersuche SA - 1 auswerten.
1	Schreibfehler Disc Bit 0 Zeile 2 oder Zeile 3 gesetzt	0 1 2 3	Rückkehradr. Processor Disc-Adresse Core-Adresse Rückkehradresse	
2	Disc kann nicht angesprochen werden. Bit 3 oder 4 Zeile 3 gesetzt	0 1 2 3	Rückkehradr. Processor Disc-Adresse Core-Adresse Rückkehradresse	Die Adresse 151 auslesen für phys. Adresse der LU 0. Ist der Inhalt AC0 = 7200 kann mit ESC neu gestartet werden, ist er kleiner 7200 IPL durchführen.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
3	Konstanter Disc-Fehler	0 1 2 3	Rückkehradr. Processor Disc-Adresse = 0 bei Lost Data oder Fehlernummer $\neq 0$ = 1 bei HOZY oder POSF Rückkehradresse	Mit dem Adapter die Cartridge-Zeilen EG 2, 3 und 4 abfragen.
4	Disc Time Out BTBN in einer bestimmten Zeit nicht 0.	0 1 2	Controller-Status Disc-Adresse Rückkehradr. vom Processor oder Driver	Cartridge-Controller EG 4 auslesen (Fehlernummer).
5	Vorgegebene und gelesene RDA stimmt nicht überein. Bit 1 und 3 EG Zeile 2 gesetzt.	0 1 2 3	Rückkehradr. Processor Disc-Adresse Core-Adresse Rückkehradresse	Mit dem Adapter Cartridge-Zeile EG 2 bzw. 4 abfragen.
7	Logische Unit nicht aktiv.	0 1 2	LU $\neq$ Disc-Adresse Rückkehradr. Processor	
10	Unzulässige Speicheradresse für Schreiben/ Lesen	0 3	nächste Speicheradresse Adresse von HXA, SSA, HBA	Kein Plattenfehler, System erkennt eine falsche Speicheradresse.
11	Vorgegebene Unit-Nr. ist nicht mit AC0 identisch.	0 1 2	Unit-Nummer Disc-Adresse Rückkehradr. Processor	Tritt bei installierten Units auf.
12	Falscher Interrupt	0 1 3	Input Pointer Interrupt Flag Output Pointer	Falscher Interrupt bei Zeichenverarbeitung.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmusereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

5.2.1 TRAP-Meldungen "IPL"

Die TRAP-Meldungen werden durch den System-Teil SIR (System Initialisierungs Routine) ausgegeben.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
27	Zu wenig PCT´s	0 1 2 3	- 1 Adresse des CONFIG Blocks, der die Adresse der PCT-Tabelle enth. Zeiger auf BSA Rückkehradresse	
100	Mehr als 16 Sektoren definiert	0 1 2 3	Anzahl der Plattensektoren die in LUFIX definiert sind. Max. Anzahl (20_8) LRCC Rückkehradresse	LRCC = Logical Real Cylinder Conversion
101	Für das System zu wenig Speicher definiert.	0 3	≠ 0 LU ist nicht aktiv = 0 bei illegaler RDA Rückkehradresse	Mit dem Adapter Cartridge-Zeile EG 2 und 3 Bit 4 abfragen.
102	Flags im Block bereits gesetzt.	0 1 2 3	Bitmaske RDA des Blocks DMAP Pointer Rückkehradresse	Es wird eine Liste der defekten Sektoren angelegt.
103	Index hat weniger als 2 Blöcke bzw. 3 Einträge	0 1 2	Anzahl der Index-Blöcke RDA Index-Header HBA-Adresse	Mögliche Ursache, Index-Header zerstört. Inhalt AC 1 bei TRAP 103 auf der Adresse 11373 = 1 (RDA Index). Inhalt AC 1 bei TRAP 103 auf der Adresse 11400 = 3 (min. Anzahl Einträge).
104	LUVAR-Tabelle in CONFIG zu groß	1 2 3	10_8 Länge von LUVAR Pointer auf LUVAR-Entry im Speicher Rückkehradresse	

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (DGB, UWG, Urlurhg, Patentanmeldung, Gebrauchsmusterschutz, Patentschutz). Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, library property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
105	Falsche Discsub-Nr. in der core-residenten Liste	0 1 oder 0 1 2 oder 0 1 3	Discsub-Nr. größte mögliche Discsub-Nr. 777 letztes Element in der alternate Liste Pointer zum Element der alternate Liste im Speicher 0 Discsub-Nr. 10 Rückkehradresse	Carry = 1, Discsub darf nicht coreresident sein. Reg. 0 < Reg. 1
106	SCOPE kein Processor oder nicht auf der Platte	 0 1 2 0 1 2 3	nicht auf der Platte undefiniert Byte-Adr. vom Terminator LU-Nr. kein Processor LU-Nr. RDA von SCOPE 400 (Typ) Rückkehradresse	Filetype von SCOPE muß 400 sein. Wird auf der Adresse 13057 gestoppt, so steht in AC 1 die RDA von SCOPE. Filetype kann mit DSP überprüft werden.
107	Accounts nicht auf der Platte oder nicht auf RDA 3	 0 1 2	nicht auf RDA 3 LU-Nr. RDA von Accounts 3	Accounts nicht auf der Platte (wie TRAP 106)
110				Wie TRAP 106, jedoch für BYE.
111	Systemkomponenten können nicht speicher-resident gehalten werden	0 1 2 3	undefiniert 0 Rückkehradresse der Allocate Core-Routine Rückkehradresse Fault-Routine	
113	Discsub Header defekt oder keine Discsub	0 1	Inhalt der Zelle DHDR aus dem Block mit der RDA aus AC 1 oder die Anzahl Blöcke - 1 des Discsub Files RDA Discsub Header aus INFO-Tabelle	Reg. 0 = Reg. 1

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
114	2 Discsubs haben die gleiche Nummer	0 1 2 3	Discsub-Nr. in der DAT RDA des 1. Blocks der geprüften Discsub Nr. der geprüften Discsub Rückkehradresse	
115	Discsub-Nr. falsch	0 1 2	Größte zulässige Discsub-Nr. erster Discsub Block Nr. der eingelesenen Discsub	
117	Zu wenig Speicher für SYSGEN	0 1 2 3	undefiniert ≠ 0 Rückkehradresse Allocate Core-Routine Rückkehradresse Fault-Routine	
120	Top Word of Core	0 1 2 3	TOPW 37777 = 16 KW INFO-Adresse Rückkehradresse	
121	Minimum-Konfiguration ist nicht möglich	0 1 2 3	undefiniert ≠ 0 Rückkehradresse Allocate Core-Routine Rückkehradresse Fault-Routine	
122				Wie TRAP 120
123	Nicht genügend Platz für speicherresidente Discsubs	0 1 2 3	Discsub-Nr. Größte Adresse des temporären WC-Puffers für coreresidente Discsubs. Adresse von WC Rückkehradresse	System-Generierung überprüfen.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadensersatz.

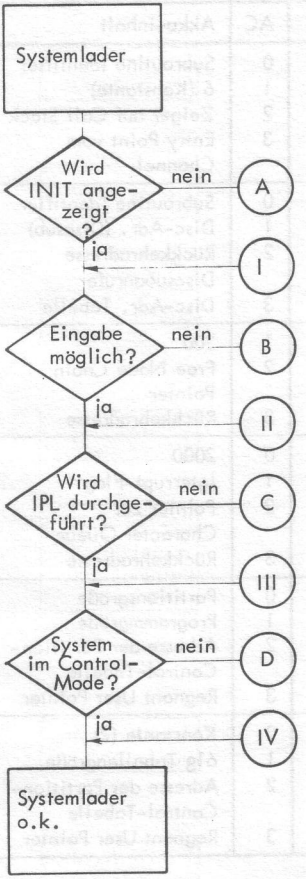
5.2.2 TRAP-Meldungen "Software"

Diese TRAP-Meldungen werden durch den Systemteil NIROS ausgegeben.

TRAP	Bedeutung	AC	Akku-Inhalt	Zusätzliche Information
14	Es werden zu viele Discsubs geschachtelt aufgerufen.	0 1 2 3	Subroutine Identifier 6 (Konstante) Zeiger auf Call Stack Entry Point vom Channel	
15	Discsub nicht identisch	0 1 2 3	Subroutine Identifier Disc-Adr. (Discsub) Rückkehradresse Discsubanrufer Disc-Adr. Tabelle	
16	Überlauf Task-Queue	1 2 3	200 Free Node Chain Pointer Rückkehradresse	Durch SYSMOD mehr Free Nodes zur Verfügung.
17	User Time Out	0 1 2 3	2000 Interrupt-Flag Pointer zur Character Queue Rückkehradresse	USER hat sich 25,6 Sek. nicht gemeldet, nach Anruf einer Task.
30	Programm ist größer als die Partition	0 1 2 3	Partitionsgröße Programmgröße Adresse der Partition-Control-Tabelle Regnant User Pointer	Programmgröße ändern, Partitionsgröße mit SYSMOD überprüfen.
31	Fehler im Partition-Management	0 1 2 3	Konstante (2) 618 Tabellengröße Adresse der Partition-Control-Tabelle Regnant User Pointer	

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

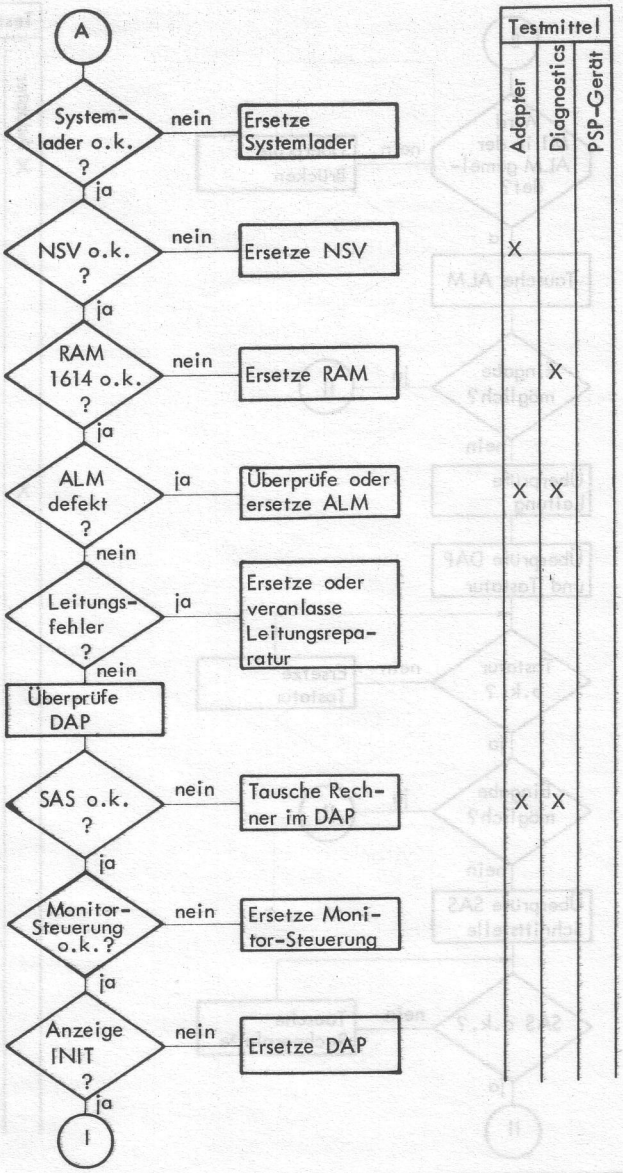
5.3 Fehlersuchanleitung



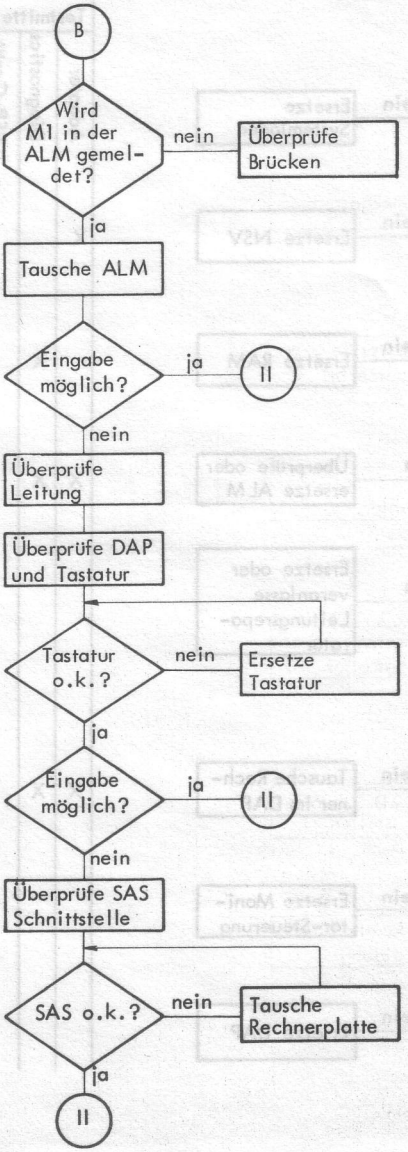
© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt, jede andere Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

- Wird INIT angezeigt?



- Keine Eingabe möglich?

