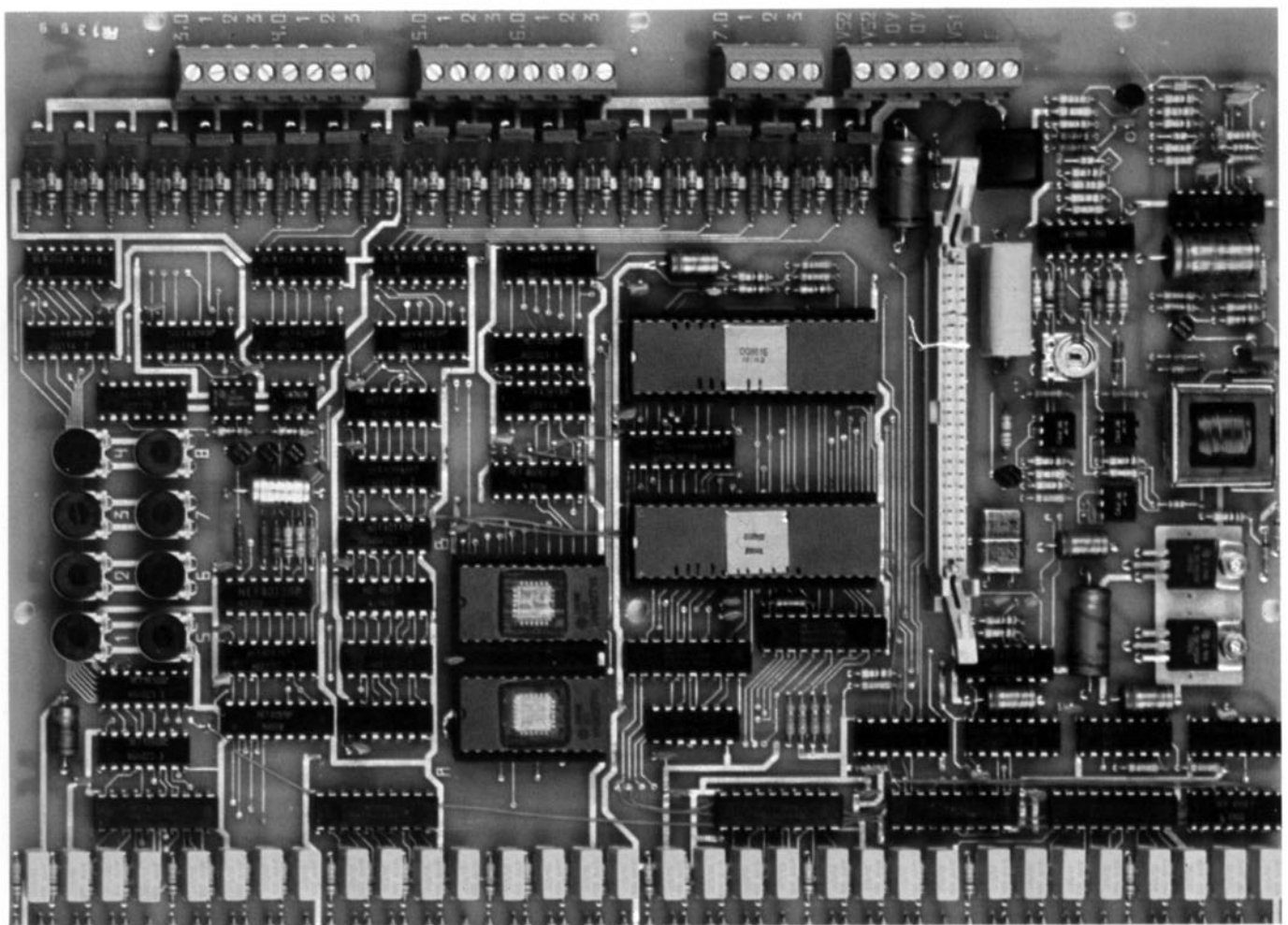


Elektronik.
Wir bauen die Elemente.

VALVO

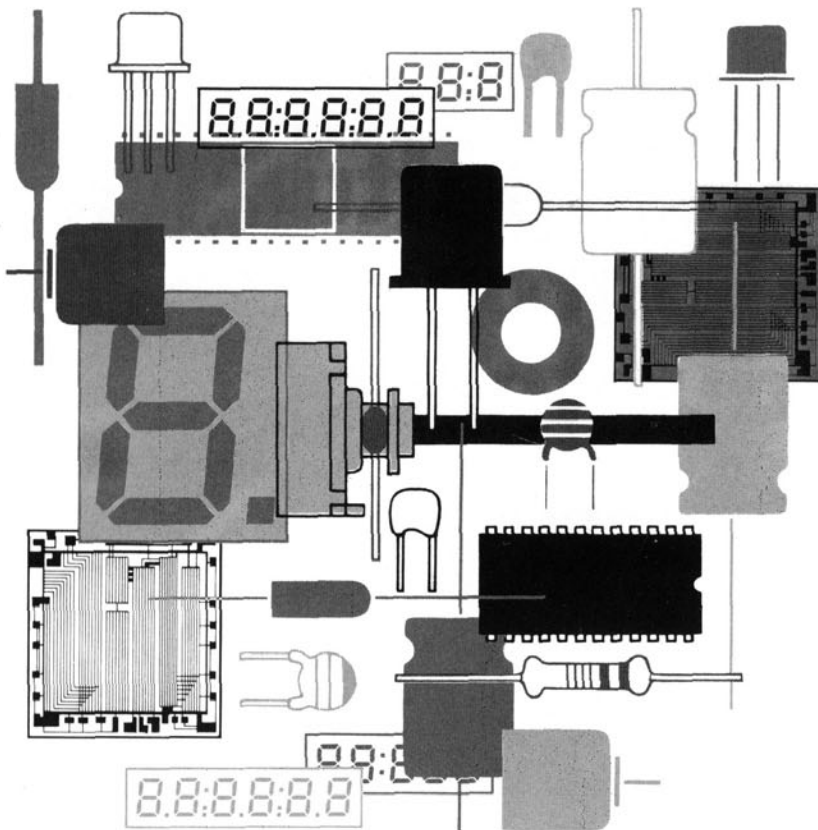
Professionelle Integrierte Schaltungen, Mikroprozessoren Produktprogramm



Elektronik. Wir bauen die Elemente.

Unser Arbeitsgebiet – besonders die Mikroelektronik – entwickelt sich immer rascher zum Motor für eine Vielzahl von Innovationen. Mit gründlicher Information und sorgfältiger Beratung möchten wir Ihnen helfen, diese Entwicklung zu nutzen, um im Wettbewerb vorn zu sein.

Zugegeben, wir sind dabei in einer besonders günstigen Lage: Als Unternehmensbereich Bauelemente des Hauses Philips verbindet Valvo die Erfahrung und Beweglichkeit des deutschen Spezialisten mit der Stärke des weltweit größten Anbieters von elektronischen Bauelementen.



Die Vorteile zeigen sich zum Beispiel in der hohen Innovationsrate, da wir die eigene Forschung und Entwicklung durch internationalen Forschungsverbund ergänzen. Zugleich verfügen wir über das breiteste Produktprogramm in Deutschland. Wir können daher unseren Partnern innovative, vielseitige Problemlösungen aus einer Hand anbieten. Mit Produkten, die pünktlich zur Stelle sind. Hohe Lieferzuverlässigkeit, weit entwickelte Fertigungs-

verfahren, kompromißlose Qualitätssicherung sind für uns selbstverständlich.

Wie der Erfolg zeigt, ist das eine gute Plattform für die Zusammenarbeit. Damit daraus eine langfristige, erfreuliche Partnerschaft wird, sind wir bereit, schnell zu helfen und Probleme flexibel und unbürokratisch zu lösen.

Information ist der erste Schritt. Sprechen Sie mit uns, wenn es um Bauelemente geht.

Vertriebsprogramm:

Integrierte Schaltungen

Bipolar analog und digital
MOS

Hybrid

Mikroprozessoren und -computer

Bipolar- und MOS-Systeme

Entwicklungssysteme

Software und Support

Diskrete Halbleiter

Dioden und Transistoren

Thyristoren und Triacs

Optoelektronische Bauelemente

Sensoren

Kondensatoren

Widerstände und Potentiometer

Heiß- und Kaltleiter

Varistoren

Hart- und weichmagnetische Ferrite

Piezoxide

Fernsehbildröhren und Ablenkmittel

Monitorröhren und Ablenkmittel

Transformatoren

Tuner

Lautsprecher

Spezialröhren und -bauteile

Bildaufnahme und -wiedergabe

Strahlungsmeßtechnik

Hochfrequenz- und

Mikrowellenerzeugung

Mikrowellenbaugruppen

Reed-Kontakte

Quarz-Bauelemente

Steckverbinder

Leiterplatten und Multilayer

Motoren und Getriebe

Diese Stichwortliste gibt einen groben Überblick über unser Vertriebsprogramm, das insgesamt Bauelemente aus mehr als hundert Technologien bietet.

VALVO

Professionelle Integrierte Schaltungen, Mikroprozessoren

Inhaltsverzeichnis

Typenverzeichnis	2	IFL-Schaltungen (Integrated Fuse Logic)	35
Mikroprozessoren	6	Gate-Arrays	36
NMOS 8bit-Mikroprozessorsystem 2650	7	Logikreihen	
Bipolares 8bit-Mikroprozessorsystem 8X300	8	Höchstgeschwindigkeit-ECL-Logik HXA 100 K	37
MOS 8bit-Mikrocomputersystem 8048	10	FAST (Fast Advanced Schottky TTL)	38
MOS 8bit-Mikrocomputersystem 8400 mit serieller Schnittstelle	11	TTL - N74 .., N74LS .., N74S .., N82 .. und N82S	38
NMOS 16bit-Mikroprozessorsystem 68000	12	High-speed-CMOS (PPC 54 .., PCF 74 ..)	45
VMEbus-Kartensystem	13	LOC MOS, HEF 4000-Reihe	48
Mikroprozessor-Entwicklungssysteme	14	LSL-Reihe, FZ/Reihe 30	52
Instruktor und UWS	14	SZL, Störsichere und zerstörfester Logik	54
PMDS I und PMDS II	16	Analog-Schaltungen	
MCT-Systeme	17	Komparatoren	55
Mikroprozessor-Peripherieschaltungen		Operationsverstärker	56
für Datenübertragung und Datensicherung	18	Stromprogrammierbare Operationsverstärker	59
Konzepte für Datensichtgeräte	20	Sample and hold-Schaltungen	59
Mikroprozessor-Anwendungen		Digital/Analog-Wandler	60
Freiprogrammierbare Steuerungen	22	Analog/Digital-Wandler	61
Sprachsynthese	24	PLL-Schaltungen	62
Interface-Schaltungen		Universal- und Spezialverstärker	63
Sonderschaltungen	25	Spezialschaltungen	64
Schaltungen mit seriellem Interface	26	Netzteil-Steuerschaltungen und Spannungsregler	66
8bit-Schnittstelle	28	Zeitgeber (Timer) und Triggerschaltungen	67
6bit-Schnittstelle	29	Mehrfach-Transistoranordnungen	68
4bit-Schnittstelle	30	Uhrenschaltungen	69
Anzeigendecoder (BCD) und -Treiber	31	Spezialschaltungen für Fernsprechapparate	70
Halbleiterspeicher		MIL-Spezifikationen und Gehäuseangaben	72
in Bipolar-Technik	32		
in MOS- und ECL-Technik	34		

Typenverzeichnis

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
ACE 600	36	FZL 111	31, 53	HEF 4505 B	50	HXA 100136	37	MB 512	69
ACE 900	36	FZL 121	53	HEF 4508 B	50	HXA 100141	37	MB 7020-160	71
ACE 1320	36	FZL 131	53	HEF 4510 B	50	HXA 100142	37		
ACE 1400	36	FZL 141	53	HEF 4511 B	50	HXA 100145	37	MC 20	23
ACE 2200	36			HEF 4512 B	50	HXA 100150	37	MC 1408-7	60
		GXB 10145	34	HEF 4514 B	50	HXA 100151	37	MC 1408-8	60
AI 20	23	GXB 10149	34	HEF 4515 B	50	HXA 100155	37	MC 1458	56
AM 26LS29	30	GXB 10155	34	HEF 4516 B	50	HXA 100156	37	MC 1458 D	56
AM 26LS30	30	GXB 10415	34	HEF 4517 B	50	HXA 100158	37	MC 1488	30
AM 26LS31	30	GXB 10422	34	HEF 4518 B	50	HXA 100160	37	MC 1489	30
				HEF 4519 B	50	HXA 100163	37	MC 1489 A	30
AM 6012	60	HEF-Reihe	48	HEF 4520 B	50	HXA 100164	37	MC 1496	64
AO 20	23	HEF 4000 B	49	HEF 4521 B	50	HXA 100165	37	MC 1508-8	60
AST 30	52	HEF 4001 B	49	HEF 4522 B	50	HXA 100166	37	MC 1558	56
		HEF 4002 UB	49	HEF 4526 B	50	HXA 100170	37	MC 1596	64
BP 22	23	HEF 4002 B	49	HEF 4527 B	50	HXA 100171	37	MC 3410	60
BP 23	23	HEF 4006 B	49	HEF 4528 B	50	HXA 100180	37	MC 3410 C	60
BP 25	23	HEF 4007 UB	49	HEF 4531 B	50	HXA 100181	37	MC 3510	60
BP 26	23	HEF 4008 B	49	HEF 4532 B	50	HXA 100415	34		
		HEF 4011 B	49	HEF 4534 B	50	HXA 100422	34	MCCAP-1	8
CP 20	23	HEF 4011 UB	49	HEF 4538 B	50				
CP 21	23	HEF 4012 B	49	HEF 4539 B	50	IM 20	23	MCT 48	17
CP 22	23	HEF 4013 B	49	HEF 4541 B	50			MCT 48/1E	17
CP 24	23	HEF 4014 B	49	HEF 4543 B	50	LF 356	56	MCT 48/2E	17
		HEF 4015 B	49	HEF 4555 B	51	LF 356D	56	MCT 8400	17
DAC 08	60	HEF 4016 B	49	HEF 4556 B	51	LF 398	59	MCT/SIO	17
DAC 08A	60	HEF 4017 B	49	HEF 4557 B	51				
DAC 08C	60	HEF 4018 B	49	HEF 4585 B	51	LM 111	55	MEA 8000	24, 71
DAC 08E	60	HEF 4019 B	49	HEF 4720 B	51	LM 119	55		
DAC 08H	60	HEF 4020 B	49	HEF 4720 V	51	LM 124	56	MEB 2621	7
		HEF 4021 B	49	HEF 4724 B	51	LM 139	55	MEB 2636	7
FAST	38	HEF 4022 B	49	HEF 4731 B	51	LM 158	56		
		HEF 4023 B	49	HEF 4731 V	51	LM 193	55	MEE 3000	25
FF 30	53	HEF 4024 B	49	HEF 4737 B	51	LM 211	55		
FF 31	53	HEF 4025 B	49	HEF 4737 V	51			MJ 123	69
FF 34	53	HEF 4027 B	49	HEF 4738 V	25, 51	LM 219	55		
FF 35	53	HEF 4028 B	49	HEF 4739 V	51, 64	LM 224	56	MM 20	23
FF 36	53	HEF 4029 B	49	HEF 4750 V	51, 64	LM 239	55	MM 21	23
		HEF 4030 B	49	HEF 4751 V	51, 64	LM 258	56	MM 22	23
FP 20	23	HEF 4031 B	49	HEF 4752 V	51, 64	LM 293	55		
FP 21	23	HEF 4035 B	49	HEF 4753 B	51			N8 T 04	31
		HEF 4040 B	49	HEF 4754 V	51	LM 311	55	N8 T 05	31
FPGA	35	HEF 4041 B	49	HEF 4755 V	51	LM 311 D	55	N8 T 06	31
FPLA	35	HEF 4042 B	49			LM 319	55	N8 T 09	30
FPLS	35	HEF 4043 B	49	HEF 40097 B	51	LM 319D	55	N8 T 10	30
FPRP	35	HEF 4044 B	49	HEF 40098 B	51	LM 324	56	N8 T 13	29
		HEF 4046 B	49	HEF 40106 B	51	LM 324D	56	N8 T 14	29
FZ-Reihe	52	HEF 4047 B	49	HEF 40160 B	51	LM 339	55	N8 T 15	30
FZH 101	52	HEF 4049 B	49	HEF 40161 B	51	LM 339D	55	N8 T 16	29
FZH 111	52	HEF 4050 B	49	HEF 40162 B	51	LM 358	56	N8 T 20	25
FZH 121	52	HEF 4051 B	49	HEF 40163 B	51	LM 358D	56	N8 T 22	25
FZH 131	52	HEF 4052 B	49	HEF 40174 B	51	LM 393	55	N8 T 23	29
FZH 141	52	HEF 4052 B	49	HEF 40175 B	51	LM 393D	55	N8 T 24	29
FZH 151	52	HEF 4059 B	49	HEF 40192 B	51	LM 13600	59	N8 T 25	29
FZH 161	52	HEF 4060 B	49	HEF 40193 B	51	LM 13600A	59	N8 T 26 A	30
FZH 171	52	HEF 4066 B	49	HEF 40194 B	51			N8 T 28	30
FZH 181	52	HEF 4067 B	49	HEF 40195 B	51	MAB 2650 A	7	N8 T 31	28
FZH 191	52	HEF 4068 B	50	HEF 40240 B	51	MAB 2650 A1	7	N8 T 34	30
FZH 201	52	HEF 4069 UB	50	HEF 40244 B	51			N8 T 37	29
FZH 211	52	HEF 4070 B	50	HEF 40245 B	51	MAB 8021	10	N8 T 38	30
FZH 231	52	HEF 4071 B	50	HEF 40373 B	51	MAB 8031 H	10		
FZH 241	52	HEF 4072 B	50	HEF 40374 B	51	MAB 8035 HL	10	N8 T 80	30
FZH 251	52	HEF 4073 B	50			MAB 8039 HL	10	N8 T 93	29
FZH 261	53	HEF 4075 B	50	HXA 100K-Reihe	37	MAB 8040 HL	10	N8 T 95	29
FZH 271	53	HEF 4076 B	50	HXA 230-101	71	MAB 8041 A	10	N8 T 96	29
FZH 281	53	HEF 4077 B	50			MAB 8048 H	10	N8 T 97	29
FZH 291	53	HEF 4078 B	50	HXA 100101	37	MAB 8049 H	10	N8 T 98	29
FZJ 101	53	HEF 4081 B	50	HXA 100102	37	MAB 8050 H	10	N8 T 125	28
FZJ 111	53	HEF 4082 B	50	HXA 100107	37	MAB 8051 H	10	N8 T 126	30
FZJ 121	53	HEF 4085 B	50	HXA 100112	37			N8 T 127	30
FZJ 131	53	HEF 4086 B	50	HXA 100114	37	MAB 8400	11	N8 T 128	30
FZJ 141	53	HEF 4093 B	50	HXA 100117	37	MAB 8410	11	N8 T 129	30
FZJ 151	53	HEF 4094 B	50	HXA 100118	37	MAB 8420	11	N8 T 363	25
FZJ 161	53			HXA 100122	37	MAB 8421	11	N8 T 380	30
FZK 101	53	HEF 4104 B	50	HXA 100123	37	MAB 8440	11	N8 T 3404	29
FZL 101	31, 53	HEF 4502 B	50	HXA 100131	37				

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
N8 TS 805	28	N74 F 588	43	N74 LS 173	41	N74 S 135	40	N82 S 155	35
N8 TS 806	28	N74 F 597	43	N74 LS 174	31, 41	N74 S 138	40	N82 S 156	35
N8 TS 807	28	N74 F 598	43	N74 LS 175	41	N74 S 139	40	N82 S 157	35
		N74 F 604	43	N74 LS 181	41	N74 S 140	29, 41	N82 S 158	35
N8 X 01AN	19	N74 F 606	43	N74 LS 191	41	N74 S 151	41	N82 S 159	35
N8 X 41	25	N74 F 630	43	N74 LS 192	41	N74 S 153	41	N82 S 180	32
				N74 LS 193	42	N74 S 157	41	N82 S 181	32
N8 X 60	34	N74 F 631	43	N74 LS 194 A	42	N74 S 158	41		
N8 X 300	8	N74 F 646	43	N74 LS 195 A	42	N74 S 168	41	N82 S 181 A/B	32
N8 X 305	8	N74 F 647	43	N74 LS 197	42	N74 S 169	41	N82 S 183	32
N8 X 310	8	N74 F 648	43	N74 LS 240	42	N74 S 172	41	N82 S 185	32
N8 X 320	8	N74 F 649	43	N74 LS 241	42	N74 S 174	41	N82 S 185 A/B	32
N8 X 330	8	N74 F 655	43	N74 LS 242	42	N74 S 181	41	N82 S 190	32
N8 X 350	9	N74 F 656	43	N74 LS 243	42	N74 S 182	41	N82 S 191	32
N8 X 360	9	N74 F 657	43	N74 LS 244	42	N74 S 189	32, 41	N82 S 210	32
N8 X 371	9, 28			N74 LS 245	42	N74 S 195	42	N82 S 212	32
N8 X 372	9, 28	N74 LS 00	39	N74 LS 251 A	42	N74 S 200	42	N82 S 2708	32
N8 X 374	9, 28	N74 LS 00 S6	30	N74 LS 253	42	N74 S 201	42		
N8 X 376	9, 28	N74 LS 01	39	N74 LS 256	42	N74 S 240	42	N3101 A	32
N8 X 382	9, 28	N74 LS 02	39	N74 LS 257 A	42	N74 S 241	42		
		N74 LS 03	39	N74 LS 258 A	42	N74 S 244	42	N7400	39
N54 F-Reihe	39	N74 LS 04	39	N74 LS 259	42	N74 S 251	42	N7402	39
		N74 LS 04 S6	39	N74 LS 260	42	N74 S 253	42	N7403	39
N74 F 00	39	N74 LS 05	39	N74 LS 266	42	N74 S 257	42	N7403 S1	39
N74 F 04	39	N74 LS 08	39	N74 LS 273	42	N74 S 258	42	N7404	39
N74 F 08	39	N74 LS 10	39	N74 LS 283	42	N74 S 260	42	N7405	39
N74 F 10	39	N74 LS 11	39	N74 LS 290	42	N74 S 273	42	N7405 S1	39
N74 F 11	39	N74 LS 13	39	N74 LS 293	42	N74 S 280	42	N7406	39
N74 F 14	39	N74 LS 14	39	N74 LS 295 B	42	N74 S 301	32, 42	N7407	39
N74 F 20	39	N74 LS 20	39	N74 LS 298	42	N74 S 350	42	N7408	39
N74 F 32	39	N74 LS 21	39	N74 LS 363	42	N74 S 373	43	N7410	39
N74 F 37	39	N74 LS 26	39	N74 LS 364	42	N74 S 374	43	N7411	39
N74 F 38	39	N74 LS 30	39	N74 LS 365 A	43			N7413	39
N74 F 40	39	N74 LS 32	39	N74 LS 366 A	43	N82 HS 195	32	N7414	39
N74 F 64	39	N74 LS 33	39	N74 LS 367 A	43	N82 LS 181	32	N7416	39
		N74 LS 37	39	N74 LS 368 A	43			N7417	39
N74 F 74	40	N74 LS 38	39	N74 LS 373	43	N82 S 09	32	N7420	39
N74 F 85	40	N74 LS 40	39	N74 LS 374	43	N82 S 12	32	N7421	39
N74 F 86	40	N74 LS 42	39	N74 LS 375	43	N82 S 16	32	N7425	39
N74 F 109	40	N74 LS 51	39	N74 LS 377	43	N82 S 17	32	N7426	39
N74 F 112	40	N74 LS 54	39	N74 LS 378	43	N82 S 19	32	N7427	39
N74 F 113	40	N74 LS 73	39	N74 LS 390	43	N82 S 21	32	N7428	39
N74 F 138	40	N74 LS 74 A	40	N74 LS 393	43	N82 S 23	32	N7430	39
		N74 LS 75	40	N74 LS 395 A	43	N82 S 25	32	N7432	39
N74 F 157	41	N74 LS 76	40	N74 LS 445	43			N7433	39
N74 F 158	41	N74 LS 83 A	40	N74 LS 490	43	N82 S 42	44	N7437	39
N74 F 181	41	N74 LS 85	40	N74 LS 540	43	N82 S 50	44	N7438	39
		N74 LS 86	40	N74 LS 541	43	N82 S 62	44	N7439	39
N74 F 194	42	N74 LS 90	40	N74 LS 544	43	N82 S 82	44	N7440	39
N74 F 195	42	N74 LS 92	40	N74 LS 568	43	N82 S 83	44	N7442	39
N74 F 240	42	N74 LS 93	40	N74 LS 569	43	N82 S 100	35	N7445	39
N74 F 241	42	N74 LS 95 B	40	N74 LS 670	43	N82 S 101	35	N7450	39
N74 F 244	42					N82 S 102	35	N7451	39
N74 F 245	42	N74 LS 96	40	N74 S 00	39	N82 S 103	35	N7473	39
N74 F 256	42	N74 LS 107	40	N74 S 02	39	N82 S 104	35	N7474	31, 40
N74 F 257	42	N74 LS 112	40	N74 S 03	39	N82 S 105	35	N7475	40
N74 F 258	42	N74 LS 113	40	N74 S 04	39	N82 S 106	35	N7476	40
N74 F 259	42	N74 LS 132	40	N74 S 05	39	N82 S 107	35	N7483	40
N74 F 269	42	N74 LS 136	40	N74 S 08	39	N82 S 112	32	N7485	40
N74 F 273	42	N74 LS 138	40	N74 S 10	39	N82 S 115	32	N7486	40
N74 F 280	42	N74 LS 139	40	N74 S 11	39	N82 S 123	32	N7490	40
N74 F 350	42	N74 LS 151	41	N74 S 20	39	N82 S 126	32	N7491	40
N74 F 365	43	N74 LS 153	41	N74 S 32	39	N82 S 129	32	N7492	40
N74 F 366	43	N74 LS 154	41	N74 S 37	39	N82 S 130	32	N7493	40
N74 F 367	43	N74 LS 155	41	N74 S 38	39	N82 S 131	32	N7494	40
N74 F 368	43	N74 LS 156	41	N74 S 40	39	N82 S 137	32	N7495	40
N74 F 373	43	N74 LS 157	41	N74 S 51	39	N82 S 137 A	32	N7495 A	40
N74 F 374	43	N74 LS 158	41	N74 S 64	39	N82 S 140	32	N7496	40
N74 F 377	43	N74 LS 160 A	41	N74 S 74	40	N82 S 141	32		
		N74 LS 161 A	41	N74 S 85	40	N82 S 147 A	32	N82 ...-Reihe	44
N74 F 521	43	N74 LS 162 A	41	N74 S 86	40			N8202	44
N74 F 533	43	N74 LS 163 A	41	N74 S 89	40	N82 S 150	35	N8230	44
N74 F 534	43	N74 LS 164	41	N74 S 112	40	N82 S 151	35	N8233	44
		N74 LS 168	41	N74 S 113	40	N82 S 152	35	N8234	44
N74 F 545	43	N74 LS 169	41	N74 S 133	40	N82 S 153	35	N8235	44
N74 F 579	43	N74 LS 170	41	N74 S 134	40	N82 S 154	35	N8242	44

Typenverzeichnis

(Fortsetzung)

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
N8250	44	N74368 A	43	NE 5553	66	PCF 74HC 139	45	PCF 74HC 4020	47
N8252	31, 44			NE 5560	66	PCF 74HC 147	45	PCF 74HC 4024	47
N8262	44	ND 30	53	NE 5561	66	PCF 74HC 151	45	PCF 74HC 4040	47
N8266	44			NE 5561 D	66	PCF 74HC 153	45	PCF 74HC 4046	47
N8271	44	NE 521	55			PCF 74HC 154	45	PCF 74HC 4049	47
N8273	44	NE 522	55	NE 13600 AD	59	PCF 74HC 157	45	PCF 74HC 4050	47
N8274	44	NE 527	55	NE 13600 D	59	PCF 74HC 158	45	PCF 74HC 4051	47
N8277	44	NE 529	55			PCF 74HC 160	45	PCF 74HC 4052	47
N8280	44	NE 530	56	OM 20	23	PCF 74HC 161	46	PCF 74HC 4053	47
N8281	44	NE 531	56	OM 21	23	PCF 74HC 162	46	PCF 74HC 4060	47
		NE 532	56	OM 22	23	PCF 74HC 163	46	PCF 74HC 4066	47
N8815	44	NE 532 D	56	OS 30	53	PCF 74HC 164	46	PCF 74HC 4067	47
N8881	44	NE 535	56	PA 31	53	PCF 74HC 165	46	PCF 74HC 4075	47
N8885	44	NE 538	56	PA 32	53	PCF 74HC 166	46	PCF 74HC 4094	47
N8890	44	NE 544	64	PA 33	53	PCF 74HC 173	46	PCF 74HC 4511	47
N8891	44	NE 555	67			PCF 74HC 174	46	PCF 74HC 4514	47
		NE 555 D	67	PC 20	23	PCF 74HC 175	46	PCF 74HC 4518	47
N9300	44	NE 556	67	PC 0330	36	PCF 74HC 190	46	PCF 74HC 4520	47
N9301	31, 44	NE 556 D	67	PC 0450	36	PCF 74HC 191	46	PCF 74HC 4538	47
N9309	44	NE 558	67	PC 0700	36	PCF 74HC 192	46	PCF 74HC 4543	47
N9310	44	NE 564	62	PC 1100	36	PCF 74HC 193	46	PCF 74HC 40103	47
		NE 564 D	62			PCF 74HC 194	46	PCF 74HC 40104	47
N9312	44	NE 565	62	PCA 1101	69	PCF 74HC 195	46	PCF 74HC 40105	47
N9316	44	NE 566	62	PCA 1104	69				
N9322	44	NE 567	62	PCA 1107	69	PCF 74HC 221	46	PCF 74HCT 00	45
N9324	44	NE 570	64	PCA 1145	69	PCF 74HC 238	46	PCF 74HCT 02	45
N9334	44	NE 571	64	PCA 1146	69	PCF 74HC 240	46	PCF 74HCT 04	45
		NE 572	64	PCA 1517	69	PCF 74HC 241	46	PCF 74HCT 08	45
N9401 N	19	NE 582	29	PCA 1564	69	PCF 74HC 242	46	PCF 74HCT 10	45
N9403 N	34	NE 587	31	PCA 1574	69	PCF 74HC 243	46	PCF 74HCT 11	45
		NE 589	31	PCA 1584	69	PCF 74HC 244	46	PCF 74HCT 14	45
N9601	25	NE 590	28			PCF 74HC 245	46	PCF 74HCT 20	45
N9602	25	NE 591	28	PCB 8573	26, 69	PCF 74HC 251	46	PCF 74HCT 27	45
		NE 592	63	PCC 54-Reihe	45	PCF 74HC 253	46	PCF 74HCT 32	45
		NE 592 D	63			PCF 74HC 257	46	PCF 74HCT 42	45
N74107	40	NE 594	31	PCD 3311	71	PCF 74HC 259	46	PCF 74HCT 73	45
N74109	40	NE 594	31	PCD 3312	71	PCF 74HC 273	46	PCF 74HCT 74	45
N74116	40	NE 644	64	PCD 3320	70	PCF 74HC 280	46	PCF 74HCT 75	45
N74121	40			PCD 3321	70	PCF 74HC 297	46	PCF 74HCT 85	45
N74123	40	NE 5007	60	PCD 3322	70	PCF 74HC 299	46	PCF 74HCT 86	45
N74125	40	NE 5008	60	PCD 3323	70				
N74126	40	NE 5009	60	PCD 3324	70	PCF 74HC 354	46	PCF 74HCT 107	45
N74128	40	NE 5018	60	PCD 3325	70	PCF 74HC 356	46	PCF 74HCT 109	45
N74132	40	NE 5019	60	PCD 3340	71	PCF 74HC 365	46	PCF 74HCT 112	45
N74145	31, 41	NE 5020	60	PCD 5101 A	34	PCF 74HC 366	46	PCF 74HCT 123	45
N74148	41	NE 5034	61	PCD 5114	34	PCF 74HC 367	46	PCF 74HCT 132	45
N74150	41	NE 5036	61	PCD 8571	26, 71	PCF 74HC 368	46	PCF 74HCT 138	45
N74151	41	NE 5037	61			PCF 74HC 373	46	PCF 74HCT 139	45
N74153	41	NE 5044	61	PCE 2100	27	PCF 74HC 374	46	PCF 74HCT 147	45
N74154	41	NE 5044 D	61	PCE 2110	27	PCF 74HC 377	46	PCF 74HCT 151	45
N74155	41	NE 5045	64	PCE 2111	27	PCF 74HC 384	46	PCF 74HCT 153	45
N74156	41	NE 5045 D	64			PCF 74HC 390	46	PCF 74HCT 154	45
N74157	41	NE 5046	64	PCF 74HC 00	45	PCF 74HC 393	46	PCF 74HCT 157	45
N74158	41	NE 5090	28	PCF 74HC 02	45	PCF 74HC 423	46	PCF 74HCT 158	45
N74160	41			PCF 74HC 04	45			PCF 74HCT 160	45
N74161	41	NE 5118	60	PCF 74HC 08	45	PCF 74HC 533	47		
N74163	41	NE 5119	60	PCF 74HC 10	45	PCF 74HC 534	47	PCF 74HCT 161	46
N74164	41	NE 5512	57	PCF 74HC 11	45	PCF 74HC 540	47	PCF 74HCT 162	46
N74165	41	NE 5512 D	57	PCF 74HC 14	45	PCF 74HC 541	47	PCF 74HCT 163	46
N74166	41	NE 5514	57	PCF 74HC 20	45	PCF 74HC 563	47	PCF 74HCT 164	46
N74170	41	NE 5514 D	57	PCF 74HC 27	45	PCF 74HC 564	47	PCF 74HCT 165	46
N74173	41	NE 5517	59	PCF 74HC 32	45	PCF 74HC 573	47	PCF 74HCT 166	46
N74174	41	NE 5517 A	59			PCF 74HC 574	47	PCF 74HCT 173	46
N74175	41	NE 5517 AD	59	PCF 74HC 42	45	PCF 74HC 540	47	PCF 74HCT 174	46
N74180	41	NE 5517 D	59	PCF 74HC 73	45			PCF 74HCT 175	46
N74181	41			PCF 74HC 74	45	PCF 74HC 643	47	PCF 74HCT 190	46
N74192	41	NE 5520	64	PCF 74HC 75	45	PCF 74HC 645	47	PCF 74HCT 191	46
N74193	42	NE 5532	57	PCF 74HC 85	45	PCF 74HC 646	47	PCF 74HCT 192	46
N74194	42	NE 5532 A	57	PCF 74HC 86	45	PCF 74HC 648	47	PCF 74HCT 193	46
N74195	42	NE 5533	57	PCF 74HC 107	45	PCF 74HC 670	47	PCF 74HCT 194	46
N74199	42	NE 5533 A	57	PCF 74HC 109	45	PCF 74HC 688	47	PCF 74HCT 195	46
N74221	42	NE 5534	57	PCF 74HC 112	45				
N74279	42	NE 5534 A	57	PCF 74HC 123	45	PCF 74HC 4002	47	PCF 74HCT 221	46
N74298	42	NE 5534 D	57			PCF 74HC 4015	47	PCF 74HCT 238	46
N74365 A	43	NE 5535	57	PCF 74HC 132	45	PCF 74HC 4016	47	PCF 74HCT 240	46
N74366 A	43	NE 5537	59	PCF 74HC 138	45	PCF 74HC 4017	47		
N74367 A	43	NE 5539 (D)	57						

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
PCF 74HCT 241	46	PCF 80C48	10	SE 521	55	TDA 1022	65	4 NOR 30	53
PCF 74HCT 242	46	PCF 80C49	10	SE 522	55	TDA 1023	67	4 OR 30	53
PCF 74HCT 243	46	PCF 80C50	10	SE 527	55	TDA 1024	67	6 IN 30	52
PCF 74HCT 244	46	PCF 84C00	11	SE 529	55	TDA 1060	66		
PCF 74HCT 245	46	PCF 84C10	11	SE 530	56	TDA 1060 B	60	8A 1200	36
PCF 74HCT 251	46	PCF 84C20	11	SE 531	56	TDA 1077	70	8A 1260	36
PCF 74HCT 253	46			SE 532	56	TDA 1078	63	8A 1542	36
PCF 74HCT 257	46	PCF 1171	69	SE 535	56	TDA 1540	60	8A 1664	36
PCF 74HCT 259	46	PCF 1172	69	SE 538	56	TDA 2104	65	8A 1864	36
PCF 74HCT 273	46	PCF 2112	27	SE 555	67	TDA 2105	65	8A 2176	36
PCF 74HCT 280	46	PCF 8500	11	SE 555 C	67	TDA 2107	65		
PCF 74HCT 297	46	PCF 8577	26, 71	SE 556	67	TDA 2108	65	8X300	
PCF 74HCT 299	46			SE 558	67	TDA 2110	65	-DMS2KMC	8
		PMDS	16	SE 565	62	TDA 3083	31, 68	-KT100SK	8
PCF 74HCT 354	46	PM 4300	14	SE 566	62	TDA 3083 D	31, 68		
PCF 74HCT 356	46	PM 4422	16	SE 567	62				
PCF 74HCT 365	46	PNA 7506	61	SE 592	63	TDB 1080	65		
PCF 74HCT 366	46	PNA 7518	60			TDB 1080 T	65		
PCF 74HCT 367	46	PU 20	23	SE 5008	60				
PCF 74HCT 368	46	PU 23	23	SE 5009	60	TEA 1010 M	67		
PCF 74HCT 373	46	RP 20	23	SE 5018	60	TEA 1010 T	67		
PCF 74HCT 374	46	RS 20	23	SE 5019	60	TEA 1017	27		
PCF 74HCT 377	46			SE 5118	60	TEA 1021	70		
PCF 74HCT 384	46	SA 594	31	SE 5119	60	TEA 1039	66		
PCF 74HCT 390	46	SAA 1027	64	SE 5512	57	TEA 1042	70		
PCF 74HCT 393	46	SAA 1029	54	SE 5514	57	TEA 1043	70		
		SAA 1060	27	SE 5520	64	TEA 1044	70		
PCF 74HCT 423	46	SAA 1061	27	SE 5532	57	TEA 1046	71		
PCF 74HCT 533	47	SAA 1300	26	SE 5532	57	TEA 1060	71		
PCF 74HCT 534	47			SE 5532 A	57	TEA 1061	71		
PCF 74HCT 540	47	SAB 1034 P	64	SE 5534	57	TEA 1053	70		
PCF 74HCT 541	47	SAB 1534 P	64	SE 5534 A	57	TEA 1054	70		
PCF 74HCT 563	47	SAB 1801	71	SE 5535	57	TEA 1055	70		
PCF 74HCT 564	47	SAB 3013	27	SE 5537	59				
PCF 74HCT 573	47			SE 5539	57	UAA 1019	71		
PCF 74HCT 574	47	SAF 1034 E	64	SE 5553	66	UAA 3000	67		
PCF 74HCT 640	47	SAF 1534 E	64	SE 5560	66				
PCF 74HCT 643	47	SAF 3019 P	69	SE 5561	66	ULN 2003	31, 68		
PCF 74HCT 645	47	SAK 150 BT	64			ULN 2004	31, 68		
PCF 74HCT 646	47	SAM	32	SG 1524	66				
PCF 74HCT 648	47	SBB 2114	34	SG 2524	66	µA 723	66		
PCF 74HCT 670	47	SBB 2114 L	34	SG 3524	66	µA 723 C	66		
PCF 74HCT 688	47	SBB 2616/-1	34			µA 723 CD	66		
		SBB 2632	34	SMVME 1500	13	µA 733	63		
PCF 74HCT 4002	47	SBB 2633	34	SMVME 2000	13	µA 733 C	63		
PCF 74HCT 4015	47	SBB 2664	34	SMVME 3100	13	µA 741	58		
PCF 74HCT 4016	47	SBB 23128	34	SMVME 4300	13	µA 741 C	58		
PCF 74HCT 4017	47					µA 741 CD	58		
PCF 74HCT 4020	47	SC 20	23	SO 20	23	µA 747	58		
PCF 74HCT 4024	47	SC 68000	12			µA 747 C	58		
PCF 74HCT 4040	47	SC 68230	12	TAA 320	63	µA 747 CD	58		
PCF 74HCT 4046	47	SC 68454	12	TAA 320 A	65				
PCF 74HCT 4049	47	SC 68459	12	TAA 761	58	UWS	14		
PCF 74HCT 4050	47	SC 68562	12	TAA 761 A	58	VI 20	23		
PCF 74HCT 4051	47	SC 68652	12	TAA 765	58	WWR	32		
PCF 74HCT 4052	47	SC 68653	12	TAA 861	58				
PCF 74HCT 4053	47	SC 68661	12	TAA 861 A	58	2AOR 30	52		
PCF 74HCT 4060	47	SC 68681	12	TAA 865	58	2FF 32	53		
PCF 74HCT 4066	47					2N4130	53		
PCF 74HCT 4067	47	SCB 2673	20	TBA 673	65				
PCF 74HCT 4075	47	SCB 2673 A	20	TBA 915	63	2 NAND 30	52		
PCF 74HCT 4094	47	SCB 2675	20	TBA 915 G	63	2 NAND 31	52		
		SCN 2651	18			2 NAND 32	52		
PCF 74HCT 4511	47	SCN 2652/-1	18	TCA 210	63	2 NAND 33	52		
PCF 74HCT 4514	47	SCN 2653	18	TCA 210 T	63	2 NAND 35	52		
PCF 74HCT 4518	47	SCN 2661 A	19	TCA 220	58	3 NAND 33	52		
PCF 74HCT 4520	47	SCN 2662 B	19	TCA 240	65	4 AND 30	52		
PCF 74HCT 4538	47	SCN 2661 C	19	TCA 240 D	65				
PCF 74HCT 4543	47	SCN 2670	20	TCA 280 A	67	4 EO 30	53		
PCF 74HCT 40103	47	SCN 2671	20	TCA 520 B	58	4 FF 33	53		
PCF 74HCT 40104	47	SCN 2672	20	TCA 520 D	58	4 LI 30	52		
PCF 74HCT 40105	47	SCN 2674	20	TCA 770 A	65	4 LI 31	52		
		SCN 2681	19	TCA 770 D	65	4 NAND 30	52		
PCF 80C35	10			TCA 980	63	4 NAND 32	52		
PCF 80C39	10					4 NAND 34	52		
PCF 80C40	10	SD 30	53	TDA 1008	65				

Mikroprozessoren

Der vorliegende Valvo Kurzkatalog zeigt deutlicher als vorangegangene, wie sehr sich die fortschreitende Höchstintegration auf die Komplexität der Integrierten Schaltung auswirkt.

Elektronik mit der Leistungsfähigkeit früherer Geräte finden Sie jetzt auf einem Kristall integriert. Die herausragende Schaltung dieser VLSI-Technik (Very Large Scale Integration) ist der neu ins Programm genommene 16/32bit-Mikroprozessor 68000, dessen Kristallfoto auf der vorangehenden Seite gezeigt wird.

Valvo Mikrocomputersysteme

	Familie	Technologie	Wortbreite	Adreßraum
Einchip-Systeme	8048 80C48 8400 84C00 8500 ¹⁾	NMOS CMOS NMOS CMOS CMOS	8bit	4 KByte 4 KByte 8 KByte 8 KByte 8 KByte
Multichip-Systeme	8X300 2650 68000	Bipolar NMOS NMOS	8bit 8bit 16/32bit	16 KByte 32 KByte 16 MByte
Karten-Systeme	VMEbus (SC 68000)		16/32bit	16 MByte

1) in Vorbereitung

Einchip-Systeme finden in kostenkritischen Geräten ihre Anwendung, wo wenig „Computerintelligenz“ verlangt wird (Geschirrspüler, Videorecorder, Telefoncomputer u. a.) oder aber als Peripherie-Controller in komplexen Systemen (Drucker-, Tastatursteuerungen und Datenübertragungseinrichtungen). Kostenvorteile kommen besonders bei großen Stückzahlen zum Tragen, da das Programm bei der Herstellung als Maske fest eingebracht wird. Hier genügt die Übergabe des Programmcodes an Valvo und bereits in weniger als sechs Wochen werden die ersten Mikrocomputer ausgeliefert. Für die Prototypen-Entwicklung und kleine Stückzahlen (< 1000 Stück) stehen spezielle Mikrocomputer-Versionen zum Anschließen von Standard-EPROMs zur Verfügung.

Multichip-Systeme überdecken einen sehr großen Anwendungsbereich. Der 8X300 ist durch seine bipolare Schottky-Technik für Steuerungsaufgaben bei hohen Geschwindigkeitsanforderungen besonders geeignet. In Verbindung mit bipolaren PROMs, RAMs und speziellen Ports läßt er sich z. B. als Controller für Plattenspeicher, Plotter, Datenübertragung, MODEMs oder als Bus-Konverter einsetzen. Der 8X300 kann teilweise Bit-Slice-Systeme ersetzen, bietet aber gleichzeitig den Vorteil eines festen Befehlssatzes. Der Mikroprozessor 2650 ist ein universeller 8bit-Rechner für den typischen Einsatz z. B. in Fahrstuhlsteuerungen, intelligenten Videospielen oder in Daten-Terminals. Mit der 2650-Familie stehen komplexe Peripherieschaltungen, insbesondere für den Bereich der Datenübertragung, zur Verfügung. Das speicherorientierte Interface macht sie für alle 8- oder 16bit-Mikrocomputersysteme geeignet. Die neu in unser Programm aufgenommenen 16bit-Mikroprozessor-Familie 68000 bietet die zur Zeit größte Rechnerleistung. Die Architektur der MPU ist konsequent auf 32bit-Wortbreite und mikroprogrammierten Befehlssatz ausgelegt. Das Einbringen von Software-Schalen (Kernel, Operating System, Compiler, User Software) wird unterstützt, leistungsfähige Peripherie-Schaltungen ergänzen das System. Das multiprozessorgeeignete 68000-System findet in der Prozeßleittechnik, Datentechnik, in schnellen NC-Steuerungen und in der Telekommunikation seine Anwendung.

Karten-Systeme werden dort eingesetzt, wo wenig Hardware-Entwicklungskapazität vorhanden ist (Projektgeschäft) oder die Stückzahl klein ist. Unser IMS (Industrielles-Mikrocomputer-System) bietet eine Anzahl Standard-Karten im Europaformat. Besonders erwähnt sei hier die Videotext-Interfacekarte mit RGB-Ausgang und dafür speziell entwickelte Betriebssoftware. In IMS ist ein Entwicklungssystem integriert (mit Assembler und BASIC). Dieses kann wegen seiner Kompaktheit auch „vor Ort“ eingesetzt werden. Die freiprogrammierbare Steuerung PC20 wird überwiegend in der Maschinen- und Prozeßsteuerung verwendet und ist das einzige System auf dem Markt, das einen speziell für programmierbare Steuerungen entwickelten CMOS-Mikroprozessor enthält. Dadurch sind arithmetische Operationen und sehr schnelle Zykluszeiten möglich. Ein neues Kartensystem auf Basis der 68000-Mikroprozessorfamilie ist in Vorbereitung. Es besitzt den 32bit breiten VME bus, der gemeinschaftlich von vier führenden Halbleiter-Herstellern entwickelt worden ist. Durch das eingesetzte Kartenformat und die Steckerleisten nach DIN wird dieses System eine breite Marktakzeptanz finden.

NMOS-8bit-Mikroprozessorsystem 2650

MAB 2650 A MAB 2650 A-1

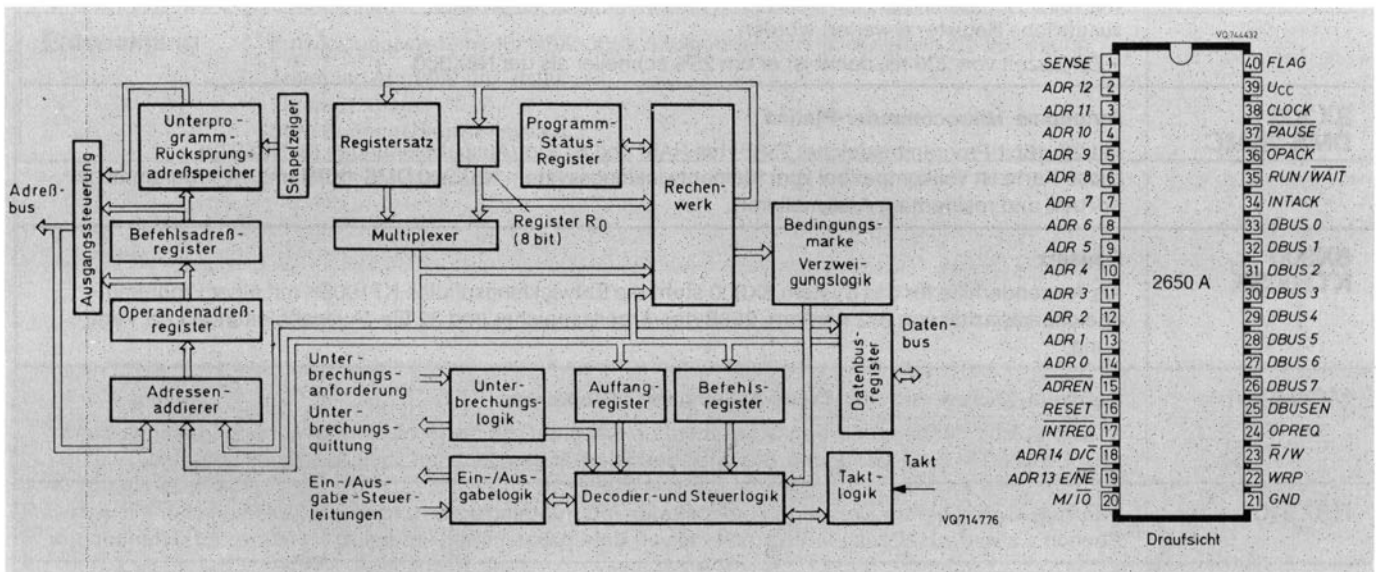
Der MAB 2650 A ist ein 8 bit-Mikroprozessor und wird in einem N-Kanal-Si-Gate-Prozess mit Ionenimplantation gefertigt. Seine maximale Taktfrequenz beträgt 1,25 MHz (2 MHz bei Typ MAB 2650 A-1). Da die Schaltung statisch arbeitet, gibt es keine untere Grenzfrequenz. Die Struktur des Systems ist gekennzeichnet durch:

- bidirektionalen 8bit-Datenbus (»Tristate«),
- 15bit-Adreßbus,
- 8 Adressierungsarten,
- 7 adressierbare 8bit-Mehrzweck-Register,
- Rücksprung-Adreßspeicher mit 8 Ebenen auf dem Chip,
- 14bit-Programm-Status-Register auf dem Chip,
- vektorisierte Programm-Unterbrechung,
- getrennten Adressenaddierer für schnelle Adressenberechnung,
- DMA-Möglichkeiten,
- TTL-Kompatibilität,
- 5 V-Speisespannung

Das System arbeitet mit einem Befehlsvorrat von 75 Befehlen (1, 2 oder 3 Byte lang) mit acht unterschiedlichen Adressiermöglichkeiten, u. a. echte Indizierung mit wahlweiser Erhöhung/Erniedrigung des Indexregisters.

Die Mikroprozessorstruktur zeichnet sich aus durch

- übersichtliche Software
- einfachen Anschluß peripherer Schaltungen



Konzept für Bildschirmspiele

Das folgende PVI-System besteht aus den LSI-Schaltungen MAB 2650 A (μ P), MEB 2636 (PVI), MEB 2621 (USG) und 2616, 2632 (ROMs). Auf Grund der Programmiermöglichkeiten kann ein mikroprozessorgesteuertes Bildschirmspiel in kurzer Zeit entwickelt werden. Die Spielsoftware wird ausschließlich in Standard-Speichern (ROM) abgelegt.

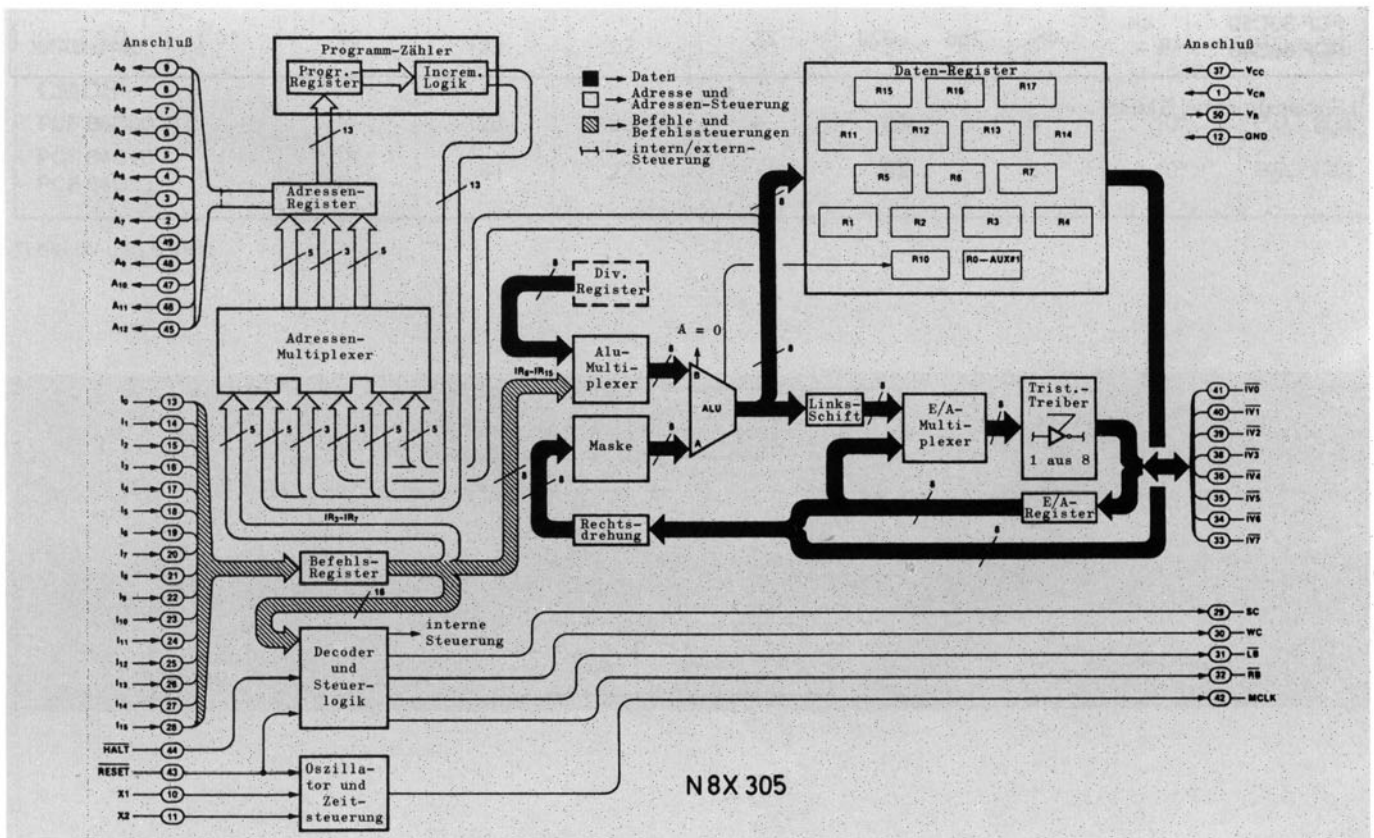
MEB 2636	Programmierbares Video-Interface (PVI) <ul style="list-style-type: none"> - vier verschiedene Objekte mit 280 ns Auflösung können gleichzeitig eingestellt werden (je 8 x 10 bit) - durch Duplikation Darstellung von gleichzeitig bis zu 80 Objekten - prozessorgesteuerte Objektkantenlängen und Objektpositionen (Faktor 1, 2, 4 und 8) - programmierbar sind Tongenerator, Kulisse und 8 Farben mit unterschiedlichen Graustufen - zwei A/D-Wandler für die Bedienpotentiometer - Erweiterungsmöglichkeit auf Multi-PVI-Systeme
MEB 2621	Universeller Synchronisations-Generator für PAL (USG)

Bipolares 8bit-Mikroprozessorsystem 8X300

Das Mikroprozessorsystem 8X300 ist ein optimales System für schnelle Steuerungen und Verknüpfungen.

N8X300	<p>8bit-Mikroprozessor mit festem Befehlssatz</p> <p>Diese schnelle, bipolare Mikroprozessor kann innerhalb eines einzigen Befehlszyklus von 250 ns Dauer den Befehl decodieren und ausführen. Die Ausführung beinhaltet Datenlesen, Datenverarbeiten und Datenausgeben in einer Zyklusdauer. Die Schaltung ist in Schottky-TTL-Technik realisiert, benötigt nur eine Speisespannung von 5 V, arbeitet statisch und hat den Taktgenerator auf dem Chip. Die Struktur ist gekennzeichnet durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drei-Bus-System mit 13bit-Befehlsadreß-Bus, 16bit-Befehls-Bus, 8bit-Daten-Bus (zugleich Datenadreß-Bus), - 8 adressierbare Mehrzweckregister, - 8k 16bit-Wörter im Programmspeicher direkt adressierbar, - 512 direkt adressierbare E/A-Einheiten (z.B. N8X372/374 oder N8X376) bzw. RAM-Plätze, - 8 leistungsfähige Befehlsklassen. <p>Steuersysteme mit dem Mikroprozessor N8X300 eignen sich aufgrund der kurzen Zykluszeit für eine Vielzahl von Steuer-, Verknüpfungs-, Simulations- und Überwachungsaufgaben, wie Floppy-Disk-Steuerung, Datenübertragungs-Systeme und Prozeßsteuerungen,</p>
N8X305	<p>8bit-Mikroprozessor mit festem Befehlssatz</p> <p>Bei voller Kompatibilität zum N8X300 ist die Leistungsfähigkeit durch einen erweiterten Befehlsvorrat und zusätzliche Register erweitert worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zykluszeit von 200 ns, damit ist er um 25% schneller als der N8X300
8X300 DMS 2KMC	<p>Autonome Mikrocomputer-Platine</p> <p>mit 2Kx16bit-Programmspeicher 256Bytes-RAM und 64 Ein-/Ausgabeleitungen (8xN8X372). Diese Karte ist vollkompatibel zum Kleinentwicklungssystem N8X300 DMS 1KBB (mit 1K-Programmspeicher-RAM und residentem Assemblierer).</p>
8X300 KT100SK	<p>Bausatz</p> <p>Als Anwenderhilfe für das System 8X300 steht die Entwicklungsplatine KT100SK mit einer Programmspeicherkapazität von 512 Wörtern, 256Bytes-Arbeitsspeicher und 32 Ein-/Ausgabeleitungen zur Verfügung.</p>
MCCAP-1	<p>Software, Micro-Controller-Cross-Assemblierer-Programm</p> <p>MCCAP-1 ist in Standard-Fortran IV geschrieben und steht in einer 16bit-Version auf 9-Spur-Magnetband (EBCDIC, 800 BPI) zur Verfügung. Die Speicherkapazität des Rechners muß 32 KBytes betragen.</p>
N8X310	<p>Interrupt-Controller mit drei prioritätsbehafteten Interrupteingängen und einem Kellerspeicher mit vier Ebenen. Es wird zusätzlich die Verarbeitung von Unterprogrammen unterstützt (weiteres im Datenbuch).</p>
N8X320	<p>Bus-Interface-Register-Array</p> <p>Interface zwischen dem 8X300-System (8bit) und einem beliebigen Mikroprozessor, Mikrocomputer oder Minicomputersystem (8bit oder 16bit Wortbreite). Wesentliche Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16x8bit-RAM mit 2 bidirektionalen Ports, - ein 8/16bit-Primärport, - ein 8bit-Sekundärport (8X300-System), - beide Ports haben TS-Ausgänge, - 4 Steuereingänge auf der Sekundärportseite (ME, MCLK, SC, WC), - zwei 8bit-Flag-Register zur Handshake-Steuerung.
N8X330	<p>Floppy Disk Formatter/Controller</p> <p>zum Aufbau universeller Controller mit eigener Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenrate 1 Megabit pro Sekunde mit Fehlerkorrektur - auch für nichtstandardisierte Aufzeichnungsverfahren programmierbar - Software-Adaption für Standard- und Minifloppy (auch kombiniert) mit einfacher, doppelter und vierfacher Aufzeichnungsdichte - Write-precompensation-logic und Data/Clock-separation auf dem Chip <p>Mit etwa nur 13 Schaltungen kann ein autonomer Controller auf Einfach-Europakarte realisiert werden.</p>

N8X350	256x8bit-RAM, Schottky-TTL Dieser bipolare Speicher mit 2048 bit ist durch seine interne Steuerlogik an das Mikroprozessorsystem 8X300 angepaßt. Der Prozessor steuert über die 4 Steuerleitungen MCLK, SC, ME und WC die Betriebsarten des Speichers. Als Besonderheit sind die Adreß-Zwischenspeicher im N8X350 mit integriert. Weitere Angaben siehe Kapitel Halbleiterspeicher.
N8X360	Speicher-Adreßverwalter. Die schnelle Ansteuerung von Arbeitsspeichern mit maximal 64 K-Worten (16bit-Adressen) wird durch dieses autonome Adreßmanagement ermöglicht (weiteres im Datenbuch).
N8X371 N8X372 N8X374 N8X376 N8X382	Bidirektionale 8bit-Ein-/Ausgaberegister mit programmierbarer Adresse Synchrones 8bit-Ein-/Ausgaberegister mit »Tristate«-Ausgängen Synchrones 8bit-Ein-/Ausgaberegister mit »Tristate«-Ausgängen mit Parität Asynchrones 8bit-Ein-/Ausgaberegister mit »Tristate«-Ausgängen Synchrones 2 x 4bit Ein- oder Ausgaberegister Diese Register verbinden den Mikroprozessor N8X300 mit den maximal 512 möglichen Peripherie-Schaltungen. Die Register N8X372 bzw. N8X376 werden vom Mikroprozessor wie interne Register behandelt. In einem einzigen Zyklus von 250 ns Dauer kann der Mikroprozessor N8X300 Daten von einem dieser Ein-/Ausgaberegister abrufen, mit dem Inhalt seiner internen Register verknüpfen und die neuen Daten an dasselbe oder ein anderes Ein-/Ausgaberegister wieder ausgeben. Die Schaltungen sind in Schottky-TTL-Technik realisiert und benötigen nur eine 5 V-Versorgungsspannung. Alle Adressen zwischen 000 und 255 sind nach Kundenwunsch programmierbar. Einige Schaltungen mit programmierten Adressen stehen ab Lager zur Verfügung.
Entwicklung	Entwicklungssysteme für N8X300/305 folgender Hersteller stehen zur Verfügung: American Automation/Tustin Sigen/St. Clara Step Engineering/Sunnyvale



MOS-8bit-Mikrocomputersystem 8048

8048-Mikrocomputerfamilie

Neben den eingeführten Typen in N-Kanal-MOS-Technik (NMOS) wird eine PCF 80C48-Mikrocomputerfamilie entwickelt. Sie ist jedoch in CMOS-Technik aufgebaut und eignet sich insbesondere für batteriebetriebene Geräte oder Geräte, die bei Netzausfall ihren Status durch eine Batterie aufrecht erhalten können. Anwendungen in den Bereichen Telekommunikation, Automobil und Konsum, Power-down-Möglichkeiten und Idle-Mode tragen darüber hinaus dazu bei, die Leistungsbilanz eines Gerätes zu verbessern.

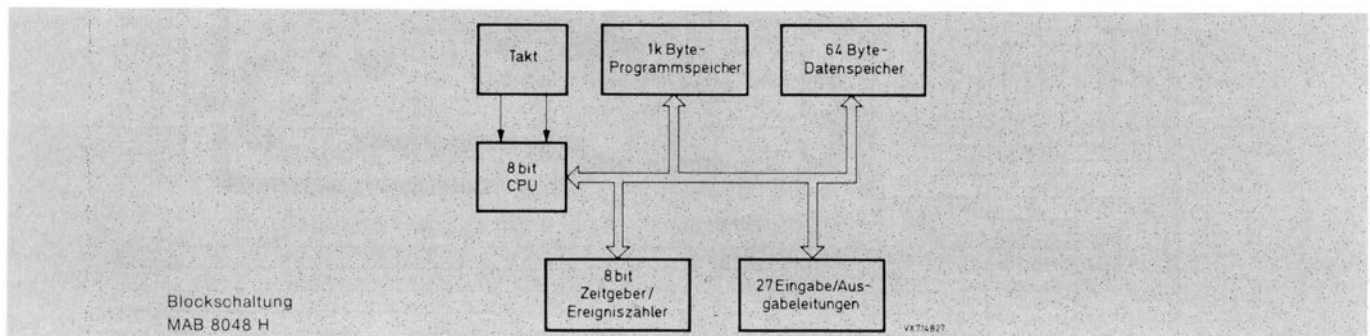
Die CMOS-Schaltungen unterscheiden sich nur in den Speicherkonfigurationen und können bei Bedarf gegeneinander getauscht werden, um z.B. Speicherkapazität zu erhöhen. Wie bei der NMOS-Familie, so werden auch für CMOS Versionen ohne internes ROM entwickelt.

Typenangebot

- Speisespannung +5 V
- Kunststoff- und Keramikgehäuse
- Miniaturgehäuse

	ROM (Byte) intern gesamt		RAM (Byte) intern gesamt		E/A- Leitungen	Frequenz (MHz)	Zykluszeit (s)	Anzahl der Befehle	max. Speise- strom (mA)	Gehäuse
NMOS										
MAB 8021					21	3,6	8,4	64	75	D,P,T (28)
MAB 8041A	1K	1K	64	64	18	6	2,5	93	60	D,P,T (40)
MAB 8048H	1K	4K	64	320	27	6	2,5	96	80	D,P,T (40)
MAB 8035HL	-	4K	64	320	27	6	2,5	96	80	D,P,T (40)
MAB 8049H	2K	4K	128	320	27	8	1,9	96	90	D,P,T (40)
MAB 8039HL	-	4K	128	320	27	8	1,9	96	90	D,P,T (40)
MAB 8050H	4K	4K	256	320	27	8	1,9	96	90	D,P,T (40)
MAB 8040HL	-	4K	256	320	27	8	1,9	96	90	D,P,T (40)
MAB 8051H	4K	64K	128	64K	32	12	1	110	150	D,P,T (40)
MAB 8031 H	-	64K	128	64K	32	12	1	110	150	D,P,T (40)
CMOS										
PCF 80C48	1K	4K	64	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)
PCF 80C35	-	4K	64	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)
PCF 80C49	2K	4K	128	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)
PCF 80C39	-	4K	128	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)
PCF 80C50	4K	4K	256	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)
PCF 80C40	-	4K	256	320	27	-	-	97	10 ¹⁾	D,P,T (40)

¹⁾ Speisestrom bei 5 MHz



MOS-8bit-Mikrocomputersystem 8400

mit serieller I²C-Bus-Schnittstelle

8400 – Mikrocomputerfamilie

Hervorzuheben ist die leistungsfähige, serielle I²C-Bus-Schnittstelle, die dem Anwender folgende Vorteile bietet:

- Konzepte mit Aufgabenverteilungen auf mehrere gleichberechtigte Mikrocomputer (Arbiter) im System sind einfach zu realisieren.
- die Bus-Verdrahtung im System besteht nur aus zwei Leitungen, Takt und Daten.
- der serielle I²C-Bus spart gegenüber Parallelschnittstellen Gehäuseanschlüsse ein, so daß Gehäuse von Mikrocomputern und Peripherieschaltungen kleiner sein können (RAM im 8 Pin-Gehäuse).
- Peripherieschaltungen können problemlos angesteuert werden.



Neben den eingeführten NMOS-Schaltungen der MAB 8400-Familie wird die **CMOS-Familie PCF 84C00** entwickelt. Diese Schaltungen sind anschluß- und software-kompatibel mit der MAB 8400-Familie. Die CMOS-Technik jedoch, verleiht ihnen eine wesentlich geringere Verlustleistung, die sich darüber hinaus verbessern läßt durch

- Power-down-Mode, der nur die Daten im RAM erhält
- Idle-Mode, der die serielle I²C-Bus-Schnittstelle, das RAM, interne Timer und die Interrupt-Logik funktionsfähig erhält.

Die **PCF 8500-Familie** (in Vorbereitung) ist ebenfalls anschluß- und software-kompatibel mit der MAB 8400-Familie.

Ihre Stromaufnahme ist extrem niedrig und der Speisespannungsbereich für Batteriespeisung besonders interessant. Über den 8400-Befehlsvorrat hinaus, besitzen diese Schaltungen zwei weitere Befehle, mit denen sie in Ruhestellung gebracht werden können

- STOP-Mode, der das RAM, den internen Status der CPU und den Zustand der Portleitungen erhält
- WAIT-Mode, der über den STOP-Mode hinaus auch die I²C-Bus-Schnittstelle, interne Timer und den Oszillator funktionsfähig erhält.

Typenangebot

	ROM (Byte) intern	RAM (Byte) intern	zusätzl. E/A-Leitg.	Frequenz (MHz)	Anzahl der Befehle	Speisespan- nung (V)	Speise- strom (mA)	Gehäuse
NMOS								
MAB 8400	-	128	22	6	87	5	85	P,D,T (28)
MAB 8410	1K	64	22	6	87	5	85	P,D,T (28)
MAB 8420/21	2K							
MAB 8440	4K	128	22	6	87	5	85	P,D,T (28)
CMOS								
PCF 84C00	-	128	22	-	88	5	10*	P,D,T (28)
PCF 84C10	1K	64	22	-	88	5	10*	P,D,T (28)
PCF 84C20	2K							

*) bei 5V und 5 MHz

NMOS 16bit-Mikroprozessorsystem 68000

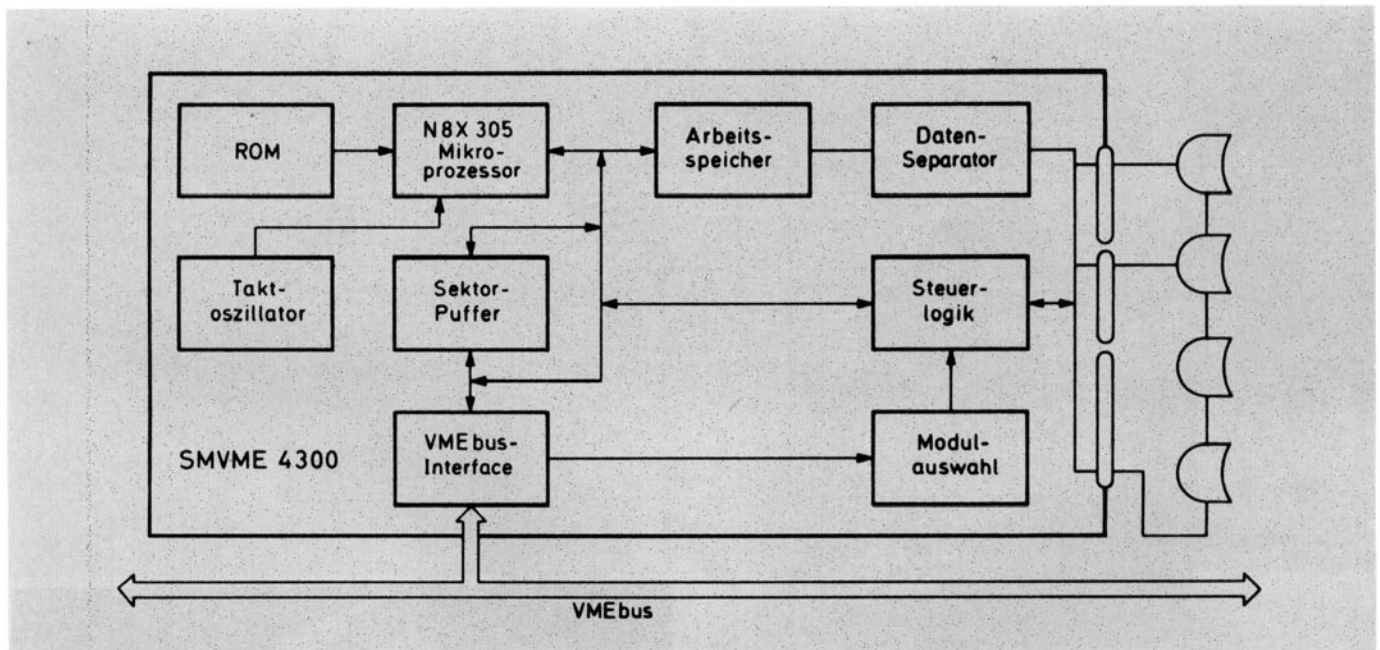
SC 68000 *	Leistungsfähiger 16bit-Mikroprozessor mit interner 32bit-Registerstruktur <ul style="list-style-type: none"> - 32bit-Struktur der Daten- und Adreßregister - 16 MByte Adreßraum ohne Segmentierung - Trennung zwischen Betriebssystem-Software und Anwender-Software - hohe Durchsatzraten durch separate Adreß- und Datenbusse - wirkungsvoller Befehlsvorrat mit 56 Grundbefehlen - mikroprogrammiertes MPU-Design - die Architektur unterstützt das Einbringen von Betriebssystemen, Programmier-Hochsprachen, Debug-Software und Multiprozessor-/Multitask-Konzepten - Versionen mit 6, 8 und 10 MHz-Taktzyklus *
SC 68230	Parallele Interface-Schaltung mit Timer (PI/T) mit <ul style="list-style-type: none"> - 68000-Systeminterface - 24bit-Timer - zwei 16bit- und einem 8bit-Ein-/Ausgabeports - Timer und Ports für mehrere Betriebsarten programmierbar Für zusätzliche Verwendung als Interrupt- und DMA-Steuerung einsetzbar
SC 68652 SC 68653 SC 68661	Datenübertragung- und Datensicherung-Peripherieschaltungen siehe unter Schaltungen SCN 2652, SCN 2653 und SCN 2661 (Seite 18)
SC 68681	Dual Universal Asynchronous Receiver Transmitter (DUART) Zweifache asynchrone Datenübertragungsschaltung mit zwei unabhängigen Baudraten-Generatoren und Empfangs-FIFO-Speicher. Die Übertragungsrate beträgt 1 Mbit/s. Programmierbarer 16bit-Timer und 14 Standard-Ein-/Ausgabeleitungen (Bild auf Seite 19)
SC 68454	Intelligent Multiple Disk Controller (IMDC) in Vorbereitung
SC 68459	Disk Phase Locked Loop (DPLL) in Vorbereitung
SC 68562	Dual Universal Communication Controller (DUSCC) in Vorbereitung
Software	PMDS II. Für die Entwicklung mit dem SC 68000 stehen aus dem Philips-Mikrocomputer-Development-System folgende Software zur Verfügung (siehe auch nachfolgende Beschreibungen): <ul style="list-style-type: none"> - UNIX-Operation-System - C-Compiler - Assembler User Work Station (UWS). Die UWS ist ein Debugging-System für Systeme mit dem SC 68000 und ist speziell für die Software-Entwicklung auf Cross-Computern geeignet. <p>VMEbus-Systemsoftware In Vorbereitung befinden sich <ul style="list-style-type: none"> - Monitor/Line-Assembler - Real Time Operation System - Unix Operation System </p>

*) Erweiterte Typenbezeichnung für 6 MHz-Version: SCN 68000 C6I64
8 MHz-Version: SCN 68000 C8I64
10 MHz-Version: SCN 68000 CAI64

NMOS 16bit-Mikroprozessorsystem 68000

VMEbus-Kartensystem

Kartensystem	Für den VMEbus stehen die ersten Module als Karten im Doppel-Europaformat zur Verfügung, weitere Karten sind in Vorbereitung.
SMVME 1500	System-Control-Modul mit Busarbitrationslogik für vier Ebenen, wahlweise nach Prioritäten oder im Zeitraster arbeitend, sowie Meldung von Spannungseinbrüchen, „Watchdog-Timer“ für den VMEbus, Erkennung ungültiger Adressen und Erzeugung der Systemtakte 16 MHz und 4 MHz.
SMVME 2000	CPU-Modul mit 8 MHz-CPU (SC 68000), MMU optional, 48 Kbyte-PROM/EPROM, 8 KByte statisches RAM mit Stand-by-Anschluß, V.24/RS 232-Schnittstellen, ein 16bit-Parallelport, 1 . . . 24bit programmierbarer Teiler, 7 Interrupt-Ebenen und Taktoszillator.
SMVME 3100	Memory-Modul mit 256 KByte dynamischem RAM mit Byte-Paritätsprüfung, Datenwortbreite 8, 16 oder 32 Bit, Supervisor-Zugriff wählbar, Schreib-/Lese-Zyklus in 195/265 ns und Zweiweg-Interleaving-Betrieb zur Verkürzung des Zykluses.
SMVME 4300	Disk-Controller-Modul zum Anschluß von maximal vier Laufwerken (Harddisk oder Floppydisk) bei einer Datenrate von 8 Mbit/s. Masterfähig durch DMA-Konzept, Format IBM- oder anwenderspezifisch, Fehlerkorrektur, eigene Intelligenz durch speziellen Prozessor mit Betriebssystem N8X305 in Schottky-Technik. Interface für Shugart-, Seagate- und Quantum-Laufwerke.