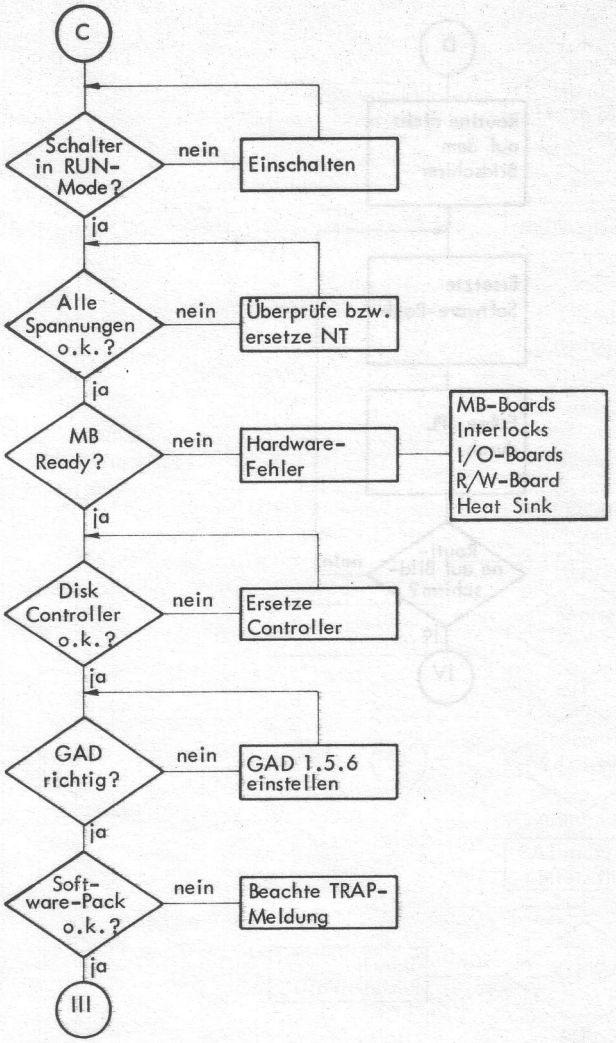


Testmittel		
Adapter	Diagnostics	PSP-Gerät
X		
X		
	X	

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

- IPL wird nicht durchgeführt



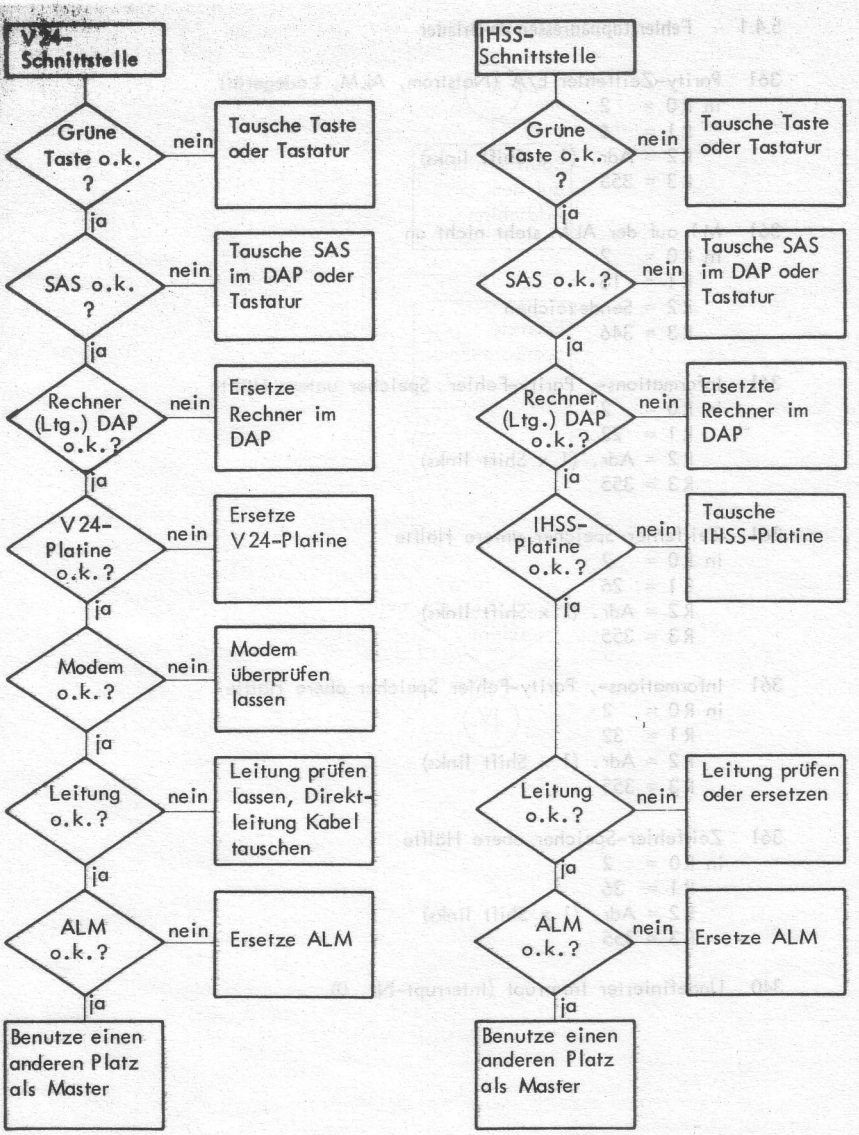
Testmittel		
Adapter	Diagnostics	PSP-Gerät
X	X	

- System im Control-Mode?

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

- Ferneinschaltung o.k?



5.4 Stoppadressen

5.4.1 Fehlerstoppadressen im Urlader

361 Parity-Zeitfehler E/A (Notstrom, ALM, Ladegerät)
in R0 = 2
R1 = 6
R2 = Adr. (1 x Shift links)
R3 = 355

361 M1 auf der ALM steht nicht an
in R0 = 2
R1 = 16
R2 = Sendezeichen
R3 = 346

361 Informations-, Parity-Fehler Speicher untere Hälfte
in R0 = 2
R1 = 22
R2 = Adr. (1 x Shift links)
R3 = 355

361 Zeitfehler-Speicher untere Hälfte
in R0 = 2
R1 = 26
R2 = Adr. (1 x Shift links)
R3 = 355

361 Informations-, Parity-Fehler Speicher obere Hälfte
in R0 = 2
R1 = 32
R2 = Adr. (1 x Shift links)
R3 = 355

361 Zeitfehler-Speicher obere Hälfte
in R0 = 2
R1 = 36
R2 = Adr. (1 x Shift links)
R3 = 355

340 Undefinierter Interrupt (Interrupt-Nr. 0)

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
Schulungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
den Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

5.4.2 Teststoppadressen (Initialisierung)

7 Lampen ausgeben, General-Interruptsperre frei, Interruptsperre für Zeit- und Parityfehler sowie Netzausfall frei, Interruptsperre für E/A- und Uhr-Interrupt gesetzt.

20 Speichertest erfolgreich druchlaufen, Speicher ab 400 mit 400 gefüllt, in Speicherzelle 77777 steht 77777.

246 (R 2) = ausgegebenes Zeichen zur ALM

57 Bildschirm gelöscht, Hupsignal, das Wort INIT erscheint.

157 Es wird auf "Fertig-Meldung" der ALM gewartet.
(R 1) = Eingabezeile 3 der ALM, es wird solange gewartet, bis das Signal "Empfangspuffer voll" (Bit 7) ansteht.

163 (R 2) = eingegebenes Zeichen, dieses Zeichen wird wieder ausgegeben.

5.4.3 Teststoppadressen (vom Cartridge geladen)

63 Eingegebener Wert zu klein.

67 Eingegebener Wert zu groß.

60 ESCAPE-Taste gedrückt.

41-43 Sprungverteiler für die Eintastung 4 bis 6.

77 Gemeinsamer Einsprung für die Eintastung 0 bis 3 bzw. nur ESCAPE, (R 1)
(R 1) = Partitioning-Konstante + 200.

123 Programm läuft in einer Warteschleife. Nach Ablauf dieser Warteschleife muß FB = 0 sein, sonst wird dieses als Fehler gemeldet.

141 Gerätefehler Cartridge; (R 0) = Fehlerschlüssel

145 Es wurde kein BZUP geladen.

147 BZUP geladen, Einsprung nach 20377

5.4.4 Teststoppadressen (BZUP, Laden des Systems)

20377 Einsprung nach BZUP

20030 Das System soll geladen werden.

20235 Der Driver ist angesprungen
(R 2) = Speicheradresse 20400
(R 1) = Real Disk Address 2

20375 REX-Header wird geladen und angesprungen.

5.4.5 Teststoppadressen (Stand-Alone Programm laden)

20065 Programmname eingeben (nur die ersten 14 Buchstaben werden ausgewertet)
(R 1) = RDA Index-Header

20101 Index-Block wird gelesen.
(R 1) = RDA

20124 Datei gefunden
(R 1) = RDA vom Datei-Header

20133 Dateischutz falsch
(R 0) = Eintragung

20137 Keine Sartadresse angegeben.

20145 Startadresse nicht sinnvoll (kleiner als Ladeadresse).

20164 Ein Block wird geladen
(R 1) = RDA

20175 Alle Blöcke geladen, Einsprung.

20075 Datei nicht gefunden.

NIXDORF COMPUTER A.G.
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

Rechner

© NIXDORF COMPUTER AG
Die Unterlagen sind ausschließlich für
den Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

6 Rechner

6.1 Allgemeine Angaben

- 16-Bit-Parallelrechner
- Einwortbefehle (1 Wort = 16 Bit)
- 4 Befehlsformate
  - a) Sprung- und Speichermodifikationsbefehle
  - b) Befehle mit Speicher- und Akku-Zugriff
  - c) E/A-Befehle
  - d) Arithmetische und logische Befehle
- Datenlänge: 16 Bit
- Register: 16, davon 15 = 16 Bit breit
  und 1 = 15 Bit breit

6.2 Aufteilung der Register

Register 0	Akkumulator 0	
Register 1	Akkumulator 1	
Register 2	Akkumulator 2	
Register 3	Akkumulator 3	
Register 4	Programm-Counter	
Register 5	Akkumulator 0	Interrupt-Stack
Register 6	Akkumulator 1	Interrupt-Stack
Register 7	Akkumulator 2	Interrupt-Stack
Register 8	Akkumulator 3	Interrupt-Stack
Register 9	Carry-FF, Rückkehradresse	Interrupt-Stack
Register 10		ohne Bedeutung
⋮		ohne Bedeutung
Register 14		ohne Bedeutung
Register 15	Verknüpfungsergebnis bei arithmetischen Befehlen, auch bei NO LOAD und ATT-Verwaltung bei 1517.01 und 1513.01.	

6.3 Technische Daten

- Datenbreite: 16 Bit
- Adreßumfang: 32 K Wort
- Akkumulatoren: 4, 2 als Indexregister verwendbar
- Real Time Clock: programmierbar 1, 10, 20 und 100 ms
- Urlader: zur Initialisierung des Systems
- Interner Zyklus: 166,7 ns
- Registerbefehle: 833 ns
- Sprungbefehle: 1667 ns
- Indexing: 1333 ns
- Interrupt freigeben oder sperren: 1000 ns
- Stromaufnahme: 8,3 Amp.

6.4 Adressierung

- Speicheradressen max. 32 K 16-Bit-Worte
  (bei 1517.01 und 1513.01 bis 128 K Worte)

  direkt: 0 bis 377 Worte
  relativ: - 200 bis + 177 zum PC (Programm Counter)
  indiziert: - 200 bis + 177 zum IR (Index Register)
  substituiert: 0 bis 77777 (bei 1517.01 und 1513.01 bis 377777)

- E/A-Adressen max. 2 K 16-Bit-Daten

  direkt: 0 bis 777
  indiziert: <IR 2> und <IR 3> + 377, max. 3777
  substituiert: 0 bis 3777

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrhG, Patentverteilung, Gebrauchsmustereintragung), Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
rtung ist ausdrücklich untersagt.

6.5 Baugruppen

- Mikroprogramm-Steuerwerk

  Mikroprogramm zur Steuerung der Rechnerfunktionen
  Adressierlogik für Mikroprogramm

- Rechenwerk

  Hochintegrierte Mikroprocessor-Bausteine mit 16 integrierten Registern.

- Rechnerinterface

  Schnittstelle zwischen E/A und Rückwand
  Interrupt-Steuerung
  Parity-Prüfung

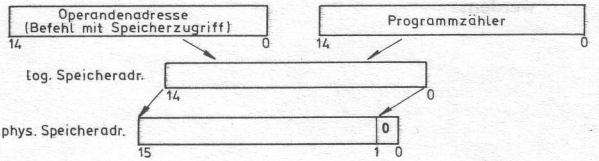
6.6 Speicher

Die eingesetzten Speicher werden vom Rechner als eine zusammenhängende Einheit behandelt. Speichergrenzen ergeben sich aus der maximalen Adressiermöglichkeit des Rechners. Es gibt keine hardwaremäßige Adreß-Unterscheidung.
Es können alle Adressen adressiert werden; bei einigen Adressen besteht jedoch eine Einschränkung:

1_8 = Interruptverwaltung
20_8 bis 27_8 = Autoincrement
30_8 bis 37_8 = Autodecrement

6.6.1 Speicheradressierung

Da die Speicher byteweise organisiert sind, die Maschinenbefehle den Speicher aber wortweise adressieren, muß eine Anpassung der Speicheradressen erfolgen.
Die vom Rechner erzeugten Speicheradressen (Bit 0 - 14) werden zu geradzahligen Adressen umgewandelt, indem die logische Speicheradresse durch Schieben um 1 Stelle nach links in die physikalische Adresse umgewandelt wird. Die physikalische Speicheradresse ist dadurch eine 16 Bit breite geradzahlige Adressem, deren Bit 0 immer den Wert "0" hat.



Die Bezeichnung log.-phys. Speicheradresse hat nur eine hardwaremäßige Bedeutung und kann für die Betrachtung der Software ignoriert werden.

6.7 Interrupt

6.7.1 Verarbeitung

Es gibt 5 verschiedene Interrupt-Möglichkeiten:

a) NA (Netzausfall)
b) ZF (Zeitfehler)
c) PF (Parity-Fehler)
d) RTC (Uhr)
e) E/A (E/A-Interrupt)

Die Priorität der Interrupts entspricht der oben aufgeführten Reihenfolge.

Die E/A-Interrupts kommen von der Rückwand, alle anderen Interrupts werden vom Rechner selbst erzeugt.

6.7.2 Ursachen

NA vom Netzteil über Rechner-Interface zur Interrupt-Anmeldung.

E/A von E/A-Steuereinheit über die Sammelleitung INTN zum Rechner.

RTC von vier verschiedenen Uhr-Frequenzen, die über einen E/A-Sonderbefehl eingestellt werden müssen (1, 10, 20 und 100 ms).
Mit dem Einstellbefehl wird die Uhr gelöscht, so daß von Anfang an immer eine volle Uhr-Periode zur Verfügung steht.

PF von Parity-Fehler der auf der Rückwand empfangenen Daten.
Das fehlerhafte Wort wird rechnerintern zwischengespeichert und kann mit einem E/A-Sonderbefehl abgerufen werden.

ZF wenn eine vom Rechner gestartete Einheit nach 10 µs keine Antwort (Quittung oder Strobe) gesendet hat.
Der Rechner erzeugt ein "künstliches" Antwortsignal, um den Taktablauf fortzusetzen.
Die Adresse, unter der ein Zeitfehler auftrat, wird rechnerintern zwischengespeichert und kann mit einem E/A-Sonderbefehl abgerufen werden.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
-Zwecke bestimmt. Jede andere
rung ist ausdrücklich untersagt.

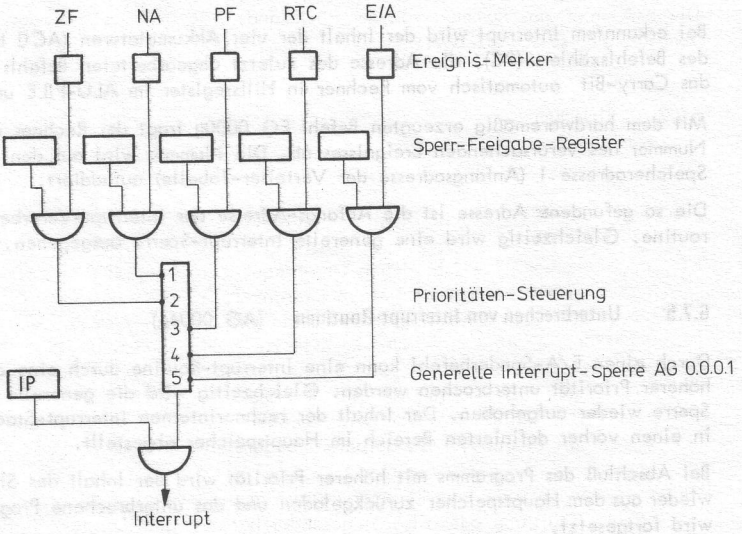
6.7.3 Anmeldung

Jeder Interrupt-Ursache ist im Rechner ein entsprechendes Ereignis-FF zugeordnet. Ein gemeldeter Interrupt wird in dem zugeordneten FF gespeichert.

Durch ein zusätzliches FF im Rechner (IP) kann eine generelle Interrupt-Freigabe erzeugt oder aufgehoben werden.

Die Verwaltung der Interrupt-Steuerung geschieht softwaremäßig über entsprechende E/A-Befehle.

Zu beachten ist, daß bei Sperr- oder Freigabe-Befehlen immer die ganze Maske ausgegeben wird. Es ist daher nicht möglich eine Sperre einzeln zu steuern.



Nach dem Einschalten des Systems sind alle Interrupt-Sperren gesetzt.

6.7.4 Einsprung

Um einen angemeldeten Interrupt entsprechend behandeln zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das entsprechende Ereignis-FF muß gesetzt sein.
- Die generelle Interrupt-Sperre (IP) muß aufgehoben sein.
- Das zugeordnete Sperr-Freigabe-FF muß auf Freigabe stehen.
- Kein freigegebener Interrupt höherer Priorität darf anstehen.
- Ein Rechner-Befehlsablauf muß beendet sein.
- Ein DSZ auf der Rückwand muß beendet sein.

Bei erkanntem Interrupt wird der Inhalt der vier Akkumulatoren (AC0 bis AC3), des Befehlszählers (PC), die Adresse des zuletzt abgearbeiteten Befehls + 1 sowie das Carry-Bit automatisch vom Rechner in Hilfsregister im ALU-FILE umgeladen.

Mit dem hardwaremäßig erzeugten Befehl EG 0000_8 fragt der Rechner die Interrupt-Nummer des verursachenden Ereignisses ab. Die Nummer wird auf den Inhalt der Speicheradresse 1 (Anfangsadresse der Verteiler-Tabelle) aufaddiert.

Die so gefundene Adresse ist die Anfangs-Adresse der Interrupt-Verarbeitungsroutine. Gleichzeitig wird eine generelle Interrupt-Sperre ausgegeben.

6.7.5 Unterbrechen von Interrupt-Routinen (AG 0004_8)

Durch einen E/A-Sonderbefehl kann eine Interrupt-Routine durch eine andere mit höherer Priorität unterbrochen werden. Gleichzeitig wird die generelle Interrupt-Sperre wieder aufgehoben. Der Inhalt der rechnerinternen Interrupt-Stacks wird in einen vorher definierten Bereich im Hauptspeicher abgestellt.

Bei Abschluß des Programms mit höherer Priorität wird der Inhalt des Stacks wieder aus dem Hauptspeicher zurückgeladen und das unterbrochene Programm wird fortgesetzt.

6.7.6 Rückkehr aus den Interrupt-Routinen (AG 0005_8), AG 0006_8)

Bei Abschluß einer Interrupt-Routine wird der Inhalt der Hilfsregister im ALU-FILE in die Register zurückgeladen und das unterbrochene Programm an der unterbrochenen Stelle fortgesetzt.

XDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
ice-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für Lehrzwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

6.8 Autoindexing

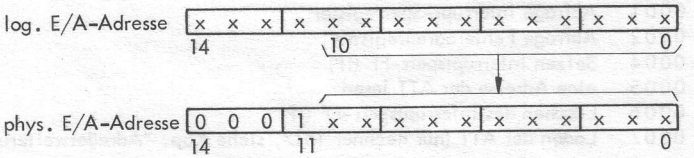
Die Funktionen "Autoincrement" und "Autodecrement" werden innerhalb der E/A-Adressierung ebenso durchgeführt, wie bei Befehlen mit Speicherzugriff.

Bit 15 hat die gleiche Funktion wie bei indirekten E/A-Adressen.

6.9 E/A-Geräteadressierung

Für effektive E/A-Adressen steht ein Bereich von 2 K zur Verfügung (00000 - 03777 oktal).

Die logische E/A-Adresse wird um das Bit 11 = 1 erweitert, dieses geschieht hardwaremäßig im Rechner. Die neue Adresse ist dann die physikalische Adresse, die dem Adreßbereich der E/A-Steuereinheit entspricht (04000 - 07777 oktal).



Bei einer physikalischen E/A-Adresse werden die Bits 12, 13 und 14 vom Rechner als Null ausgegeben. Die Inhalte der Bits 11, 12, 13 und 14 der log. Adresse werden dabei ignoriert (Bit 11 der phys. Adresse ist immer "1").

Diese Adreßumwandlung hat nur hardwaremäßige Bedeutung, für die Software gilt die logische E/A-Adresse.

Das Bit 8 unterscheidet zwischen PSR- und PSP-Adressen.

6.10 E/A-Funktionen des Rechners

Die E/A-Adressen 0000 bis 0013$_8$ sind für spezielle Funktionen des Rechners reserviert. Diese Sonderbefehle (E/A) sprechen keine reale E/A-Steuereinheit an, sondern führen Sonderfunktionen im Rechner-Interface aus.

Folgende Adressen sind belegt (Adreßangaben oktal):

AG 0000	Rechner löschen
AG 0001	Interrupt Sperre/Freigabe
AG 0002	Uhr setzen
AG 0003	nicht belegt
AG 0004	Unterbrechung Interrupt
AG 0005	Rückkehr aus nicht unterbrechbaren Interrupt-Routinen
AG 0006	Rückkehr aus unterbrechbaren Interrupt-Routinen
AG 0007	Auslesen der ATT (nur Rechner 1517, siehe Kap. "Adreßerweiterung")
EG 0000	Interrupt-Nummer melden
EG 0001	Abfrage Interrupt-Sperregister
EG 0002	Abfrage Fehleradreßregister
EG 0004	Setzen Interruptsperr-FF (IP)
EG 0005	eine Adresse der ATT lesen
EG 0006	Löschen des Interruptsperr-FF (IP)
EG 0007	Laden der ATT (nur Rechner 1517, siehe Kap. "Adreßerweiterung")

- Rechner löschen AG 0000

  Dieser Befehl erzeugt das Rechner-Löschen und steuert das Flip-Flop für das programmgesteuerte Aufrechterhalten der Spannungsversorgung nach dem Einschalten.

  Bit 0 steuert das Rechner-Löschen.
  Bit 1 steuert das Halte-FF der Spannungsversorgung.

  Mit den Bits 2 - 5 wird ein Register gesetzt, das über Open-Kollektor-Treiber an den Cannon-Stecker angeschlossen ist und hier die Lampenanzeige steuert.

	L3	L2	L1	L0	NEN	Re Lö
	5	4	3	2	1	0

- Interrupt Sperre/Freigabe AG 0001

  Mit dem IP-Merker ist es möglich, sämtliche Interrupt-Ereignisse zu sperren. Jeder Interrupt besitzt zusätzlich ein eigenes Sperr- und Freigabe-Register. Dadurch können bei einer generellen Freigabe, einzelne Interrupte gesperrt werden.

  Belegung AG 0001

IP		RTC	ZF	PF	EA	NA
Bit 15		4	3	2	1	0

  Ausgegebenes Bit = 0 Interrupt frei; Bit = 1 Interrupt gesetzt.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, Lit.Urhg, Patentverteilung, Gebrauchsmusterentragung). Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

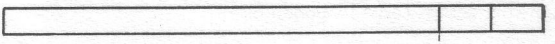
We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Ausbildungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

- Uhr-Interrupt (RTC) AG 0002

  Mit diesem Befehl können 4 verschiedene Uhrfrequenzen programmiert werden. Der RTC-Interrupt wird im Rechner-Interface erzeugt.

  Belegung AG 0002



  Bit 15 ← nicht belegt → 1 0

Bit 1	0	
0	0	50 Hz (20 ms)
0	1	10 Hz (100 ms)
1	0	100 Hz (10 ms)
1	1	1000 Hz (1 ms)

- Unterbrechung Interrupt AG 0004

  Dieser Befehl ermöglicht eine Unterbrechung von Interrupt-Routinen durch Interrupte höherer Priorität. Dadurch wird dem Betriebssystem die Möglichkeit gegeben, Interrupte zu schachteln. Dabei wird der Inhalt des rechnerinternen Interrupt-Stacks in den Hauptspeicher ausgelagert.

- Rückkehr aus nicht unterbrechbaren Interrupten AG 0005

  Dieser Befehl lädt die Rückkehradresse mit den entsprechenden Akku-Inhalten und Carry vom Interrupt-Stack zurück. Die generelle Interrupt-Sperre (IP) wird aufgehoben. Ein bereits anstehender Interrupt wird dann wirksam.

- Rückkehr aus unterbrechbaren Interrupten AG 0006

  Dieser Befehl führt die Rückkehr in solche Interrupte aus, für die der Interrupt-Stack in den Hauptspeicher ausgelagert wurde (AC0 - AC3, Carry und PC). Gleichzeitig wird die generelle Interrupt-Sperre (IP) aufgehoben.

- Interrupt-Nummer melden EG 0000

  Mit diesem Befehl können die Interrupt-Nummern abgefragt werden.

  000 kein Interrupt
  001 Netzausfall (NA)
  002 Zeitfehler (ZF)
  003 Parity-Fehler (PF)
  004 Uhr-Interrupt (RTC)

- Abfrage Interrupt Sperre/Freigabe EG 0 0 0 1

  Der Befehl liefert die dargestellte Bitbelegung als Eingabeinformation.

		RTC	ZF	PF	EA	NA
Bit 15		4	3	2	1	0

- Abfrage Fehler-Adreßregister EG 0 0 0 2

  Die Adresse auf der ein Parity- oder Zeitfehler verursacht worden ist, kann aus dem Fehlerregister ausgelesen werden.

- Setzen Interruptsperr-FF (IP) EG 0 0 0 4

  Dieser Befehl setzt das Interruptsperr-FF (IP), wobei der angegebene AKKU ohne Bedeutung ist und nicht verändert wird.

- Eine Adresse des ATT lesen EG 0 0 0 5

  Mit diesem Befehl kann eine einzelne Adresse der ATT ausgelesen werden.
  In AC wird die komplette relative Adresse eingestellt. Die oberen 6 Bits der rel. Adresse (Bit 9 - 14) adressieren die ATT. Der Inhalt dieser Adresse (Bit 9 - 16 der absoluten Adresse) ergibt zusammen mit den Bits 7 und 8 der rel. Adresse die oberen 10 Bits der absoluten Adresse. Diese 10 Bits stehen nach der Befehlsausführung rechtsbündig im angegebenen AC.

- Löschen des Interruptsperr-FF (IP) EG 0 0 0 6

  Dieser Befehl löscht das Interruptsperr-FF, wobei der angegebene AKKU ohne Bedeutung ist und nicht verändert wird.

6.11 Start- und Übernahmeimpulse

6.11.1 Memory

Mit dem Signal STAN wird die auf den Leitungen INF 0 - INF 17 anstehende Adresse in ein Adreßregister übernommen. Soll im folgenden Informationszyklus eine Information vom Rechner zum Memory übertragen werden, wird zusätzlich das Signal SBN = 0. Bei Byteverarbeitung gibt der Rechner das Signal BTN aus.

Im Schreibbetrieb (SBN = 0) schaltet der Rechner spätestens 60 ns vor der Rückflanke von STAN die Information mit den Paritybits auf die Leitungen INF 0 - INF 15, PARUN und PARON.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (PBG, UWG, LUVUG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung). Jede Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichtet zu Schadenersatz.

Das Memory, das Adreßgleichheit festgestellt hat, übernimmt die Information und verarbeitet sie. Nach der Verarbeitung schaltet das Memory STRN auf "0". Danach schaltet der Rechner die Information und die Paritybits ab.

Im Lesebetrieb (SBN = 1) schaltet das Memory, nach Ablauf der internen Zugriffszeit, die Information auf die Leitungen INF 0 - INF 15, PARUN und PARON.

Mit dem Signal STRN wird die anstehende Information vom Rechner übernommen.

6.11.2 E/A-Einheiten

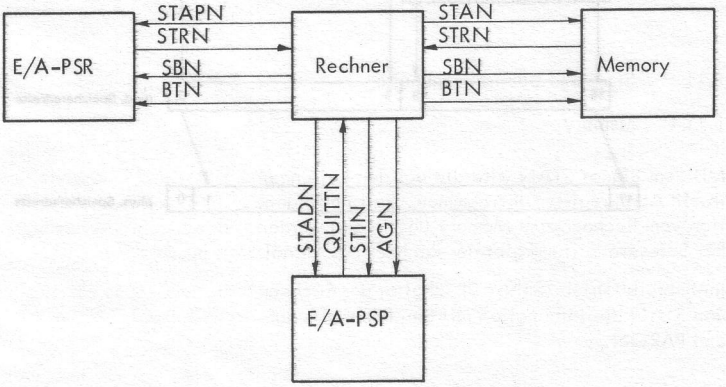
Die E/A-Einheiten belegen den Adreßbereich 4000 - 7777(8). Aus dem E/A-Befehlscode erzeugt der Rechner das Startsignal STAPN. Somit kann der Rechner in diesem Bereich Memory-Adressen mit STAN und E/A-Adressen mit STAPN ansprechen.

E/A-Einheiten mit 8 Bit Datenbreite arbeiten unabhängig von BTN. E/A-Einheiten mit 16 Bit Datenbreite können abhängig von BTN arbeiten.

Um Peripheriegeräte ohne Koppeleinheit betreiben zu können, bildet der Rechner im E/A-Adreßbereich 4000 - 4377(8) die PSP-Schnittstelle nach. In diesem PSP-Bereich wird die Informationsphase mit dem zusätzlichen Startsignal STIN gestartet.