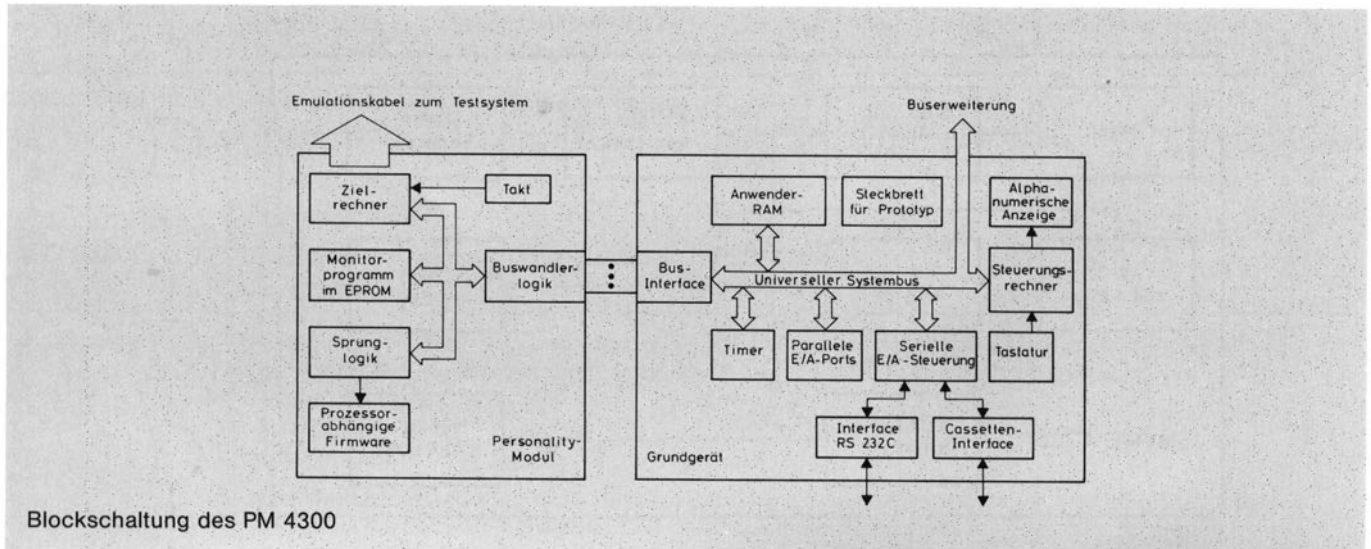


Mikroprozessor-Entwicklungssysteme

Instruktor / UWS

<p>PM 4300</p>	<p>Mikrocomputer-Instruktor, dieses kostengünstige Entwicklungshilfsmittel ist für Mikrocomputer-Voruntersuchungen, für Prototypenentwicklung und für Debugging der Software geeignet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung für die Mikrocomputerfamilien MAB 8048 und MAB 8400 - In Circuit Emulation mit Realtime-Programmablauf, Einzelschrittausführung, Breakpoint-Betrieb, sowie Anzeigen und Ändern von Registerinhalten - eingebaute RS232C-Schnittstelle zur Objektcode-Übernahme von Cross-Assembler-Systemen - eingebaute Audio-Cassetten-Schnittstelle - eingebautes Steckbrett zum lötfreien Aufbau von Versuchsschaltungen
<p>UWS</p>	<p>User Work Station. Sie ist in Verbindung mit Cross-Software ein wirkungsvolles Hilfsmittel zur Programm-entwicklung für den 16/32bit-Mikroprozessor SC 68000. Der auf dem Crossrechner assemblierte bzw. compilierte Objektcode kann über eine serielle Schnittstelle in die UWS geladen und über eine In-Circuit-Emulation im Anwendersystem getestet werden.</p> <p>Die wesentlichen Merkmale der UWS sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - RS 232 C-Interfaces zum Anschließen von Terminal, Drucker, MODEM, PROM-Programmiergerät, Cross-Computer und Parallel-Interface. - SC 68000 In-Circuit-Emulation bis 8 MHz Taktfrequenz (intern oder extern). - Zeilen-Assembler und Zeilen-Disassembler - maximal 10 Breakpoints setzbar - Memory-Mapping für interne und externe Speicher - Anschlußmöglichkeit für Logik-Analysatoren

Hinweis: Vertrieb und Kundendienst über Philips GmbH, Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie (EWI), in Zusammenarbeit mit Valvo.



Blockschaltung des PM 4300

Bild: PM 4300-Gerät, linker Teil Personality-Modul mit Emulationskabel und rechter Teil Grundgerät



```

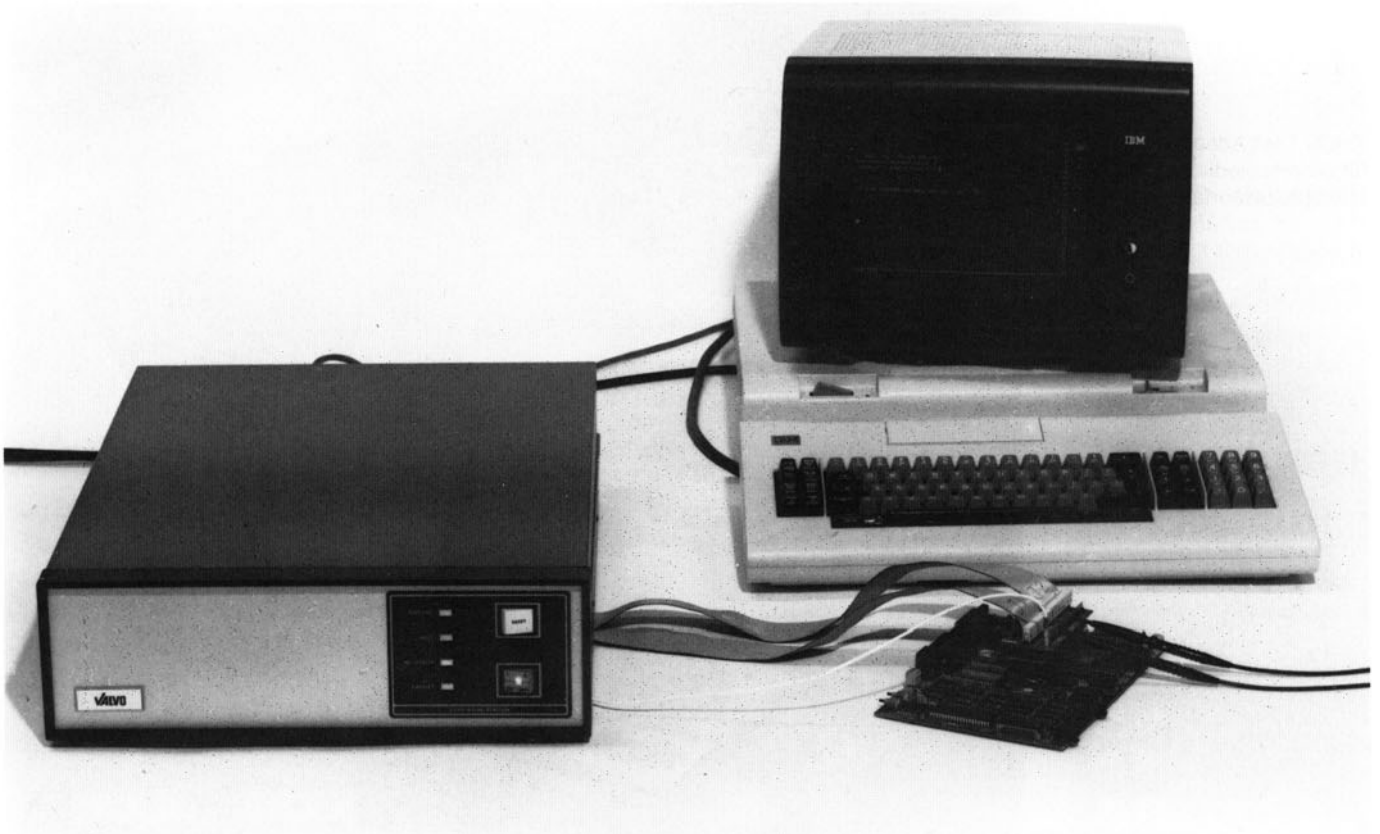
BCDASC.H68;1
$ DL 'BCDASC.H68'
SD 0FE0000'PGM'
SD 0FE1000'DATA'
DI PGM..PGM+2C

TOTAL OF 1 FILE

000000 FE0000 INS=48E7C0C0 MOVEM.L D0,D1,A0,A1,-[A7]
000004 FE0004 INS=4281 CLR.L D1
000006 FE0006 INS=601A BRA.S 0FE0022[PC]
000008 FE0008 INS=1218 MOVE.B [A0]+,D1
00000A FE000A INS=E859 ROR.W #4,D1
00000C FE000C INS=D2BC00000030 ADD.L #30,D1
000012 FE0012 INS=1281 MOVE.B D1,[A1]
000014 FE0014 INS=E959 ROL.W #4,D1
000016 FE0016 INS=C27C000F AND.W #0F,D1
00001A FE001A INS=D2BC00000030 ADD.L #30,D1
000020 FE0020 INS=12C1 MOVE.B D1,[A1]+
000022 FE0022 INS=51C8FFE4 DBF D0,0FE0008[PC]
000026 FE0026 INS=4CDF0303 MOVEM.L [A7]+,D0,D1,A0,A1
00002A FE002A INS=4E75 RTS
00002C FE002C INS=00000000 ORI.B #0,D0
>
CHAR MODE

```

Das UWS-Terminal zeigt ein disassembliertes Anwenderprogramm. Unten: UWS mit Terminal.



Mikroprozessor-Entwicklungssysteme

PMDS

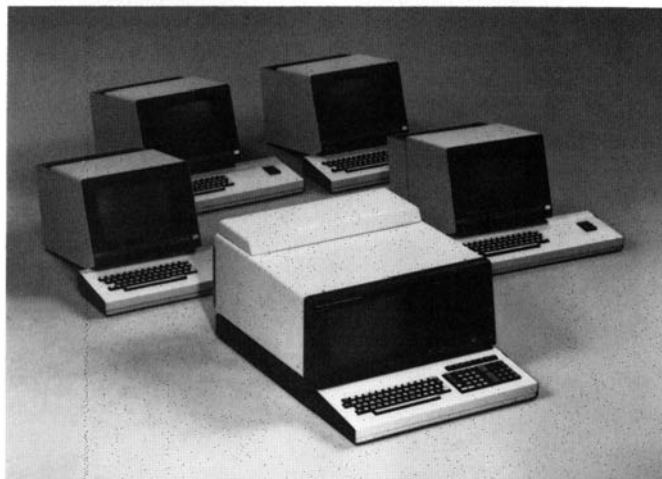
PMDS I (PM 4421)	<p>Das „Philips Mikrocomputer Development System“ PMDS I bietet eine umfassende Unterstützung bei der Entwicklung mit Mikroprozessoren und Mikrocomputern. Die Konzeption des PM 4421 sieht eine universelle Verwendung bei der Hardware- und Software-Entwicklung vor und ermöglicht den Einsatz aller wesentlichen, auf dem Markt angebotenen Mikroprozessor-/Mikrocomputerfamilien, z.B. 8085, Z 80, 8086/88, 65xx, 68xx und die von Valvo angebotenen Familien 8048, 8400, 2650A und 68000.</p> <p>PMDS I-Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none">- 16bit-Masterrechner- Multi-Emulation mit bis zu vier CPUs- Realtime-Emulation und -Trace- zusätzliche prozessorunabhängige Testpods- kostengünstiger Wechsel auf andere Zielrechner- komfortable Debug-Möglichkeiten- Bedienerführung über Help-Funktion
PMDS II (PM 4422)	<p>PMDS II bietet die gleichen Funktionen wie PMDS I, ist jedoch um folgende Leistungen erweitert:</p> <ul style="list-style-type: none">- Multi-User-Betrieb mit bis zu sieben Arbeitsplätzen- Multiprozessor-Systemrechner- Winchester Floppydisk- und Tape-Anschluß- UNIX-Betriebssystem, C- und PASCAL-Compiler <p>Das PMDS I kann zum PMDS II aufgerüstet werden.</p>

Hinweis: Vertrieb und Kundendienst über Philips GmbH, Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie (EWI), in Zusammenarbeit mit Valvo.

PMDS I mit Adaptern
für unterschiedliche
Mikroprozessorfamilien



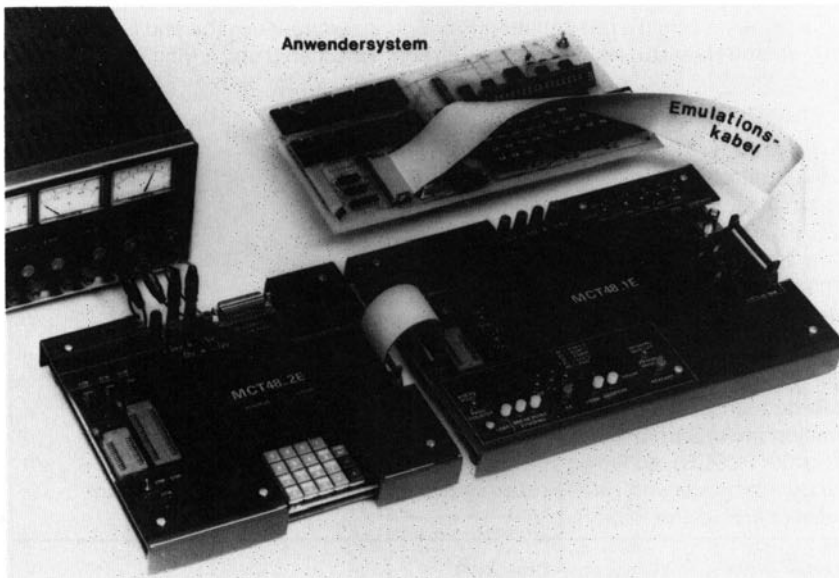
PMDS II auf fünf
Arbeitsplätze erweitert



Mikroprozessor-Entwicklungssysteme

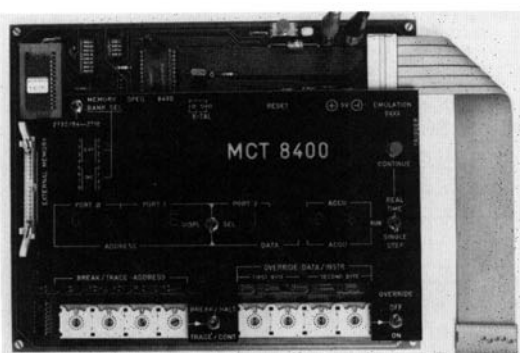
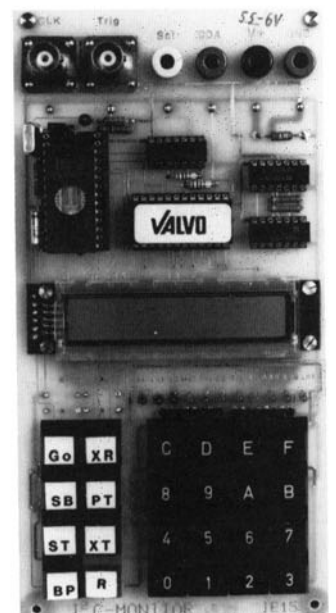
MCT-Systeme

MCT 48	Modulares Entwicklungssystem für 8048/8049 Zur Unterstützung bei der Hard- und Softwareentwicklung von 8048-Mikrocomputersystemen bietet Valvo einen kostengünstigen Entwicklungsplatz MCT 48 an – MCT 48/1E in Circuit Emulator-/Debug-Modul – MCT 48/2E Eingabe- und Programmier-Modul
MCT 48/1E	Dieser Modul ist mit einem Flachbandkabel und einem 40 pol. Stecker versehen und wird während der Entwicklungsphase anstelle des Mikrocomputers 8048 verwendet. Er ist die virtuelle Nachbildung des 8048 und macht die vollständige Emulation des Mikrocomputers unter Zuhilfenahme eines Standard-EPROMs (2078, 2716, 2758) möglich.
MCT 48/2E	Dieser Modul besteht im wesentlichen aus einer Hexadezimal-Tastatur und zusätzlichen Steuertasten sowie aus einem 2kByte-RAM und einem EPROM-Programmer (EPROMs 8748, 2708, 2716, 2758). Zusammen mit dem Modul MCT 48/1E hat man ein vollständiges preisgünstiges Entwicklungshilfsmittel für das Mikrocomputersystem 8048.
MCT 8400	Dieser Modul erlaubt sehr kostengünstige Programmtests bei Programmen der Mikrocomputerfamilie PCF 8400. Über Schalter können die Betriebsarten wie „Single Step“, „Breakpoint“ oder „Trace“ ausgewählt werden. Eine spezielle 8400-Bond-Out-Version ermöglicht die In Circuit Emulation auf dem MCT 8400. Der zu testende Programmcode muß entweder in einem Standard-EPROM oder im MCT 48/2E zur Verfügung gestellt werden.
MCT/SIO	Das MCT/SIO macht dem Anwender den Datenverkehr auf dem seriellen I²C-Bus transparent. Insbesondere die Busarbitrationsvorgänge, die Einzel- und Summenadressierungen und die zu übertragenden Nutzdaten können verfolgt werden, ohne dabei die Busprotokolle zu verlangsamen oder spezielle Monitor-Software in den Mikrocomputer einbringen zu müssen. Mehrere Mikrocomputer-Familien von Valvo sind mit dem I ² C-Bus ausgerüstet. Dieser serielle „Inter-IC-Bus“ erlaubt bidirektionalen Datenverkehr zwischen mehreren Mikrocomputern und Peripherieschaltungen.



MCT 48

MCT/SIO



MCT 8400

Mikroprozessor-Peripherieschaltungen

für Datenübertragung und Datensicherung

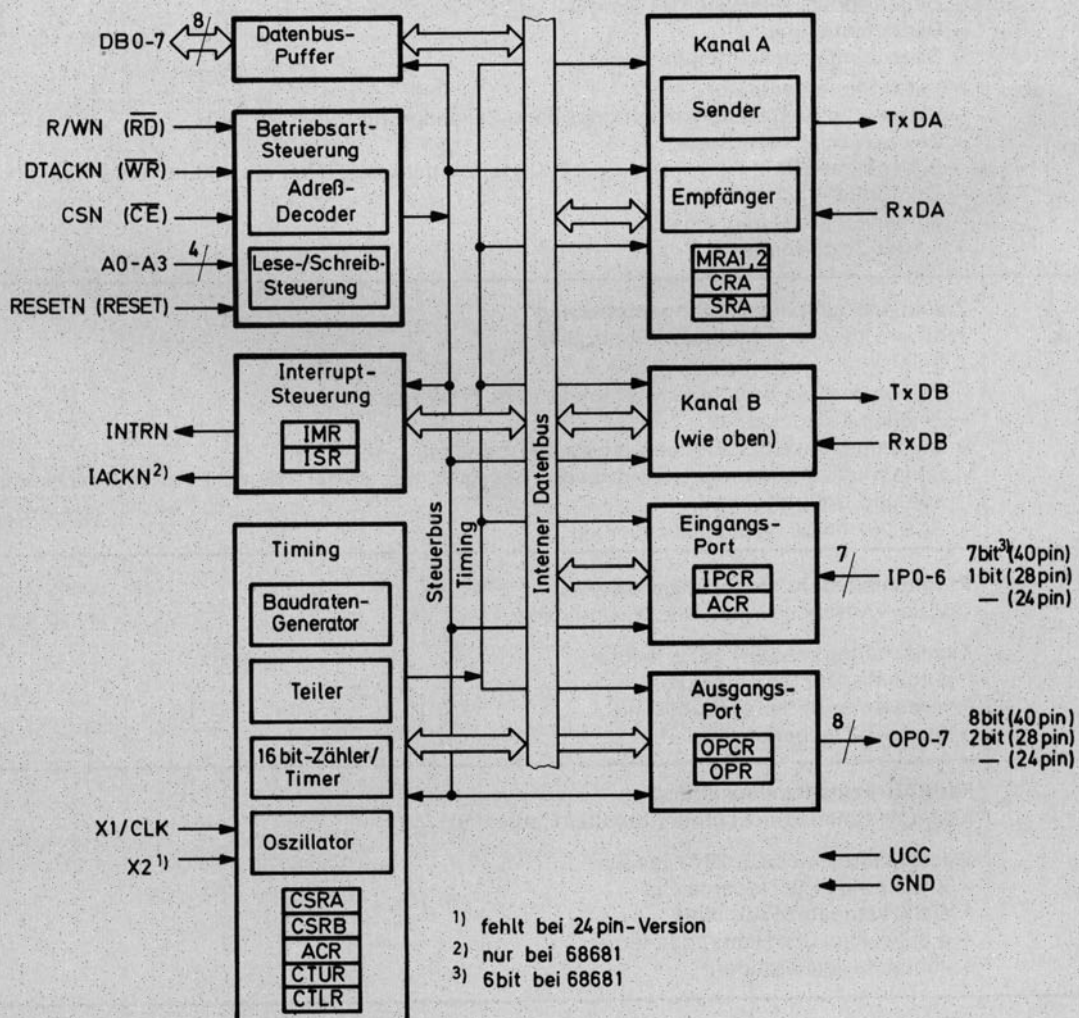
Merkmale der angeführten Schaltungen

- statischer Betrieb
- TTL-kompatibel
- 5 V-Speisespannung
- NMOS-Technik

<p>SCN 2651</p>	<p>PCI Programmierbare Übertragungsschaltung (Programmable Communications Interface, USART)</p> <p>Die Schaltung 2651 ist eine universelle synchrone/asynchrone LSI-Datenübertragungsschaltung für Mikroprozessor-Systeme. Sie wird vom Mikroprozessor programmiert und unterstützt praktisch alle synchronen und asynchronen Datenübertragungsverfahren im Voll- oder Halb-Duplex-Betrieb mit Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen 0 und 1 Mbit/s. Die Schaltung besitzt folgende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synchronbetrieb, <ul style="list-style-type: none"> Zeichenlänge zwischen 5 und 8 bit programmierbar, 1 oder 2 SYN-Zeichen programmierbar, transparenter und nicht-transparenter Modus über das Programm wählbar, automatische Totzeit-Auffüllung durch SYN- (oder DLE- und SYN-)Zeichenausendung, Abtrennung der SYN- (oder SYN- und DLE-)Zeichen über das Programm wählbar; - Asynchronbetrieb, <ul style="list-style-type: none"> Zeichenlänge zwischen 5 und 8bit programmierbar, automatische Einfügung/Unterdrückung von Start-/Stop-Bits, Leitungsunterbrechungs-Erkennung und -Erzeugung, 1, 1½ oder 2 Stop-Bits programmierbar, Erkennung unkorrekter Start-Bits, Paritätsprüfung/-erzeugung programmierbar (ungerade, gerade, keine Paritätsprüfung); - Fehlererkennung, <ul style="list-style-type: none"> Parität, Überlauf und framing, Lokal- und Ferndiagnose-loop-back-Modus programmierbar. <p>Ein programmierbarer »baud rate«-Generator ist auf dem Chip integriert. Mit einem externen Quarzoszillator lassen sich 16 Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen 50 und 19 200 bit/s programmieren.</p>
<p>SCN 2652 SCN 2652-1</p>	<p>MPCC Mehrfach-Protokoll-Übertragungsschaltung (Multi-Protocol Communications Controller)</p> <p>Die Übertragungseinheit 2652 ist eine universelle LSI-Schaltung zur Formatierung, Ausgabe und Empfang synchroner serieller Daten im Voll- und Halb-Duplex-Betrieb mit Bitraten zwischen 0 und 1 Mbit/s (2652-1 zwischen 0 und 2 Mbit/s).</p> <p>Die Schaltung unterstützt folgende Datenübertragungsprotokolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitorientierte Protokolle (BOP), wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> SDLC (Synchronous Data Link Control) ADCCP (Advanced Data Communication Control Procedures) - Zeichenorientierte Protokolle (BCP), wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> BISYNC (Binary Synchronous Communication) DDCMP (Digital Data Communication Message Protocol) <p>Folgende Eigenschaften werden vor der Übertragung vom Mikroprozessor programmiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Breite des Datenbusses: 8 oder 16 bit (TS) - Protokoll-Auswahl: BOP oder BCP (Register RDSR, PCSAR, TDSR); - Fehlersteuerung: zyklische Redundanzprüfung (CRC), vertikale Redundanzprüfung (VCR) oder keine Prüfung auf Fehler, programmiert im Abschnitt »Parametersteuerung« des Registers PCSAR; - Zeichenlänge: 1 . . . 8 bit (Register PCSCR), abhängig vom zugrundeliegenden Protokoll; - Wortvergleich: Vergleich mit Synchronisierwort (BCP-Protokolle) oder Adresse der Sekundärstation (MPCC-Adresse, BOP-Protokolle) in Register PCSAR.
<p>SCN 2653</p>	<p>PGC Polynom-Generator/-Prüfer (Polynom-Generator-Checker)</p> <p>Die Schaltung 2653 wird zur Fehlererkennung bei 8 bit paralleler zeichenorientierter Datenübertragung als CRC-Generator/Prüfer oder als Zeichen-Vergleichsschaltung benutzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 BCC-Polynome (CRC-16, CRC-12, LCR-8), - Paritätsprüfung (VCR) gerade, ungerade, keine, - Zeichenbreite 6, 7 oder 8 bit; ein 128X2bit-RAM dient der Zeichenklassifizierung in vier Gruppen, - Hauptanwendungen: für BISYNC-Protokoll oder ASCII, EBCDIC, SBT, - Prüfung auf spezielle Einzelzeichen, Doppelzeichenfolge, Blockzeichen und Parität, - 4 Interrupt-Möglichkeiten maskierbar, - Übertragungsgeschwindigkeit von 500 KByte/s, - Einschalt-Reset.

SCN 2661 A SCN 2661 B SCN 2661 C	EPCI Erweiterte programmierbare Übertragungsschaltung (Enhanced Programmable Communication Interface) Funktion wie 2651 (PCI), jedoch weitergehende Unterstützung von BISYNC-Protokollen Sie besitzt folgende Merkmale: – anschlußkompatibel zu 2651, – lieferbar in drei Versionen mit unterschiedlichen »baud rate«-Generatoren (jeweils 16 Teilverhältnisse) 2261-A; 2661-B; 2661-C, – höhere Ausgangsströme, – Datenrate 0 ... 1 Mbit/s.
SCN 2681	Zweifach-Übertragungsschaltung für 8- oder 16-bit-Systeme. Sie enthält zwei unabhängige Übertragungskanäle für asynchrone Voll-Duplex-Datenübertragung. Die Schaltung ist in Gehäusen mit 24, 28 und 40 Anschlüssen erhältlich (Abstand der Anschlußreihen 0,4").
N8X01 AN N9401 N	CRC-Generator/Prüfer zur Fehlererkennung bei seriellen Datenübertragungen. Es können 8 Prüfpolynome gewählt werden. Die Datenrate beträgt 12 MHz

Blockschaltbild 2681/ 68681



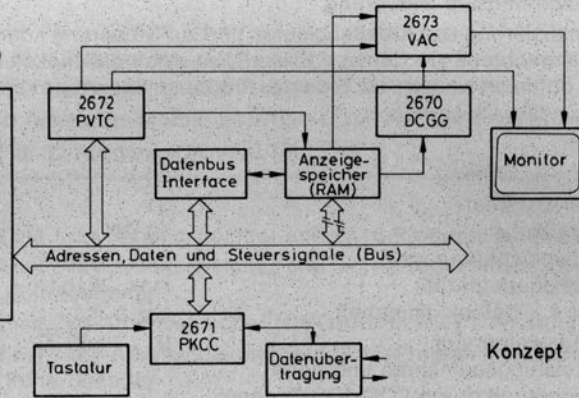
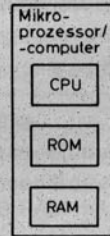
Mikroprozessor-Peripherieschaltungen

Konzepte für Datensichtgeräte

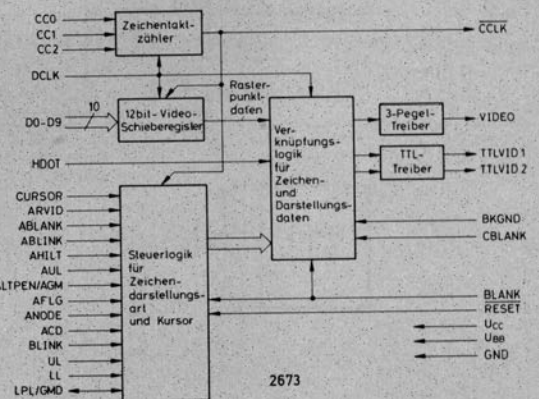
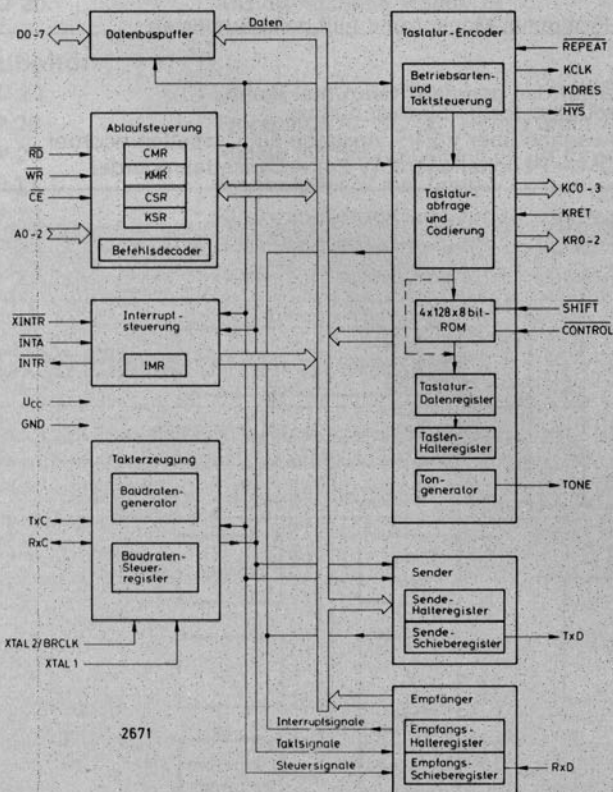
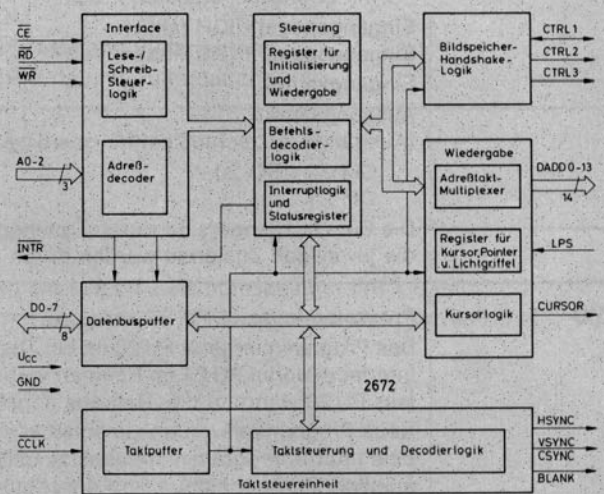
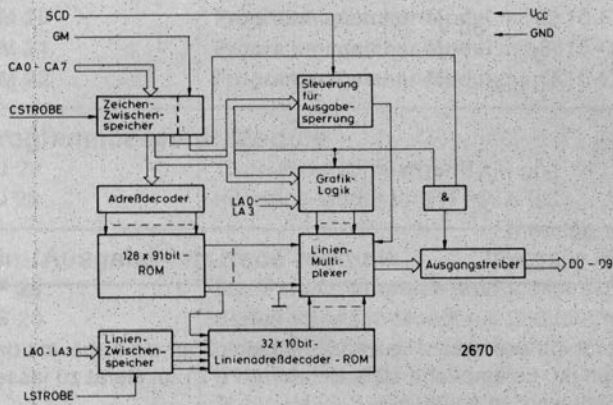
Das **Datensichtgeräte-Konzept** besteht aus vier LSI- und weiteren Standard-Schaltungen. Anwendungen in Datensichtgeräten, Hard-Copy-Terminals, Textverarbeitung, Kleincomputern und Personal-Computern. Mit 15 Schaltungen läßt sich bereits ein Minimal-konzept realisieren.

SCN 2670	Zeichen- und Grafikgenerator (DCGG = Display Character and Graphics Generator) <ul style="list-style-type: none">– Bildpunktgenerator (ROM) für 128 alphanumerische Zeichen im 10 x 9 Punktraster– 256 Block-Grafikelemente– 15 Strich-Grafikelemente– Unterlängenlogik (g, j, p, q und y)– Zeichenzugriffszeit 300 ns– Zwischenspeicher für Zeichen- und Linienadressen
SCN 2671	Programmierbarer Tastatur-Encoder mit serieller Schnittstelle (PKCC = Programmable Keyboard and Communication Controller) <p>Steuerschaltung für codierte und uncodierte Tastaturabfrage über eine 8 x 16 Matrix mit Ablauf- und Interruptsteuerung, Baudraten-Generator und asynchronem Sender und Empfänger für serielle Daten</p> <ul style="list-style-type: none">– Anschluß von 128 Tasten über Matrix für kapazitive oder leitende Tastenkontakte– serielle Übertragung– 16 verschiedene Baudraten (50 ... 38400)– 4 Betriebsarten, wie Voll-Duplex, Auto-Echo, local-loopback und remote-loopback
SCN 2672	Programmierbare Video-Steuerschaltung (PVTC = Programmable Video Timing Controller) <p>Ablaufsteuerung mit programmierbaren Funktionen wie</p> <ul style="list-style-type: none">– Seiten- oder Zeilenwechsel (scroll)– Bildformatierung– Bildschirmaufteilung (split screen) <p>Monitor Steuergenerator</p> <ul style="list-style-type: none">– Video- und Austastsignale mit oder ohne Zeilensprung– Zeichen-Darstellungsart– Bildspeicher-RAM-Adresse (max. 16 KByte für mehrere Seiten mit autom. Aufteilung)– Lichtgriffel-Register– adressierbare Cursor-Position– 4 MHz-Zeichenrate
SCB 2673 SCB 2673 A	Zeichendarstellungsart-Steuerschaltung (VAC = Video- and Attributes Controller) <ul style="list-style-type: none">– 25 MHz-Video-Schieberegister– Videosignal mit drei Pegeln, alternativ zwei TTL-Pegelausgänge– Zeichen-Taktgenerator– Halbpunkt-Taktverschiebung (character rounding)– Bildattribut-Steuerungen, wie doppelte Helligkeit, Negativdarstellung, Zeichen-Dunkelsteuerung, Blinken und Unterstreichen– SCB 2673 A für Lichtgriffelsteuerung
SCN 2674	Programmierbare Video-Steuerschaltung (AVDC = Advanced Video Display Controller) <p>Eigenschaften wie SCN 2672, jedoch</p> <ul style="list-style-type: none">– automatischer „smooth-scroll“– verbesserte Bildschirmaufteilung– doppelte Zeichenbreite
SCB 2675	Farb-Attribut-Steuerschaltung (CMAC = Color/Monochrome Attributes Controller) <p>Eigenschaften wie SCB 2673, jedoch</p> <ul style="list-style-type: none">– 30 MHz-Video-Schieberegister– VT100-kompatible Attribute– je 8 Zeichen- und Hintergrundfarben– sieben Helligkeitsstufen

2650
MAB 8048/49
o.ä.



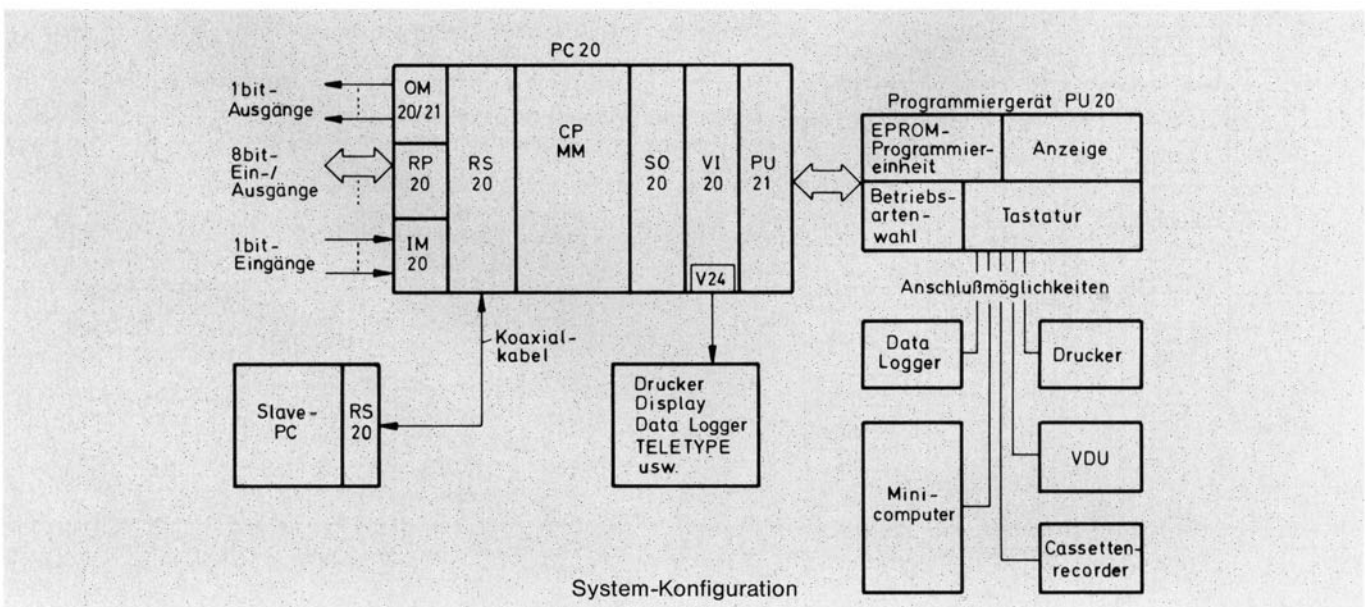
Konzept



Mikroprozessor-Anwendung

Freiprogrammierbare Steuerung

	<p>Freiprogrammierbare Steuerung</p> <p>zur Automatisierung von Arbeitsabläufen und zur Steuerung komplexer Prozesse. Durch die richtige Auswahl der angebotenen Kartentypen, kann die Leistungsfähigkeit dieser Steuerung für eine bestimmte Anwendung optimiert werden. Mit Hilfe des Programmiergerätes kann die Steuerung überwacht und gegebenenfalls modifiziert werden.</p> <p>Kurzdaten:</p> <table border="0"> <tr> <td>Versorgungsspannung</td> <td>24 V</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Befehle</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Befehlswortlänge</td> <td>16 Bit</td> </tr> <tr> <td>Programmspeicherkapazität</td> <td>max. 8k16bit</td> </tr> <tr> <td>Arbeitsspeicherkapazität</td> <td>max. 2k4bit</td> </tr> <tr> <td>Zyklus für 1 k-Befehle (variabel)</td> <td>typ. 1 ms</td> </tr> <tr> <td>Umgebungstemperatur</td> <td>0 ... +60 °C</td> </tr> </table> <p>geringe Leistungsaufnahme und hohe Störsicherheit durch LOCMOS-Technik</p> <p>Doppel-Europakarte (233,4 x 160 mm) mit zwei Steckerleisten F 068-1</p> <table border="0"> <tr> <td>Eingangspegel HIGH (aktiv)</td> <td>17 ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>Eingangspegel LOW (floating)</td> <td>0 ... 7 V</td> </tr> <tr> <td>Eingangsstrom</td> <td>10 mA</td> </tr> <tr> <td>Ausgangsstrom</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">(Ausgänge kurzschlußfest für geerdete Last)</td> </tr> <tr> <td>OM 20 / SO 20</td> <td>500 mA</td> </tr> <tr> <td>OM 21</td> <td>2,0 A</td> </tr> </table> <p>Die Ein-/Ausgänge sind durch Optokoppler getrennt, die jeweiligen Zustände werden durch LEDs angezeigt.</p>	Versorgungsspannung	24 V	Anzahl der Befehle	31	Befehlswortlänge	16 Bit	Programmspeicherkapazität	max. 8k16bit	Arbeitsspeicherkapazität	max. 2k4bit	Zyklus für 1 k-Befehle (variabel)	typ. 1 ms	Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C	Eingangspegel HIGH (aktiv)	17 ... 30 V	Eingangspegel LOW (floating)	0 ... 7 V	Eingangsstrom	10 mA	Ausgangsstrom		(Ausgänge kurzschlußfest für geerdete Last)		OM 20 / SO 20	500 mA	OM 21	2,0 A
Versorgungsspannung	24 V																												
Anzahl der Befehle	31																												
Befehlswortlänge	16 Bit																												
Programmspeicherkapazität	max. 8k16bit																												
Arbeitsspeicherkapazität	max. 2k4bit																												
Zyklus für 1 k-Befehle (variabel)	typ. 1 ms																												
Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C																												
Eingangspegel HIGH (aktiv)	17 ... 30 V																												
Eingangspegel LOW (floating)	0 ... 7 V																												
Eingangsstrom	10 mA																												
Ausgangsstrom																													
(Ausgänge kurzschlußfest für geerdete Last)																													
OM 20 / SO 20	500 mA																												
OM 21	2,0 A																												
<p>PU 20</p>	<p>Programmiergerät PU 20</p> <p>Das Programmiergerät PU 20 ist ein Tischgerät mit separatem Netzanschluß, das über ein Kabel mit dem Interface-Modul PU 21 im Rahmen verbunden ist. Es empfiehlt sich, die Karte PU 21 im Gerät zu lassen, falls PU 20 während des Betriebs abgekoppelt werden sollte.</p> <p>Neue Programme werden zunächst in einen Schreib-/Lesespeicher geschrieben und anschließend über eine interne Programmierereinheit in EPROMs übertragen. Eine zusätzliche Speicherung auf Cassette ist möglich. Darüber hinaus sind Anschlußmöglichkeiten für Sichtgerät, Drucker oder zusätzlichen Rechner vorhanden.</p> <p>Das Programmiergerät dient außerdem als Programm-Monitor und hilft beim Austesten.</p> <p>Zehn Betriebsarten sind wählbar:</p> <table border="0"> <tr> <td>EDIT</td> <td>Programmeingabe über Tastatur</td> </tr> <tr> <td>MONITOR</td> <td>Echtzeitüberwachung – Einzelzyklustest – Einzelschritttest</td> </tr> <tr> <td>DUMP</td> <td>EPROM-Programmierung – Ausgabe über V 24 – Ausgabe auf Cassettenrecorder</td> </tr> <tr> <td>LOAD</td> <td>Programmeingabe von: EPROM – Peripheriegerät (V 24) – Cassettenrecorder</td> </tr> </table>	EDIT	Programmeingabe über Tastatur	MONITOR	Echtzeitüberwachung – Einzelzyklustest – Einzelschritttest	DUMP	EPROM-Programmierung – Ausgabe über V 24 – Ausgabe auf Cassettenrecorder	LOAD	Programmeingabe von: EPROM – Peripheriegerät (V 24) – Cassettenrecorder																				
EDIT	Programmeingabe über Tastatur																												
MONITOR	Echtzeitüberwachung – Einzelzyklustest – Einzelschritttest																												
DUMP	EPROM-Programmierung – Ausgabe über V 24 – Ausgabe auf Cassettenrecorder																												
LOAD	Programmeingabe von: EPROM – Peripheriegerät (V 24) – Cassettenrecorder																												



PC 20-Modulare-Steuerung

Eingabe- und Ausgabe-Module	
IM 20	Eingangs-Modul für 16 Eingänge, 24 V–
OM 20	Ausgangs-Modul für 16 Ausgänge, 24 V–/0,5 A
OM 21	Ausgangs-Modul für 8 Ausgänge, 24 V–/2,0 A
SO 20	Versorgungs- und Ausgangs-Modul 24 V/10 V-DC-Konverter und 8 Ausgänge, 24 V–/0,5 A
OM 22	Ausgangs-Modul für 32 Ausgänge 24 V–/0,1 A
Zentralprozessor-Module	
CP 20	Prozessor-Modul mit 1/4k4-Arbeitsspeicher und 2k16-Programmspeicher (EPROM)
CP 21	Prozessor-Modul mit 1/4k4-Arbeitsspeicher und 1k16-Programmspeicher (CMOS-RAM mit Pufferbatterie)
CP 22	Prozessor-Modul mit 2k4-Arbeitsspeicher (CMOS-RAM mit Pufferbatterie)
CP 24	Prozessor-Modul mit 1/4k4-Arbeitsspeicher und 2k16-Programmspeicher (CMOS-RAM mit Pufferbatterie)
Speicher-Module	
MM 20	Programmspeicher-Modul mit 8k16-EPROM
MM 21	Programmspeicher-Modul mit 8k16-CMOS-RAM und Pufferbatterie
MM 22	Programmspeicher-Modul mit 4k16-CMOS-RAM und Pufferbatterie
Programmiergerät-Module	
PU 20	Tisch-Programmiergerät
PU 23	Interface-Modul für PU 20
Ein-/Ausgabe-Interface-Module	
RP 20	8bit-Parallel-Interface-Modul , bidirektional, mit 128 bit-Zwischenspeicher (16 x 8 bit)
RS 20	Seriell-Interface-Modul mit 256 bit-Zwischenspeicher für Kommunikation über Koaxialkabel zwischen 2 PCs in 3 Versionen: A: für Master-PC B: für aktive Slave-PC C: für passive Slave-PC
VI 20	Seriell-Interface-Modul mit RS 449/328-Schnittstelle
AI 20	Analog-Eingabe-Modul
AO 20	Analog-Ausgabe-Modul
Zubehör	
SC 20	„Small Controller“-Rahmen mit Rückwandverdrahtung
FP 20	Frontplatte für SC 20 (15 mm breit)
BP 22	Platine mit Schraubklemmen für Ein-/Ausgangs-Zuleitungen
FP 21	Frontplatte (20 mm breit)
BP 23	Rückwandverdrahtung für 19"-Rahmen (2 Stück)
BP 25	Rückwandverdrahtung für Erweiterung mit 15 E-/A-Moduln
BP 26	Rückwandverdrahtung für Erweiterung mit 21 E-/A-Moduln

MC 20 Einplatinen-Steuerung

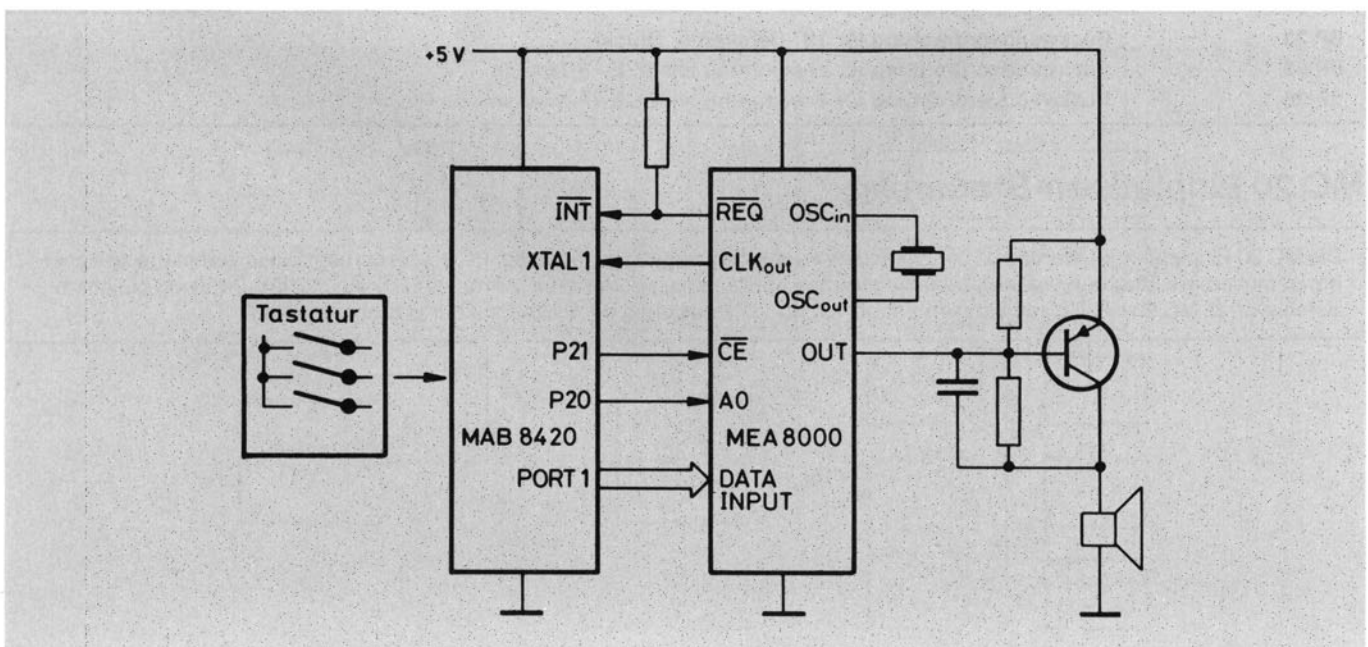
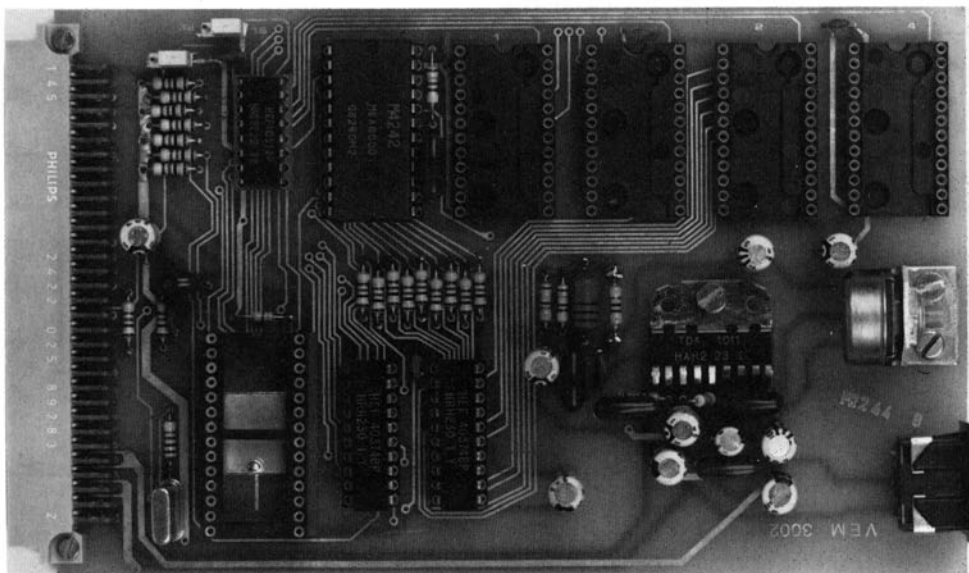
Die MC 20-Einplatinen-Steuerung ist die besonders kostengünstige Ergänzung zur PC 20-Steuerung. Diese komplette speicher-programmierbare Steuerung enthält auch die gleichen applikations-spezifischen Mikroprozessoren OQ 8815/8816 mit gleichem Befehlsvorrat. MC 20 ist also softwarekompatibel mit PC 20. (Abbildung der Platine auf der Umschlagsseite.)

Mikroprozessor-Anwendung

Sprachsynthese

MEA 8000	<p>Der Sprachsynthesizer MEA 8000 benutzt das Verfahren der Formantensynthese. Damit wird eine gute Verständlichkeit der erzeugten Sprache bei gleichzeitig geringem Speicherbedarf erreicht. Die typische Datenrate beträgt nur 1000 bit pro Sekunde Sprechzeit.</p> <p>Die Schaltung kann von jedem beliebigen Mikroprozessor bzw. Mikrocomputer über einen 8bit-Bus angesteuert werden, die codierte Sprache wird in externen ROMs abgelegt.</p> <p>Für geringe Sprechzeit, zum Beispiel für 15 Sekunden, genügt das 2K-ROM eines Mikrocomputers MAB 8420 (siehe Bild).</p> <p>Das benutzte D/A-Wandlerverfahren hat nur wenig Außenbeschaltung.</p> <ul style="list-style-type: none">- Speisespannung +5 V- 24poliges Gehäuse- NMOS-Technik
MEA 8000 -Platine	<p>Experimentierplatine im Einfach-Europaformat ist lieferbar.</p>

Im **Sprach-Codier-Zentrum**, Valvo Hamburg, steht eine leistungsfähige Computer-Analyse-Software mit benedienfreundlichem Editiersystem zur Verfügung. Texte können auf Audio-Cassette oder schriftlich übergeben werden, worauf sprachcodierte EPROMs geliefert werden.



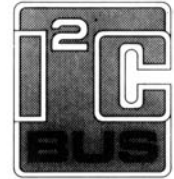
Interface-Schaltungen

Sonderschaltungen

Typ	Funktion	Kennwerte	Gehäuse
HEF 4738 V	IEC-Bus-Interface-Schaltung für den Datenaustausch zwischen Daten-Endgeräten. Realisierung aller Interface-Funktionen unter Erfüllung der IEC-Publikation 66C022. – Speisespannungsbereich 4,5 ... 12,5 V – maximale Datenrate 200 KByte/s – Ruhestrom 750 μ A (LOCMOS)		
HEF 4755 V	Sende- und Empfangsschaltung für die Datenübertragung mit großer Übertragungssicherheit. Bidirektionaler Serien-/Parallelwandler für synchronen und asynchronen Betrieb (LOCMOS) – max. Datenübertragungsrate 3,2 Mbit (synchr.), – sichere Datenübertragung durch Block-, Zeichensynchronisation, Formatsicherung, CRC-Prüfzeichen und Prüfung auf Zeichenverzerrung, – einstellbar sind Datenblocklänge, Hamming-Distanz und zulässige Zeichenverzerrung, – Speisespannung +5 ... 12 V, Gehäuse mit 28 Anschlüssen.		
MEE 3000	PDV-Bus-Controller (Data link controller), geeignet für Prozeßsteuerungen mit Datenverarbeitung. Senden und Empfangen serieller Daten mit einer Übertragungsrate von 0 ... 1 Mbit/s, Telegrammbildung und CRC-Check, sowie Adreßvergleich und -erkennung. Master-, Slave- und Überwachungsfunktion, Erzeugung eines Bestätigungssignals und Befehlswiederholung bei Übertragungsfehlern.		
N8X41	Asynchrone Bus-Erweiterungsschaltung Diese Schaltung erweitert die Leistungsfähigkeit paralleler IEC-Bussysteme, indem Busdaten regeneriert und erneut ausgegeben werden. – 8 unabhängige Datenkanäle – 30 ns maximale Verzögerungszeit – 100 μ A Eingangsstrom – 70 mA Ausgangsstrom für vielseitige Leitungsverzweigungen – offene Kollektorausgänge		
N8T20	Monostabiler Multivibrator , Anwendung auch als PCM-Empfänger (Platten- oder Bandleser) und als Frequenzverdoppler – Differenzverstärker-Eingänge – Eingangsspannung zwischen $-3,2 \dots +4,5$ V – Ausgangsimpulsbreite 10 ... 800 ns	Speisespannung ± 5 V Schwellspannung ± 4 mV max. Eingangsfrequenz 8 MHz Impuls-Genauigkeit < 3 ns Laufzeit 30 ns	N, F
N8T22/ N9601	Retriggerbarer monostabiler Multivibrator – Ausgangsimpulsbreite 45 ns ... ∞ – Triggerung wahlweise positiv oder negativ	Speisespannung +5 V Laufzeit 25 ns	N, F
N8T363	Zwei Nullspannungs-Detektoren , weitere Anwendungen als Frequenzverdoppler, Frequenz/ Spannungs-Wandler, stabiler Tieffrequenz-oszillator oder als Linearverstärker – Differenzverstärker-Eingänge – Ausgänge TTL-kompatibel	Speisespannung -6 V, +5 V	N
N9602	Zwei retriggerbare Multivibratoren – Triggerung wahlweise positiv oder negativ	Speisespannung +5 V	N, F

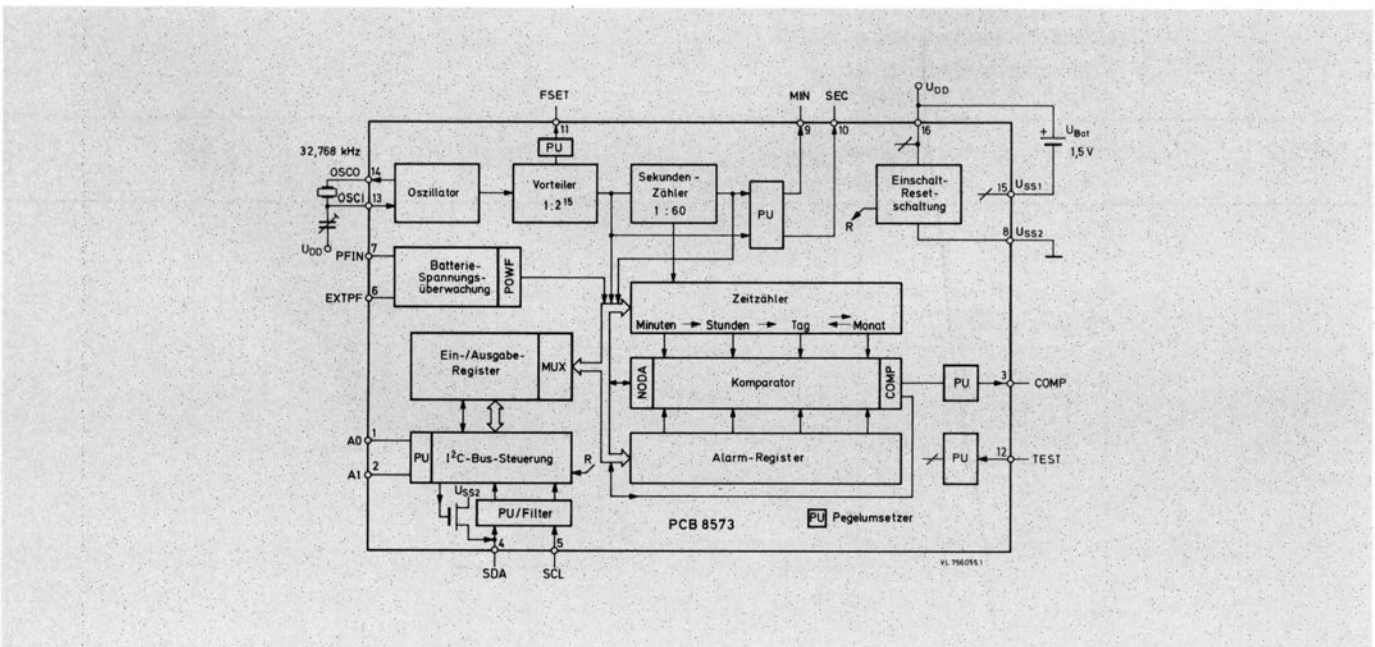
Mikroprozessor-Peripherieschaltungen

mit seriellem Interface



Der I²C-Bus (Inter-IC-Bus) ist ein bidirektionaler serieller Zweidraht-Bus, der für die Kommunikation zwischen mehreren Integrierten Schaltungen konzipiert wurde. Er ist für den Multimasterbetrieb ausgelegt, das heißt, daß jeder Mikrocomputer mit jedem anderen Mikrocomputer oder mit jeder Peripherieschaltung korrespondieren kann. Über das Adreßwort oder Datenwort wird die Priorität einer Nachricht festgelegt. Die Valvo-Mikrocomputerfamilien 8400 und 8500 haben eine autonome I²C-Bus-Hardwarelogik, die wesentliche Teile des Busprotokolls übernimmt.

Typ	Funktion	Kennwerte
PCB 8573	Autonome Uhren- und Timerschaltung mit Kalender – I ² C-Bus-Eingang, weitere Daten wie SAB 3019 P auf der nächsten Seite (ohne 50 Hz-Synchronisation)	serielle Datenrate 0 ... 125 Kbit/S
PCD 8571	CMOS-RAM für 128 x 8bit mit I²C-Bus-Interface – für Batteriebetrieb geeignet – kein Datenausfall bei Spannungsabfall (Stand-by-Spannung 1 V) – wahlweise automatisches Adreßinkrement – externe Adreßcodierung zum Anschluß von maximal 8 PCD 8571 an den I ² C-Bus – platzsparendes DIL-Gehäuse mit 8 Anschlüssen	Speisespannung +2,6 ... 6 V Stand-by-Strom 2 µA Pufferspannung >1 V serielle Datenrate 0 ... 120 Kbit/s
PCF 8577	LCD-Duplex-Anzeigentreiber mit I²C-Bus-Schnittstelle – für 32/64 LCD-Segmente (32 bei statischem Betrieb) – 2 x 32 bit-Auffangregister – integrierte Betriebsfrequenz-Generatoren – Eingänge CMOS- und NMOS-kompatibel – Normal- und Miniaturgehäuse (40polig)	Speisespannung 2,3 ... 5,6 V Speisestrom 10 µA Duplexfrequenz 80 Hz Eingangsfrequenz 125 Hz
SAA 1300	5fach-Leistungsschalter mit serieller I²C-Bus-Schnittstelle z.B. zur Verwendung als Bereichs- und Bandschalter in Fernseh- und Rundfunkgeräten (9poliges SIL-Gehäuse) – 5bit-Ausgangsregister – Ausgänge kurzschlußfest und strombegrenzend – Tristate-Eingang zum Setzen von maximal drei Adressen	Speisespannung 4 ... 12 V Ausgangsspannung Up – 2 V Ausgangsstrom je 125 mA Eingangsfrequenz 100 kHz



Der **CBUS** ist ein bidirektionaler serieller Dreidraht-Bus. Er ist für die Kommunikation zwischen einem Busmaster und mehreren Peripherieschaltungen konzipiert worden. Die Signale DATA und CLB bezeichnen die Datenleitung und die Taktleitung. Eine dritte Leitung DLEN führt das Freigabesignal und wählt durch spezifische Wortlängen die entsprechenden Peripherieschaltungen aus. Der CBUS wird auch vom Mikrocomputer mit I²C-Bus unterstützt.

Typ	Funktion	Kennwerte
PCE 2100 PCE 2110 PCE 2111 PCF 2112	LCD-Duplex-Anzeigentreiber für 32/40/60/64 Anzeigesegmente (PCE 2100 = 40, PCE 2110 = 60, PCE 2111 = 64, PCF 2112 = 32) – CBUS-Eingang für 22 bzw. 34bit-Datenwörter – 80 Hz-Duplexgenerator, außer PCF 2112 – erweiterbar durch gleichartige Schaltungen – PCE 2110 mit zwei zusätzlichen LED-Treiberausgängen – PCE 2110, PCE 2111 und PCF 2112 auch im VSO-40 Gehäuse	Speisespannung 2,5 ... 6,5 V Speisestrom max. 50 µA serielle Datenrate 0 ... 125 kbit/s SO-Gehäuse
SAA 1060	16/32-fach Ausgangstreiber und Serien/Parallelwandler – CBUS-Eingang für 18bit-Datenwortlänge (16 Datenbits + 2 Steuerbits) – 16 Ausgänge statisch, 32 Ausgangssignale im Duplexbetrieb – zwei 16bit-Auffangregister Anwendungen – 4 ^{1/2} -stellige 7 Segment-LED-Anzeige oder Linearskalenanzeige – Port-Expander – 16 bit-Leistungstreiber – 16bit-Serien/Parallelwandler – D/A-Wandler	Speisespannung 5 V Speisestrom 60 mA serielle Datenrate 0 ... 62,6 kbit/s 14 Ausgänge für 40 mA 2 Ausgänge für 80 mA Ausgangsspannung max. 16,8 V (offener Kollektor)
SAA 1061	16-fach Ausgangstreiber und Serien/Parallelwandler – CBUS-Eingang für 18bit-Datenwortlänge – 16bit Auffangregister und 16 Ausgangstreiber – zwei Adreßbits zum Adressieren von vier gleichen Schaltungen Anwendungen – zweistellige 7 Segment-LED-Anzeige oder Linearskalenanzeige – Port-Expander – Leistungstreiber – 16bit Serien/Parallel-Wandler – D/A-Wandler	Speisespannung 5 V Speisestrom 20 mA serielle Datenrate 0 ... 62,5 kbit/s Ausgangsströme 15 mA Ausgangsspannung max. 15 V (offen Drain)
SAB 3013	6-facher D/A-Wandler und Analogwertspeicher mit 6bit-Auflösung – CBUS-Eingang für 12bit-Datenwörter – zwei Adreßbits zum Adressieren vier gleicher Schaltungen – drei Adreßbits für die Analogwertregister – Ausgabe der Analogwerte impulsbreitenmoduliert (15 KHz-RC-Netzwerk) – interner Reset	Speisespannung 5 V Speisestrom 35 mA serielle Datenrate 0 ... 62,5 kbit/s Ausgangsspannung < 1 ... 7,5 V
SAF 3019 P	Autonome Uhren- und Timerschaltung mit Kalender – CBUS-Ein-/Ausgang für 4/7/11 bit-Datenwörter, je nach Betriebsart – 32,768 kHz-Quarzoszillator- oder 50 Hz-Synchronisation – Pufferbetrieb mit Batterie – Zeitvergleichsregister mit Interrupt-Meldung und Zeitzähler für Minute, Stunde, wahlweise auch Tag und Monat – Impulsausgänge für Sekunde und Minute Anwendung in zeitautomatischen Systemen, Zeitüberwachung und Uhrzeitgenerierung bei abgeschaltetem System	Speisespannung 5 V Pufferspannung 1,3 ... 2,6 V Stand-by-Strom <10 µA serielle Datenrate 0 ... 62 kbit/s
TEA 1017	13bit-Serien/Parallelwandler mit Leistungstreiber – CBUS-Eingang – 13bit-Schieberegister – kurzschlußfeste Ausgänge für ±80 mA – großer Spannungsbereich	Speisespannung 4 ... 18 V Speisestrom 80 mA serielle Datenrate 0 ... 50 kbit/s

Interface-Schaltungen

8bit-Schnittstelle

Typ							Typ							
	Bustreiber -Empfänger	E/A-Register Freigabe	invertierend	Laufzeit (ns)	kompatibel	Ausgänge auf Seite		Bustreiber -Empfänger	E/A-Register Freigabe	invertierend	Laufzeit (ns)	kompatibel	Ausgänge auf Seite	
HEF 40244 B	X		X	20	MOS/TTL	TS 51	N74S 534		X	X	X	TTL	TS	-
HEF 40245 B	X	X		20	MOS/TTL	TS 51	N74LS 540	X			X	100	TTL	TS 43
HEF 40373 B	X		X	-	MOS/TTL	TS 51	N74LS 541	X			10	TTL	TS 43	
N8T 31			X	PA	TTL	TS -	N74LS 544 *	X	X		10	TTL	TS 43	
N8T 125	X	X		X	MOS/TTL	TS -	NE 590				100		OC	-
N8T 805			X	X			NE 591	X	X	X	70	MOS/TTL	OE	-
N8T 806			X	X	TTL	TS -	NE 5090				130		OC	-
N8T 807			X	X			PCF 74HC ..*					CMOS		46
N8X 41	X	X			Bip	OC 25	PCF 74HCT..*					TTL		46
N8X 371				PA			-240	X			X		TS	46
N8X 372				-			-241	X					TS	46
N8X 374			X	-	TTL	TS 9	-244	X					TS	46
N8X 376				-			-245	X	X				TS	46
N8X 382				-			-273			X			-	46
N74F 240	X			X	TTL	TS 42	-373			X			-	46
N74F 241	X				TTL	TS 42	-374			X			TS	46
N74F 244	X	X			TTL	TS 42	-377		X	X			-	46
N74F 245	X	X			TTL	TS 42	-533			X			TS	47
N74F 256			X		TTL	TS 42	-534		X	X			TS	47
N74F 259			X		TTL	- 42	-540	X			X		TS	47
N74F 273			X		TTL	- 42	-541	X					TS	47
N74F 533			X	X	TTL	TS 43	-563			X	X		TS	47
N74F 534			X		TTL	TS 43	-564		X	X			TS	47
N74F 545	X	X			TTL	TS 43	-573		X				TS	47
N74F 588	X	X			TTL	TS 43	-574		X				TS	47
N74F 604			X		TTL	- 43	-640	X	X		X		TS	47
N74F 606			X		TTL	- 43	-643	X	X		X		TS	47
N74F 646							-645	X	X				TS	47
N74F 647							-646	X	X	X			TS	47
N74F 648	X	X	X		TTL	- 43	-648	X	X	X	X		TS	47
N74F 649														
N74F 657														
N74LS 240	X			3	TTL	TS 42								
N74S 240				18										
N74LS 241	X			3	TTL	TS 42								
N74S 241				18										
N74LS 244	X			3	TTL	TS 42								
N74S 244	X	X		18										
N74LS 245	X	X		12	MOS/TTL	TS 42								
N74LS 273			X	X	TTL	- 42								
N74S 273				23										
N74LS 363				40										
N74LS 364				38										
N74LS 373			X	X	TTL	TS 43								
N74S 373				-										
N74LS 374				38										
N74S 374				-										

Kürzel: TS = Tristate, OC = offener Kollektor, OE = offener Emitter, PA = Adresse programmierbar, * = Typ in Vorbereitung

Interface-Schaltungen

6bit-Schnittstelle, sonstige

Typ	Funktion	invertierend	Laufzeit (ns)	Eingangs-kompatibilität	Speise-Spannung (V)	Ausgangs-strom	Art der Ausgänge	Anschlüsse	Gehäuse
N8T37	6bit-Busleitungsempfänger (1 V Hysterese), 2 Freigaben	X	20	TTL	+5			16	N
N8T93	6bit-Busleitungsempfänger (PNP-Eingänge)	X	5	TTL	+5			14	N,F
N8T3404	6bit-Auffangregister mit 2 Freigaben (2 + 4)	X	12	TTL	+5	10		16	N,F
N8T95	6bit-Busleitungsempfänger mit gemeinsamer Freigabe (Adressierung nach der Matrix-Methode)	-	9	TTL	+5	-	TS	16	N,F
N8T96		X	6			-			
N74LS365A N74LS366A		-	22			-30			
N8T97	6bit-Busleitungstreiber mit 2 Freigaben	-	9	TTL	+5	-	TS	16	N,F
N8T98		X	6			-			
N74LS367A N74LS368A		-	22			-30			
N74LS367A N74LS368A		X	17			-30			
HEF 40097B HEF 40098B	6bit-Treiber	-	20	LOC MOS	+3 ... 15	<20	TS	16	P,D,T
		X	25						
HEF 4050 B HEF 4049 B	6bit-Treiber und Pegelumsetzer	-	15	LOC MOS	+3 ... 15	<20		16	P,D,T
		X	15						
N74LS04 S6	sechs Inverter und Pegelumsetzer	X	9,5	TTL	+5	20		14	N,F
N7405 S1	sechs Inverter und Pegelumsetzer	X	22	TTL	+5	16	OC	14	N,F
N7406	6bit-Treiber und Pegelumsetzer	X	15	TTL	+5	30	OC	16	N,F,W
N7407	6bit-Treiber und Pegelumsetzer		15	TTL	+5	30	OC	14	N,F,W
N7416	6bit-Treiber und Pegelumsetzer	X	15	TTL	+5	30	OC	14	N,F
M7417	6bit-Treiber und Pegelumsetzer		15	TTL	+5	30	OC	14	N,F
NE 582	6bit-Treiber/Inverter mit gemeinsamer Freigabe	X	30	TTL/MOS	+10	400	OC	16	N
ULN 2003 ULN 2004	7 Darlington-Treibertransistoren	X	1000	TTL/MOS	+50	500	(OC)	16	N,F
PCF74HC-Reihe in Vorbereitung				CMOS	2 ... 6				P,D,T
PCF74HCT-Reihe in Vorbereitung				TTL	+5				P,D,T
- 174	6bit D-Auffangregister, L/H-gesteuert		-				-	16	
- 365	6bit-Leitungstreiber, 1 Freigabe		-				TS	16	
- 366	6bit inv. Leitungstreiber, 1 Freigabe	X	-				TS	16	
- 367	6bit Leitungstreiber, 2 Freigaben		-				TS	16	
- 368	6bit inv. Leitungstreiber, 2 Freigaben	X	-				TS	16	
- 4049	6bit Pegelumsetzer, invertierend	X	-				-	16	
- 4050	6bit Pegelumsetzer		-				-	16	
Sonstige Interface-Schaltungen									
N8T13	zwei UND/ODER-Gatter mit Leitungstreiber (50Ω Impedanz)	-	20	TTL	+5	75	-	16	N,F,W
N8T14	drei UND/NOR-Gatter-Leitungsempfänger für N8T13 (Hysterese)	X	20	TTL	+5	-	-	16	N,F,W
N8T16	2bit-Leitungsempfänger EIA/MIL/V24 (2,4/0,7V-Hysterese)	X	100	TTL	+5	-	-	14	N,F
N8T23	zwei UND-ODER-Gatter mit Leitungstreiber, IBM 360/370	-	20	TTL	+5	60	-	16	N,F,W
N8T24	drei UND/NOR-Gatter-Leitungsempfänger, IBM 360/370	X	20	TTL	+5	-	-	16	N,F,W
N8T25	zwei Leseverstärker mit Eingangsregistern und Pegelumsetzern MOS/TTL	-	25	TTL	+5	-	TS	8	N
N74S140	zwei NAND-Gatter mit 4 Eingängen und Leitungstreiber (50Ω Impedanz)	X	6,5	TTL	+5	60	-		N,F

Kürzel: TS = Tristate, OC = offener Kollektor

Interface-Schaltungen

4bit-Schnittstelle

Typ	Funktion	invertierend	Laufzeit (ns)	Eingangs-kompatibilität	Speise-Spannung (V)	Ausgangs-strom LOW (mA)	Art der Ausgänge	Anschlüsse	Gehäuse	
N8T26 A N8T28 N8T34 N8T38	4bit-Busleitungstreiber/-empfänger	X - - -	14 17 20/25 20/25	MOS/TTL MOS/TTL TTL TTL	+5	48 48 50 50	TS TS TS OC	16 16 16 16	N,F,W N,F,W N N	
N8T126 N8T128	4bit-Busleitungstreiber/-empfänger mit separaten Freigaben	X -	30/20	MOS/TTL	+5	24	TS	16	N, F	
N8T127 N8T129	4bit-Busleitungstreiber/-empfänger	X -	30/20	MOS/TTL	+5	24	TS	16	N, F	
N74LS242 N74LS243	4bit-Busleitungstreiber/-empfänger	-	12	TTL	+5	24	TS	14	N	
N8T380 MC 1489 (A)	4 NOR-Gatter und Busleitungsempfänger (1V Hysterese) 4 bit-Leitungstreiber mit Freigaben (RS 232 C)	X X	20 25	TTL	+5 +5	- +3	- -	14 14	N N, F	
AM26LS29* AM26LS30* AM26LS31*	vier Leitungstreiber mit einstellbarer Laufzeit (RS 423) vier Leitungstreiber mit einstellb. Laufzeit (RS 422/423) vier Leitungstreiber mit Komplementärausgängen	- - X	120 120 12	TTL/MOS TTL/MOS TTL	±5 ±5 ±5	- - 10	TS - -	16 16 16	N, F N, F N, F	
HEF 40244 B	zwei 4bit-Ausgangstreiber		20	LOC MOS	+3...15	<25	TS	20	P, D	
MC 1488	4bit-Leitungstreiber (V24, RS 232 C)	X	275	TTL	±9	±10	-	14	F, N	
N8T09	4bit-Leitungstreiber (50Ω Impedanz) mit Freigaben	X	10	TTL	+5	40	TS	14	N, F, W	
N74125 N74126	4bit-Busleitungstreiber	(X) -	18	TTL	+5	16	TS	14	N, F	
N74128	vier NOR-Gatter mit 2 Eingängen und Leitungstreiber (50Ω Impedanz)	X	12	TTL	+5	48	TS	14	N, F	
FZH 161 /4LI31	störsicherer 4bit-Pegelumsetzer, 2 Freig.	LSL / TTL	X	175	LSL	+11...17	-	OC	16	P
FZH 181 /4LI30	störsicherer 4bit-Pegelumsetzer	TTL / 17V	X	130	TTL	+11...17	-	OC	16	P
HEF 4104 B	4bit-Pegelumsetzer	TTL / MOS	-	140	LOC MOS	+5...15	-	TS	16	P, D
N8T80 N74LS00 S6		TTL / 30V	X	55		-	OC	14	N, F, W	
N74LS26 N7403 S1 N7426	Vier NAND-Gatter mit Pegelumsetzer	15V / TTL TTL / 15V TTL / 15V TTL / 15V	X X X X	9,5 32 22 24	TTL	+5	4/8 4/8 22 16	- OC OC OC	14 14 14 14	N, F N, F N, F N, F
N8T10 N8T15	4bit-D-Auffangregister und Treiber zwei UND-Gatter mit 4 Eingängen und EIA/MIL-Leitungstreiber (V24-Schnittstelle)			18	TTL	±5	32	TS	16	N, F, W
		X	200	TTL	±12	±10	-	14	N, F	
TDA 3083 TDA 3083 D	5 Treibertransistoren 5 Treibertransistoren für Schichtschaltungen	-/X -/X	B>75 B>75		+35 +35	100 100	- -	16 16	P SO-16	
PCF74HC-Reihe in Vorbereitung PCF74HCT-Reihe in Vorbereitung				CMOS TTL	2...6 +5				P, D, T P, D, T	
-173 -175	4bit D-Auffangregister, L/H-gesteuert	- -					TS -			
-242 -243	4bit-Bustreiber/-empfänger	X -					TS			