Die PSR-Signale INF 0 - INF7, PARUN, SBN, STAPN und STRN entsprechen den PSP-Signalen IF 0 - IF7, PARN, AGN, STADN und QUITTN.

6.11.3 Prinzipschaltbild



We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, library property act, granting of patents, registration of designs) like, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

6.12 Adreßerweiterung

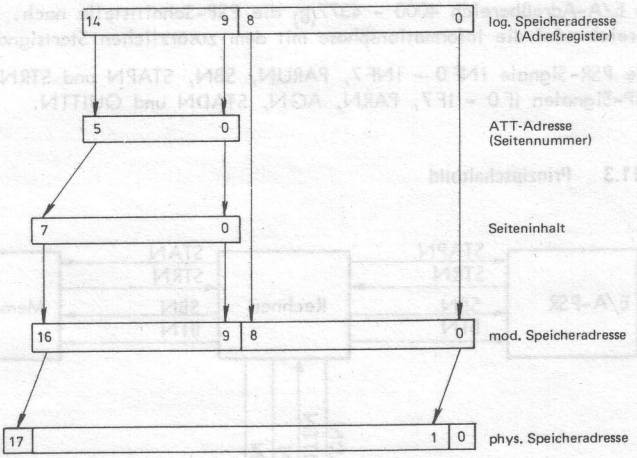
6.12.1 Allgemeines

Der Rechner 1513.00 kann maximal bis zu 32 k Worte adressieren. Mit dem Rechner 1517.00 können bis zu 128 k Worte adressiert werden. Die Adreßerweiterung wird mit Hilfe des Paging-Verfahrens realisiert.

6.12.2 Paging-Verfahren

Beim Paging-Verfahren wird der max. adressierbare Speicherbereich von 128 k Worte in 256 Seiten mit je 512 Worte unterteilt. Diese Adreßmodifikation wird mit Hilfe einer ATT (Address Translation Table) realisiert.

Die oberen 6 Bits des Adreßregisters adressieren ein RAM (ATT), das eine 8 Bit Adresse abgibt. Diese 8 Bits werden die oberen 8 Bit der 17 Bit Adresse. Die unteren 9 Bit werden unverändert aus dem Adreßregister übernommen. Die so gebildete 17 Bit Adresse wird um eine Stelle nach links geschoben und bildet dann die physikalische 18 Bit breite Speicheradresse.



DORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Se...de-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

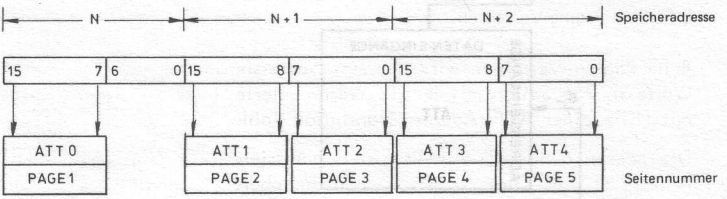
© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
artung ist ausdrücklich untersagt.

6.12.3 Laden der ATT, EG 0007

Mit dem E/A-Sonderbefehl EG 0.0.0.7$_8$ wird die Address Translations-Table geladen.

Der in diesem Befehl angegebene Akkumulator enthält die Anfangsadresse einer Tabelle im Speicher, die 32 Adressen umfaßt.

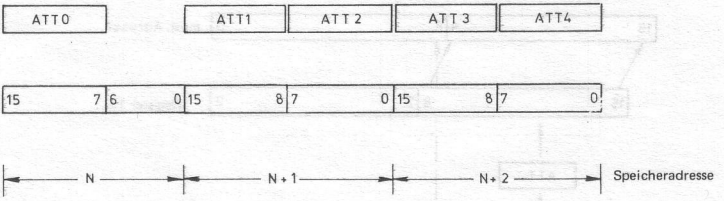
Akkumulatorinhalt = N:



Mit Ausnahme der Seitennummer 0, stehen alle 63 Seiten 8-bitweise im Speicher, wie oben angegeben.

6.12.4 Auslesen der ATT, AG 0007

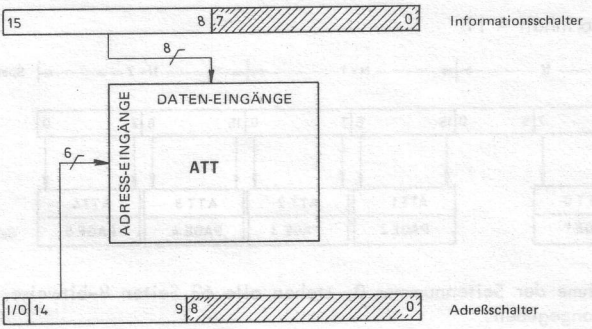
Mit dem EA-Sonderbefehl AG 0.0.0.7$_8$ werden alle 64 Seiten nacheinander aus der Tabelle ausgelesen und auf 32 aufeinanderfolgenden Adressen im Speicher geschrieben. Die erste Adresse steht dabei im Akkumulator, der im Befehl angegeben ist.



6.12.5 Laden der ATT per Adapter

Das Laden der Tabelle geschieht über Register 15.

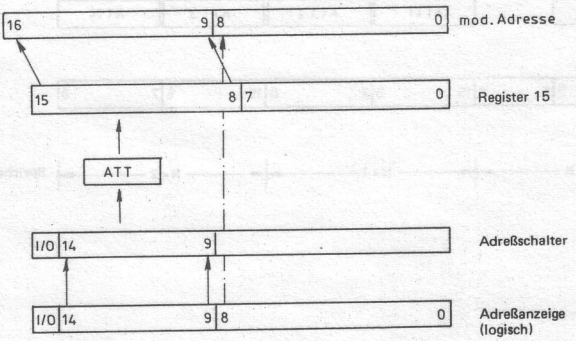
Mit den Adreßschaltern wird die Seitennummer und mit den Informationsschaltern die Information eingestellt, die mit dem Schalter FSB über Register 15 in die Tabelle eingeschrieben werden soll.



6.12.6 Auslesen der ATT per Adapter

Wenn der Rechner gestoppt wird, zeigt der Adapter die letzte vom Rechner ausgegebene logische Adresse an. Die aktuelle Adresse der ATT kann als Inhalt der Bits 15 - 8 des Registers 15 zur Anzeige gebracht werden. Dabei wird die ATT über die oberen 6 Adreßschalter adressiert.

So kann der Bediener die logische Adresse ermitteln, indem er diese Adreßschalter gemäß der Anzeige einstellt:



Der Direktzugriff vom Adapter aus auf den Speicher erfolgt ebenfalls wie vom Programm aus über die ATT.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

PSR, PSP

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
interne Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

7 PSR, PSP

7.1 Bedeutung der Schnittstellensignale PSR

INFØN - INF15N — Informationssignale
Über diese Signale werden Adressen und Informationen übertragen.

PARUN — Parity, ungerade
Paritybit zu INFØN - INF7N.

PARON — Parity, ungerade
Paritybit zu INF8N - INF15N.

STAN — Start
STAN startet einen Zyklus und gibt gleichzeitig der mit seiner Vorderflanke ausgegebenen Information die Bedeutung einer Adresse.

STAPN — Start Peripherie
STAPN kommt statt STAN im E/A-Adreßbereich (4000 - 7777).

SBN — Schreiben
SBN unterscheidet zwischen Schreib- und Lesezyklen.

BTN — Byteverarbeitung
BTN gibt an, ob Bytes oder Worte gelesen bzw. geschrieben werden sollen.

STIN — Start, Information
Startsignal für die Information zur Nachbildung der PSP in einem Teil des E/A-Bereiches (4000 - 4377, dieser Bereich gilt für die vom Rechner erzeugte eigene PSP).

STRN — Strobe
Mit Strobe beendet der Slave den Schreib- oder Lesezyklus.

LON — Löschen
Mit LON werden alle Geräte, einschließlich Rechner, in Grundstellung gebracht.

NAN — Netzausfall
NAN gibt den Zeitraum an, in dem die Spannungsversorgung der Anlage nicht mehr sichergestellt ist.

INTN	Interrupt Mit INTN melden die E/A-Einschübe Interrupt an.
INSEN	Interruptkette Eingang der Kettenvorrangschaltung, kommt vom Einschub n - 1.
INSAN	Interruptkette Ausgang der Kettenvorrangschaltung, geht nach Einschub n + 1. INSAN und INSEN müssen in Einschüben, die diese Kette nicht benötigen, überbrückt werden. Dieses gilt bei Doppeleinschüben für beide Einschübe.
RUN	Rechnerunterbrechung Anmeldeleitung für einen Rechner-Unterbrechungswunsch.
RMN	Rechnermeldung Meldung des Rechners, daß er die Rückwand freigeschaltet hat.
RUSEN	Rechner-Unterbrechungskette Eingang der Kettenvorrangschaltung, kommt vom Einschub n - 1.
RUSAN	Rechner-Unterbrechungskette Ausgang der Kettenvorrangschaltung, geht nach Einschub n + 1. RUSEN und RUSAN müssen in Einschüben, die diese Kette nicht benötigen, überbrückt werden. Dieses gilt bei Doppeleinschüben für beide Einschübe.
RBMN	Rechnerbelastung, minimal Wunsch des Rechners auf Abbruch des DSZ-Verkehrs während Interruptverarbeitung.
RUAN	Rechner-Unterbrechungsanmeldung Wunsch eines DSZ-Einschubes auf Abbruch des DSZ-Verkehrs eines anderen Einschubes.
NEN	Netzeinschaltsignal Über das Signal NEN wird die gesamte Anlage ein- und ausgeschaltet.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt, jede andere
rtung ist ausdrücklich untersagt.

7.1.1 Steckerbelegung "Rückwand" PSR

	Stecker A	Stecker B
1	INFØN	STAN
2	Masse	Masse
3	INF1 N	STAPN
4	INF2 N	SBN
5	Masse	Masse
6	INF3 N	BTN
7	INF4 N	STIN
8	Masse	Masse
9	INF5 N	STRN
10	INF6 N	RBMN
11	Masse	Masse
12	INF7 N	INTN
13	INF8 N	INSEN } bei Nichtbenutzung überbrücken
14	Masse	INSAN } bei Nichtbenutzung überbrücken
15	INF9 N	RUN
16	INF10 N	Masse
17	Masse	RMN
18	INF11 N	RUSEN } bei Nichtbenutzung überbrücken
19	INF12 N	RUSAN } bei Nichtbenutzung überbrücken
20	Masse	RUAN
21	INF13 N	Masse
22	INF14 N	LON
23	Masse	NAN
24	INF15N	NEN
25	PARUN	+ 12 V NOT
26	Masse	+ 5 V NOT
27	PARON	+ 5 V
28	INF16 N	+ 5 V
29	Masse	- 12 V
30	INF17 N	Masse
31		Masse
32		+ 24 V
33		+ 24 V

33-pol. SEL-Stecker

7.1.2 Chassisbestückung bei Interrupt-Verarbeitung

Alle E/A interruptfähigen Controller müssen im Chassis links vom Rechner eingesetzt werden, damit der Rechner immer den Anfang von der Interruptkette bildet.

7.2 Bedeutung der Schnittstellensignale PSP

IFØN - IF7N — Informationssignal
Diese Signale beinhalten Adressen oder Daten.

PARN — Parity, ungerade
PAR ist ein Sicherheitssignal. Es ergänzt während des Adreßzyklus die Signale IFØ - IF7, sowie das AG-Signal zu ungerade, während der Datenphase aber nur die Signale IFØ - IF7, BLE bzw. BLO.

AGN — Ausgabesignal
Dieses Signal unterscheidet zwischen Ein- und Ausgabe.

BLEN — Blockende-Signal
Bei der automatischen Informationsübertragung "Eingabe" wird vom Peripheriegerät, das erkennen kann, ob der letzte Datenzyklus erreicht ist, im letzten Datenzyklus das BLE-Signal über die AGN-Leitung gesendet.

BLON — Blocklänge = 0
Bei der automatischen Informationsübertragung "Ausgabe" wird vom DSZ im letzten Datenzyklus das Signal "Blocklänge Null" über die AGN-Leitung übertragen.

STADN — Start-Adresse
Dieses startet die Adreßübermittlung auf den IFØN - IF7N - Leitungen.

STIN — Start-Information
Dieses Signal startet die Datenübermittlung auf den 8 Informationsleitungen.

QUITTN — Quittungssignal
Mit dem QUITT-Signal beendet das Peripheriegerät den Datenzyklus.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
tung ist ausdrücklich untersagt.

LON — Löschsignal
Dieses Signal bringt alle Einschübe innerhalb eines Chassis in Grundstellung.

INTN — Interrupt, Programmunterbrechung
Mit dem INT-Signal melden die Peripheriegeräte Interrupt an.

INSEN — Eingang Interruptkette
Eingang der Kettenvorrangschaltung, kommt vom Gerät (n - 1).

INSAN — Ausgang Interruptkette
Ausgang der Kettenvorrangschaltung, geht nach Gerät (n + 1).

ANFRN — Anfrage-Signal
Will ein Peripheriegerät eine automatische Informationsübertragung, so sendet das betreffende Gerät ANFR.

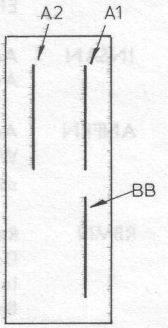
RBMN — Rechnerbelastung, minimal
Der Rechner schaltet dieses Signal, wenn ein Interrupt der zweiten Interruptebene (Uhr-Interrupt, E/A-Interrupt) verarbeitet wird.
Beim Erkennen dieses Signals schalten alle Geräte, die durch verzögerte Datenübertragung nicht auf Fehler laufen, das Signal ANFR ab.

NEN — Netzeinschaltsignal
Über das Signal NEN wird die Zentraleinheit eingeschaltet.

7.2.1 Steckerbelegung für PSP

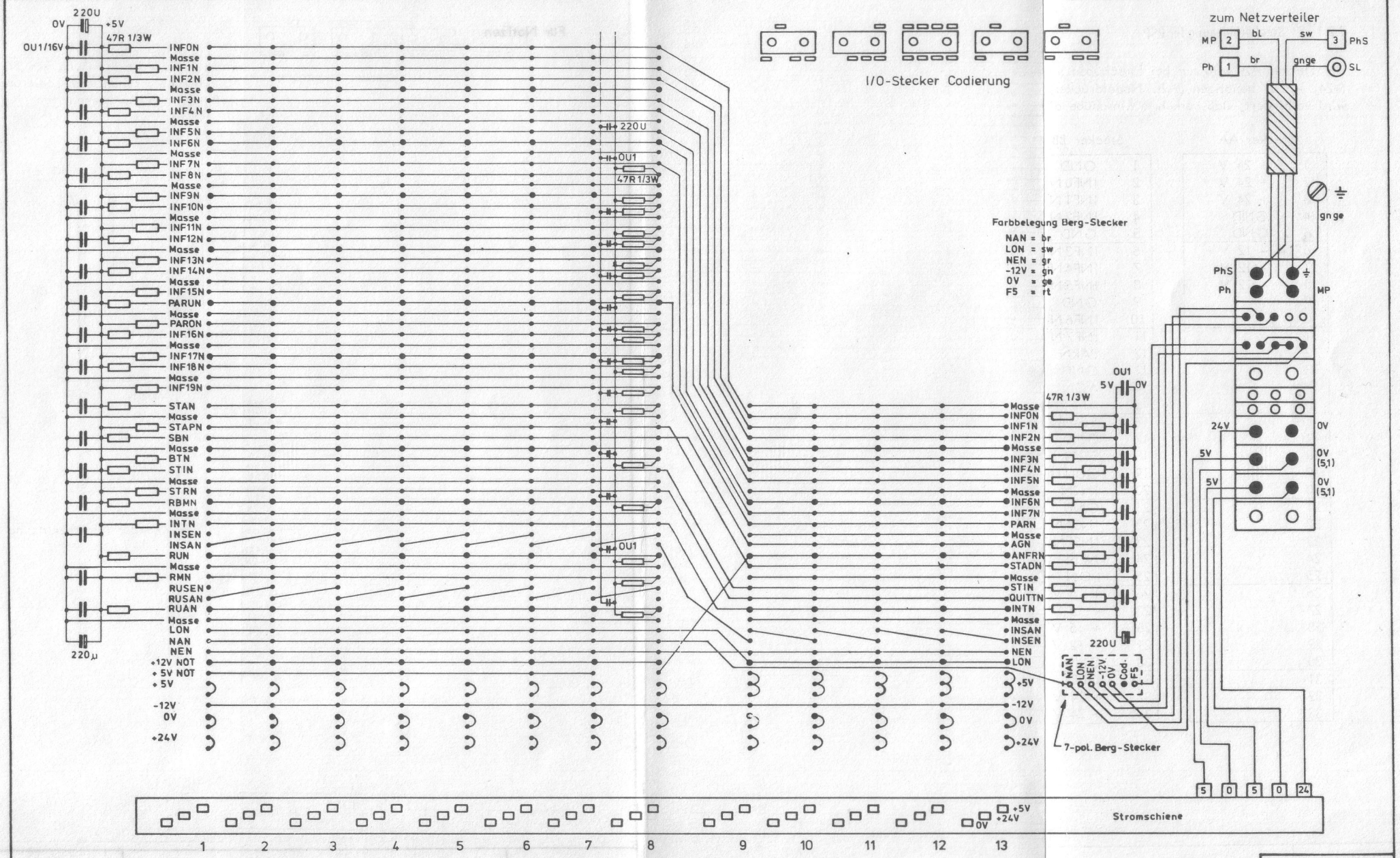
Der Stecker AA wird nur bei Einschüben verdrahtet, die eine Spannung von 36 V (+24, -12 V) benötigen (z.B. Nadeldrucker). Durch eine mechanische Codierung wird verhindert, daß verkehrte Einschübe diese Plätze belegen können.

Stecker AA		Stecker BB	
1	+ 24 V	1	GND
2	+ 24 V	2	INF0 N
3	+ 24 V	3	INF1 N
4	GND	4	INF2 N
5	GND	5	GND
6	- 12 V	6	INF3 N
7	- 12 V	7	INF4 N
8	- 12 V	8	INF5 N
9		9	GND
10		10	INF6 N
11		11	INF7 N
12		12	PARN
13		13	GND
14		14	AGN
15		15	ANFRN
16		16	STADN
17		17	GND
18		18	STIN
19		19	QUITTN
20		20	INTN
21		21	GND
22		22	INSAN
23		23	INSEN
24		24	NEN
25		25	LON
26		26	+ 5 V
27		27	+ 5 V
28		28	+ 5 V
29		29	- 12 V
30		30	GND
31		31	GND
32		32	+ 24 V
33		33	+ 24 V



Brücke bei Nichtbenutzung

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.



220U
0V
+5V
47R 1/3W
OU1/16V
INF0N
Masse
INF1N
INF2N
INF3N
INF4N
INF5N
INF6N
INF7N
INF8N
INF9N
INF10N
INF11N
INF12N
INF13N
INF14N
INF15N
PARUN
PARON
INF16N
INF17N
INF18N
INF19N
STAN
STAPN
SBN
BTN
STIN
STRN
RBMN
INTN
INSEN
INSAN
RUN
RMN
RUSEN
RUSAN
RUAN
LON
NAN
NEN
+12V NOT
+5V NOT
+5V
-12V
0V
+24V
220µ
OU1
I/O-Stecker Codierung
Farbbelegung Berg-Stecker
NAN = br
LON = sw
NEN = gr
-12V = gn
0V = ge
F5 = rt
5V
AGN
ANFRN
STADN
QUITTN
Cod.
F5
7-pol. Berg-Stecker
zum Netzverteiler
MP
Ph
bl
sw
br
gnge
PhS
SL
24V
0V (5,1)
Stromschiene
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Für Notizen

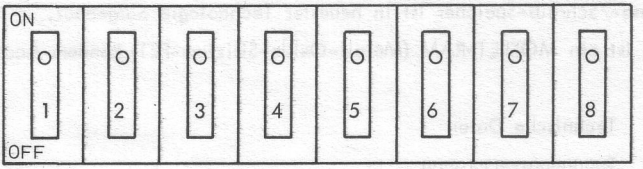
© NIXDORF COMPUTER AG
Die Unterlagen sind ausschließlich für
Schulungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

RAM

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

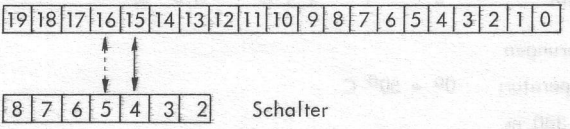
8 RAM

8.1 Codierschalter für RAM-Speicher 1614/1619



Schalter 1	GAD N
Schalter 2	A13 N
Schalter 3	A14 N
Schalter 4	A15 N
Schalter 5	A16 N
Schalter 6	A17 N
Schalter 7	A18 N
Schalter 8	A19 N

Für den ersten Speicher, Schalter 1 in ON-Stellung. Für den zweiten Speicher, Schalter 4 und 1 in ON-Stellung. Für den dritten Speicher, Schalter 5 und 1 in ON-Stellung. Für den vierten Speicher, Schalter 1, 5 und 4 in ON-Stellung. usw.



Speicher	KB	Schalter
1.	32	1
2.	64	1, 4
3.	96	1, 5
4.	128	1, 4, 5
5.	160	1, 6
6.	192	1, 4, 6
7.	224	1, 5, 6
8.	256	1, 4, 5, 6

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

8.2 RAM-Speicher 1614/1619

Für das System 8870/1/3 N wird ein Lese-/Schreib-Speicher benötigt. Dieser Lese-/Schreib-Speicher ist in neuester Technologie aufgebaut.

Es ist ein MOSFET-RAM (Metall-Oxide-Silizium-FET) Random Acces Memory!

- Technische Daten

Spannungsversorgung

Spannungen: + 5 V ±5%
0 V
+ 12 V ±5%

Belastungen ±5%	+ 5 V	+ 5 V NOT	+ 12 V
dynamisch (0,6 MHz):	2,6 A	0,5 A	160 mA
statisch:	2,6 A	0,5 A	75 mA
Notstrombetrieb:	-	0,5 A	75 mA

Leistungsaufnahme ±5%	+ 5 V	+ 5 V NOT	+ 12 V
dynamisch (0,6 MHz)	13 W	2,5 W	1,92 W
statisch:	13 W	2,5 W	0,9 W
Notstrombetrieb:	-	2,5 W	0,9 W

Umweltanforderungen

Umgebungstemperatur: 0° - 50° C

Zykluszeit: 380 ns

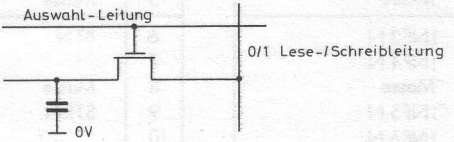
NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
Service-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

8.3 Arbeitsweise der RAM-Speicherzellen

Die in unserem Speicher verwendeten Chips sind sogenannte 4096 x 1 Bit dynamische MOS-RAM´s.

Jede einzelne Speicherzelle besteht aus nur einem Transistor und einem Kondensator (0,1 - 1 pF), dabei bildet der Kondensator die eigentliche Speicherzelle, während der Transistor (FET-Schalter) den Kondensator schaltet.



Der Transistor arbeitet als Schalter, über den der Kondensator entweder geladen oder entladen wird. Mehrere dieser Speicherzellen hängen parallel an der Lese-/Schreibleitung.

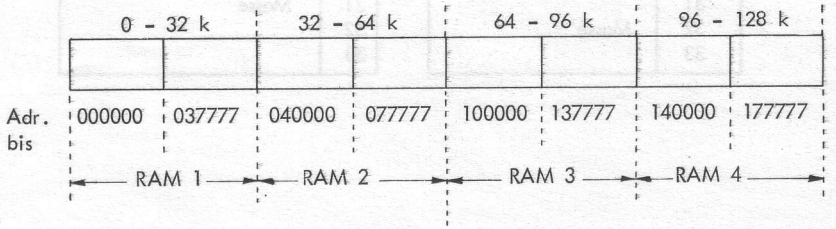
Beim Lesen wird die Ladung des Kondensators auf die Leitung geschaltet und zwar über den FET-Schalter, der über die Auswahlleitung geschaltet sein muß. Ähnlich wie beim Kernspeicher muß die Information zurückgeschrieben werden. (Lesen: Kondensator entladen = Ringkern kippen, zurückschreiben: Ringkern zurückkippen = Kondensator laden.)

Beim Schreiben wird ein entsprechendes Signal auf die Lese-/Schreibleitung gegeben und die Auswahlleitung aktiviert.

Leckströme sind die Ursache dafür, daß die Speicherzelle nach spätestens 2 ms aufgefrischt (refreshed) werden muß.

Ein Chip besteht aus 4096, 1 Bit-Zellen (64 Spalten und 64 Reihen). Damit alle 2 ms eine Reihe innerhalb eines Chips refreshed werden kann, muß alle 30 µs ein Refresh-Zyklus ablaufen. Beim Refreshen wird jeweils eine 64 Bit-Reihe in einen Zwischenspeicher gelesen und von hier in die Speicher-Reihe zurückgeschrieben.

8.4 Speicherkonfiguration des Systems 8870/1/3 N



8.5 Belegungsliste für die RAM-Speicher

Stecker A

1	INFØN
2	Masse
3	INF1 N
4	INF2 N
5	Masse
6	INF3 N
7	INF4 N
8	Masse
9	INF5 N
10	INF6 N
11	Masse
12	INF7 N
13	INF8 N
14	Masse
15	INF9 N
16	INF10 N
17	Masse
18	INF11 N
19	INF12 N
20	Masse
21	INF13 N
22	INF14 N
23	Masse
24	INF15N
25	PARUN
26	Masse
27	PARON
28	INF16 N
29	Masse
30	INF17 N
31	
32	Masse
33	

Stecker B

1	STAN
2	Masse
3	
4	SBN
5	Masse
6	BTN
7	
8	Masse
9	STRN
10	
11	Masse
12	
13	
14	
15	
16	Masse
17	
18	
19	
20	
21	Masse
22	LON
23	
24	
25	+ 12 V NOT
26	+ 5 V NOT
27	+ 5 V
28	+ 5 V
29	
30	Masse
31	Masse
32	
33	

XDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Service-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

Netzteil

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt. Jede andere Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

9 Netzteil

9.1 Allgemeines

Das Netzteil 3037 ist in einem Nixdorf-Rahmen eingebaut und belegt im Chassis 4 Plätze.

Es handelt sich hier um ein mit einer Frequenz von 27,5 kHz getaktetes Netzteil.

Auf der Stirnseite des Netzteils befinden sich ein Schalter und vier Anzeige-LED´s.

Der Schalter hat 3 Schalterstellungen mit folgender Bedeutung:

a) Schalterstellung: Peripheral (oben)

Keine Ausgangsspannungen. Vom Netzteil wird über den Netzverteiler die Peripherie eingeschaltet.

b) Schalterstellung: Normal (mitte)

Das Netzteil muß über den NEN-Eingang eingeschaltet werden. Nach max. 1,3 Sekunden muß der Rechner NEN ausgeben, oder das Netzteil schaltet sich aus.

c) Schalterstellung: Service (unten)

Das Netzteil ist ohne NEN eingeschaltet.

Die vier LED´s zeigen folgendes an:

+ 24 V
+ 5,1 V
- 12 V
NAN

Bei Netzausfall werden die Ausgangsspannungen noch für ca. 5 ms aufrecht erhalten.