Kürzel: TS = Tristate, OC = offener Kollektor, * Typ in Vorbereitung

Interface-Schaltungen

Anzeigedecoder (BCD) und -Treiber

Typ	Funktion	Eingangskompatibilität	Speisenspannung (V)	max. Ausgangsspg. (V)	max. Ausgangsstrom (mA)	Gehäuse
FZL 111	BCD-Decoder und 7-Segment-Anzeigetreiber	LSL	+12...15	16,5	20	P
HEF 4511 B HEF 4543 B	BCD-Decoder und 7-Segment-Anzeigetreiber mit Auffangregister	LOCMOS	+5...15	14	25 10	P, D
NE 587	BCD-Decoder und 7-Segment-Anzeigetreiber (common anode) mit Auffangregister und programmierbarem Ausgangsstrom	TTL	+5		5...50	N (18)
NE 589	BCD-Decoder und 7-Segment-Anzeigetreiber (common cathode) mit Auffangregister und programmierbarem Ausgangsstrom, für Anzeige 0...9, A...F	TTL	+5		5...50	N (18)
N8T04 N8T06	BCD-Decoder und 7-Segment-Anzeigetreiber (0...9, Komma)	TTL	+5	+7	40	N, F, W
N8T05	BCD-Decoder mit 7-Segment-Ausgang (0...9, Komma)	TTL	+5	+5	3	N, F, W
FZL 101 HEF 4028 B	BCD-Decoder und Dezimaltreiber (80 V) BCD-Decoder und Dezimaltreiber	LSL LOCMOS	+12...15 +5...15	80 -	9 -	P P, D, T
N7445 N74LS445 N74145	BCD-Decoder und Dezimaltreiber (Anzeigeunterdrückung), 1 aus 8-Decoder	TTL	+5	+30 +7 +15	80	N, F
N8252 N9301	BCD-Decoder und Dezimaltreiber (Anzeigeunterdrückung)	TTL	+5	+5	16	N, F
ULN 2003 ULN 2004	7 Darlington-Treibertransistoren mit Schutzdioden zur Anzeigesteuerung	TTL/MOS	+50	+50	500	N
TDA 3083 TDA 3083 D	5 Treibertransistoren 5 Treibertransistoren, für Schichtschaltungen	TTL	+35	+35	100	P SO-16
NE 594 SA 594	8 Vakuum-Fluoreszenztreiber	TTL/MOS	+35	+34	-35	N, F
HEF 4754 V	Treiber für LCD-Zeilen zur Analogwertanzeige (bar graph)	TTL/MOS		+5...15		N, D

Anzeigeschaltungen mit seriellem Interface auf S. 26/27

Halbleiterspeicher

in Bipolar-Technik

Speicherart	Typ	Organisation (bit)	max. Zugriffszeit (ns)	max. Speisestrom (mA)	Ausgänge *)	Anschlüsse	Gehäuse	Hinweise
TTL-PROM ($U_{CC} = +5V$)	N82S23	32X8	50	77	OC	16	N, F	
	N82S123	32X8	50	77	TC	16	N, F	
	N82S126	256X4	50	120	OC	16	N, F	aufwärtskompatibel mit N82S130/131
	N82S129	256X4	50	120	TS	16	N, F	
	N82S130	512X4	50	140	OC	16	N, F	
	N82S131	512X4	50	140	TS	16	N, F	
	N82S115	512X8	60	175	TS	24	N, F	aufwärtskompatibel mit N82S180/181 und N82S190/191
	N82S140	512X8	60	175	OC	24	N, F	kompatibel mit N74S472
	N82S141	512X8	60	175	TS	24	N, F	
	N82S147A	512X8	45	155	TS	20	N, F	
	N82S137	1024X4	60	140	TS	18	N, F	aufwärtskompatibel mit N82S184/185
	N82S137A	1024X4	45	140	TS	18	N, F	
	N82S180	1024X8	70	175	OC	24	N, F	aufwärtskompatibel mit N82S190/191
	N82S181	1024X8	70	175	TS	24	N, F	8bit-Ausgangsregister kompatibel mit N82S181
N82S181A/B	1024X8	45/55	175	TS	24	N, F		
N82LS181	1024X8	175	80	TS	24	N, F		
N82S183	1024X8	60	175	TS	24	N, F		
N82S2708	1024X8	90	185	TS	24	N, F		
N82S185	2048X4	100	120	TS	18	N, I		
N82S185A/B	2048X4	45/55	120	TS	18	N, I		
N82S190	2048/8	80	175	OC	24	I		
N82S191	2048X8	80	175	TS	24	I		
N82HS195 in Vorb.	4096X4	35	155	TS	20	N, F		
TTL-RAM ($U_{CC} = +5V$)	N3101A	16X4	35	105	OC	16	N	
	N82S25	16X4	50	105	OC	16	N, F	
	N74S89	16X4	50	105	OC	16	N	
	N74S189	16X4	35	110	TS	16	N	
	N82S16	256X1	50	115	TS	16	N, F	
	N82S17	256X1	50	115	OC	16	N, F	
	N74S301	256X1	50	130	OC	16	N, F	
	N82S09	64X9	45	190	OC	28	N, I	
	N82S19	64X9	35	190	OC	28	N, I	
	N8X350	256X8	35	185	TS	24	F	
N82S210	256X9	60	185	TS	24	F		
N82S212	256X9	45	185	TS	22	F		
SAM ¹⁾	N82S12	8X4	40	160	OC	24	N, F	
	N82S112	8X4	40	160	TS	24	N, F	
WWR ²⁾	N82S21	32X2	50	130	OC	16	N, F	

¹⁾ SAM: **Schreib-/Lesespeicher mit simultanem Zugriff** (Simultaneous Access Memory) mit zweifacher Adressierung und getrennten 4bit-Ausgängen

²⁾ WWR: **Schreib-/Lesespeicher** (Write While Read) für gleichzeitiges Schreiben und Lesen

^{*)} OC = Ausgänge mit offenem Kollektor, TS = »Tristate«-Ausgänge

bit	1/4 K	1 K	2 K	4 K	8 K	16 K
4bit-Ausgangswörter		<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	
8bit-Ausgangswörter	<p>Draufsicht</p>			<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>
8bit-Ausgangswörter mit Zwischenspeicher				<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	
8bit-Ausgangswörter Sondertypen				<p>Draufsicht</p>	<p>Draufsicht</p>	
<p>Übersicht der programmierbaren Festwertspeicher Die Schaltungen in den fett umrahmten Feldern sind nahezu anschlusskompatibel. Mit geringer Verdrahtungsänderung kann durch Typenwechsel eine höhere Speicherkapazität erreicht werden.</p>						

Halbleiterspeicher

in MOS- und ECL-Technik

Speicherart	Typ	Organisation (bit)	max. Zugriffszeit (ns)	Speisespannung (V)	max. Speisestrom (mA)	Ausgänge ¹⁾	Anschlüsse	Gehäuse
NMOS-RAM	SBB 2114	1024X4	200/450	+5	95		18	P, D
	SBB 2114 L	1024X4	200/450	+5	65		18	P, D
LOCOS-RAM statisch	HEF 4505 B	64X1	150	+3 ... 15		TS	14	P, D
	HEF 4720 B	256X1	200	+3 ... 15		TS	16	P, D
	HEF 4720 V	256X1	200	+4,5 ... 12,5		TS	16	P, D
CMOS-RAM	PCD 5101 A	256X4	650	+5			22	P
	PCD 5114	1024X4	200	+5			18	P, D
	PCD 8571 **)	128X8	-	+5			8	P
MOS-ROM	SBB 2616/-1	2048X8	450/350	+5	115	TS	24	P, D
	SBB 2632	4096X8	450	+5	80	TS	24	P, D
	SBB 2633	4096X8	450	+5	80	TS	24	P, D
	SBB 2664	8192X8	450	+5	150	TS	24	P, D
	SBB 23128	16384X8	450	+5	-	TS	28	P, D
ECL-CAM ²⁾	GXB 10155	8X2	17	-5,2	140	OE	18	P, D
ECL-RAM	GXB 10145	16X4	13	-5,2	145	OE	16	D
	GXB 10415	1024X4	10 ... 20	-5,2	150	OE	16	D
	GXB 10422	256X4	10 ... 20	-5,2	150	OE	24	D
	HXA 100415	1024X4	10 ... 20	-4,5	180	OE	16	D
	HXA 100422	256X4	10 ... 20	-4,5	180	OE	24	D
ECL-PROM	GXB 10149	256X4	20	-5,2	150	OE	16	F

¹⁾ TS = Tristate, OE = offener Emitter

²⁾ Assoziativ-Schreib-Lesespeicher (content adressable memory)

*) Intel-Anschlußfolge

**) I²C-Bus-Interface

FIFO-Speicher (first in – first out)	
N8X60	<p>FIFO-RAM-Controller (FRS)</p> <p>Steuerschaltung zum Betreiben eines statischen Standard-RAM wie einen FIFO-Speicher. Es werden FIFOs mit großer Kapazität (maximal 4096 Worte beliebiger Breite) bei hoher Geschwindigkeit (8 MHz) mit diesem Konzept realisierbar. Der Preisvorteil gegenüber Standard-FIFOs kommt schon bei kleinen Kapazitäten zum Tragen.</p>
N9403 N	<p>FIFO-Speicher für 16 x 4 Bit.</p> <p>Die serielle oder parallele Daten-Ein-/Ausgabe kann mit einer Datenrate von 10 MHz erfolgen. Die Schaltung ist kaskadierbar.</p>

IFL-Schaltungen

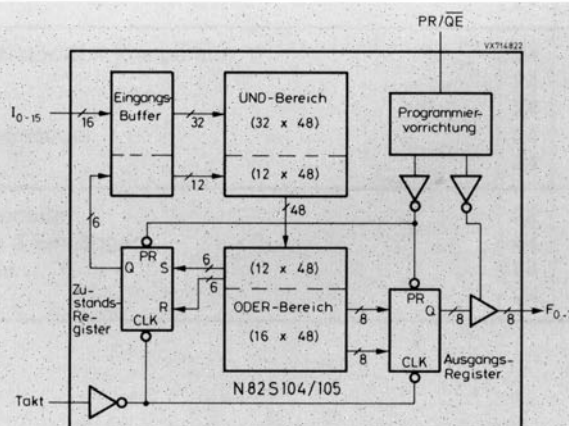
Integrated Fuse Logic, programmierbare Logikschaltungen

in Schottky-TTL-Technik für +5 V Speisespannung

Funktion	Beschreibung	Typ	Organisation	max. Zugriffszeit ns	max. Speisestrom mA	Ausgänge **	Anschlüsse	Gehäuse
FPGA	Frei-programmierbare Gatter-Anordnung mit 16 Eingangsvariablen 9 Ausgangsfunktionen	N82S102 N82S103	16X9 NAND/EXOR	30	170	OC	28	N,I
				30	170	TS	28	N,I
	mit 6 festen Eingängen 12 variablen Ein- oder Ausgängen 12 UND-Termen	N82S150* N82S151*	18X12 bit UND	30	155	OC	20	N, F
				30	155	TS	20	N, F
FPLA	Frei-programmierbare Logik-Anordnung mit 16 Eingangsvariablen 8 Ausgangsfunktionen 48 Produkt-Termen	N82S100 N82S101	16X48X8 UND/ODER/ EXOR	50	170	TS	28	N,I
				50	170	OC	28	N,I
	mit 8 festen Eingängen 10 variablen Ein- oder Ausgängen 32 Produkt-Termen	N82S152 N82S153	18X32X10 UND/ODER/ EXOR	40	155	OC	20	F, N
				40	155	TS	20	F, N
FPRP	Frei-programmierbares ROM-Patch mit 16 Eingangsvariablen 8 Ausgangsfunktionen 48 Produkt-Termen Adressen-Komparator Merkbit-Ausgang (FLAG)	N82S106 N82S107	16X18X8 UND/ODER/ EXOR	70 70	170 170	OC TS	28 28	N,I N,I
FPLS	Frei-programmierbare Logik-Steuerschaltung mit 16 Eingangsvariablen 8 Ausgangsfunktionen 48 Produkt-Termen 6bit-Zustands-Register (intern rückgekoppelt) 8bit-Ausgangs-Register	N82S104 N82S105	16X48X8 UND/ODER/ EXOR	90	170	OC	28	N,I
				90	170	TS	28	N,I
	mit 4 festen Eingängen 4 ... 8 variablen Ein- oder Ausgängen 32 Produkt-Termen 21 ODER-Gatter 6 bit-Zustands-Register (intern rückgekoppelt) 4 ... 8 bit-Ausgangs-Register	N82S154* N82S155* N82S156* N82S157* N82S158* N82S159	16X32X12 UND/ODER/ EXOR	65	155	OC	20	F, N
						TS		

*) in Vorbereitung

***) OC = Ausgänge mit offenem Kollektor, TS = »Tristate«-Ausgänge



Gate Arrays

Allgemeine Hinweise

Überall dort, wo ein logischer Entwurf softwaremäßig nicht optimal gelöst werden kann, eine entsprechende Standardschaltung nicht zur Verfügung steht und eine voll kundenspezifische integrierte Schaltung wegen zu kleiner Serie kostenmäßig nicht vertretbar ist, können Gate Arrays eingesetzt werden. Gate Arrays werden in den letzten Fertigungsschritten kundenspezifisch hergestellt und bieten preisliche Vorteile einer Fertigung in großen Stückzahlen und technische Vorteile der hohen Integrationsdichte – große Geschwindigkeit, kleine Verlustleistung und hohe Zuverlässigkeit.

Valvo bietet Gate Arrays in CMOS-, ISL- und ECL-Technik an.

Vorteile für den Entwickler:

- technische Übernahme des vorhandenen Entwurfs
- einfache Systemumsetzung durch Basiszellenbibliothek
- langwierige teure Systemuntersuchungen (μ P) unterbleiben
- Kostenreduzierung und Platzgewinnung gegenüber bestehender Platinen in herkömmlicher Technik
- Reduzierung der Verlustleistung
- Erhöhung der Zuverlässigkeit
- kurze Realisierungszeit

Typenauswahl	PC 0330 PC 0450 PC 0700 PC 1100	8A1200 8A1260 8A1542	8A1664 8A1864 8A2176	ACE 600 ACE 900 ACE 1320 ¹⁾ ACE 1400 ACE 2200
Technologie	CMOS	ISL *		ECL
Kompatibilität	HEF 4000	TTL-LS		ECL 100 K
Gatterzahl	330 ... 1100	1200 ... 2100		600 ... 2100
I/O maximal	66	76		128
Verlustleistung (bei 80% Ausnutzung)	vernachlässigbar	0,4 W (0,2 mW pro Gate)		1,5 ... 5 W
typ. Verzögerung	8 ns ²⁾ (bei 5 V)	4 ns		0,35 ns
CAD-Bibliothek	ja	ja		ja
-Simulation	ja	ja		ja
-Test-Generierung	ja	ja		ja
-Verdrahtung	autom. (IN + PS)	Mylar (2 Lagen IN)		autom. (2 Lagen IN)
-Layout-Check	ja	ja		ja

In Vorbereitung

PC 1700 und High-Speed-CMOS-Arrays ($t_{pd} = 3$ ns bei 5 V)

*) Die ISL-Arrays werden auch nach voller MIL-Qualifikation geliefert.

¹⁾ ACE 1320 mit 1000 Gattern und 320bit-RAM

²⁾ 3ns-Versionen in Vorbereitung

Logikreihen

Höchstgeschwindigkeit-ECL-Logikreihe HXA 100 K

Allgemeine Hinweise

Um den Höchstgeschwindigkeitsanforderungen der Computer-, Telekommunikations- und Meßtechnik gerecht zu werden, wurde ein neuer Herstellprozeß entwickelt, der die gestellten Anforderungen an erhöhte Geschwindigkeiten und verringerte Verlustleistungen erfüllt. Die neue Produktreihe ist die ECL 100 K-Reihe.

Gemeinsame absolute Grenzwerte

Speisespannung	$U_{EE} = -7 \text{ V}$
Eingangsspannungen	$U_I = 0 \dots -4,5 \text{ V}$
Ausgangsströme	$I_Q = 55 \text{ mA}$
Umgebungstemperatur	$\vartheta_U = 0 \dots +75 \text{ °C}$
Lagerungstemperatur	$\vartheta_S = -55 \dots +125 \text{ °C}$

Gemeinsame Kennwerte

Speisespannungsbereich	$U_{EE} = -4,2 \dots -5,7 \text{ V}$
Eingangsspannung HIGH	$U_{IH} < -0,88 \text{ V}$
Eingangsspannung LOW	$U_{IL} > -1,81 \text{ V}$
Ausgangsspannung HIGH	$U_{QH} < -0,88 \text{ V}$
Ausgangsspannung LOW	$U_{QL} > -1,81 \text{ V}$
Eingangswiderstände	$R_I = 50 \text{ k}\Omega$
Ausgangs-Lastwiderstände erforderlich	(50 Ω)

Gehäuse: DIL-24 (N, P) oder Flatpack
 Laufzeit pro Gatter: 0,7 ns

Typ	Funktion	Anschlüsse	Komplementär-Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
HXA										
100 101	drei ODER/NOR-Gatter mit 5 Eingängen	24	X	X						
100 102	fünf ODER/NOR-Gatter mit je 2 Eingängen	24	X	X						
100 107	fünf ODER/NOR-Gatter mit je 2 Eingängen und gemeinsamen Komparatorausgang	24	X	X						
100 112	vier ODER/NOR-Gatter mit je einem gemeinsamen Eingang	24	X	X						
100 114	fünf Leitungstreiber mit zusätzlich invertierenden Ein- und Ausgängen	24	X	X						
100 117	drei 1-2-2 ODER-UND/ODER-Gatter	24	X	X						
100 118	2-4-4-4-5-ODER/UND-Gatter	24	X	X						
100 122	neun Leitungstreiber	24		X						
100 123	sechs Bus-Treiber mit Freigabe	24		X						
100 131	drei D-Flipflops mit gemeinsamer Taktung	24	X		X					
100 136	4bit Vorw./Rückwärtszähler und Schieberegister	24				X		X		
100 141	8bit Schieberegister	24						X		
100 142	4X4 adressierbarer Speicher (CAM)	24							X	
100 145	16X4 Schreib- und zugleich Lesespeicher	24							X	
100 150	sechs D-Flipflops gemeinsam getaktet	24	X		X					
100 151	sechs Master-Slave Flipflops	24	X		X					
100 155	2X4bit Multiplexer-Auffangregister	24					X			
100 156	4bit Datenmischer	24								X
100 158	8bit Schieberegister	24						X		
100 160	zwei 9bit-Paritätsgenerator/8bit Komparator	24								X
100 163	zwei 8bit-Multiplexer	24					X			
100 164	16X1bit-Multiplexer	24					X			
100 165	universeller Prioritäts-Encoder	24					X			
100 166	9bit-Komparator	24								X
100 170	universeller Demux/Decoder	24					X			
100 171	4bit-Multiplexer mit je 3 Eingängen	24	X				X			
100 180	schneller 6bit-Addierer	24								X
100 181	4bit Binär/BCD-ALU	24								X

Logikreihen

FAST und TTL-Reihen N74..., N74LS..., N74S..., N82.. und N82S..

FAST (Fast-Advanced-Schottky-TTL)

Eine neue Logikreihe mit noch besseren Eigenschaften: 3 ns-Verzögerungszeit, nur 25% Verlustleistung im Vergleich zu Schottky-TTL und mit TTL-Ein-/Ausgangspegeln.

Die Eingangsströme sind kleiner und die Ausgangsströme für Buffer wesentlich größer als bei LS-TTL. Die Kurzschlußströme sind ebenfalls verbessert worden.

Logikreihen mit gleichen Typen-Numerierungen und Gehäusebelegungen

N54 F.. / N74 F..	FAST-Reihen
N54 .. / N74 ..	Standard TTL-Reihen (gold doped)
N54 LS .. / N74 LS ..	Low Power Schottky-TTL-Reihen
N54 S .. / N74 S ..	Schottky TTL-Reihen
N82 ..	MSI Standard-TTL-Sonderschaltungen
N82 S	MSI Schottky-TTL-Sonderschaltungen

Schaltungen der N54-Typenreihen sind für den MIL-Temperaturbereich $-55 \dots +125^\circ\text{C}$ geeignet, in den nachfolgenden Tabellen sind der Einfachheit halber nur N74-Typenreihen aufgeführt.

Gemeinsame Kennwerte		FAST							
		N 74 F ..	N 74 ..	N 74LS ..	TTL-Reihe N 74S ..	N 82 ..	N 82S ..		
Speisespannung	U_{CC}	min.	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	V
		typ.	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	V
		max.	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	V
Eingangsspannung	U_{IL}	max.	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	V
		U_{IH}	min.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Eingangsstrom	I_{IL}	max.	0,6	-1,6	-0,36	-2,0	-1,6	-0,4	mA
		I_{IH}	max.	20	40	20	50	40	10
Ausgangsspannung	U_{QL}	max ¹⁾	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	V
		U_{QH}	min.	2,7	2,4	2,7	2,7	2,6	2,7
Ausgangsstrom ²⁾	I_{QL}	max.	20 ⁴⁾	16	8 ³⁾	20	9,6	16	mA
Verlustleistung pro Gatter	P	typ.	0,5	10	2	20	10	20	mW
Laufzeit pro Gatter	t_p	typ.	3	10	10	3	10	3	ns
Umgebungstemperatur	ϑ_u	min.	0	0	0	0	0	0	$^\circ\text{C}$
		max.	70	70	70	70	75	75	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur	ϑ_u	min.	-55	-65	-65	-65	-65	-65	$^\circ\text{C}$
		max.	125	150	150	150	175	175	$^\circ\text{C}$

¹⁾ bei $I_{QL \max}$ ²⁾ bei $U_{QL \max}$ ³⁾ Bufferausgänge 30 mA ⁴⁾ Bufferausgänge 100 mA

Logikreihen

FAST und TTL-Reihen N74.., N74LS.. und N74S..

Typ N74..	Funktion	Reihe				Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
		M74F..	N74..	N74LS..	N74S..									
~0	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
01	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen		●	●	●	14	OC	X						
02	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen		●	●	●	14		X						
03	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen		●	●	●	14	OC	X						
O3S1	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen (15 V)		●			14	OC	X						
04	6 Inverter	*	●	●	●	14		X						
04S6	6 Inverter $U_i \leq 15$ V)		●	●	●	14		X						
05	6 Inverter		●	●	●	14	OC	X						
05S1	6 Inverter (15 V)		●			14	OC	X						
06	6 invertierende Treiber (30 V)		●			14	OC	X						
07	6 Treiber (30 V)		●			14	OC	X						
08	4 UND-Gatter mit je 2 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
10	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
11	3 UND-Gatter mit je 3 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
13	2 NAND-Schmitt-Trigger mit je 4 Eingängen		●	●		14							X	
14	6 invertierende Schmitt-Trigger	*	●	●		14							X	
16	6 invertierende Treiber (15 V)		●			14	OC	X						
17	6 Treiber (15 V)		●			14	OC	X						
20	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
21	2 UND-Gatter mit je 4 Eingängen		●	●		14		X						
25	2 NOR-Gatter mit je 4 Eingängen und Strobe		●			14		X						
26	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen (15 V)		●	●		14	OC	X						
27	3 NOR-Gatter mit je 3 Eingängen		●			14		X						
28	4 NOR-Treiber mit je 2 Eingängen		●			14		X						
30	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen		●	●		14		X						
32	4 ODER-Gatter mit je 2 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
33	4 NOR-Treiber mit je 2 Eingängen		●	●		14	OC	X						
37	4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
38	4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen	*	●	●	●	14	OC	X						
39	4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen		●	●		14		X						
40	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	*	●	●	●	14		X						
42	BCD-Decoder mit Dezimalausgang		●	●		16					X			
45	BCD-Decoder und Dezimaltreiber (30 V/80 mA)		●			16	OC				X			
50	2 UND/NOR-Gatter mit 2 x 2 Eingängen und Expander		●			14		X						
51	2 UND/NOR-Gatter mit je 2 x 2 bzw. 3 x 3 Eingängen		●	●	●	14		X						
54	UND/NOR-Gatter mit 4 x 2 bzw. 2 x 2 und 2 x 3 Eingängen				●	14		X						
64	UND/NOR-Gatter mit 4-2-3-2 Eingängen	*			●	14		X						
71	JK-Master-Slave-Flipflop , 1 Stelleingang					14			X					
73	2 JK-Master-Slave-Flipflops		●	●		14			X					

Reihe N74.. = Standard-TTL
 N74LS.. = Low Power Schottky-TTL
 N74S.. = Schottky-TTL
 N74F.. = FAST

Abk.: OC = Ausgang mit offenem Kollektor
 TS = »Tristate«-Ausgang
 Hinw.: ● = Typ in Produktion
 * = Typ in Vorbereitung

Logikreihen

FAST und TTL-Reihen N74..., N74LS.. und N74S.. (Fortsetzung)

Typ N74...	Funktion	Reihe				Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
		N74F..	N74..	N74LS..	N74S..									
74	2 D-Zwischenspeicher-Flipflops	*	●		*	14			X					
74A	2 D-Zwischenspeicher-Flipflops			●		14			X					
75	Zwei 2bit-D-Flipflops (latches) mit Freigabe		●	●		16			X					
76	2 JK-Master-Slave-Flipflops		●	●		16			X					
83	4bit-Volladdierer		●			16							X	
83A	4bit-Volladdierer			●		16							X	
85	4bit-Komparator	*	●	●	●	16							X	
86	4 Exklusiv-ODER-Gatter	*	●	●	●	14		X						
89	16x4bit-RAM				●	16	OC					X		
90	asynchroner Dezimalzähler		●	●		14				X				
91	8bit-Schieberegister		●			14					X			
92	asynchroner Mod 12-Zähler		●	●		14				X				
93	4bit-Dualzähler		●	●		14				X				
94	4bit-Schieberegister mit Parallel-Eingabe		●			16					X			
95	4bit-Rechts/Links-Schieberegister mit Parallel-Eingabe und Parallel-Ausgabe		●			14					X			
95A	4bit-Rechts/Links-Schieberegister mit Parallel-Eingabe und Parallel-Ausgabe		●			14					X			
95B	4bit-Rechts/Links-Schieberegister mit Parallel-Eingabe und Parallel-Ausgabe			●		14					X			
96	5bit-Schieberegister mit Parallel-Eingabe und Parallel-Ausgabe		●	●		16					X			
107	2 JK-Master-Slave-Flipflops		●	●		14			X					
108	2 JK-Flipflops, H/L-flankengesteuert		●	●		14			X					
109	2 JK-Flipflops, H/L-flankengesteuert	*	●			16			X					
112	2 JK-Flipflops, H/L-flankengesteuert	*	●	●	●	16			X					
113	2 JK-Flipflops, H/L-flankengesteuert	*		●	●	14			X					
114	2 JK-Flipflops	*				14			X					
116	zwei 4bit-D-Flipflops, (latches) mit Freigabe- und Rückstelleingang		●			24			X					
121	Monoflop mit Schmitt-Triggeringang		●			14							X	
123	2 retriggerbare Monoflops mit Rückstelleingang		●			16							X	
125	4 Busleitungstreiber		●			14	TS	X						
126	4 Busleitungstreiber		●			14	TS	X						
128	4 50 -NOR-Leitungstreiber mit je 2 Eingängen		●			14		X						
132	4 NAND-Schmitt-Trigger mit je 2 Eingängen		●	●		14							X	
133	NAND-Gatter mit 13 Eingängen				●	16		X						
134	NAND-Gatter mit 12 Eingängen				●	16	TS	X						
135	4 Exklusiv-ODER/NOR-Gatter				●	16		X						
136	4 Exklusiv-ODER-Gatter				●	14	OC	X						
138	3bit-Binärdecoder/Demultiplexer (3 zu 8)	*		●	*	16				X				
139	zwei 2bit-Binärdecoder/Demultiplexer (2 zu 4)			●	●	16				X				

Reihe N74..	= Standard-TTL	Abk.: OC	= Ausgang mit offenem Kollektor
N74LS..	= Low Power Schottky-TTL	TS	= »Tristate«-Ausgang
N74S..	= Schottky-TTL	Hinw.: ●	= Typ in Produktion
N74F..	= FAST	*	= Typ in Vorbereitung

Typ N74 ..	Funktion	Reihe				Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
		N74F ..	N74 ..	N74LS ..	N74S ..									
140	zwei 50 Ω-NAND-Leitungstreiber mit je 4 Eingängen				●	16		X						
145	BCD-Decoder und Dezimaltreiber (15 V, 80 mA)		●			16	OC				X			
148	8bit/3bit-Prioritäts-Codierer		●			16					X			
150	16bit/1bit-Multiplexer mit Strobe		●			24					X			
151	8bit/1bit-Multiplexer mit Strobe		●	*	●	16					X			
153	zwei 4bit/1bit-Multiplexer mit Strobe		●	●	●	16					X			
154	4bit-Binärdecoder/Demultiplexer (4 zu 16)		●	●		24					X			
155	zwei 2bit-Binärdecoder/Demultiplexer (2 zu 4)		●	●		16					X			
156	zwei 2bit-Binärdecoder/Demultiplexer (2 zu 4)		●	●		16	OC				X			
157	vier 2bit/1bit-Multiplexer mit Strobe	*	●	●	●	16					X			
158	vier 2bit/1bit-Multiplexer mit Strobe, invertierende Ausgänge	*	●	●	●	16					X			
160	synchroner programmierbarer BCD-Dezimalzähler mit asynchroner Rückstellung		●			16				X				
160A	synchroner programmierbarer BCD-Dezimalzähler mit asynchroner Rückstellung			●		16				X				
161	synchroner programmierbarer 4bit-Dualzähler mit asynchroner Rückstellung		●			16				X				
161A	synchroner programmierbarer 4bit-Dualzähler mit asynchroner Rückstellung			●		16				X				
162A	synchroner programmierbarer BCD-Dezimalzähler mit synchroner Rückstellung			●		16				X				
163	synchroner programmierbarer 4bit-Dualzähler mit synchroner Rückstellung		●			16				X				
163A	synchroner programmierbarer 4bit-Dualzähler			●		16				X				
164	8bit-Schieberegister mit Parallel-Ausgabe und Rückstelleingang		●	●		14						X		
165	8bit-Schieberegister mit Paralleleingabe		●			16						X		
166	8bit-Schieberegister mit Parallel-Eingabe und Rückstelleingang		●			16						X		
168	synchroner BCD-Vorwärts-/Rückwärts-Dezimalzähler			*	*	16				X				
169	synchroner 4bit-Vorwärts-/Rückwärts-Dualzähler			*	*	16				X				
170	4x4bit-Register-File		●	●		16	OC					X		
172	16bit-Register-File				●	24	TS					X		
173	4bit-D-Register mit Freigabe- und Rückstelleingang		●	●		16	TS		X					
174	6bit-D-Auffang-Register mit Rückstelleingang		●	●	●	16			X					
175	4bit-D-Auffang-Register mit Rückstelleingang		●	●		16			X					
180	8bit-Paritäts-Generator/Prüfer		●			14							X	
181	4bit-Recheneinheit (ALU)	*	●	●	●	24							X	
182	4bit-Übertrags-Einheit				●	16							X	
189	16x4-bit-RAM				●	16	TS					X		
191	synchroner programmierbarer Vorwärts/Rückwärts-4bit-Dualzähler			●		16			X					
192	synchroner programmierbarer Vorwärts/Rückwärts-Dezimalzähler mit Rückstelleingang		●	●		16			X					

Reihe N74 .. = Standard-TTL
N74LS .. = Low Power Schottky-TTL
N74S .. = Schottky-TTL
N74F .. = FAST

Abk.: OC = Ausgang mit offenem Kollektor
TS = »Tristate«-Ausgang
Hinw.: ● = Typ in Produktion
* = Typ in Vorbereitung

Logikreihen

FAST und TTL-Reihen N74..., N74LS.. und N74S.. (Fortsetzung)

Typ N74 ..	Funktion	Reihe				Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
		N74F ..	N74 ..	N74LS ..	N74S ..									
193	synchroner programmierbarer Vorwärts/Rückwärts-4bit-Dualzähler mit Rückstelleingang		●	●		16				X				
194	4bit-Rechts/Links-Universal-Schieberegister	*	●			16						X		
194A	4bit-Rechts/Links-Universal-Schieberegister			●		16						X		
195	4bit-Schieberegister mit Parallel-Ein- und Ausgabe	*	●		●	16						X		
195A	4bit-Schieberegister mit Parallel-Ein- und Ausgabe			●		16						X		
197	programmierbarer 4bit-Dualzähler (8291)			●		14				X				
199	8bit-Schieberegister mit Parallel-Ein- und Ausgabe		●			24						X		
200	256x1bit-RAM				●	16	TS						X	
201	256x1bit-RAM				●	16	TS						X	
221	2 Monoflops mit Schmitt-Trigger-Eingang		●			16								
240	8 invertierende Busleitungstreiber	*		●	*	20	TS	X						
241	8 Busleitungstreiber	*		●	*	20	TS	X						
242	4 invertierende Bustreiber/-empfänger			●		14	TS	X						
243	4 Bustreiber/Empfänger			●		14	TS	X						
244	8 Busleitungstreiber/-empfänger	*		●	*	20	TS	X						
245	8 Busleitungstreiber/-empfänger	*		*		20	TS	X						
251	8bit/1bit-Multiplexer				●	16	TS					X		
251A	8bit/1bit-Multiplexer			●		16	TS					X		
253	zwei 4bit/1bit-Multiplexer			●	●	16	TS					X		
256	2 adressierbare 4bit-Auffangregister	*		*		16	TS		X					
257	vier 2bit/1bit-Multiplexer	*			●	16	TS					X		
257A	vier 2bit/1bit-Multiplexer			●		16	TS					X		
258	vier 2bit/1bit-Multiplexer , invertierende Ausgänge	*			●	16	TS					X		
258A	vier 2bit/1bit-Multiplexer , invertierende Ausgänge			●		16	TS					X		
259	8bit adressierbares Auffangregister	*		*		16			X					
260	zwei 5bit NOR-Gatter			●	●	14		X						
266	4 Exklusiv-NOR-Gatter			●		14	OC	X						
269	8bit Vor-/Rückwärts-Zähler	*				24				X				
273	8bit-D-Auffangregister mit Rückstelleingang	*		●	*	20			X					
279	4 SR-Speicher-Flipflops		●			16			X					
280	9bit-Paritäts-Generator/Prüfer	*			●	14							X	
283	4bit-Volladdierer			●		16							X	
290	BCD-Dezimalzähler			●		14				X				
293	4bit-Dualzähler			●		14				X				
295B	4bit-Rechts-/Links-Schieberegister mit Parallel-Ein- und Ausgabe			●		14	TS					X		
298	vier 2bit/1bit-Multiplexer mit Speicherung		●	●		16					X			
301	256x1bit-RAM				●	16	OC						X	
350	vier Bit-Stellenversetzer (Shifter)	*			●	16	TS					X		
363	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe			*		20	TS		X				X	
364	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe			*		20	TS		X				X	

Reihe N74 .. = Standard-TTL Reihe N74F .. = FAST
 N74LS .. = Low Power Schottky-TTL
 N74S .. = Schottky-TTL

Abk.: OC = Ausgang mit offenem Kollektor
 TS = »Tristate«-Ausgang

Hinw.: ● = Typ in Produktion
 * = Typ in Vorbereitung

Typ N74 ..	Funktion	Reihe				Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	versch. Schaltungen
		N74F ..	N74 ..	N74LS ..	N74S ..									
365	6 Busleitungstreiber mit gemeinsamer Freigabe (8T95)	*				16	TS	X						
365A	6 Busleitungstreiber mit gemeinsamer Freigabe (8T95)		●	●		16	TS	X						
366	6 invertierende Busleitungstreiber mit gemeinsamer Freigabe (8T96)	*				16	TS	X						
366A	6 invertierende Busleitungstreiber mit gemeinsamer Freigabe (8T96)		●	●		16	TS	X						
367	6 Busleitungstreiber mit 2 Freigabeeingängen (8T97)	*				16	TS	X						
367A	6 Busleitungstreiber mit 2 Freigabeeingängen (8T97)		●	●		16	TS	X						
368	6 invertierende Busleitungstreiber mit 2 Freigabeeingängen (8T98)	*				16	TS	X						
368A	6 invertierende Busleitungstreiber mit 2 Freigabeeingängen (8T98)		●	●		16	TS	X						
373	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe	*		●	*	20	TS		X					
374	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe	*		●	*	20	TS		X					
375	zwei 2bit-D-Flipflops (latches) mit Freigabe			●		16			X					
377	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe	*		●		20			X					
378	6bit-D-Auffangregister mit Freigabe			●		16			X					
390	2 BCD-Dezimalzähler			●		16				X				
393	zwei 4bit-Dualzähler			●		14				X				
395A	4bit-Schieberegister mit Parallel-Ein- und Ausgabe			●		16					X			
445	BCD-Dezimal-Decoder/Treiber (7 V)			●		16	OC			X				
490	2 BCD-Dezimalzähler			●		16			X					
521	8bit-Komparator	*		●		20								X
533	8bit-D-Auffangregister mit Freigabe	*				20	TS		X					
534	8bit-D-Auffangregister	*				20	TS		X					
540	8bit-Leitungstreiber , invertierend			*		20	TS	X						
541	8bit-Leitungstreiber			*		20	TS	X						
544	8bit-Leitungstreiber			*		20	TS	X						
545	8bit-Bustreiber/-empfänger	*				20	TS	X						
568	BCD-Vor-/Rückwärts-Dualzähler			*		20			X					
569	synchroner 4bit-Vor-/Rückwärts-Dezimalzähler			*		20			X					
579	8bit-Vor-/Rückwärts-Dualzähler	*				20			X					
588	8bit bidir. Übertragungsschaltung	*				20		X						
597	8bit-Schiebe- und Auffangregister	*				16					X			
598	8bit-Schiebe- und Auffangregister	*				16					X			
604	zwei 8bit-Auffangregister	*				28			X					
606	zwei 8bit-Auffangregister	*				28			X					
630	Fehlerdetektor mit Korrektur	*				28	TS							X
631	Fehlerdetektor mit Korrektur	*				28	OC							X
646	8bit-Bustreiber/-empfänger mit Register	*				24	TS	X						
647	8bit-Bustreiber/-empfänger mit Register	*				24	TS	X						
648	8bit-Bustreiber/-empfänger mit Register	*				24	TS	X						
649	8bit-Bustreiber/-empfänger mit Register	*				24	TS	X						
655	8bit-Buffer mit Prioritätsprüfung , inv.	*				24								X
656	8bit-Buffer mit Prioritätsprüfung	*				24								X
657	8bit-Bustreiber/-empfänger mit Prioritätsprüfung	*				24	TS							X
670	4x4bit-Register-File		●			16	TS				X			

Logikreihen

TTL-Reihen N82.., N82S.., N88.. und N93..