9.2 Technische Daten

Primärdaten: Spannung 200 - 250 V +10% -15% } umlötbar
100 - 125 V +10% -15%

Frequenz 45 - 65 Hz

Nennstrom 5 A_{eff} bei 220 V
10 A_{eff} bei 110 V

Einschaltstrom = Nennstrom

Sekundärseite: Spannung + 24 V ± 1 V/12 A
+ 5,1 V ± 0,1 V/70 A } Σ ≤ 510 Watt
- 12 V ± 0,3 V/ 2 A

Sicherungstabelle

	S 1 (mittelträge)	S 2 (mittelträge)	S 3 (flink)	S 4 (träge)
110 V	15 A	15 A	6,3	1
220 V	10 A	10 A	6,3	0,5

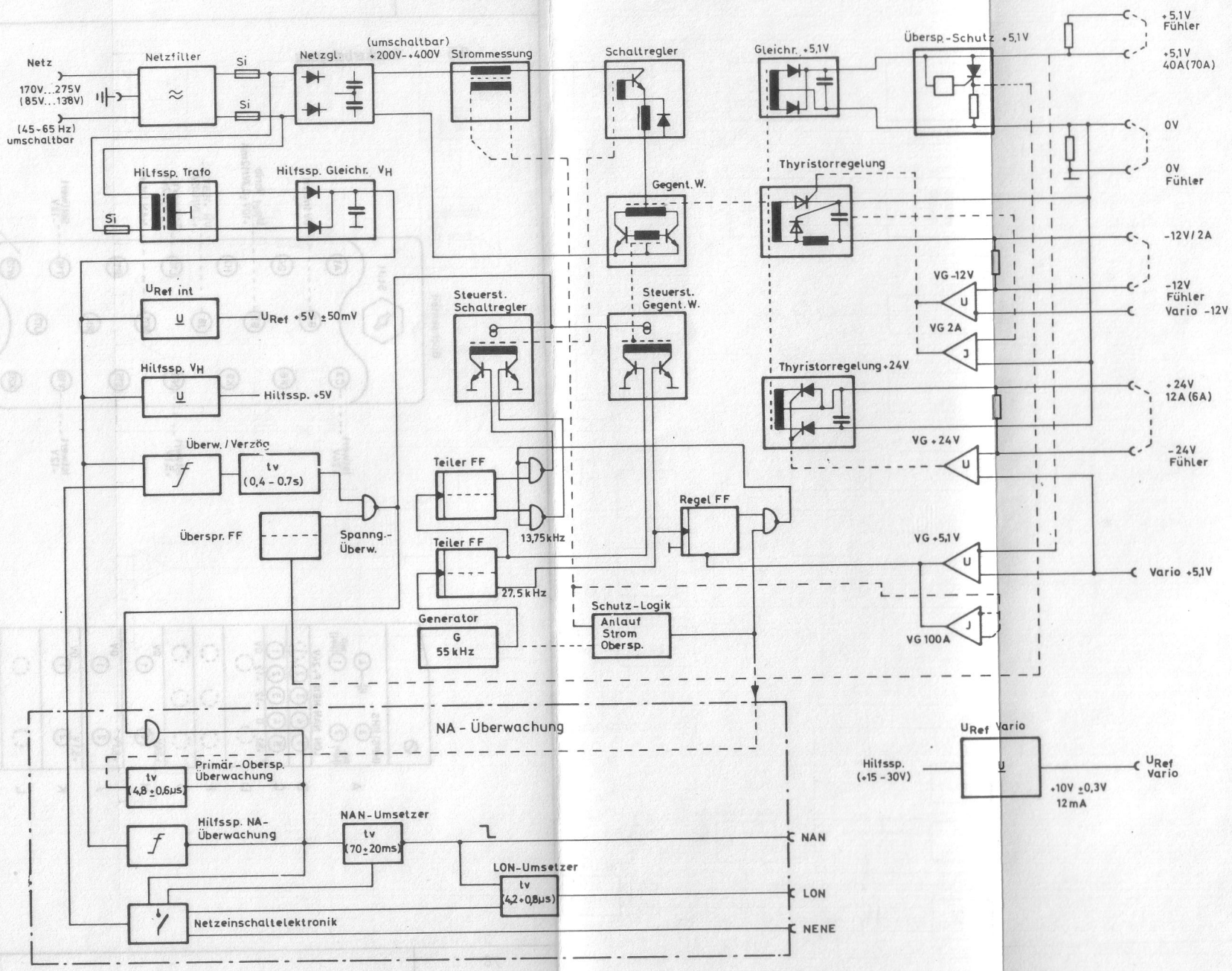
9.3 Funktionseinheiten

Primärseite: Filter
Netztrafo für Hilfsspannung
Primärwandler

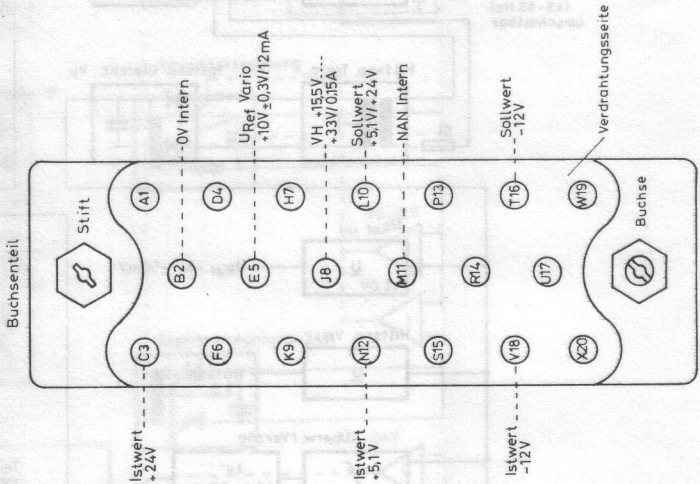
Sekundärseitig: Gleichrichtung, Hilfsspannungserzeugung
Steuerstufen
Schutzeinrichtung
Regelkreise
NA-Überwachung f - 5 ms

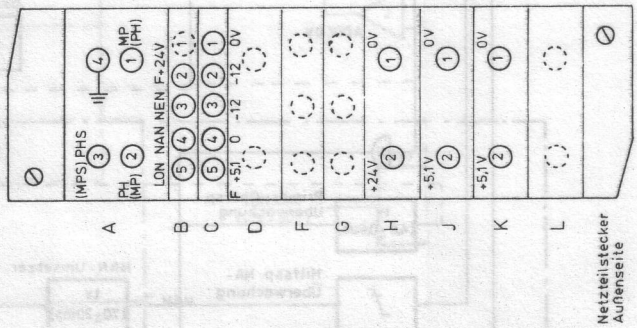
DORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Sch...ch-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

9.4 Blockschaltbild



9.5 Steckerbelegung



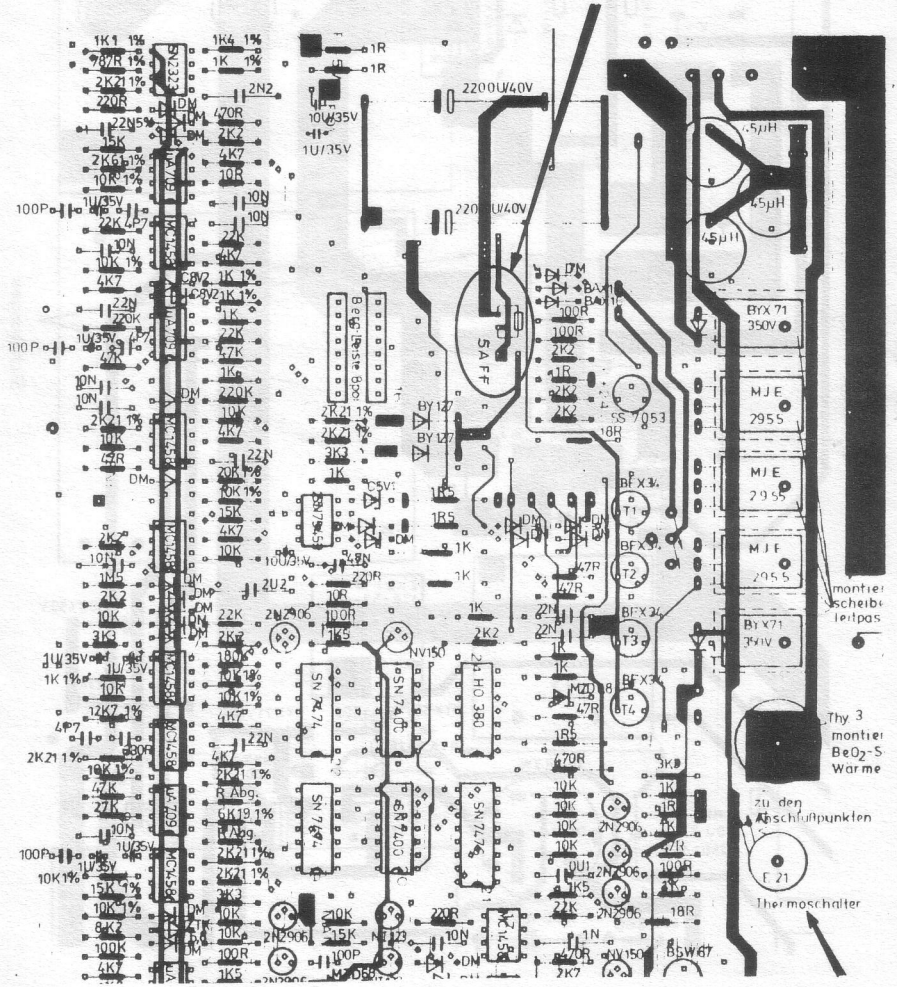


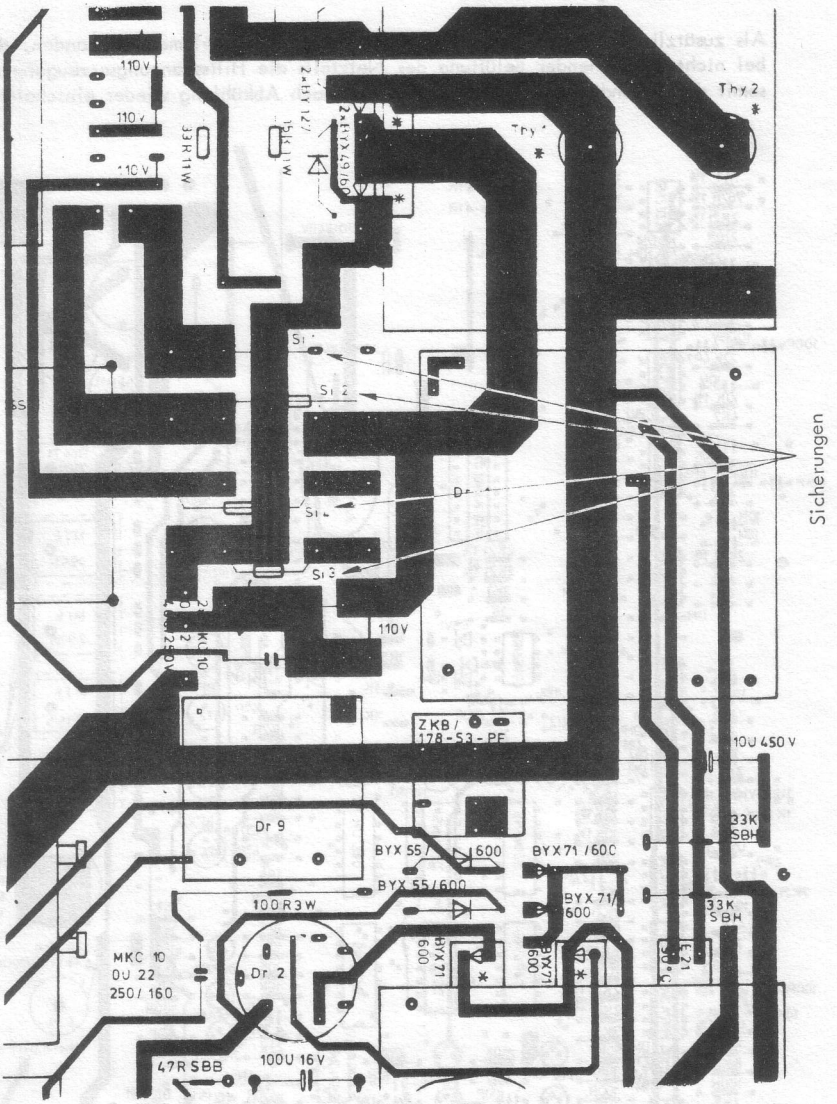
© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
tung ist ausdrücklich untersagt.

9.6 Sicherungen und Brücken

Als zusätzliche Sicherung des Netzteiles ist ein Thermoelement vorhanden, das bei nicht ausreichender Belüftung des Netzteils die Hilfsspannungserzeugung und somit die Sekundärspannung abschaltet und nach Abkühlung wieder einschaltet.





Lötseite

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Zwecke bestimmt, jede andere Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

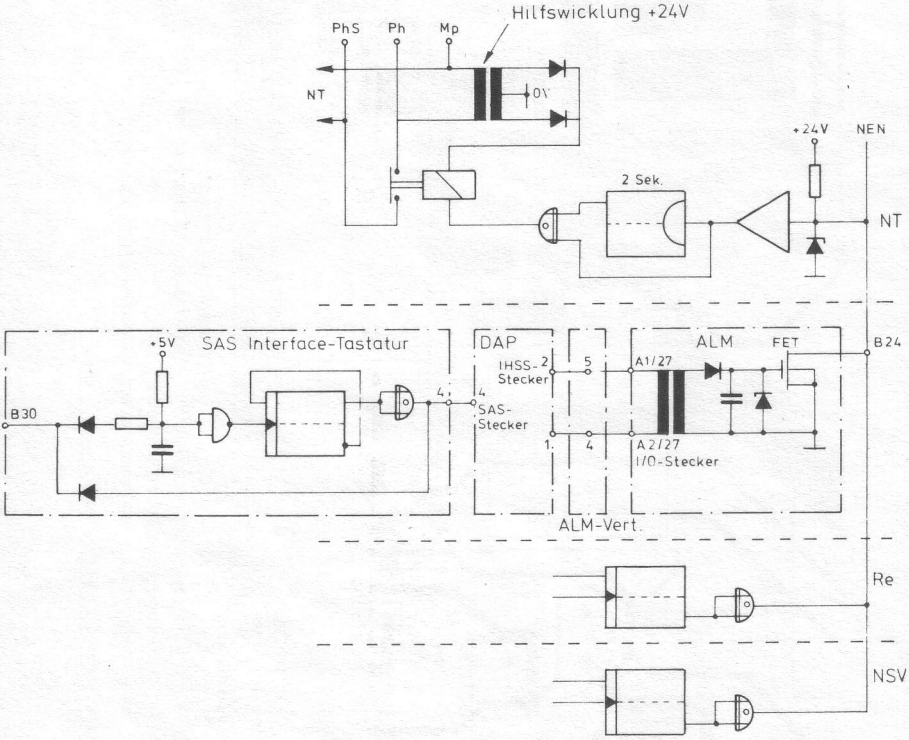
9.7 Einschalten vom Master

Durch Betätigen der grünen Taste auf der Tastatur wird der DAP eingeschaltet.

Der DAP generiert in Abhängigkeit vom DAP-internen Betriebsprogramm ein 2400 Hz-Signale (siehe Kap. 9.4) bei Inhouse-Anschluß. Dieses Signal wird von der ALM (nur Kanal 1) ausgefiltert und ein FET zieht das NEN-Signal auf 0 Volt.

NEN schaltet ein Mono im Netzteil, das für 2 s das NEN-Signal auf 0 Volt hält und die ZE einschaltet. Innerhalb dieser 2 s muß der Rechner das Signal NEN beschalten, da sich sonst die ZE automatisch wieder ausschaltet.

Bei NA wird das Signal von der NSV beschaltet. Nach Rückkehr der Netzspannungen kann sich somit die Anlage wieder einschalten.