Typ N82..	Funktion	Reihe		Anschlüsse	Ausgänge	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Recheneinheiten	versch. Schaltungen
		N82..	N82S..										
02	10bit-D-Auffangregister	●		24			X						
30	8bit/1bit-Multiplexer	●		16					X				
33	vier 2bit/1bit-Multiplexer	●		16					X				
34	vier 2bit/1bit-Multiplexer	●		16	OC				X				
35	vier 2bit/1bit-Multiplexer	●		16	OC				X				
42	4 Exklusiv-NOR-Gatter	●	●	14	OC	X							
50	BCD-Decoder mit Oktaltreiber	●	●	14					X				
52	BCD-Decoder mit Dezimaltreiber	●		16					X				
62	8bit-Paritäts-Generator/Prüfer	●	●	14									X
66	vier 2bit/1bit-Multiplexer	●		16					X				
71	4bit-Schieberegister mit Parallel-Ein- und -Ausgabe und gemeinsamer Rückstellung	●		16						X			
73	10bit-Schieberegister mit Parallel-Ausgabe	●		16						X			
74	10bit-Schieberegister mit Parallel-Eingabe	●		16						X			
77	zwei 8bit-Schieberegister	●		16						X			
80	programmierbarer BCD-Dezimalzähler	●		14				X					
81	programmierbarer 4bit-Dualzähler	●		14				X					
82	4bit-Arithmetik-Einheit		●	24								X	
83	4bit-Volladdierer		●	16								X	

N88er und N93er-Reihe

N8815	2 NOR mit je 4 Eingängen			14		X							
N8881	4 NAND mit je 2 Eingängen			14	OC	X							
N8885	4 NOR mit je 2 Eingängen			14		X							
N8890	6 Inverter			14		X							
N8891	6 Inverter			14	OC	X							
N9300	4bit-Schieberegister			16						X			
N9301	BCD-Decoder mit Dezimaltreiber			16	OC				X				
N9309	zwei 4bit/1bit-Multiplexer			16					X				
N9310	4bit-Dekadenzähler			16			X						
N9312	8bit/1bit-Multiplexer			16					X				
N9316	4bit-Binärzähler			16					X				
N9322	vier 2bit/1bit-Multiplexer			16					X				
N9324	5bit-Komparator			16									X
N9334	8bit adressierbares Auffangregister			16			X						

Reihe N82.. = MSI-Standard-TTL
 N82S.. = MSI-Schottky-TTL

Abk.: OC = Ausgang mit offenem Kollektor
 TS = »Tristate«-Ausgang

Hinw.: ● = Typ in Produktion

Logikreihen

High-speed-CMOS

Allgemeine Eigenschaften der Typenreihen PCC 54 ... und PCF 74 ...

Diese High-speed-Si-Gate-CMOS-Familien vereinigen den geringen Stromverbrauch der LOCMOS-Reihe mit der hohen Geschwindigkeit der Low-Power-Schottky-TTL-Reihe. Die Schaltungen sind funktionskompatibel zu den entsprechenden Typen der LSTTL- und einigen Schaltungen der LOCMOS-Reihe.

Familiendaten

Grenzdaten: Speisespannung $U_{DD} = \text{max. } 7 \text{ V}$
 Eingangsspannung $U_I = \text{max. } U_{DD} + 0,5 \text{ V}$
 neg. Spannung $-U_I = \text{max. } 0,5 \text{ V}$
 Lagerungstemperatur $-65 \dots +150^\circ\text{C}$

Kenndaten: Speisespannung $U_{DD} = \text{typ. } 5 \text{ V}$
 Übergangszeiten $t_r, t_f = \text{typ. } 6 \text{ ns}$
 Taktfrequenz $f_T = \text{typ. } 60 \text{ MHz}$

Typen-familie	Speisespannungs-bereich (V)	Temperaturbereich ϑ_U ($^\circ\text{C}$)	Eingangspegel
PCC 54 HC ... PCF 74 HC ...	2 ... 6	-55 ... +125	CMOS
PCC 54 HCT .. PCF 74 HCT ..	4,5 ... 5,5	-55 ... +125	TTL
	2 ... 6	-40 ... +85	CMOS
	4,5 ... 5,5	-40 ... +85	TTL

Gehäuse: Plastik (P) und Keramik mit max. 400 mW Verlustleistung
 Miniaturgehäuse mit max. 200 mW Verlustleistung

PCC 54 .. PCF 74 ..	Typ HC/HCT	Funktion	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv. Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schiebe- register	versch. Schaltungen
	00	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	14		X					
	02	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen	14		X					
	04	6 Inverter	14		X					
	08	4 UND-Gatter mit je 2 Eingängen	14		X					
	10	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	14		X					
	11	3 UND-Gatter mit je 3 Eingängen	14		X					
	14	6 invertierende Schmitt-Trigger	14		X					
	20	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	14		X					
	27	3 NOR-Gatter mit je 3 Eingängen	14		X					
	32	4 ODER-Gatter mit je 2 Eingängen	14		X					
	42	4 getakelte D-Flipflops	16			X				
	73	2 JK-Master-Slave Flipflops	14			X				
	74	2 D-Zwischenspeicher-Flipflops	14			X				
	75	4bit D-Flipflop (latches)	16			X				
	85	4bit Komparator	16							X
	86	4 Excl.-ODER-Gatter	14		X					
	107	2 JK-Master-Slave-Flipflops	14			X				
	109	2 JK-Flipflops, L/H-gesteuert	16			X				
	112	2 JK-Flipflops, H/L-gesteuert	16			X				
	123	2 retriggerbare Monoflops, Reset	16			X				
	132	4 NAND-Schmitt-Trigger mit je 2 Eingängen	14							X
	138	1 aus 8 Decoder/Demultiplexer	16					X		
	139	zwei 1 aus 4 Decoder/Demultiplexer	16					X		
	147	10 auf 4 bit Encoder mit Priorität	16					X		
	151	8bit/1bit-Multiplexer	16					X		
	153	zwei 4bit/1bit-Multiplexer	16					X		
	154	1 aus 16 Decoder/Demultiplexer	24					X		
	157	vier 2bit/1bit-Multiplexer	16					X		
	158	vier inv. 2bit/1bit-Multiplexer	16					X		
	160	synchroner BCD/Dezimalzähler (asyn. Reset)	16				X			

¹⁾ TS = Tristate-Ausgänge, buskompatibel

Logikreihen

High-speed-CMOS (Fortsetzung)

PCC 54 .. PCF 74 ..	Typ HC/HCT	Funktion	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv. Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	versch. Schaltungen
161		synchroner 4bit-Dualzähler (asyn. Reset)	16				X			
162		synchroner BCD/Dezimalzähler (syn. Reset)	16				X			
163		synchroner 4bit-Dualzähler (syn. Reset)	16				X			
164		8bit-Schieberegister , Parallelausgang	14						X	
165		Schieberegister mit 8bit-Paralleleingang	16						X	
166		8bit-Schieberegister , Paralleleingang	16						X	
173		4bit D-Auffangregister , L/H-gesteuert	16	TS		X				
174		6bit D-Auffangregister , L/H-gesteuert	16			X				
175		4bit D-Auffangregister , L/H-gesteuert	16			X				
190		setzbarer Vor-/Rückw. BCD/Dezimalzähler	16				X			
191		setzbarer Vor-/Rückwärts 4bit-Dualzähler	16				X			
192		setzbarer Vor-/Rückw. BCD/Dezimalzähler	16				X			
193		setzbarer Vor-/Rückw. 4bit-Dualzähler	16				X			
194		4bit bidirektionales Schieberegister	16						X	
195		4bit-Schieberegister , parallel Ein/Ausgänge	16						X	
221		2 Monoflops , Schmitt-Triggereingang	16			X				
238		1 aus 8 Decoder/Demultiplexer , invert.	16					X		
240		8 inv. Busleitungstreiber	20	TS	X					
241		8 Busleitungstreiber	20	TS	X					
242		4 inv. Bustreiber/-empfänger	14	TS						X
243		4 Bustreiber/-empfänger	14	TS						X
244		8 Busleitungstreiber	20	TS	X					
245		8 Bustreiber/-empfänger	20	TS						X
251		8bit/1bit-Multiplexer	16	TS				X		
253		zwei 4bit/1bit-Multiplexer	16	TS				X		
257		vier 2bit/1bit-Multiplexer	16	TS				X		
259		adressierbares 8bit-Auffangregister	16			X				
273		8bit D-Auffangregister , Reset	20			X				
280		9bit Paritäts-Generator/Prüfer	14							X
297		digitales PLL-Filter	16							X
299		8bit-Schieberegister	20	TS					X	
354		8bit-Multiplexer/Register	20	TS				X		
356		8bit-Multiplexer/Register	20	TS				X		
365		6bit-Leitungstreiber , 1 Freigabe	16	TS	X					
366		6bit inv. Leitungstreiber , 1 Freigabe	16	TS	X					
367		6bit-Leitungstreiber , 2 Freigaben	16	TS	X					
368		6bit inv. Leitungstreiber , 2 Freigaben	16	TS	X					
373		8bit D-Auffangregister	20	TS		X				
374		8bit D-Auffangregister	20	TS		X				
377		8bit D-Auffangregister , L/H-gesteuert	20	TS		X				
384		8bit ser./parallel-Wandler , Komplementärausgänge	16							X
390		zwei BCD/Dezimalzähler	16				X			
393		zwei 4bit-Dualzähler	14				X			
423		2 retriggerbare Monoflops	16			X				

¹⁾ TS = Tristate-Ausgänge, buskompatibel

PCC 54 . . PCF 74 . .									
Typ HC/HCT	Funktion	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv. Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	versch. Schaltungen
533	8bit-Auffangregister	20	TS		X				
534	8bit-D-Auffangregister , L/H-gesteuert	20	TS		X				
540	8bit inv. Busleitungstreiber	20	TS	X					X
541	8bit-Busleitungstreiber	20	TS	X					
563	8bit inv. Auffangregister	20	TS		X				
564	8bit D-Auffangregister , L/H-gesteuert	20	TS		X				
573	8bit-Auffangregister	20	TS		X				
574	8bit-D-Auffangregister , L/H-gesteuert	20	TS		X				
640	8bit Bustreiber/-empfänger , invert.	20	TS						X
643	8bit inv. Bustreiber/-empfänger	20	TS						X
645	8bit-Bustreiber/-empfänger	20	TS						X
646	8bit-Bustreiber/-empfänger , Register	20	TS		X				
648	8bit inv. Bustreiber/-empfänger , Register	20	TS		X				
670	4x4bit Register-File	16	TS					X	
688	8bit Größen-Komparator	20	TS						X
4002	2 NOR-Gatter mit je 4 Eingängen	14		X					
4015	zwei 4bit-Schieberegister , Parall-Ausg.	16						X	
4016	vier bilaterale Anlogschalter	14							X
4017	Dezimalzähler (10 dec. Ausgänge)	16				X			
4020	asynchroner 14bit-Dualzähler	16				X			
4024	asynchroner 7bit-Dualzähler	14				X			
4040	asynchroner 12bit-Dualzähler	16				X			
4046	PLL-Schaltung mit VCO	16							X
4049	sechs inv. Pegelumsetzer	16		X					
4050	sechs Pegelumsetzer	16		X					
4051	Achtkanal-Analog-Multi-/demultiplexer	16					X		
4052	2 Vierkanal-Analog-Multi-/demultiplexer	16					X		
4053	3 Zweikanal-Analog-Multi-/demultiplexer	16					X		
4060	14stufiger Dualzähler , Oszillator	16				X			
4066	vier bilaterale Anlogschalter	14							X
4067	16-Kanal-Analog-Multi-/demultiplexer	24					X		
4075	3 ODER-Gatter mit 3 Eingängen	14		X					
4094	8bit-Schieberegister , Zwischenspeicher	16						X	
4511	BCD/7-Segm.-Decoder , LCD-Treiber	16					X		
4514	1-aus-16-Decoder , akt.-High-Ausgänge	24					X		
4518	zwei synchrone BCD-Zähler	16				X			
4520	zwei 4bit-Dualzähler	16				X			
4538	zwei retriggerbare Präz.-Monoflops	16			X				
4543	BCD/7-Segm.-Decoder , LCD-Treiber	16					X		
40103	8bit-Dual-Abwärtszähler	16				X			
40104	4bit bidirektionales Schieberegister	16	TS					X	
40105	4bit x 16 Wörter-FIFO-Speicher	16			X				

¹⁾ TS = Tristate-Ausgänge, buskompatibel

Logikreihen

LOCMOS-Reihe HEF 4000 B

Allgemeine Eigenschaften der LOCMOS-Reihe HEF 4000 B

Die LOCMOS-Reihe HEF 4000 B ist eine Digitalschaltungsfamilie in Komplementär-MOS-Technik. Die Reihe vereinigt in sich die Eigenschaften konventioneller CMOS-Schaltungen mit den Vorteilen des LOCMOS-Verfahrens, der lokalen Oxidation von Silizium. Der entscheidende Vorzug des LOCMOS-Verfahrens besteht in der beträchtlichen Einsparung an Kristallfläche für eine gegebene logische Funktion. Dadurch reduzieren sich die Parasitärkapazitäten, wodurch höhere Schaltgeschwindigkeiten möglich werden. Alle Schaltungen, mit Ausnahme der Anlogschalter, sind außerdem mit einer einheitlichen, symmetrischen Ausgangsstufe an jedem Ausgang ausgestattet. Aus diesen beiden Eigenschaften resultieren die über die bekannten CMOS-Vorteile hinausgehenden Vorteile der LOCMOS-Reihe HEF 4000 B:

- verbesserte Störsicherheit durch nahezu ideale Übertragungskennlinie,
- höhere Arbeitsgeschwindigkeit,
- hohe Packungsdichte, wichtig für MSI/LSI-Schaltungen.

Alle Valvo LOCMOS-Schaltungen der Reihe HEF 4000 B erfüllen voll die Bedingungen der »JEDEC-Standard-B-Serien-Spezifikation«, die die Standardisierung der gemeinsamen charakteristischen Kennwerte (Familien-Kennwerte) und der absoluten Grenzwerte für die CMOS-Schaltungsreihen der verschiedenen Hersteller vereinbart.

Neben den in der Tabelle aufgeführten Gehäusevarianten P,D und T, sind auch Schaltungen als „burn in“ im Vertriebsprogramm (Testbedingung: 168h bei 125°C). Der vollständigen Typenangabe ist dann ein B hinzuzufügen, aus z.B. HEF 4000 BP wird dann HEF 4000 BPB.

Gemeinsame absolute Grenzwerte

Max. Spannungsbereich	$U_{DD} = -0,5... + 18 \text{ V}$
Max. Eingangsstrom	$I_i = 10 \text{ mA}$
Gesamtverlustleistung	$P_{tot} = 400 \text{ mW}$
Umgebungstemperaturbereich	$\vartheta_U = -40... + 85 \text{ °C}$
Lagerungstemperaturbereich	$\vartheta_S = -65... + 150 \text{ °C}$

Gemeinsame Kennwerte

Empfohlener Spannungsbereich	$U_{DD} = 3...15 \text{ V}$
Störsicherheit	$M = 0,45 \times U_{DD}$
Laufzeit bei Gattern bei $U_{DD} = 10 \text{ V}$	$t_p = \text{typ. } 20 \text{ ns}$
Taktfrequenzgrenze bei $U_{DD} = 10 \text{ V}$	$t_{CP} = < 16 \text{ MHz}$
Stat. Verlustleistung pro Gatter bei $U_{DD} = 10 \text{ V}$	$P = \text{typ. } 10 \text{ nW}$

Gemeinsame charakteristische Kennwerte

bei $U_{SS} = 0$	ϑ_U						U_{DD} (V)	Bedingungen
	-40		+25		+85 °C			
	min.	max.	min.	max.	min.	max.		
Ruhestrom gesamt für Gatter	$I_{DD} = -$	1	-	1	-	7,5	5	für alle gültigen Eingangs- kombi- nationen $U_i = U_{SS}$ oder U_{CC}
	$I_{DD} = -$	2	-	2	-	15	10	
	$I_{DD} = -$	4	-	4	-	30	15	
für Treiber, Flipflops	$I_{DD} = -$	4	-	4	-	30	5	
	$I_{DD} = -$	8	-	8	-	60	10	
	$I_{DD} = -$	16	-	16	-	120	15	
für MSI-Schaltungen	$I_{DD} = -$	20	-	20	-	150	5	
	$I_{DD} = -$	40	-	40	-	300	10	
	$I_{DD} = -$	80	-	80	-	600	15	
Ausgangsspannung LOW	$U_{QL} = -$	50	-	50	-	50	5	$U_i = U_{SS}$ oder U_{DD} , $I_Q < 1 \mu\text{A}$
	$U_{QL} = -$	50	-	50	-	50	10	
	$U_{QL} = -$	50	-	50	-	50	15	
Ausgangsspannung HIGH	$U_{QH} =$	$U_{DD} - 0,05 \text{ V}$					5	$U_i = U_{SS}$ oder U_{DD} , $I_Q < 1 \mu\text{A}$
	$U_{QH} =$						10	
	$U_{QH} =$						15	
Eingangsspannung LOW	$U_{iL} = -$	1,5	-	1,5	-	1,5	5	$U_Q = 0,5$ oder $4,5 \text{ V}$ $U_Q = 1,0$ oder $9,0 \text{ V}$ $U_Q = 1,5$ oder $13,5 \text{ V}$ $I_Q < 1 \mu\text{A}$
	$U_{iL} = -$	3	-	3	-	3	10	
	$U_{iL} = -$	4	-	4	-	4	15	
Eingangsspannung HIGH	$U_{iH} =$	3,5	-	3,5	-	3,5	5	$U_Q = 0,5$ oder $4,5 \text{ V}$ $U_Q = 1,0$ oder $9,0 \text{ V}$ $U_Q = 1,5$ oder $13,5 \text{ V}$ $I_Q < 1 \mu\text{A}$
	$U_{iH} =$	7,0	-	7,0	-	7,0	10	
	$U_{iH} =$	11,0	-	11,0	-	11,0	15	
Ausgangsstrom LOW (N-Kanal)	$I_{QL} =$	0,52	-	0,44	-	0,36	5	$U_i = U_{SS}$ oder U_{DD} $U_Q = 0,4 \text{ V}$ $U_Q = 0,5 \text{ V}$ $U_Q = 1,5 \text{ V}$
	$I_{QL} =$	1,3	-	1,1	-	0,9	10	
	$I_{QL} =$	3,6	-	3,0	-	2,4	15	
Ausgangsstrom HIGH (P-Kanal)	$-I_{QH} =$	0,52	-	0,44	-	0,36	5	$U_i = U_{SS}$ oder U_{DD} $U_Q = 4,6 \text{ V}$ $U_Q = 9,5 \text{ V}$ $U_Q = 13,5 \text{ V}$
	$-I_{QH} =$	1,3	-	1,1	-	0,9	10	
	$-I_{QH} =$	3,6	-	3,0	-	2,4	15	
Eingangs-Reststrom »Tristate«	$\pm I_{iR} = -$	0,3	-	0,3	-	1	5	$U_Q = 2,5 \text{ V}$, $U_i = U_{SS}$ oder U_{DD} $U_i = 0$ oder 15 V
	$\pm I_{iR} = -$	0,3	-	0,3	-	1	15	
Ausgangs-Reststrom HIGH »Tristate«	$I_{QRH} = -$	1,6	-	1,6	-	12	15	Ausgang gegen U_{DD}
Ausgangs-Reststrom LOW »Tristate«	$-I_{QRL} = -$	1,6	-	1,6	-	12	15	Ausgang gegen U_{SS}

Typ	Funktion	Gehäuse	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Analog-Schalter	versch. Schaltungen
HEF 4000 B HEF 4001 B HEF 4001 UB HEF 4002 B HEF 4006 B	zwei NOR-Gatter mit je drei Eingängen, ein Inverter vier NOR-Gatter mit je zwei Eingängen vier NOR-Gatter mit je zwei Eingängen zwei NOR-Gatter mit je vier Eingängen 18bit-Schieberegister (36 MHz)	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 14 14 14 14	U	X X X X				X			
HEF 4007 UB HEF 4008 B HEF 4011 B HEF 4011 UB HEF 4012 B	zwei Komplementär-Transistorpaare , ein Inverter 4bit-Volladdierer mit Parallelübertragsausgang vier NAND-Gatter mit je zwei Eingängen vier NAND-Gatter mit je zwei Eingängen zwei NAND-Gatter mit je vier Eingängen	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 16 14 14 14	U U	 X X X							X X
HEF 4013 B HEF 4014 B HEF 4015 B HEF 4016 B HEF 4017 B	zwei D-Flipflops mit statischem Setzen/Rücksetzen 8bit-Schieberegister mit synchroner Paralleleingabe zwei 4bit-Schieberegister vier bilaterale Analogschalter Dezimalzähler	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 16 16 14 16	TG		X			X X		X	
HEF 4018 B HEF 4019 B HEF 4020 B HEF 4021 B HEF 4022 B	Zähler/Teiler für n = 2 ... 10 vier gemeinsam adressierbare 2bit-Multiplexer asynchroner 14-bit-Binärzähler 8bit-Schieberegister mit asynchroner Paralleleingabe Oktalzähler	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	16 16 16 16 16				X X X	X		X		
HEF 4023 B HEF 4024 B HEF 4025 B HEF 4027 B HEF 4028 B	drei NAND-Gatter mit je drei Eingängen asynchroner 7bit-Binärzähler drei NOR-Gatter mit je drei Eingängen zwei JK-Flipflops BCD/Dezimal-Decoder	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 14 14 16 16		X X	X				X		
HEF 4029 B HEF 4030 B HEF 4031 B HEF 4035 B HEF 4040 B	synchroner Vor-/Rückwärts 4bit BCD/Binärzähler vier EXCLUSIV-ODER-Gatter 64bit-Schieberegister mit Serieneingabe/Rezirkulation 4bit-Schieberegister mit synchroner Paralleleingabe asynchroner 12bit-Binärzähler	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	16 14 16 16 16		X		X X		X X			
HEF 4041 B HEF 4042 B HEF 4043 B HEF 4044 B HEF 4046 B	vier Treiber mit Komplementärausgängen 4bit-D-Auffangregister mit Komplementärausgängen vier RS-NOR-Flipflops vier RS-NAND-Flipflops PLL-Schaltung	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 16 16 16 16	TS TS	X X	X X X						X
HEF 4047 B HEF 4049 B HEF 4050 B HEF 4051 B HEF 4052 B	monostabiler/astabiler Multivibrator sechs invertierende Treiber/Pegelumsetzer sechs nichtinvertierende Treiber/Pegelumsetzer Achtkanal-Analog-Multiplexer/Demultiplexer zwei Vierkanal-Analog-Multiplexer/Demultiplexer	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	14 16 16 16 16	TG TG	X X	X				X X		
HEF 4053 B HEF 4059 B HEF 4060 B HEF 4066 B HEF 4067 B	drei Zweikanal-Analog-Multiplexer/Demultiplexer programmierbarer Zähler/Teiler für n = 3 ... 9999/15999 14-stufiger Binärzähler/Teiler und Oszillator vier bilaterale Analogschalter Sechzehnkanal-Analog-Multiplexer/Demultiplexer	P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T P, D, T	16 24 16 14 24	TG TG TG			X X	X			X	

1) TS = Tristate-Ausgang, TG = Transmissions-Gatter, U = ohne Buffer

Logikreihen

LOCMOS-Reihe HEF 4000 B (Fortsetzung)

Typ	Funktion	Gehäuse	Anschlüsse	Ausgänge 1)	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Analog-Schalter	versch. Schaltungen
HEF 4068 B	NAND-Gatter mit acht Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4069 UB	sechs Inverter	P, D, T	14	U	X							
HEF 4070 B	vier EXCLUSIV-ODER-Gatter	P, D, T	14		X							
HEF 4071 B	vier ODER-Gatter mit je zwei Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4072 B	zwei ODER-Gatter mit je vier Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4073 B	drei UND-Gatter mit je drei Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4075 B	drei ODER-Gatter mit je drei Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4076 B	vier D-Zwischenspeicher-Flipflops	P, D, T	16	TS		X						
HEF 4077 B	vier ÄQUIVALENZ-Gatter	P, D, T	14		X							
HEF 4078 B	NOR-Gatter mit acht Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4081 B	vier UND-Gatter mit je zwei Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4082 B	zwei UND-Gatter mit je vier Eingängen	P, D, T	14		X							
HEF 4085 B	zwei UND/ODER/NICHT-Gatter	P, D, T	14		X							
HEF 4086 B	UND/ODER/NICHT-Gatter	P, D, T	14		X							
HEF 4093 B	vier NAND-Schmitt-Trigger	P, D, T	14									X
HEF 4094 B	8bit-Schieberegister mit Zwischenspeicher	P, D, T	16						X			
HEF 4104 B	vier TTL/LOCMOS-Pegelumsetzer mit Komplementärausgängen	P, D, T	16	TS	X							
HEF 4502 B	sechs Inverter	P, D, T	16	TS	X							
HEF 4505 B	64 x 1bit-Schreib-/Lesespeicher (RAM)	P, D, T	14	TS						X		
HEF 4508 B	zwei 4bit-Zwischenspeicher	P, D, T	24			X						
HEF 4510 B	synchroner Vor-/Rückwärts-BCD-Zähler	P, D, T	16				X					
HEF 4511 B	BCD/7-Segment-Decoder und Treiber mit Eingangsregister	P, D, T	16	BP				X				
HEF 4512 B	8bit-Multiplexer	P, D, T		TS				X				
HEF 4514 B	4bit-Binär/Hexadezimal-Decoder mit Eingangsregister und Aktiv-High-Ausgängen	P, D, T	24					X				
HEF 4515 B	4bit-Binär/Hexadezimal-Decoder mit Eingangsregister und Aktiv-Low-Ausgängen	P, D, T	24					X				
HEF 4516 B	synchroner Vor-/Rückwärts-4bit-Binärzähler	P, D, T	16				X					
HEF 4517 B	zwei statische 64-bit-Schieberegister	P, D, T	16	TS					X			
HEF 4518 B	zwei synchrone BCD-Zähler	P, D, T	16				X					
HEF 4519 B	vier gemeinsam adressierbare 2bit-Multiplexer	P, D, T	16					X				
HEF 4520 B	zwei synchrone 4bit-Binärzähler	P, D, T	16				X					
HEF 4521 B	24-stufiger Frequenzteiler mit 9 Ausgängen	P, D, T	16				X					
HEF 4522 B	synchroner programmierbarer BCD-Zähler	P, D, T	16				X					
HEF 4526 B	synchroner programmierbarer 4bit-Binärzähler	P, D, T	16				X					
HEF 4527 B	BCD-programmierter Pulsraten-Untersetzer	P, D, T	16									X
HEF 4528 B	zwei monostabile Multivibratoren	P, D, T	16			X						
HEF 4531 B	12bit-Paritätsprüfer	P, D, T	16									X
HEF 4532 B	8bit-Prioritätscodierer	P, D, T	16									X
HEF 4534 B	Fünfundkadenzähler	P, D, T	24	TS			X					
HEF 4538 B	zwei retriggerbare Präzisions-Monoflops	P, D, T	16			X						
HEF 4539 B	zwei gemeinsam adressierbare 4bit-Multiplexer	P, D, T	16					X				
HEF 4541 B	programmierbarer Timer	P, D, T	14									X
HEF 4543 B	BCD/7-Segment-Decoder und (LCD-) Treiber mit Eingangsregister	P, D, T	16					X				

1) TS = »Tristate«-Ausgang, TG = Transmissions-Gatter, BP = Bipolar-npn-Ausgang, U = ohne Buffer

Typ	Funktion	Gehäuse	Anschlüsse	Ausgänge 1)	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Analog-Schalter	versch. Schaltungen
HEF 4555 B	zwei 2bit 1aus4-Decoder mit Aktiv-High-Ausgängen	P, D, T	16					X				
HEF 4556 B	zwei 2bit 1aus4-Decoder mit Aktiv-Low-Ausgängen	P, D, T	16					X				
HEF 4557 B	variables Schieberegister 1... 64bit	P, D, T	16						X			
HEF 4585 B	4bit-Größen-Komparator	P, D, T	16									X
HEF 4720 B	256 x 1bit-Schreib-/Lesespeicher (RAM)	P, D, T	16	TS						X		
HEF 4720 V*	256 x 1bit-Schreib-/Lesespeicher (RAM)	P, D, T	16	TS						X		
HEF 4724 B	adressierbares 8bit-Auffangregister	P, D, T	16			X						
HEF 4731 B	vier statische 64bit-Schieberegister	P	14						X			
HEF 4731 V*	vier statische 64bit-Schieberegister	P	14						X			
HEF 4737 B	Vierdekadenzähler	P, D,	18				X					
HEF 4737 V*	Vierdekadenzähler	P, D,	18				X					
HEF 4738 V*	IEC-Bus-Interface	P, D,	40	TS								X
HEF 4739 V*	Digitalvoltmeter-Schaltung	P, D,	28									X
HEF 4750 V	Frequenzsynthesizer bis 1 GHz 2)	D	28									X
HEF 4751 V*	Universalteiler bis 15 MHz	P, D	28									X
HEF 4752 V*	Dreiphasen-Motor-Steuerschaltung	P, D	28									X
HEF 4753 B	Universaltimer	P, D	18									X
HEF 4754 V	18 LCD-Segmente-Anzeigeinterface für Linearskalen	P, D	28									X
HEF 4755 V*	Sender und Empfänger für serielle Daten	D	28									X
HEF 40097 B	4 + 2 nichtinvertierende Treiber	P, D, T	16	TS	X							
HEF 40098 B	4 + 2 invertierende Treiber	P, D, T	16	TS	X							
HEF 40106 B	sechs invertierende Schmitt-Trigger	P, D, T	16									X
HEF 40160 B	synchroner BCD-Zähler mit asynchronem Rücksetzen		16				X					
HEF 40161 B	synchroner 4bit-Binärzähler mit asynchronem Rücksetzen	P, D, T	16				X					
HEF 40162 B	synchroner BCD-Zähler mit synchronem Rücksetzen	P, D, T	16				X					
HEF 40163 B	synchroner 4bit-Binärzähler mit synchronem Rücksetzen	P, D, T	16				X					
HEF 40174 B	sechs D-Zwischenspeicher-Flipflops	P, D, T	16			X						
HEF 40175 B	vier D-Zwischenspeicher-Flipflops	P, D, T	16			X						
HEF 40192 B	synchroner Vor-/Rückwärts-BCD-Zähler	P, D, T	16				X					
HEF 40193 B	synchroner Vor-/Rückwärts-4bit-Binärzähler	P, D, T	16				X					
HEF 40194 B	4bit-bidirektionales Schieberegister mit synchroner Paralleleingabe	P, D, T	16						X			
HEF 40195 B	4bit-Schieberegister mit synchroner Paralleleingabe	P, D, T	16						X			
HEF 40240 B	zwei invertierende 4bit-Ausgangstreiber	P, D, T	20	TS	X							
HEF 40244 B	zwei nichtinvertierende 4bit-Ausgangstreiber	P, D, T	20	TS	X							
HEF 40245 B	8bit-Leitungstreiber, bidirektional	P, D, T	20	TS	X							
HEF 40373 B	8bit-Auffangregister und Treiber	P, D, T	20	TS		X						
HEF 40374 B	8bit-D-Flipflop und Treiber	P, D, T	20	TS		X						

1) TS = Tristate-Ausgang, 2) Speisespannung 9,5... 10,5 V, *) Speisespannung 4,5... 12,5 V

Logikreihen

LSL-Reihen FZ / Reihe 30

Allgemeine Eigenschaften der LSL-Digital-Schaltungsreihe

Die integrierten Schaltungen der Digital-Schaltungsreihe LSL (langsame störsichere Logik) zeichnen sich durch besondere Sicherheit gegen statische und dynamische Störsignale aus. Diese Sicherheit wird durch Verwendung einer Z-Diode, einer hohen Speisespannung und durch eine große Kollektorkapazität des Eingangstransistors erreicht.

Durch Zuschalten von Kapazitäten an hierfür vorgesehene Anschlüsse (Basisanschluß) kann die dynamische Störsicherheit mit einfachen Mitteln erheblich vergrößert werden.

Gemeinsame Kennwerte:

Speisespannung	$U_P = 11,4...17 \text{ V}$	Ausgangsverzweigung	= 10
Max. Eingangsspannung	$U_I = 20 \text{ V}$	Leistungsverbrauch pro Gatter	$P = \text{typ. } 27 \text{ mW}$
Umgebungstemperaturbereich	$\vartheta_U = 0... +70 \text{ °C}$	Laufzeit bei Gattern	$t_P = \text{typ. } 175 \text{ ns}$
Typ. Störspannungsabstand	$M_L = 5 \text{ V}$	Taktfrequenzgrenze bei Flipflops	$f_{CP} = \text{typ. } 500 \text{ kHz}$
	$M_H = 8 \text{ V}$		

Typenübersicht

Typ	Funktion	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Recheneinheiten	versch. Schaltungen
FZH 101 / 4 NAND 32	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	16		X							
FZH 111 / 4 NAND 30	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen, davon 2 Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 121 / 2 NAND 30	2 NAND-Gatter mit je 5 Eingängen	16		X							
FZH 131 / 2 NAND 31	2 NAND-Gatter mit je 5 Eingängen und zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 141 / 2 NAND 32	2 NAND-Leistungsgatter mit je 5 Eingängen und zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 151 / 2 AOR 30	2 UND/ODER-Gatter , davon 1 ODER-Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 161 / 4 LI 31	4 Pegelumsetzer LSL → TTL, mit zusätzlichen Basisanschlüssen	16	OC	X							
FZH 171 / 2 NAND 33	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen, Expander-Eingang und zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 181 / 4 LI 30	4 Pegelumsetzer TTL → LSL	14	OC	X							
FZH 191 / 3 NAND 33	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen, davon 2 Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 201 / 6 IN 30	6 Inverter mit 2 Auftast-Eingängen	16		X							
FZH 211 / 4 NAND 34	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen, davon 2 mit zusätzlichem Basisanschluß, mit offenem Kollektor	16	OC	X							
FZH 231 / 2 NAND 35	2 NAND-Gatter mit je 5 Eingängen und zusätzlichem Basisanschluß, mit offenem Kollektor	16	OC	X							
FZH 241 / AST 30	2 NAND-Schmitt-Trigger mit je 4 Eingängen, Expander-Eingang und zusätzlichem Basisanschluß	16									X
FZH 251 / 4 AND 30	4 UND-Gatter mit je 2 Eingängen, davon 2 Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							

¹⁾ OC = Ausgang mit offenem Kollektor

Gehäuse: Epoxid-Plastik P(14) und P(16)

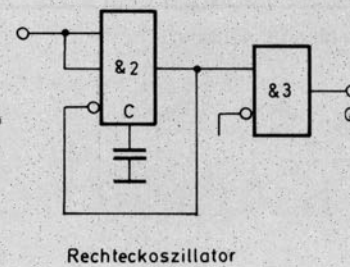
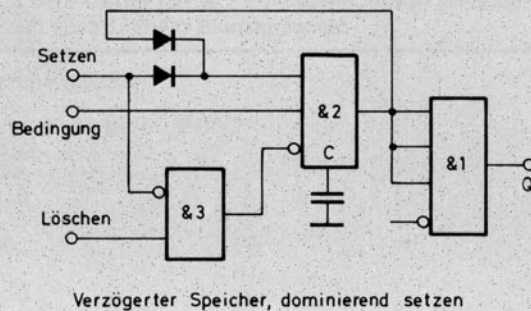
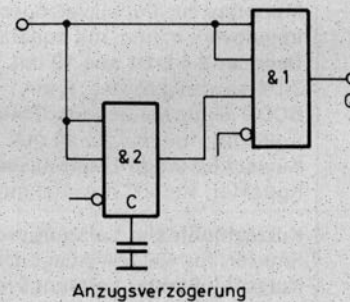
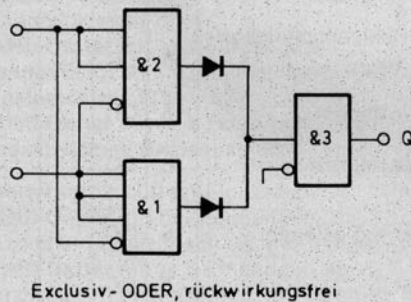
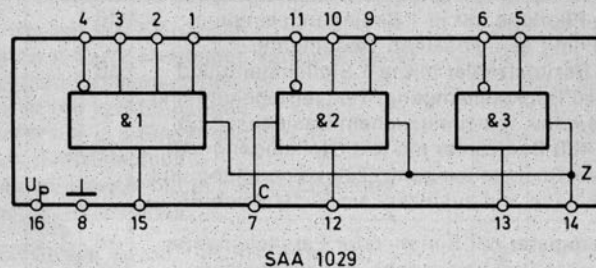
Typ	Funktion	Anschlüsse	Ausgänge ¹⁾	Gatter, Inv., Treiber	Flipflops, Register	Zähler, Teiler	Multiplexer, Decoder	Schieberegister	Speicher	Recheneinheiten	versch. Schaltungen
FZH 261 / 2 N 4 I 30	2 NAND-Gatter und 4 Inverter	16		X							
FZH 271 / 4 EO 30	4 Exklusiv-ODER-Gatter , davon 2 mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 281 / 4 NOR 30	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen, davon 2 Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZH 291 / 4 OR 30	4 Oder-Gatter mit je 2 Eingängen, davon 2 Gatter mit zusätzlichem Basisanschluß	16		X							
FZJ 101 / FF 30	zweiflankengesteuertes JK-Master-Slave-Flipflop mit je 2 J- und K-Eingängen, mit zusätzlichen Basisanschlüssen	16			X						
FZJ 111 / FF 31	zweiflankengesteuertes JK-Master-Slave-Flipflop mit 2 J- und 1 K-Eingang, mit 6 zusätzlichen Basisanschlüssen	16			X						
FZJ 121 / 2 FF 32	2 zweiflankengesteuerte JK-Master-Slave-Flipflops mit je 1 J- und 1 K-Eingang und je 2 Setzeingängen	16			X						
FZJ 131 / 4 FF 33	4 D-Auffang-Flipflops mit je 1 Bedingungeingang, je 2 Flipflops mit gemeinsamen Takteingang	16			X						
FZJ 141 / FF 34	Synchroner Dezimalzähler mit je 1 Stelleingang und gemeinsamen Rückstelleingang, Taktverriegelung und Übertragsfreigabe, mit zusätzlichem Basisanschluß	16				X					
FZJ 151 / FF 35	Synchroner 4bit-Dualzähler mit je 1 Stelleingang und gemeinsamen Rückstelleingang, Taktverriegelung und Übertragsfreigabe, mit zusätzlichem Basisanschluß	16				X					
FZJ 161 / FF 36	4bit-Schieberegister mit Serien- oder Paralleleingabe und Serien- oder Parallelausgabe, mit zusätzlichen Basisanschlüssen	16						X			
FZK 101 / OS 30	Monoflop zur Impulsverzögerung und Impulsverkürzung, mit zusätzlichen Basisanschlüssen	16									X
FZL 101 / ND 30	Decoder 8-4-2-1/1 aus 10 mit Treiber für Ziffernanzeigeröhren, 9 mA	16	OC				X				
FZL 111 / SD 30	BCD-7-Segment-Decoder/Treiber mit offenem Kollektor, für 16,5 V / 20 mA	16	OC				X				
FZL 121 / PA 31	Kurzschlußfester Leistungsverstärker mit offenem Kollektor, für 400 mA Ausgangsstrom	16	OC								X
FZL 131 / PA 32	Kurzschlußfester Leistungsverstärker mit offenem Emitter, für 400 mA Ausgangsstrom	16	OC								X
FZL 141 / PA 33	Kurzschlußfester Leistungsverstärker , für Leistungsstufen mit Transistoren bis 3 A Ausgangsstrom	8	OC								X