Für Notizen

DORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Se... Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

NSV

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Zwecke bestimmt. Jede andere
rung ist ausdrücklich untersagt.

10 Notstromversorgung (NSV)

Halbleiterspeicher benötigen im Gegensatz zu Kernspeichern bei NA ihre Betriebsspannungen um die abgespeicherte Information erhalten zu können. Diese Aufgabe übernimmt die Notstromversorgung.

Ein Grundmodul kann max. 128 KB Speicherkapazität versorgen.

Chassisplatz ist jede PSR-Schnittstelle.

Das Grundmodul hat die GAD 0.1.6.

- Ausgaben

AG		1	0
Bit 7			

Bit	0	1	
	1	0	Test NSV
	0	1	NSV ein
	1	1	NSV aus

- Eingaben

	Merker		NSB EIN	PF	TEST NSV
Bit 7	6		2	1	0

TEST NSV: Test Notstrombetrieb einschalten. NSV ist für 5 s aktiviert.

PF: Parity-Fehler

NSB EIN: Notstrombetrieb einschalten, Merker zurücksetzen.

NSB AUS: Normalbetrieb, Merker setzen.

Merker = 1: wird gesetzt, durch Ausgabe von "NSB AUS", durch Ausschalten, Ausfall der NSV.

Merker = 0: Anlage ist im Notstrombetrieb, Spannungen ok, Speicherinhalt erhalten, Umschalten auf Normalbetrieb durch Rechnerbefehl.

Durch den Taster auf der Stirnseite kann der Merker gesetzt und löschen ausgegeben werden.

- Spannungen

  - Eingangsspannungen

    Gleichspannung: + 24 V $^{+10\%}_{-5\%}$

    Brummspannung: = 1,2 Vss

    Stromaufnahme: = 2,5 A

  - Ausgangsspannungen

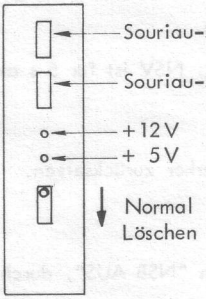
    Spannung: + 5 V ±5%
    + 12 V ±5%

Stromaufnahme:	+ 5 V NOT	+ 12 V NOT
Normalbetrieb	2 A	2,4 A
Notstrombetrieb	2 A	0,6 A

Die Versorgungsspannungen werden durch Gallium-Arsenid-Dioden an der Frontseite der NSV angezeigt.

Spannungen vorhanden = Diode leuchtet.

3028



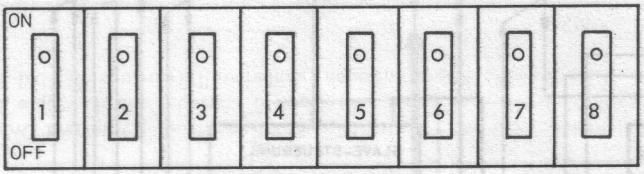
© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt. Jede andere Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

MP

© NIXDORF COMPUTER AG
e Unterlagen sind ausschließlich für
ice-Zwecke bestimmt. Jede andere
wertung ist ausdrücklich untersagt.

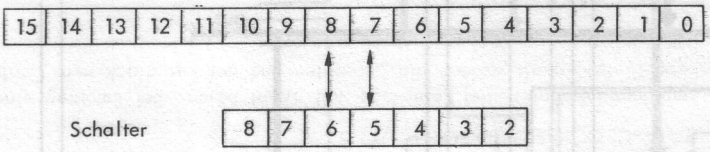
11 Magnetplatte 0628.01

11.1 Codierschalter für Cartridge-Controller (PSR–EA)



Für E/A-Adresse 60 $X_{(8)}$, Schalter 6, 5 und 1 in ON-Stellung.

Schalter	1	GADN
Schalter	2	A4N
Schalter	3	A5N
Schalter	4	A6N
Schalter	5	A7N
Schalter	6	A8N
Schalter	7	A9N
Schalter	8	A10N



11.2 Cartridge-Controller

Der Cartridge-Controller übernimmt den Datenaustausch zwischen der Disk und der ZE.

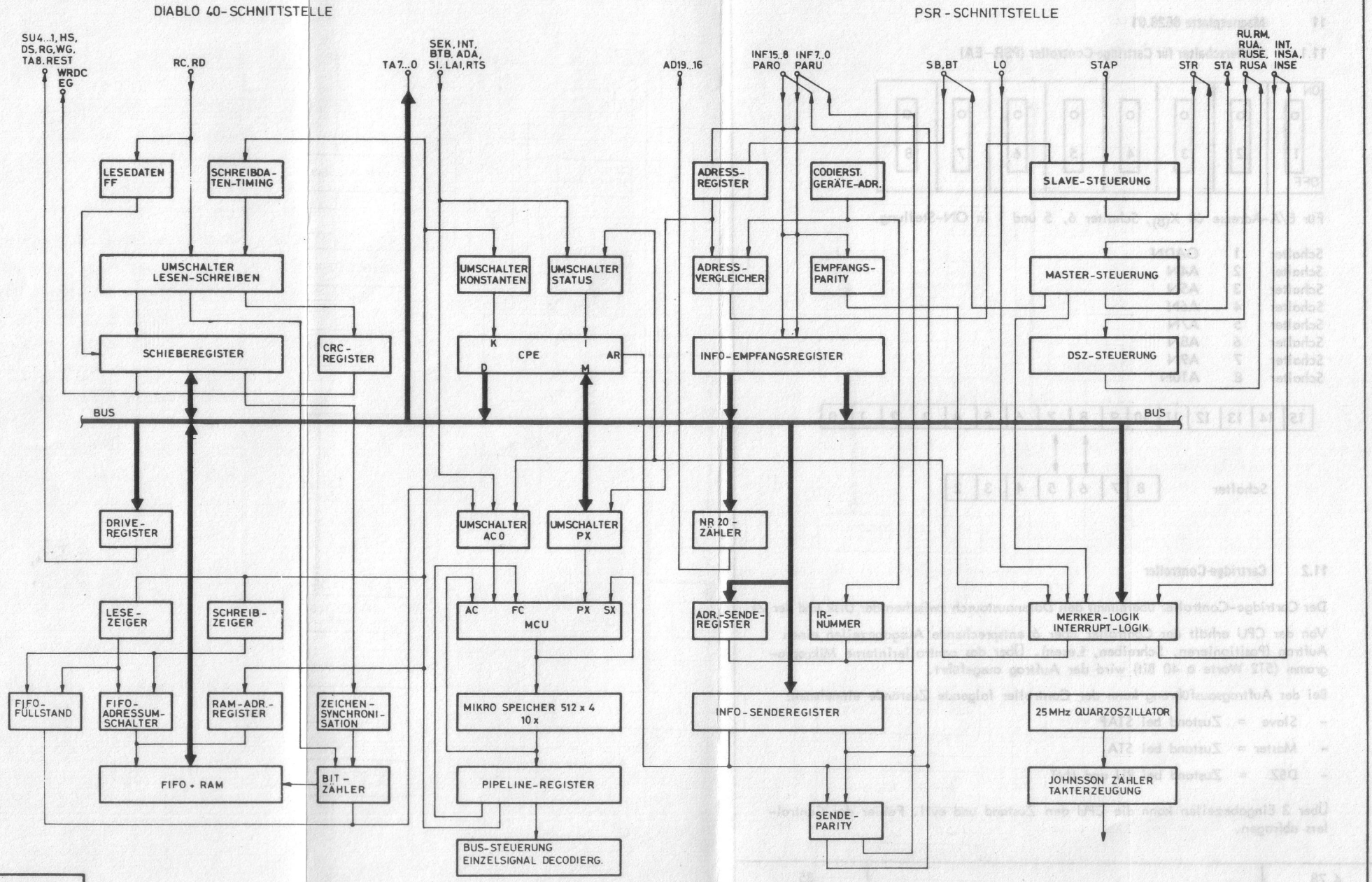
Von der CPU erhält der Controller über 6 entsprechende Ausgabezeilen einen Auftrag (Positionieren, Schreiben, Lesen). Über das controllerinterne Mikroprogramm (512 Worte à 40 Bit) wird der Auftrag ausgeführt.

Bei der Auftragsausführung kann der Controller folgende Zustände einnehmen:

- Slave = Zustand bei STAP
- Master = Zustand bei STA
- DSZ = Zustand bei RU und INT

Über 3 Eingabezeilen kann die CPU den Zustand und evtl. Fehler des Controllers abfragen.

11.2.2 Prinzipschaltbild



© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

11.2.2 Schnittstellensignale (Cartridge-Controller)

Controller-Disc		Controller-PSR	
SU	= Select Unit	INF	= Informationsleitung
HS	= Head Select	PARO	= Parity oben (Bit 8...15)
DS	= Disc Select	PARU	= Parity unten (Bit 0...7)
RG	= Read Gate	SB	= Schreib-Betrieb
WG	= Write Gate	BT	= Byte-Betrieb
TA	= Track-Adresse	LO	= Löschen
REST	= Restore	STAP	= Start Peripherie (Slave-Betrieb)
WRDC	= Write Data + Clock	STR	= Strobe
EG	= Erase Gate	STA	= Start bei DSZ (Master-Betrieb)
RC	= Read Clock	RU	= Rechner-Unterbrechung
RD	= Read Data	RM	= Rechner-Meldg. (Rückwand frei)
SEK	= Sektor	RUA	= Rechnerunterbrechungs-Anmeldung
IND	= Index	RUSE	= Rechnerunterbrechungs-Kette, Eing.
ADA	= Address-Acknowledge	RUSA	= Rechnerunterbrechungs-Kette, Ausg.
BTB	= Betriebsbereit (File Ready)	INT	= Interrupt
ENTR	= Entriegelung (0628.02)	INSE	= Interrupt-Kette, Eingang
WC	= Write Check Spannungsfehler	INSA	= Interrupt-Kette, Ausgang
SI	= Seek Incomplete		
LAI	= Logical Address Interlock		
RTS	= Ready to Seek, Read or Write		

Die aufgeführten Schnittstellen-Signalnamen sind logische Signalnamen.

11.3 E/A-Belegung

- Eingabebefehle des Cartridge-Controllers

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
EG 0.0									← IR-Nummer →							0
EG X.0	nicht belegt															
EG X.1	nicht belegt															
EG X.2									INT	0	0	FB	ZF	LD	PFS	LO
EG X.3									CAR			BTBN	POS	HOZY	POSF	WC
EG X.4												← Fehler-Nr. →				

Fehlernummern:

0	kein Fehler
1	SYN-Zeichen nicht gefunden
2	SYN 1 falsch
3	nicht belegt
4	Zylinder-Nr. bei Headervergleich nicht übereinstimmend
5	Kopf-Nr. bei Headervergleich nicht übereinstimmend
6	Defekte Spur (Ergebnis eines erfolglosen Initialisierungsversuchs)
7	Sektor-Nr. > 11
10	CRC 1 falsch
11	SYN 2 falsch
12	CRC 2 falsch
13	Spurende bei Datenfeldübertragung
14	Initialisierungsfehler
15	Keine Rückmeldung auf Positionierungsauftrag
16	Header- oder Datenfeld defekt

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für Schulungszwecke bestimmt. Jeder andere Zweck ist ausdrücklich untersagt.
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Diese Unterlagen sind ausschließlich für den Zwecke bestimmt. Jede andere Verwendung ist ausdrücklich untersagt.

- Ausgabebefehle des Cartridge-Controllers

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AG X.0	nicht belegt															
AG X.1									OP Code der EA-Aufträge				0	0	Drive-Adr.	
AG X.2									INT KSP	INT LO	0	0	ENTR	0	MLO	LOB
AG X.3	F	0	Kopf-Nr.		0	0	0	← Zylinder-Nr. →								
AG X.4	Hauptspeicheradr. Bit 19....16								0	0	0	0	← Sektor-Nr. →			
AG X.5	Hauptspeicheradresse Bit 15....0															
AG X.6	0	0	0	← Datenfeldlänge in Bytes →												

OP-Code der E/A-Aufträge:

0	NOP
1	Restore
2	Positionieren
3	nicht belegt
4	Lesen
5	Schreiben
6	Kontroll-Lesen
7	Initialisieren (spurweise)

INT LO = Merker Int. löschen
INT KSP = Interrupt Kanalsperre
F = Spur defekt

11.3.1 Beschreibung der E/A-Belegung

- Interrupteingabe durch EG 0.0 oder EG X.0

  Hat der Controller einen Interruptwunsch und innerhalb der Interruptkette zur Zeit den höchsten Rang, so antwortet er auf den Befehl EG 0.0 mit der Interrupt-Nr. Die Interrupt-Nr. ist von der Geräteadresse abhängig.

  Liegt kein Interruptwunsch vor oder hat ein anderes Gerät ein höhere Priorität, so antwortet der Controller nicht auf EG 0.0.

- Eingabe des Controller-Status mit EG X.2

  Mit EG X.2 wird der Status des Controllers, d.h. der augenblickliche innere Zustand, abgefragt. Die einzelnen Bitstellen des Statuswortes haben folgende Bedeutung:

Bit 0:	LO	=	1	Merker "Controller gelöscht"
Bit 1:	PFS	=	1	Merker "Parityfehler"
Bit 2:	LD	=	1	Merker "Lost Data"
Bit 3:	ZF	=	1	Merker "Zeitfehler
Bit 4:	FB	=	1	Merker "Controller belegt" (busy)
Bit 7:	INT	=	1	Merker "Interrupt"

  Mit EG X.2 kann auch während der Ausführung eines Auftrages der Controller-Status abgefragt werden.

  Merker LO

  Dieser Merker "Löschen" wird gesetzt, wenn das Gerät über das Signal LON oder den Befehl LOB (AG X.2, Bit 1) gelöscht wurde. Der Merker wird durch den Befehl "Merker löschen" (MLO) gelöscht. Nach der Einschaltnormierung ist der Merker LO gesetzt.

  Merker PFS

  Dieser Merker "Parityfehler Schnittstelle" wird bei einem Parityfehler im Informationszyklus (Ausgabe) gesetzt und mit dem Befehl "Merker löschen" (MLO) gelöscht.

  Merker LD

  Der Merker "Lost Data" gibt an, daß in den bereits gefüllten internen Fifo-Speicher ein weiteres Wort geschrieben werden sollte (Fifo = Überlauf).

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Schulungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

Merker ZF

Antwortet ein Speicher während des Datenaustausches mit dem Controller nicht innerhalb von 5 µs auf ein Startsignal mit einem Strobesignal, wird der Merker "Zeitfehler" gesetzt. Der Merker wird mit dem Befehl MLO gelöscht.

Merker FB

Wenn im Controller ein E/A-Auftrag lt. OP-Code der Ausgabezeile AG X.1 ausgeführt wird, so ist der FB solange gesetzt, wie dieser Auftrag läuft. Am Ende des E/A-Auftrages wird mit dem Rücksetzen von FB ein Interrupt gegeben. Ein E/A-Auftrag wird vom Controller nur angenommen, wenn vorher FB = 0 ist. Ein E/A-Auftrag kann durch das Normierungssignal LO vorzeitig beendet werden, jedoch nicht mit dem Löschbefehl.

Merker INT

Dieser Merker "Interrupt" ist gesetzt, wenn das Gerät einen Interruptwunsch hat, d.h. nach Ende eines E/A-Auftrages. Dieser Wunsch und damit der Merker INT ist unabhängig von der Interrupt-Vorrangkette und einer unter Umständen gesetzten Kanalsperre. Dieser Merker wird durch AG X.2, Bit 1 gelöscht.

- Eingabe des Drive-Status mit EG X.3

Mit EG X.3 wird der Status des Laufwerkes abgefragt. Die Bitstellen des Statuswortes haben folgende Bedeutung:

Bit 7:	CAR	=	1	Cartridge-Merker
Bit 4:	BTBN	=	1	Cartridge-Drive nicht betriebsbereit
Bit 3:	POS	=	1	Positionierungsphase oder nicht betriebsbereit
Bit 2:	HOZY	=	1	zu hohe Zylindernummer
Bit 1:	POSF	=	1	Positionierungsfehler
Bit 0:	WC	=	1	Schreibstrom-Fehler (Drive-Fehler)

Merker CAR

Der Merker CAR ist ständig gesetzt. Er gibt dem Kanalprogramm die Information, ob der Cartridge- oder Storage-Controller angesprochen werden soll.

Merker BTBN

Der Cartridge-Drive ist nur dann betriebsbereit (BTBN = 0) wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Netz ein, Cartridge im Drive und Drive geschlossen, Frontschalter in RUN-Position, Hochlaufen der Cartridge auf 95 % der Endgeschwindigkeit und Plattensäubern durch die Laufwerkbürsten, keine Schreibstromfehler und Drive-Adresse ausgegeben.

Merker POS

Der Cartridge-Drive ist nicht in einer Positionierungsphase und ist betriebsbereit, wenn POS = 0 ist. Diese Meldung ist auch bei einem Restore-Befehl wirksam.

Wenn mit der augenblicklichen Zylindernummer erneut positioniert wird, bleibt POS = 0, da keine neue Positionierungsphase ausgeführt wird.

Merker HOZY

Wenn die angewählte Zylindernummer größer 407 ist, wird HOZY = 1 gesetzt und die Positionierungsphase wird unterdrückt. HOZY wird während der nächsten Positionierungsphase oder durch Restore zurückgesetzt.

Merker POSF

Wenn ein Positionierungsfehler aufgetreten ist, kann dieses Statusbit nur durch Restore zurückgesetzt werden.

Meldung WC

Der Fehler kann nur vom Operator durch Schalten des Drives vom RUN- auf LOAD-Betrieb und wieder in RUN-Betrieb zurückgesetzt werden.

Die Meldung WC erscheint auch, wenn die Netzspannung unter die Toleranzschwelle gesunken ist.

- Eingabe der Fehlernummer mit EG X.4

Mit dem Befehl EG X.4 kann nach Ausführung eines E/A-Auftrages abgefragt werden, ober der Auftrag fehlerfrei ausgeführt wurde (Fehlernummer = 0) oder ob Fehler auftraten. Die Fehlernummer wird am Ende des nächsten E/A-Auftrages überschrieben. Durch den Auftrag NOP wird die Fehlernummer gelöscht.

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Ausbildungszwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Alle Unterlagen sind ausschließlich für
interne Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

11.3.2 Ausgabe der E/A-Aufträge und der Geräteadresse

Mit der Ausgabe der Geräteadresse wird festgelegt, welches der vier Laufwerke adressiert wird.

Mit der Ausgabe des OP-Codes werden die E/A-Aufträge gestartet. Mit Ausnahme des NOP wird am Auftragsende ein Interrupt ausgelöst.

In der Tabelle sind neben der Bedeutung der OP-Codes die Auftragsparameter angegeben.

Während der Ausführung eines Auftrages (FB = 1) kann nur der Controller-Status (EG X.2) abgefragt werden. Alle AG X- und EG X-Befehle führen während eines Auftrages zu einem EG X.2 Befehl.

OP-Code	E/A-Auftrag	Auftragsparameter
0	NOP	
1	RESTORE	Geräteadresse
2	POSITIONIEREN	Geräteadresse, Zylinder-Nr.
3	nicht belegt	
4 5	LESEN SCHREIBEN	Geräteadresse, Zylinder-Nr., Kopf-Nr., Sektor-Nr., Datenfeldlänge
6	KONTROLLESEN	Hauptspeicheradresse
7	INITIALISIEREN	Geräteadresse, Zylinder-Nr., Kopf-Nr.

NOP

Durch einen NOP-Auftrag wird die Fehlernummer gelöscht. Die Geräteadresse wird durch NOP nicht ausgegeben.

RESTORE

Durch RESTORE wird auf Zylinder-Nr. 0 positioniert. Außerdem wird im Laufwerk der Merker HOZY und POSF (EG X.3) normiert.

POSITIONIEREN

Die Positionierung erfolgt durch Ausgabe der absoluten Zylinder. Wird eine Zylinder-Nr. größer 407 positioniert, wird der Merker HOZY in EG X.3 gesetzt. Ein allgemeiner Positionierungsfehler wird durch das Statusbit POSF erkannt.

Ist eine Positionierung richtig beendet worden, wird die Meldung POS wirksam.

Bei den E/A-Aufträgen 4, 5, 6, 7 wird automatisch auf den Soll-Zylinder positioniert.

Ein paralleles Positionieren mehrerer Laufwerke ist nicht möglich.

LESEN

Beim Lesen wird nach der Positionierungsphase der Header auf Übereinstimmung verglichen.

Bei Lesen des Headers wird im Controller das CRC 1-Wort neu generiert und mit dem CRC 1-Wort des Headers verglichen. Nach gesamter Headerprüfung wird das Datenfeld gelesen und durch das CRC 2-Wort geprüft. Bei Datenblock-Übertragung über mehrere Sektoren, erfolgt der Headervergleich bei jedem Sektor.

SCHREIBEN

Beim E/A-Auftrag SCHREIBEN wird ebenso wie beim LESEN nach der Positionierung der Headervergleich gemacht. Bei positivem Ergebnis wird das Datenfeld beschrieben. Das CRC 2-Zeichen wird generiert und im Anschluß an das Datenfeld geschrieben. Ein automatisches Kontrollesen im Anschluß an das Schreiben wird nicht ausgeführt.

KONTROLLESEN

Beim KONTROLLESEN werden die Plattendaten vom Controller gelesen und das CRC 2-Wort gebildet. Ist das neu generierte CRC 2-Wort mit dem am Ende der Plattendaten stehenden CRC 2-Wort identisch, wurde der vorangegangene Schreibauftrag fehlerfrei ausgeführt.

XDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
S...ze-Zwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
e-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.

INITIALISIEREN

Dieser E/A-Auftrag ist ein Sonderbefehl für die Formatierung der Sektoren auf der Platte. Durch die Initialisierung werden die SYN-Zeichen erzeugt, die Header- und Datenfelder beschrieben und die Länge der Gaps festgelegt.

Die Initialisierung geschieht spurweise. Nach der Initialisierung einer Spur wird ein Kontrollesen dieser Spur durchgeführt.

Wird von der Software nach einigen Wiederholungen des Initialisierungs-Auftrages die Spur als defekt erkannt, wird AG X.3, Bit 15 ausgegeben und die Spur in allen Sektorvorspannen als defekt gekennzeichnet.

- Statusausgabe für den Controller mit AG X.2

Die Bitstellen dieser Ausgabezeile haben folgende Bedeutung:

Bit 0:	LOB	Controller normieren
Bit 1:	MLO	Merker löschen
Bit 3:	ENTR	Entriegelung bei 0628.02
Bit 6:	INTLO	Interruptmerker löschen
Bit 7:	INTKSP	Interruptkanalsperre

Ausgabesignal LOB

Hiermit wird ein Normierungssignal für den Controller ausgegeben. Dieses Signal wirkt nur, wenn der Controller keinen E/A-Auftrag ausführt.

Ausgabesignal MLO

Mit diesem Signal werden folgende Merker des Statuswortes EG X.2 gelöscht:

Merker löschen,
Merker Parity-Fehler PFS,
Merker LD und
Merker Zeitfehler ZF.

Ausgabesignal ENTR

Durch den Befehl Entriegelung wird erreicht, daß der Magnetplattenstapel nur unter Programmkontrolle ausgewechselt werden kann.

Ausgabesignal INTLO

Mit diesem Signal wird der Interrupt-Merker gelöscht.

Ausgabesignal INTKSP

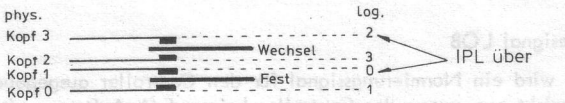
Hiermit wird die Anmeldung eines Interrupts durch den Controller gesperrt. Hat der Controller zu diesem Zeitpunkt bereits einen Interrupt angemeldet, wird die Anmeldung zurückgenommen. Der Merker "Interrupt" bleibt jedoch weiterhin gesetzt.

- Die Ausgaben AG X.3, AG X.4, AG X.5, AG X.6

Die Ausgaben:
Zylinder-Nr.,
Sektor-Nr.,
Kopf-Nr.,
F = Merker "Spur defekt",
Hauptspeicheradresse und
Datenfeldlänge

sind der E/A-Belegung zu entnehmen.

Die Kopf-Nr. zählt von unten nach oben:



Alle Rechte aus dieser Unterlage und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, LitUrG, Patenterteilung, Gebrauchsmustereintragung), Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung ohne unsere vorherige Zustimmung verpflichten zu Schadenersatz.

We reserve all rights arising from this document and its contents (civil code, copyright and competition act, literary property act, granting of patents, registration of designs). Use, transmission or reproduction without our previous authorization will make liable to pay damages.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

11.4 Schnittstellen-Signale

- Input Lines

SELECT LINES	Mit den Select-Leitungen können 1 bis 4 Geräte durch Brücken selektiert werden, jedoch entsprechend der Geräte-Nr. im Gerät selbst.
DISK SELECT	Ist das Disk-Select-Signal 0 Volt wird die Wechselplatte, bei > 3,5 Volt-Signal die Fixplatte angesprochen.
HEAD SELECT	Das Head-Select-Signal wählt die Köpfe aus. 0 Volt-Signal gleich oberer Kopf, > 3,5 Volt-Signal gleich unterer Kopf.
TRACK ADDRESS	Die Track-Adreß-Signale stellen im Binär-Code die absolute Zylinderadresse dar. Es werden dafür 9 Leitungen (200 TPI) benötigt. Die jeweils anstehende Track-Adresse ist ein 0 Volt-Signal.
STROBE	Dieses Signal ist der Übernahme-Impuls für die Track-Adreß- und Restore-Leitung. Strobe ist ein 0 Volt-Signal.
WRITE GATE	Dieses Signal gibt den ausgewählten Kopf in Verbindung mit dem Erase-Gate für Schreiben frei. Das Signal ist 0 Volt.
READ GATE	Als 0 Volt-Signal wird die Read-Data- und Read-Clock-Leitung freigegeben.
WRITE DATA WRITE CLOCK	Schreibdaten und Schreibclockleitung
ERASE GATE	Als 0 Volt-Signal wird über den ausgewählten Kopf und in Verbindung mit Write Gate das Read Gate gesperrt.
RESTORE	Kopfpositionierung auf Spur 0. Das Signal ist 0 Volt.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

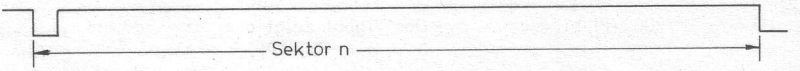
- Output Lines

200 TPI-LINE	Das Signal zeigt die Schreibdichte auf der Platte an. 0 Volt = 200 TPI.
FILE READY	Ein 0 Volt-Signal, welches aus Power on, Disk savety, Load Run, Start up usw. gebildet wird.
FILE READY TO S/R/W	Ein 0 Volt-Signal, welches aussagt, daß die Unit Ready zum Schreiben, Lesen oder Positionieren ist.
ADDRESS ACKNOWLEDGE	Ein 0 Volt-Signal, nach erfolgtem Seek zu einem neuen Zylinder.
LOGICAL ADDRESS INTERLOCK	Ein 0 Volt-Signal, falls eine Track-Adresse größer als 407_{10} festgestellt wurde.
SEEK INCOMPLETE	Ein 0 Volt-Signal, wenn eine falsche Seek-Operation vorlag.
INDEX MARK	Ein 0 Volt-Signal (5 µs), welches jeweils die Indexmarke anzeigt.
WRITE CHECK	Ein 0 Volt-Signal. (Wird nur aktiv bei Spannungsproblemen, bezüglich Toleranz ausgeben.)
READ CLOCK	Ein 0 Volt-Signal. Dieses Signal wird separat zum Daten-Impuls gebildet.
READ DATA	Daten-Signal
ATTENTION LINES	Wie Select-Line der Input-Leitungen (nicht benutzt).
SECTOR MARKS	Ein 0 Volt-Signal. Bei Erkennen einer Sector-Marke ein 5 µs Impuls.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

© NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
s-Zwecke bestimmt. Jede andere
ertung ist ausdrücklich untersagt.



	GAP 3	GAP1	SYN 1	Kopf	Zyl.	Sektor	CRC1	GAP 2	SYN 2	Daten	CRC2	GAP3
Byteanzahl:		30	2	Header 1	Header 1	Header 1	2	30	2	Datenfeld 512	2	ca. 68

SYN1, SYN2:

7							0	7							0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1

Zylinder-Nr.:

7	6	5	4	3	2	1	0	7							0
F	0	KNR		0	0	0		Zylinder-Nr.							

KNR → Kopfnummer

F → 0 = Spur ok
1 = Spur defekt

Sektor-Nr.:

7				3			0
0	0	0	0	Sektor-Nr.			

Bemerkung: Das hochwertigste Bit eines Bytes (Bit 7) wird zuerst gelesen oder geschrieben.

Für Notizen

NIXDORF COMPUTER AG
Unterlagen sind ausschließlich für
Lehrzwecke bestimmt. Jede andere
Verwertung ist ausdrücklich untersagt.