1) OC = Ausgang mit offenem Kollektor

Logikreihen

SZL Störsichere und zerstörfeste Logik

Typ	Funktion	Kennwerte	Gehäuse
SAA 1029	<p>Robuster Logik- und Interface-Schaltkreis universell für industrielle Steuerungsaufgaben verwendbar. Problemlose Realisierung von logischen Verknüpfungen, Zeitgliedern und Speicherschaltungen. Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sehr hohe Störsicherheit und Zerstörfestigkeit, • Eingangsspannungen von $-0,15 \dots +44 \text{ V}$, • Eingangsstrom konstant ab 1 V Eingangsspannung, • Push-Pull-Ausgänge, dauerkurzschlußfest, • Ausgangsspannungsbegrenzung auf das Potential an Anschluß Z möglich, • weiter Speisespannungsbereich, • Verzögerungszeit für Gatter & 2 durch Kondensator an Anschluß C zwischen ms und s einstellbar, • CMOS-kompatibel, 	<p>Speisespannung $14 \dots 35 \text{ V}$</p> <p>Schaltswelle $5 \dots 6,5 \text{ V}$ Umgebungstemperaturbereich $\vartheta_U = -30 \dots +85 \text{ °C}$</p>	P(16)



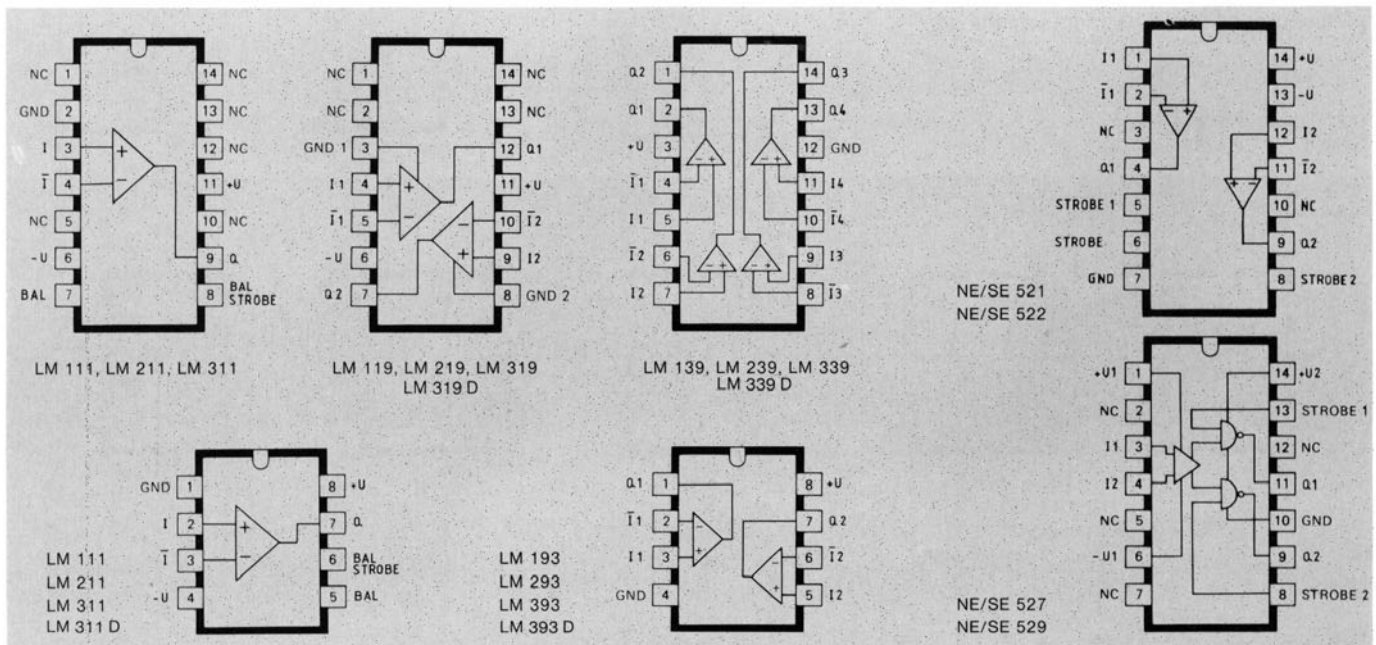
Einige Grundschaltungen mit dem SAA 1029

Analog-Schaltungen

Komparatoren

Typ	Art, Besonderheiten	max. Eingangs-Fehlspannung (mV)	max. Eingangs-Fehlstrom (nA)	max. Eingangs-Ruhestrom (nA)	Spannungsverstärkung	Anspruchzeit (ns)	max. Speisepannung (V)	Temperaturbereich (°C)	Gehäuse
LM 111 LM 211 LM 311 LM 311 D	Einfach-, schnell, »open collector«-Ausgang	4 4 10 10	20 20 70 70	150 150 300 300	200 000 200 000 200 000 200 000	200 200 200 200	± 18 ± 18 ± 18 ± 18	-55...+125 -25...+85 0...+70 0...+70	F(14) F(14), N(14), N(8) F(14), N(14), N(8) SO-8 *)
LM 119 LM 219 LM 319 LM 319 D	Zweifach-, schnell, »open collector«-Ausgang	7 7 10 10	100 100 300 300	1 000 1 000 1 200 1 200	40 000 40 000 40 000 40 000	80 80 80 80	± 18 ± 18 ± 18 ± 18	-55...+125 -25...+85 0...+70 -25...+85	F(14), N(14) F(14), N(14) F(14), N(14) SO-14 *)
LM 139 LM 239 LM 339 LM 339 D	Vierfach-, »open collector«-Ausgang	9 9 9 9	100 150 150 150	300 400 400 400	200 000 200 000 200 000 200 000	1 300 1 300 1 300 1 300	± 18 ± 18 ± 18 ± 18	-55...+125 -25...+85 0...+70 -25...+85	F(14), N(14) F(14), N(14) F(14), N(14) SO-14 *)
LM 193 LM 293 LM 393 LM 393 D	Zweifach- »open collector«-Ausgang	9 9 9 9	100 150 150 150	300 400 400 400	200 000 200 000 200 000 200 000	1 300 1 300 1 300 1 300	± 18 ± 18 ± 18 ± 18	-55...+125 -25...+85 0...+70 0...+70	N(8), FE(8) N(8), FE(8) N(8), FE(8) SO-8 *)
NE 521 SE 521	Zweifach-, sehr schnell	10 15	12 µ 12 µ	40 µ 40 µ	5 000 5 000	10 10	± 7 ± 7	0...+70 -55...+125	F(14), N(14) F(14)
NE 522 SE 522	Zweifach-, sehr schnell, »open collector«	10 15	12 µ 12 µ	40 µ 40 µ	5 000 5 000	10 10	± 7 ± 7	0...+70 -55...+125	F(14), N(14) F(14)
NE 527 SE 527	Einfach-, sehr schnell	10 6	1 µ 1 µ	4 µ 4 µ	5 000 5 000	16 16	± 15 ± 15	0...+70 -55...+125	F(14), N(14) F(14)
NE 529 SE 529	Einfach-, sehr schnell	10 6	15 µ 9 µ	50 µ 36 µ	5 000 5 000	12 12	± 15 ± 15	0...+70 -55...+125	F(14), N(14) F(14)

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

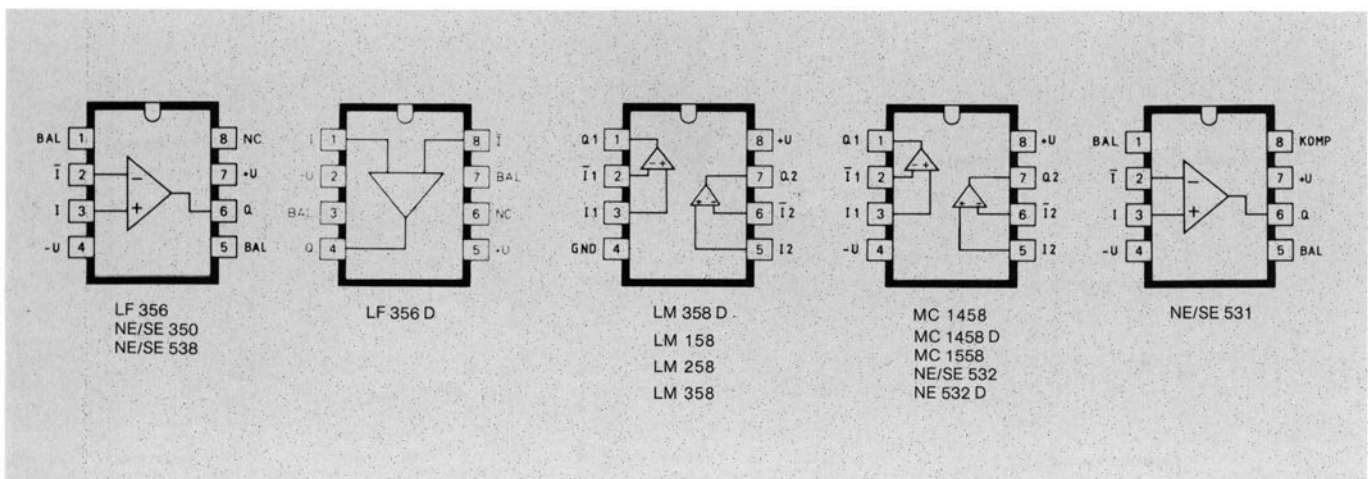


Analog-Schaltungen

Operationsverstärker

Typ	Art, Besonderheiten	max. Eingangs-			min. Spannungs-	max. Flanken-	Bandbreite	Gleichtakt-	max. Ruhe-	max. Speise-	Temperatur-	interne	Gehäuse
		Fehlspannung (mV)	Fehlstrom (nA)	Ruhestrom (nA)									
LF 356 LF 356 D	J-FET-Eingang, hohe Flankensteilheit	13	2,0	8,0	15 000	12	5,0	100	10	± 18	0...+70	X	N(8) SO-8 *)
LM 124 LM 224 LM 324 LM 324 D	Vierfach-, unsymmetrische Speisung, hoher Ausgangsstrom	7 7 9 9	100 100 150 150	300 300 500 500	25 000 25 000 15 000 15 000		1,0 1,0 1,0 1,0	85 85 70 70	1,2 1,2 1,2 1,2	+32 +32 +32 +32	-55...+125 -25...+85 0...+70 -25...+85	X X X X	F(14), N(14) F(14), N(14) F(14), N(14) SO-14 *)
LM 158 LM 258 LM 358 LM 358 D	Zweifach-, unsymmetrische Speisung, hoher Ausgangsstrom	7 7 9 9	100 100 150 150	300 300 500 500	25 000 25 000 15 000 15 000		1,0 1,0 1,0 1,0	85 85 70 70	1,2 1,2 1,2 1,2	+32 +32 +32 +32	-55...+125 -25...+85 0...+70 -25...+85	X X X X	N(8) N(8) N(8) SO-8 *)
MC 1458 MC 1558 MC 1458 D	Zweifach-	7,5 6,0 7,5	300 500 300	800 1 500 800	15 000 25 000 15 000	0,8 0,8 0,8	1,0 1,0 1,0	70 70 70	5,0 5,6 5,6	± 18 ± 22 ± 18	0...+70 -55...+125 -25...+85	X X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8) SO-8 *)
NE 530 SE 530	hohe Flankensteilheit	7,0 5,0	80 40	200 200	25 000 25 000	35 35	3,0 3,0	90 90	3,3 3,3	± 18 ± 22	0...+70 -55...+125	X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8)
NE 531 SE 531	hohe Flankensteilheit	7,5 6,0	300 500	2 000 1 500	15 000 25 000	35 35	1,0 1,0	100 90	10 7	± 22 ± 22	0...+70 -55...+125	- -	N(8), FE(8) N(8), FE(8)
NE 532 SE 532 NE 532 D	Zweifach-, unsymmetrische oder symmetr. Speisung	9,0 7,0 9,0	150 100 150	500 300 500	15 000 25 000 15 000		1,0 1,0 1,0	70 85 70	1,2 1,2 1,2	+32 +32 +32	0...+70 -55...+125 -25...+85	X X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8) SO-8 *)
NE 535 SE 535	hohe Flankensteilheit	7,0 5,0	80 40	200 200	25 000 25 000	15 15	1,0 1,0	90 90	3,3 3,3	± 18 ± 22	0...+70 -55...+125	X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8)
NE 538 SE 538	sehr hohe Flankensteilheit	7,0 5,0	80 40	200 200	25 000 25 000	60 60	6,0 6,0	90 90	3,6 3,6	± 18 ± 22	0...+70 -55...+125	X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8)

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

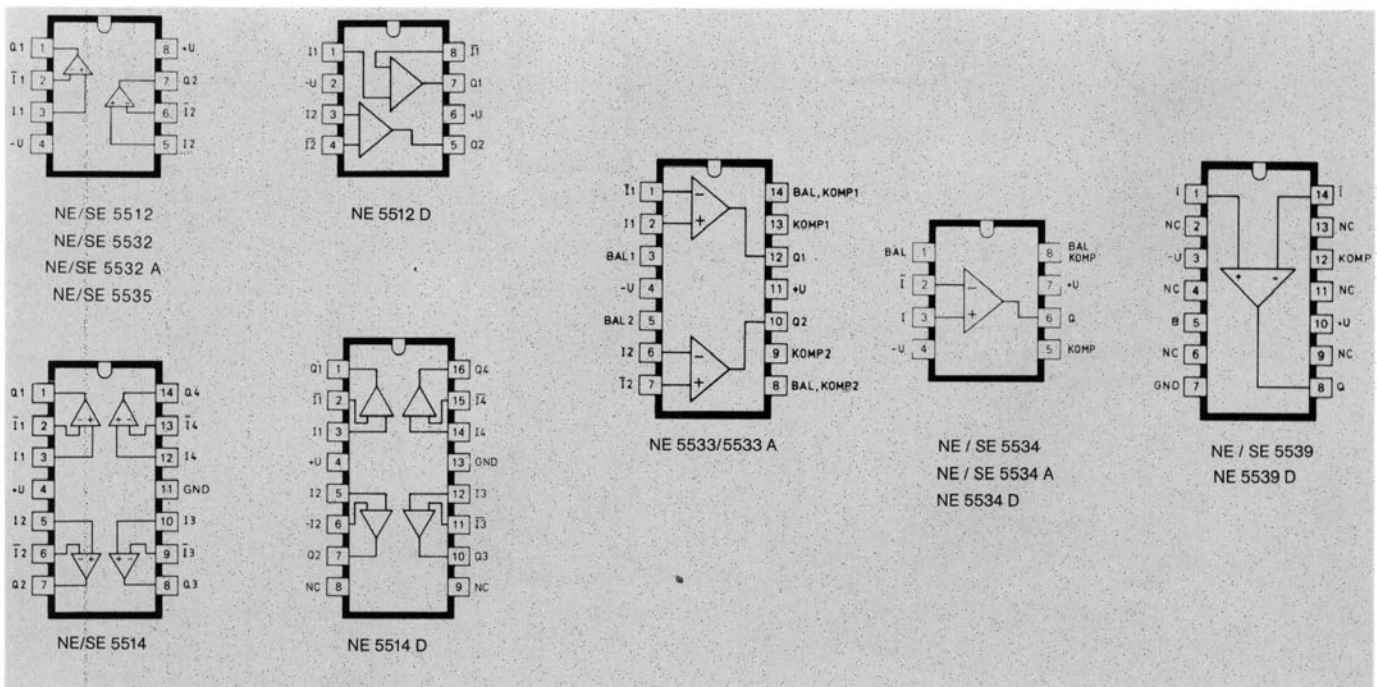


Analog-Schaltungen

Operationsverstärker

Typ	Art, Besonderheiten	max. Eingangsspannung		max. Eingangstrom		min. Spannungsverstärkung	max. Flankensteilheit	Bandbreite	Gleichtaktunterdrückung	max. Ruhestrom	max. Speisepannung	Temperaturbereich	interne Kompensation	Gehäuse
		(mV)	(nA)	(nA)	(nA)									
NE 5512 SE 5512 NE 5512 D	Zweifach-, hoher Eingangswiderstand	4,0 2,5 4,0	30 20 30	30 20 30	25 000 25 000 25 000	1 1 1	1,0 1,0 1,0	100 100 100	5,5 5,5 5,5	±18 ±18 ±18	0...+70 -55...+125 0...+70	X X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8) SO-8 *)	
NE 5514 SE 5514 NE 5514 D	Vierfach-, hoher Eingangswiderstand	6,0 3,0 6,0	30 20 30	30 20 30	25 000 25 000 25 000	1 1 1	1,0 1,0 1,0	100 100 100	12 12 12	±16 ±16 ±16	0...+70 -55...+125 0...+70	X X X	N(14), F(14) N(14), F(14) SO-16 *)	
NE 5532 NE 5532 A SE 5532 SE 5532 A	Zweifach-, rauscharm	5,0 5,0 3,0 3,0	200 200 200 200	1000 1000 700 700	15 000 15 000 25 000 25 000	9 9 9 9	10 10 10 10	100 100 100 100	16 16 13 13	±22 ±22 ±22 ±22	0...+70 0...+70 -55...+125 -55...+125	X X X X	FE(8), N(8) FE(8), N(8) FE(8) FE(8)	
NE 5533 NE 5533 A	Zweifach-, rauscharm, hohe Flankensteilheit	5,0 5,0	400 400	2000 2000	15 000 15 000	13 13	10 10	100 100	8 8	±22 ±22	0...+70 0...+70	X X	F(14), N(14) F(14), N(14)	
NE 5534 NE 5534 A SE 5534 SE 5534 A NE 5534 D	rauscharm, hohe Flankensteilheit	5,0 5,0 3,0 3,0 5,0	400 400 500 500 400	2000 2000 1500 1500 2000	15 000 15 000 25 000 25 000 15 000	13 13 13 13 13	10 10 10 10 10	100 100 100 100 100	8 8 9 9 8	±22 ±22 ±22 ±22 ±22	0...+70 0...+70 -55...+125 -55...+125 -25...+85	X X X X X	N(8), FE(8) N(8), FE(8) N(8), FE(8) N(8), FE(8) SO-8 *)	
NE 5535 SE 5535	Zweifach-, hohe Flankensteilheit	7,0 5,0	80 40	200 200	25 000 25 000	15 15	1,0 1,0	90 90	3,3 3,3	±18 ±22	0...+70 -55...+125	X X	N(8) N(8)	
NE 5539 SE 5539 NE 5539 D	sehr breitbandig, sehr hohe Flankensteilheit	5 3 5	2 μ 1 μ 2 μ	20 μ 13 μ 20 μ	250 250 250	600 330 600	1200 700 1200	85 80 85	18 17 18	±12 ±12 ±12	0...+70 -55...+125 0...+70	- - -	F(14), N(14) F(14), N(14) SO-14 *)	

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

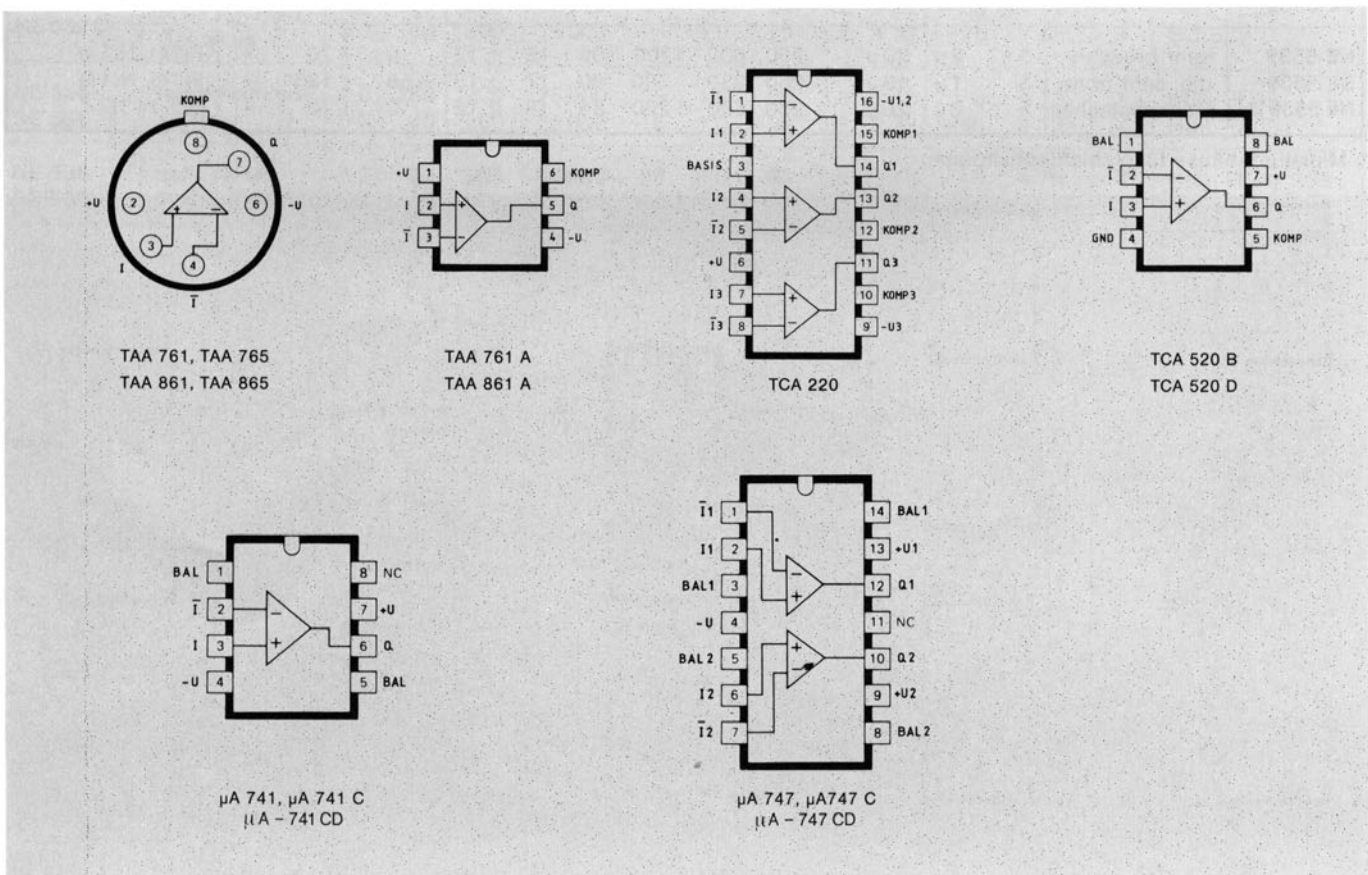


Analog-Schaltungen

Operationsverstärker (Fortsetzung)

Typ	Art, Besonderheiten										Temperaturbereich (°C)	interne Kompensation	Gehäuse
		max. Eingangs- Fehlspannung (mV)	max. Eingangs- Fehlstrom (nA)	Max. Eingangs- Ruhestrom (nA)	min. Spannungs- verstärkung	max. Flanken- steilheit (V/μs)	Bandbreite (MHz)	Gleichtakt- Unterdrückung (dB)	max. Ruhestrom (mA)	max. Speise- spannung (V)			
TAA 761 TAA 761 A TAA 765	hoher Ausgangsstrom	6	300	1000	15000	9	79	2,5	±18	0...+70	—	TO-78	
		6	300	1000	15000	9	79	2,5	±18	0...+70	—	P(6)	
		6	300	1000	15000	9	79	2,5	±18	-25...+85	—	TO-78	
TAA 861 TAA 861 A TAA 865	hoher Ausgangsstrom	10	300	1000	15000	9	74	1,0	±10	0...+70	—	TO-78	
		10	300	1000	15000	9	74	1,0	±10	0...+70	—	P(6)	
		10	300	1000	15000	9	74	1,0	±10	-25...+85	—	TO-78	
TCA 220	Dreifach-, hoher Ausgangsstrom	10	200	2000	4000	0,4	5	90	0,4 ± 9	-55...+125	—	P(16)	
TCA 520 B TCA 520 D	sehr hohe Flankensteilheit, TTL-kompatibel	6	50	250	10000	25	1	100	1,2 ±11	-25...+85	—	P(8)	
		6	50	250	10000	25	1	100	1,2 ±11	-25...+85	—	SO-8 *)	
μA 741 μA 741 C μA 741 CD	Einfach-	6,0	500	1500	25000	0,5	1,0	90	2,8 ±22	-55...+125	X	N(8)	
		7,5	300	800	15000	0,5	1,0	90	2,8 ±18	0...+70	X	N(8)	
		7,5	300	800	15000	0,5	1,0	90	2,8 ±18	-25...+85	X	SO-8 *)	
μA 747 μA 747 C μA 747 CD	Zweifach-	6,0	500	1500	25000	0,5	1,0	90	3,3 ±22	-55...+125	X	N(14)	
		7,5	300	800	15000	0,5	1,0	90	3,3 ±18	0...+70	X	N(14)	
		7,5	300	800	15000	0,5	1,0	90	3,3 ±18	-25...+85	X	SO-14 *)	

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen



Analog-Schaltungen

Stromprogrammierbare Operationsverstärker, Sample and hold-Schaltungen

Stromprogrammierbare Operationsverstärker (OTA = Operational Transconductance Amplifier)

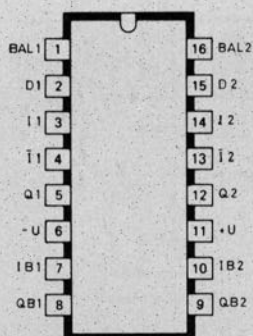
Typ	Funktion	Kenn- und Grenzwerte	Gehäuse
LM 13600 LM 13600 A	Stromprogrammierbare Zweifach-Operationsverstärker mit separaten Pufferstufen, für stromgesteuerte Verstärker, Impedanzen, Filter und Oszillatoren sowie für sample and hold-Schaltungen, Multiplexer und Timer	Speisespannung (ohne A) max. ± 18 V (mit A) max. ± 22 V	N(16)
NE 13600 D NE 13600 AD		Stromaufnahme 2,6 mA Eingangs-Fehlspannung 0,3 mV Eingangs-Fehlstrom 0,1 μ A Eingangs-Ruhestrom 1,0 μ A Steuerstrom max. 2,0 mA	SO-16 *
NE 5517 NE 5517 A		Steilheit **) 9,6 mS	N(16)
NE 5517 D NE 5517 AD		Eingangsimpedanz 26 k Ω Bandbreite 2 MHz Slew rate 50 V/ μ s Übersprechdämpfung 100 dB	SO-16 *

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

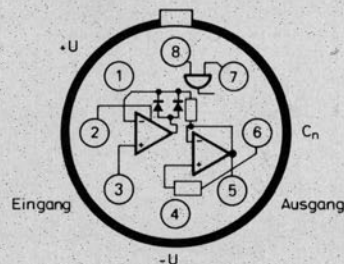
**) bei 500 μ A Steuerstrom; über 6 Dekaden programmierbar

Sample and hold-Schaltungen

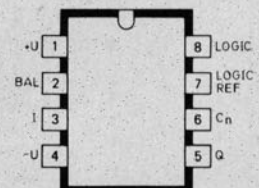
Typ	Funktion	Kennwerte	Gehäuse
LF 398	»sample and hold«-Schaltung mit 30 pA Leckstrom	Speisespannung $\pm 5 \dots 18$ V Eingangswiderstand $10^{10} \Omega$ Meßzeit 4 μ s (1 nF) 20 μ s (10 nF)	H(8), N(8)
NE 5537 SE 5537	»sample and hold«-Schaltungen mit geringem Leckstrom (6 pA) SE 5537 mit Temperaturbereich $-55 \dots +125$ °C	Speisespannung $\pm 5 \dots 18$ V Eingangswiderstand $10^{10} \Omega$ Meßzeit 4 μ s (1 nF) 20 μ s (10 nF)	H(8), N(8)



LM 13600 (A), NE 13600 (A)D
NE 5517 (A), NE 5517 (A)D



LF 398, NE/SE 5537



LF 398, NE/SE 5537

Analog-Schaltungen

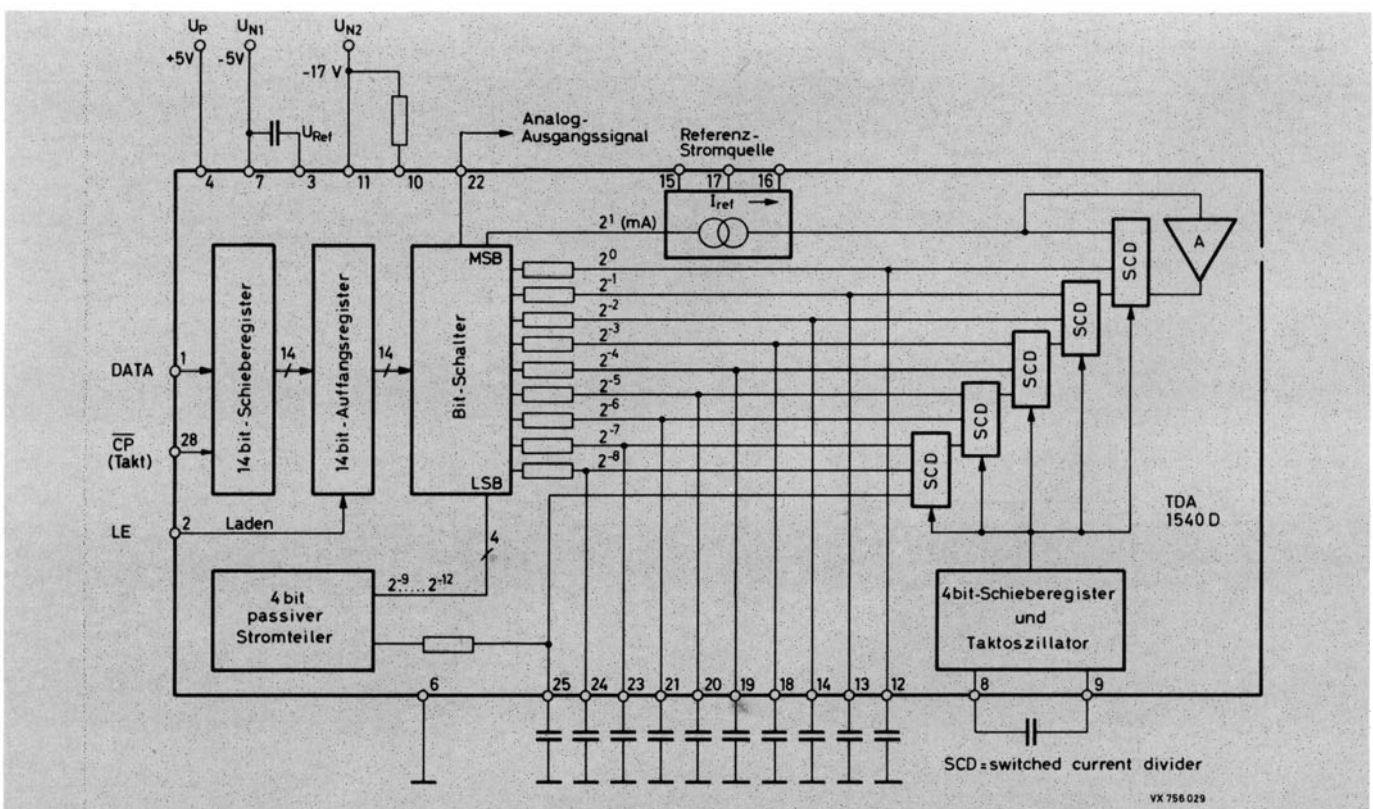
Digital/Analog-Wandler

Typ	Besonderheiten	Speisespannung (V)	max. Leistungsaufnahme (mW)	Referenzstrom (mA)	Genauigkeit (%)	Einschwingzeit (ns)	Temperaturbereich (°C)	Gehäuse
8bit-Digital/Analog-Wandler								
MC 1408-7 MC 1408-8 MC 1508-8	multiplizierend, TTL-, CMOS-kompatibel	+5 -15	475	2	0,39 0,19 0,19	70	0...+70 0...+70 -55...+125	F, N (16)
DAC 08 (SE 5008) DAC 08 A (SE 5009) DAC 08 C (NE 5007) DAC 08 E (NE 5008) DAC 08 H (NE 5009)	multiplizierend, ECL-, TTL-, CMOS-kompatibel und Komplementärausgang	±4,5... ...±18	175	2	0,19 0,1 0,39 0,19 0,1	85 60 85 85 60	-55...+125 -55...+125 0...+70 0...+70 0...+70	F (16) F (16) F, N (16) F, N (16) F, N (16)
NE 5018 NE 5019 SE 5018 SE 5019	Auffangregister mit Freigabe, Spannungsausgang, interne Referenzspannung	±15	435	2	0,19 0,1 0,19 0,1	2000	0...+70 -55...+125	F, N (22) F (22)
NE 5118 NE 5119 SE 5118 SE 5119	Auffangregister mit Freigabe, Stromausgänge, interne Referenzspannung	±15	435	2	0,19 0,1 0,19 0,1	200	0...+70 -55...+125	F, N (22) F (22)
10bit-Digital/Analog-Wandler								
MC 3410 MC 3410-C MC 3510	multiplizierend, TTL-, CMOS-kompatibel	+5 -15	220	2	0,05 0,1 0,05	250	0...+70 0...+70 -55...+125	F (16)
NE 5020	Auffangregister mit Freigabe, Spannungsausgang, interne Referenzspannung	±15	435	2	0,1	5000	0...+70	F, N (24)
12bit-Digital/Analog-Wandler								
AM 6012	multiplizierend, TTL-kompatibel	±15	300	1	0,025	250	0...+70	F (20)
PNA 7518	8bit-Digital/Analogwandler für Videosignale, NMOS-, TTL-kompatibel	+5	200	-	0,19	20 MHz	0...+70	D (16)
TDA 1540	14bit-Digital/Analog-Wandler für Tonfrequenz, serieller Buseingang, S/N = 85 dB, Stromausgang, Bewertungsnetzwerk integriert	±5 -17	350	-	(0,5 LSB)	12 MHz	-20...+70	D (28)

Analog-Schaltungen

Analog/Digital-Wandler

Typ	Funktion	Kennwerte	Gehäuse
NE 5034	8bit-Analog/Digital-Wandler in sukzessiver Approximationstechnik, parallele Tristate-Ausgänge, prozessorkompatibel	Speisespannung +5, +12 V max. Leistungsaufnahme 450 mW Referenzstrom 1 mA Genauigkeit 0,19 % max. Taktrate 700 kHz Wandelzeit 8 Takte Temperaturbereich 0 ... +70 °C	F, N (18)
NE 5036	6bit-Analog/Digital-Wandler in sukzessiver Approximationstechnik, serielle Datenausgabe über Tristate-Ausgang, prozessorkompatibel	Speisespannung +5 V max. Leistungsaufnahme 120 mW Referenzspannung 2 V Gegauigkeit 0,39 % max. Taktrate 350 kHz Wandelzeit 8 Takte Temperaturbereich 0 ... +70 °C	FE, N (8)
NE 5037	6bit-Analog/Digital-Wandler in sukzessiver Approximationstechnik, parallele Tristate-Ausgänge, prozessorkompatibel	Speisespannung +5 V max. Leistungsaufnahme 120 mW Referenzspannung 2 V Genauigkeit 0,39 % max. Taktrate 1 MHz Wandelzeit 9 Takte Temperaturbereich 0 ... +70 °C	F, N (16)
PNA 7506	6bit-Analog/Digital-Wandler für Videosignale Parallelausgänge NMOS- und TTL-kompatibel	Speisespannung +5, +12 V max. Leistungsaufnahme 160 mW Genauigkeit 0,39 % Taktfrequenz 20 MHz Temperaturbereich 0 ... +70 °C	D (18)



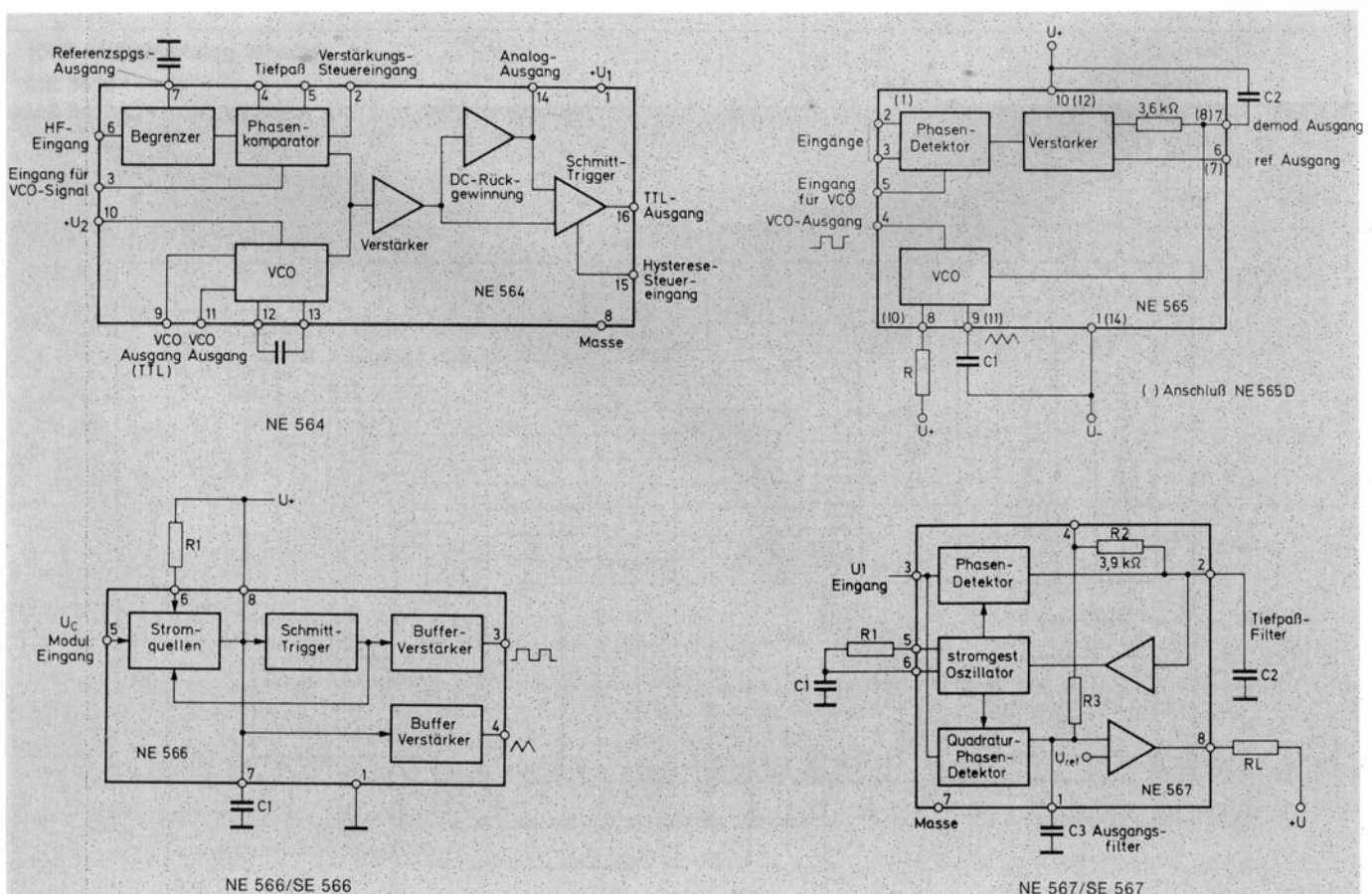
Analog-Schaltungen

PLL-Schaltungen

Typ	Anwendung	Kennwerte		Gehäuse		
HEF 4046 B	FM-(De)Modulation, Frequenzsynthese, Spannungs/Frequenz-Wandler	Speisespannung	5 ... 15 V	max. Betriebsfrequenz	> 1,3 MHz	P(16), D(16) SO-16 *)
HEF 4750	Frequenzsynthese bis 1 GHz (in Verbindung mit Universal-Teiler HEF 4751 V)	Speisespannung	10 V	Stromaufnahme	3,6 mA	D(28)
NE 564	Frequenzsynthese, Signalgeneratoren, FSK-Modems; mit Begrenzer-Eingang und Schmitt-Trigger im Ausgang	Ruhestrom	< 100 μ A	Quarzfrequenz	10 MHz	N(16), F(16) SO-16 *)
NE 564 D		max. Betriebsfrequenz	> 45 MHz	Signal-/Rausch-Abstand	40 dB	
NE/SE 565	FM-Filter/Demodulatoren, Synchronisation, Frequenzsynthese; VCO-Ausgang Rechteck und Dreieck	Speisespannung	± 6 V	min. Eingangssignal	1 mV	F(14), N(14)
		Stromaufnahme	8 mA	Ausgangsspannung 1)	2 V	
		max. Betriebsfrequenz	500 kHz	AM-Unterdrückung	40 dB	
		Haltebereich	> ± 60 %	VCO-Temperaturabhängigkeit	+ 200 bzw. + 100 ppm/K	
NE/SE 566	Signal-, Impuls- und Funktionsgenerator, FM-Modulator	Speisespannung	+ 12 V	Ausgangsspannung 1)		F(14), N(8)
		Stromaufnahme	7 mA	Dreieck	2,4 V	
		max. Betriebsfrequenz	1 MHz	Rechteck	5,4 V	
		Frequenzvariation	> 10:1	VCO-Temperaturabhängigkeit	+ 100 ppm/K	
NE/SE 567	Signaldecoder-PLL	Speisespannung	+ 5 V	max. Betriebsfrequenz	500 kHz	F(14), N(8)
		Stromaufnahme	12 mA	Haltebereich	14 %	

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

1) Spitze-Spitze-Wert

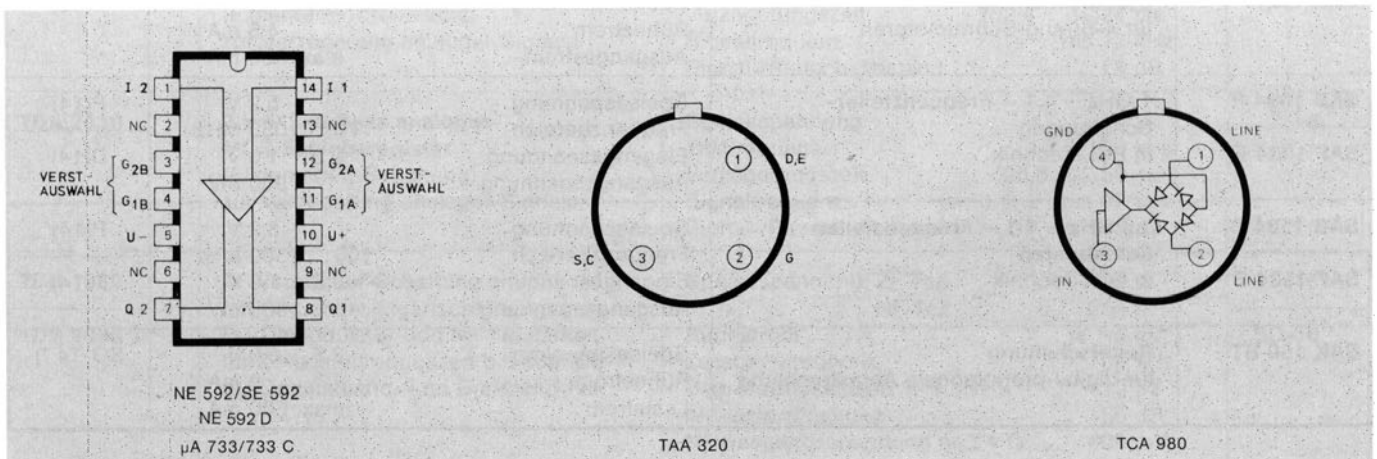


Analog-Schaltungen

Universal- und Spezial-Verstärker

Typ	Funktion	Kennwerte				Gehäuse
NE/SE 592	Video-Verstärker	Speisespannung	± 6 V	Eingangsimpedanz	> 4 k Ω	F(14), N(14)
NE 592 D		Stromaufnahme	18 mA	Ausgangsimpedanz	20 Ω	SO-14 *)
		Spannungsverst.	400	Bandbreite	120 MHz	
TAA 320	NF-Verstärker; MOS-Eingangsstufe, NPN-Ausgangstransistor	Speisespannung	10 V	Vorwärtssteilheit	75 mS	TO-18
		Emitterstrom	-10 mA	Eingangswiderstand	$> 10^{11}$ Ω	
TBA 915	NF-Verstärker mit niedrigem Ruhestrom	Speisespannung	12 V	Ausgangsleistung	500 mW	H(10)
TBA 915 G		Ruhestrom	2 mA	Eingangsspannung	10 mV	SIL(9)
		Lastwiderstand	20 Ω	Klirrfaktor	2,5 %	
		Eingangsimpedanz	9 k Ω	Bandbreite	6 kHz	
TCA 210	NF-Verstärker für Wechselsprech-Anlagen	Speisespannung	12 V	Endverstärker:		P(16)
TCA 210 T		Vorverstärker:		Ruhestrom	4 mA	SO-14 *)
		Stromaufnahme	4 mA	Lastwiderstand	25 Ω	
		Lastwiderstand	800 Ω	Eingangsspannung	260 mV	
		Eingangsspannung	1,5 mV	Ausgangsleistung	500 mW	
		Ausgangsspannung	2,5 mV			
TCA 980	Mikrofonverstärker	Speisestrom	$\pm 10 \dots 100$ mA	Ausgangsspannung	> 1 V	TO-12
		Klemmenspannung	$\pm 4,5$ V	Ausgangsimpedanz	150 Ω	
		Spannungsverst.	220	Klirrfaktor	< 5 %	
TDA 1078	Schneller Breitband- Operationsverstärker für HF-Oszillatoren und -Verstärker, Video-Verstärker und -Verteiler, Kabelverstärker, Pulsverstärker, Puffer für D/A- und A/D-Wandler, Meßverstärker (z. B. für Oszilloskope)	Speisespannung	± 8 V	Transit-Frequenz	1200 MHz	P(14)
		Eingangsspannung	2,5 mV	Slew rate	600 V/ μ s	
		Eingangsimpedanz	100 k Ω	Ausgangsimpedanz	10 Ω	
		Leerlauf-Spannungsverst.	50 dB	Ausgangsspannung	-2,6... +2,7 V	
				Ausgangs-Rauschspannung an 50 Ω		
				bei 5 MHz Bandbreite	5 μ V	
μ A 733/733 C	Video-Verstärker	Speisespannung	± 6 V	Ausgangsimpedanz	20 Ω	F(14), N(14)
		Stromaufnahme	18 mA	Ausgangsspannung	1 V	
		schaltbar: Spannungsverstärkung		10/100/400		
		Eingangsimpedanz		250/ 30/ 4 k Ω		
		Bandbreite		120/ 90/ 40 MHz		

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen



Spezialschaltungen

Typ	Funktion	Kennwerte und Grenzwerte	Gehäuse
HEF 4739 BV	Digital-Voltmeter-Schaltung in LOCMOS-Technik mit automatischer Polaritätsanzeige und automatischer Meßbereichumschaltung	Speisespannung 4,5... 12,5 V Taktfrequenzgrenze > 2 MHz Meßintervall 33 ms maximale Anzeige 2000 Schritte Ruhestrom < 100 µA	P(28)
HEF 4751 V HEF 4750 V	Universal-Frequenzteiler-Schaltung in LOCMOS-Technik, speziell zur Verwendung mit HEF 4750 V	Speisespannung 4,5... 12,5 V max. Eingangsfrequenz 15 MHz Ausgangsstrom 2,5 mA	P, D (28)
HEF 4752 V	Dreiphasen-Motor-Steuerschaltung in LOCMOS-Technik	Speisespannung 4,5... 12,5 V Stromaufnahme 2 mA Sinus-Ausgangssignal 0... 200 Hz	P, D (28)
MC 1496, MC 1596	Symmetrische Modulator-/Demodulator- Schaltungen	Speisespannung 12 V Stromaufnahme 3 mA Spannungsverstärkung 3,5 Trägerunterdrückung > 50 dB	N(14)
NE 544	Servomotor-Steuerschaltungen für digital-proportionale Abtastregelung	Speisespannung 4,8 (max. 6) V Ruhestrom 5,5 mA Laststrom max. 500 mA	N(14)
NE 570, NE 571	Kompander-Schaltungen (Kompressor/ Expander) für NF-Anwendungen	Speisespannung 15 V Ruhestrom 3,2 mA	N(16)
NE 572	Zweifach-Kompander-Schaltung für NF-Anwendungen	Speisespannung 15 V Ruhestrom < 6 mA	N(16)
NE 5044 NE 5044 D	Programmierbare 7Kanal-RC-Encoder- Schaltungen für Fernsteuer-Anwendungen und Datenübertragung	Speisespannung 10 (max. 16) V Stromaufnahme 11 (< 15) mA Ausgangs-Spitzenstrom max. 30 mA Impulsdauer 1,5 ms	N(16) SO-16 *
NE 5045 NE 5045 D	7Kanal-RC-Decoder-Schaltungen für Fernsteuer-Anwendungen und Datenübertragung	Speisespannung 5 (max. 10) V Stromaufnahme 9 (< 14) mA Ausgangsspannung LOW < 0,5 V Ausgangsspannung HIGH > 2,7 V	N(16) SO-16 *
NE 5046	2Kanal-RC-Decoder-Schaltung für Fernsteuer-Anwendungen und Datenübertragung	Speisespannung 5 (max. 10) V Stromaufnahme 6 (< 9) mA Ausgangsspannung LOW < 0,5 V Ausgangsspannung HIGH > 2,7 V	N(8)
NE 5520 SE 5520	LVDT-Interface-Schaltung für elektromechanische Transduktoren. Treiber- und Auswerteschaltung für induktive Meßwerte, aufzunehmen nach Differenz-Transformator- oder dem Differenz-Spulenprinzip	unsymm. 5... 25 V symmetrisch ±5... ±12 V Speisestrom 7 mA Amplitudenfehler < 1 % Linearitätsfehler 0,05 %	F(16), N(14) SO-16 *
SAA 1027	Steuerschaltung für 4-Strang-Schrittmotoren	Speisespannung 12 (max. 18) V Ruhestrom 4,5 mA Ausgangsstrom max. 350 mA	P(16)
SAB 1034 P SAF 1034 E	1 GHz – 4:1 – Frequenzteiler- Schaltungen in ECL-Technik	Speisespannung – 5,2 V Frequenzbereich 70... 1050 MHz Eingangsspannung 0,2... 1,0 V Ausgangsspannung 900 mV	P(14) D(14)
SAB 1534 P SAF 1534 E	1,5 GHz – 4:1 – Frequenzteiler- Schaltungen in ECL-Technik	Speisespannung – 5,2 V Frequenzbereich 100... 1500 MHz Eingangsspannung 0,2... 1,0 V Ausgangsspannung 900 mV	P(14) D(14)
SAK 150 BT	Regelschaltung für digital-proportionale Abtastregelung	Speisespannung 3,5... 6,0 V Ruhestrom 9 mA Laststrom max. 600 mA	SO-14 *

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Typ	Funktion	Kenn- und Grenzwerte	Gehäuse
TAA 320 A	Schmitt-Trigger-Schaltung MOSFET als Eingangsstufe, NPN-Transistor als Ausgangsstufe	Kollektor-Emitter-Spannung max. 20 V Gate-Schwellenspannung 11 V Emitterstrom max. 60 mA Restspannung < 1 V	TO-18
TBA 673	Ring(de)modulator für Telefonie-Anlagen	Speisespannung 9 V Umsetzdämpfung bei 34 kHz 0,75 dB Träger-Restleistung bei 34 kHz 3 nW	H(10)
TCA 240	Symmetrische Modulator-/Demodulator-Schaltungen	Speisespannung 12 V Rauschzahl bei 100 MHz 3,7 dB	P(16)
TCA 240 D		Schaltzeiten im ns-Bereich	SO-16 *)
TCA 770 A	ZF-Verstärker-Schaltungen mit Begrenzer-Eigenschaften, FM-Demodulator und NF-Vorverstärker, speziell für Zwischenfrequenzen von 100 bis 500 kHz mit Schmalband-FM	Speisespannung 7,5 V Zwischenfrequenz 100 kHz Begrenzungseinsatz (-3 dB) 30 µV NF-Ausgangsspannung 90 mV AM-Unterdrückung 50 dB Stromaufnahme 450 µA	P(16)
TCA 770 D		SO-14 *)	
TDA 1008	Orgelteiler- und Verharfung mit Hüllkurvensteuerung für 60 Töne 5-chörig pro Generator (12 TDA 1008)	Speisespannung 6 V und 12 V Stromaufnahme 11 mA und 13 mA Eingangsfrequenz max. 100 kHz Ausgangsspannung, Spitze-Spitze 600 mV	P(16)
TDA 1022	512stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 5... 500 kHz Verzögerungszeit 51,2... 0,512 ms Signalfrequenz bis 45 kHz Signal-/Rausch-Abstand 74 dB	P(16)
TDA 2104	512stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 10... 100 kHz Verzögerungszeit 25,6... 2,56 ms Signalfrequenz bis 12 kHz Signal-/Rausch-Abstand 85 dB	P(14)
TDA 2105	4096stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 10... 100 kHz Verzögerungszeit 204,8... 20,48 ms Signalfrequenz bis 10 kHz Signal-/Rausch-Abstand 75 dB	P(14)
TDA 2107	1024stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 10... 100 kHz Verzögerungszeit 51,2... 5,12 ms Signalfrequenz bis 12 kHz Signal-/Rausch-Abstand 80 dB	P(8)
TDA 2108	2048stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 10... 100 kHz Verzögerungszeit 102,4... 10,24 ms Signalfrequenz bis 12 kHz Signal-/Rausch-Abstand 78 dB	P(14)
TDA 2110	2 x 512stufiges analoges MOS-Schieberegister (Eimerketten-Schaltung) zur Verzögerung analoger Signale	Speisespannung -15 V Taktfrequenz 10... 100 kHz Verzögerungszeit 25,6... 2,56 ms Signalfrequenz bis 12 kHz Signal-/Rausch-Abstand 85 dB	P(14)
TDB 1080	ZF-Verstärker-Schaltung mit Begrenzer-Eigenschaften, FM-Demodulator und NF-Verstärker, für Zwischenfrequenzen bis 500 kHz mit Schmalband- und Breitband-FM	Speisespannung, ZF-Teil 2,5 V NF-Teil 9 (> 2,5) V	P(16)
TDB 1080 T		Ruhestrom je 1,5 mA Zwischenfrequenz 100 kHz Begrenzungseinsatz (-3 dB) 30 µV AM-Unterdrückung 50 dB NF-Ausgangsspannung an 24 Ω 600 mV	SO-16 *)

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Spezierschaltungen

Netzteil-Steuerschaltungen und Spannungsregler

Netzteil-Steuerschaltungen

Typ	Funktion	Kenn- und Grenzwerte	Gehäuse
NE/SE 5560	Steuerschaltungen für Schaltnetzteile mit Strombegrenzung, Überstrom- und Überspannungsschutz	Speisespannung max. 18 V Stromaufnahme max. 30 mA Ausgangsstrom max. 40 mA Taktfrequenz 50 Hz bis 100 kHz	F(16), N(16)
NE/SE 5561	Steuerschaltungen für Schaltnetzteile mit Strombegrenzung	Speisespannung max. 18 V Stromaufnahme max. 15 mA Ausgangsstrom max. 40 mA Taktfrequenz 50 Hz bis 100 kHz	FE(8), N(8)
NE 5561 D			SO-8 *)
SG 1524 SG 2524/3524	Pulsweitenmodulierte Netzteil-Schaltungen mit 2 Ausgängen, zur Verwendung als Spannungsinverter und Spannungsverdoppler sowie als Treiber für Netzteile höherer Leistung	Eingangsspannung max. 40 V Ausgangsstrom max. je 100 mA Verlustleistung max. 1 W Betriebsfrequenz max. 300 kHz Tastverhältnis (je Ausgang) 0...45 % Spannungsänderung 0,2 %	F(16) F(16), N(16)
TDA 1060 TDA 1060 B	Steuerschaltung für Schaltnetzteile mit Strombegrenzung, Überstrom- und Überspannungsschutz	Speisespannung max. 18 V Stromaufnahme max. 30 mA Ausgangsstrom max. 40 mA Taktfrequenz 50 Hz bis 100 kHz	P(16) D(16)
TEA 1039	Schaltnetzteil-Steuerschaltung für Frequenz- bzw. Tastverhältnis-Regelung	Speisespannung 11...20 V Frequenzbereich 1 Hz bis 100 kHz Ausgangs-Spitzenstrom max. 1 A	SIL-9

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Spannungsregler mit fester Ausgangsspannung

Typ	stabilisierte Ausgangsspannung	max. zul. Eingangsspannung	max. zul. Ausgangsstrom	zulässiger Temperaturbereich	Gehäuse
NE 5553 SE 5553	+ 12 V und - 12 V	± 32 V	300 mA	0...+ 125 °C - 55...+ 150 °C	F(14) N(14), SIL-9

Spannungsregler mit einstellbarer Ausgangsspannung

Typ	stabilisierte Ausgangsspannung	max. zul. Eingangsspannung	max. zul. Ausgangsstrom	zulässiger Temperaturbereich	Gehäuse
µA 723 µA 723 C	2...37 V	9,5...40 V	150 mA	- 55...+ 125 °C 0...+ 70 °C	N(14), F(14)
µA 723 CD	2...37 V	9,5...40 V	150 mA	- 25...+ 85 °C	SO-14 *)

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Spezierschaltungen

Zeitgeber-Schaltungen (Timer), Triggerschaltungen

Zeitgeber-Schaltungen (Timer)

Typ	Aufbau	Kennwerte	Grenzwerte	Gehäuse
NE 555 SE 555 SE 555 C	Einfach-	Zeitspanne Mikrosekunden bis Stunden	Speisespannung NE ... max. 16 V SE ... max. 18 V SE ... C max. 16 V	N(8), FE(8), F(14)
NE 555 D		Abschaltdauer 0,5 µs	Ausgangsstrom max. 200 mA	SO-8 *)
NE 556 SE 556	Zweifach- (= 2 x 555)	max. Betriebsfrequenz als Oszillator > 500 kHz	Verlustleistung max. 0,6 W	F(14), N(14)
NE 556 D				SO-14 *)
NE 558 SE 558	Vierfach-	Zeitspanne Mikrosekunden bis Stunden	Speisespannung NE ... max. 16 V SE ... max. 18 V	F(16), N(16)
		Abschaltdauer 0,5 µs	Ausgangsstrom max. 100 mA Verlustleistung max. 1,25 W	

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Triggerschaltungen (Zündstufen) für Thyristoren und Triacs

Typ	Funktion	Kenn- und Grenzwerte	Gehäuse
TCA 280 A	Zündstufe einsetzbar als statischer Schalter, als Periodengruppenschalter sowie in Phasenanschnittsteuerungen	Speisespannung Netz oder + 12 V Ausgangsimpulse 200 (max. 600) mA Impulsdauer max. 300 µs	P (16)
TDA 1023	Zündstufe einsetzbar als Periodengruppenschalter mit einfacher externer Beschaltung	Speisespannung Netz oder + 12 V Ausgangsimpulse 200 (max. 400) mA Impulsdauer max. 300 µs	P (16)
TDA 1024	Zündstufe einsetzbar als statischer Schalter mit einfacher externer Beschaltung	Speisespannung Net oder + 8 V Ausgangsimpulse 100 (max. 400) mA Impulsdauer max. 300 µs	P (8)
TEA 1010 (T) TEA 1010 M (T)	Dimmer-Steuerschaltung für wahlweise Sensor- oder Tastensteuerung – Einschaltreset – Triac-Zündstufe (30 ... 140°) – TEA 1010 M ohne Einschaltreset, der vorangegangene Wert wird gespeichert – Miniaturgehäuse bei TEA 1010 T/1010 MT	Speisespannung (aus dem Netz) 15 V Stromaufnahme 1,25 mA Ausgangsimpulse 100 mA	P (8) SO-8 *)
UAA 3000	Programmierbare Zündstufe (Timer) wählbare Einschaltdauer 1 bis 15 Minuten, 1 bis 15 Stunden in Minuten- bzw. Stunden-Schritten	Speisespannung Netz oder – 8 V Ruhestromaufnahme 350 µA Ausgangsimpulse max. 40 mA Ausgangsgleichstrom max. 8 mA	P (14)

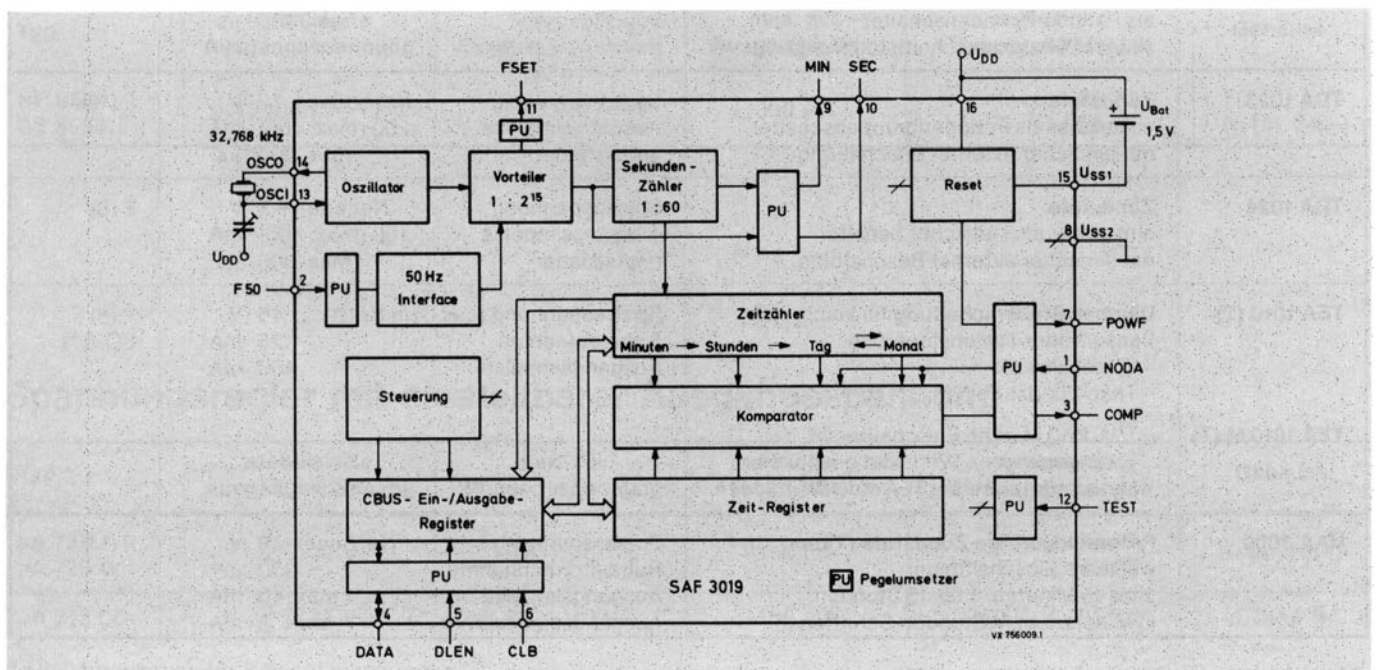
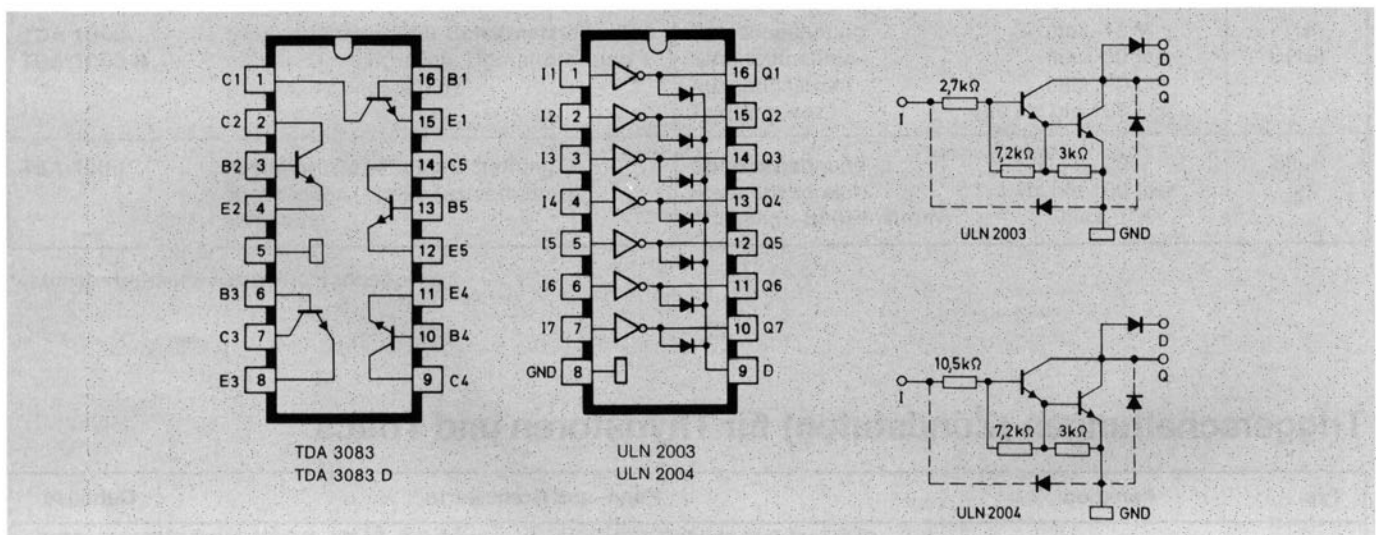
*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen

Spezialschaltungen

Mehrfach-Transistor-Anordnungen

Typ	Aufbau	Grenzwerte	Kennwerte	Gehäuse
TDA 3083	5 voneinander unabhängige Transistoren	Kollektor-Emitter-Spannung 35 V Kollektorstrom bzw. Emitterstrom 100 mA Verlustleistung pro Transistor 500 mW Gesamtverluststg. 750 mW	Kollektor-Emitter-Restspannung bei 5 mA Kollektorstrom < 0,4 V bei 50 mA Kollektorstrom < 0,84 V Gleichstromverstärkung bei 20 mA Kollektorstrom 47 ... 365	P(16)
TDA 3083 D		Gesamtverluststg. 625 mW		SO-16 *)
ULN 2003 ULN 2004	7 Darlington-Transistoren mit gemeinsamen Emitttern	Kollektor-Emitter-Spannung 50 V Kollektorstrom 500 mA Gesamtverlustleistung 1,3 W	bei 350 mA Kollektorstrom: Kollektor-Emitter-Restspannung < 1,6 V Gleichstromverstärkung > 1000	N(16)

*) Miniaturgehäuse für Schichtschaltungen



Spezierschaltungen

Uhrenschaltungen

Analog-Uhrenschaltungen für bipolare Uhrenmotoren

Typ	Quarz- frequenz	Ausgangs- Perioden- dauer (s)	Impuls- dauer (ms)	typ. Speise- strom (μ A)	Gehäuse (U = Chip)	Hinweise
PCA 1101 PCA 1104 PCA 1107 PCA 1145 PCA 1146	32 kHz	1 5 10 10 1	7,8 7,8 7,8 3,9 3,9	0,25	Chip SO-101 (8)	für Armbanduhren
PCA 1564 PCA 1574 PCA 1584	32 kHz	1	46,8	2	P (8)	Alarm 2000/8 Hz Alarm 2000/8 Hz Alarm 2000/8 Hz, el. abgleichbar
MB 512 PCA 1517	4,19 MHz	2 1	1000 46,8	25	P (8)	Alarmausgang (DC) Alarm 2000/8 Hz

Digital-Uhrenschaltungen

Typ	Funktion	Kennwerte	Gehäuse
MJ 123	32 kHz-Uhrenschaltung für vierstellige Digitalanzeigen zur Anzeige von Sekunde, Minute, 12 Stunden, 24 Stunden, Datum und Monat	Speisespannung Speisestrom Quarz	typ. 1,5 V 1,2 μ A 32,768 kHz
PCF 1171 PCF 1172	4,19 MHz-Uhrenschaltung für vierstellige Digitalanzeigen zur Anzeige von – Minute, 12 Stunden und 24 Stunden durch PCF 1171 – Minute und 12 Stunden durch PCF 1172	Speisespannung Speisestrom Quarz	5 V 200 μ A 4,19 MHz
PCB 8573	Autonome Uhren- und Timerschaltung mit Kalender mit serieller I ² C-Bus-Schnittstelle – Zeitvergleichsregister mit Interruptmeldung und Zähler für Minute und Stunde, wahlweise auch Tag und Monat – Impulsausgänge für Sekunde und Minute	Speisespannung Stand-by-Strom Pufferspannung Datenrate Quarz	2,6... 6 V 10 μ A 1,1... 2,6 V 120 kbit 32,768 kHz
SAF 3019 P	Autonome Uhren- und Timerschaltung mit Kalender mit serieller Schnittstelle (CBUS), wie PCB 8573, jedoch zusätzlich 50 Hz-Synchronisation möglich	Speisespannung Stand-by-Strom Pufferspannung Datenrate Quarz	5 V <10 μ A 1,3... 2,6 V 62 kHz 32,768 kHz

Spezierschaltungen für Fernsprechapparate

Spezierschaltungen für Tastenwahl-Fernsprechapparate

Typ	Funktion, Eigenschaften	Kennwerte	Gehäuse
PCD 3320	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik mit Anrufwiederholung ohne Pausensystem		P, D (18)
PCD 3321	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik mit Anrufwiederholung mit zwei automatischen Pausen	Betriebsspannung 2,5 ... 6 V Betriebsstrom 40 μ A standby-Strom 1 μ A	P, D (18) SO-20
PCD 3322	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik, mit Anrufwiederholung ohne Pausensystem, mit Strob-Ausgang	Spannung für Datenerhaltung 1,8 V Quarzfrequenz 3,58 MHz Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P, D (18)
PCD 3323	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik, Universalschaltung (Anrufwiederholung, Pausensystem usw.)		P, D (28) SO-28
PCD 3324	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik, mit Anrufwiederholung mit einer automatischen Pause		P, D (18)
PCD 3325	IWV-Generator in NV-CMOS-Technik mit Anrufwiederholung mit manuellen Pausen		P, D (18)
TDA 1077	MFV-Generator in I ² L-Technik für 16er Tastenfelder	Linienstrom 15 ... 80 mA bzw. 15 ... 120 mA Betriebsspannung 3,3 V Quarzfrequenz 4,783 MHz Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P, D (16)
TEA 1021	MFV-Generator in I ² L-Technik für 16er Tastenfelder, mit sehr niedrigem Störpegel	Linienstrom 10 ... 120 mA Betriebsspannung 3,1 V Quarzfrequenz 4,783 MHz Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P, D (16)
TEA 1043	MFV-Generator in I ² L-Technik mit Mute-Ausgang für 16er Tastenfelder ohne gemeinsamen Umschaltkontakt	Linienstrom 10 ... 120 mA Betriebsspannung 3,1 V Quarzfrequenz 4,783 MHz	P, D (16)
TEA 1044	MFV-Generator in I ² L-Technik mit Mute-Ausgang für 16er Tastenfelder ohne gemeinsamen Umschaltkontakt, Ausgangsimpedanz 600/900 Ω	Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P, D (18)
TEA 1042	Aktive Sprechschaltung für Freisprechtelefone	Linienstrom 10 ... 140 mA	P (24)
TEA 1053	Aktive Sprechschaltung mit/ohne Linienstromregelung, für 2 x 400 Ω Speisebrücke	Betriebsspannung 4,2 V Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P (18)
TEA 1054	Aktive Sprechschaltung mit/ohne Linienstromregelung, für 2 x 200 Ω Speisebrücke	Verstärkungsregelung über Linienstrom programmierbar	P (18)
TEA 1055	Aktive Sprechschaltung für Elektret-Mikrofone		P (18)

IWV = Impulswahlverfahren MFV = Mehrfrequenzwahlverfahren

Typ	Funktion, Eigenschaften	Kennwerte	Gehäuse
TEA 1046 *)	Aktive Sprechschaltung und MFV-Generator in I ² L-Technik	Linienstrom 8 ... 150 mA Betriebsspannung 4,5 V Quarzfrequenz 4,783 / 3,58 MHz Umgebungstemperaturbereich -25 ... +70 °C	P (20)
TEA 1060 *)	Aktive Sprechschaltung für dynamische und magnetische Sprechkapseln, sowie für dynamische, magnetische und piezoelektrische Hörkapseln.	Linienstrom 10 ... 140 mA Betriebsspannung 4,5 V Umgebungstemperaturbereich -25 ... +75 °C	P, D (20)
TEA 1061 *)	Aktive Sprechschaltung wie TEA 1060, jedoch nur für Piezo- oder Elektret-Sprechkapseln	mit/ohne linienstromabhängigem Dämpfungsausgleich	

Spezielschaltungen für Komfort-Fernsprechapparate

Typ	Funktion, Eigenschaften	Gehäuse
PCD 3311 *)	MFV-Generator in NV-CMOS-Technik, für 4/8 bit- C, paralleler Datenbus	P (14)
PCD 3312 *)	MFV-Generator in NV-CMOS-Technik, für PCD 3340, serieller I ² C-Bus	P (8)
PCD 3340 *)	NV-CMOS-Telefon-Controller mit 8bit-CPU, 2K8-ROM, 224x8-RAM und selbständigem Wandler für seriellen I ² C-Bus. Erweiterte Wahlwiederholung, Kurzwahl, Notruf usw., über I ² C-Bus Anzeige der Rufnummern durch LCD-Treiber PCE 2111 oder LCD-Modul MB 7020 160, Kurzwahl-Erweiterung mit 1K-RAM PCD 8571, Anzeige von Uhrzeit, Kalender, Timer über PCB 8573 und PCF 8577	P (28) SO-28
PCB 8573	Uhrzeit-/Kalender-/Timer-Schaltung in NV-CMOS-Technik, für I ² C-Bus, mit 32,768 kHz-Quarz	P (16)
PCD 8571	1K-RAM in NV-CMOS-Technik, mit I ² C-Bus, für Kurzwahl-Erweiterung des PCD 3340	P (8)
PCE 2111	LCD-Duplex-Treiber für 64 Segmente, in NV-CMOS-Technik, für seriellen Datenbus.	P (40) VSO-40
PCF 8577	LCD-Duplex-Treiber für 64 Segmente in NV-CMOS-Technik, für seriellen Datenbus	P (40) VSO-40
MB 7020 160	LCD-Modul , 16 Charakter, Duplex, serieller Bus	

NV-CMOS = Niedervolt-CMOS, Betriebsspannung 2,5 ... 6 V, äußerst geringer Speisestrom

Spezielschaltungen für die Fernmeldetechnik

Typ	Funktion, Eigenschaften	Gehäuse
HXA 230-101	Koppelfeld 16 zu 8 in ECL, für 450 Mbit/s PCM-Systeme	64 p.
MEA 8000	Sprachsynthesizer in NMOS, zur Ansage in Vermittlungen und Telefoncomputern	P (24)
SAB 1801	Signal-Regenerator in ECL, für 140 Mbit/s PCM-Repeater	D (14)
UAA 1019 *)	3-Tonruf-Schaltung in I ² L-Technik, 800/1067/1333 Hz	P (8)

*) in Vorbereitung

Produkte nach MIL-Spezifikationen, Gehäuseangaben

Produkte nach MIL-Spezifikationen

Folgende Produktreihen sind nach verschiedenen MIL-Standards lieferbar:

Typenreihen	JB	RB
nach MIL-Spezifikation	JAN(QPL)	883 B
Produktreihe		
54../54 H..	X	X
54 LS..	X	X
54 S..	X	X
82../8T..	X	X
93..	X	X
96..	—	X
Analogschaltungen	X	X
Bipolare Speicher	X	X
Mikroprozessoren	—	X

Bestellhinweise

Die MIL-Standards sind in die Typenangabe einzusetzen.
Beispiel: Typ N 74LS00 nach MIL im Keramik »F«-Gehäuse

nach MIL-STD-883 B:

RB 54LS00F

nach MIL-JAN:

JB 54LS00F *)

*) Typ entspricht der MIL-Spez. JM 38510/30001 BCB

Qualitätsprüfungen nach MIL

MIL-Klassen Stempelung	optische *) Kontrolle	»burn in«	Funktion	DC/AC $\vartheta_U = 25^\circ\text{C}$	DC/AC über Temp.	QPL
JB JM 38510.....	ja	ja	100 %	100 %	100 %	ja
RB S....883 B	ja	ja	100 %	100 %	100 %	nein

*) Optische Kontrolle vor der Umhüllung nach 2010, Cond. B

QPL: Diese Produkte erscheinen in der Produktliste QPL = 38510 des Defense Electronic Supply Center (DESC)

Gehäuseangaben

Gehäuse- bezeichnung	Anschlußzahl	Material	Gehäuse- bezeichnung	Anschlußzahl	Material
DIL-Gehäuse (dual in-line)			Miniaturgehäuse		
D	14 bis 28	Keramik	SO	8 bis 28	Kunststoff
F	14 bis 24		VSO	40	
FE	8		W	14, 16	
I	18 bis 28		Metallgehäuse		
N	8 bis 28	Kunststoff	H	10	Metall zylindrisch
P	6 bis 28		TO-12	4	
SIL-Gehäuse (single in line)			TO-18	3	
SIL-9	9	Kunststoff mit metallener Kühlfahne	TO-78	6	