

Vertrauliche Verschußsached 063 - ~~244/89~~ ^{244/89}10. Ausfertigung 27 BlattVEB Robotron-Elektronik Dresden
Stammbetrieb im VEB KR

Vernichtung 1/91

Dresden, den

PFLICHTENHEFT

Bezeichnung der Aufgabe:

Arbeitsstation 32 bit K 1820
auf Basis Mikroprozessor-
familie MP 700

Verantwortungsebene:

Z

Staatsplan-Nr.:

ZF 90.00.26883

Themennummer

1614

Aufgaben-Nr. Kombinat

453108800

Aufgabenverantwortlicher:

Lauermann, Manfred RED/E91

Erzeugnislinie:

32-bit-Rechentechnik

Beginn:

10/88

Abschluß:

10/90

Einführung in die Produktion:

01/91

F/E-Betrieb:

VEB Robotron-Elektronik
Dresden (RED)

Absatzbetrieb:

RED

Außenhandelsbetrieb:

VEB Robotron Export/Import

Hauptkooperationspartner:

VEB Kombinat Mikroelektronik
Erfurt
(KME)

Hauptanwender:

Komb.VEB Carl Zeiss Jena (KCZ)
KME
VEB Werkzeugmaschinenkombinat
"FRITZ HECKERT"

Das Pflichtenheft befindet sich in Übereinstimmung mit dem Erneuerungspaß (VVS d 063-244/89, -245/89 und -246/89).

Dresden, den

W o k u r k a
Generaldirektor

Dem Pflichtenheft wird zugestimmt:

Funktion

Betr. Kurzzei.

Datum

Unterschrift

Betriebsdirektor
des VEB RED
(F/E - Betrieb,
Prod.-Betrieb,
Absatzbetrieb)

: RED/E

6.3.89 : V. t. Stindl W

Kooperationspartner
KME

:

Unterschrift siehe Vertrag über WTZ zw.
MME und RED (DS F/F1/766/88 v. 6.9.88)Leiter der TKO
des VEB RED

:

23.3.89

: V. t. Stindl W

10.3.89

Das PH wurde am 26.10.1988 vor dem Minister erfolgreich verteidigt.

Anlagen:

- Weltstandsvergleich (Anlage 1)
- Zuverlässigkeitsprogramm (Anlage 2)
- Standardisierungszielstellung (Anlage 3)

Die Anlagen 1, 2 und 3 unterliegen einem eingeschränkten Verteiler.

1. Volkswirtschaftliche Zielstellung

1.1. Auftragsgrundlage/Notwendigkeit der Entwicklung

Mit dem RVS-Rechnersystem K 1840 wurde eine wesentliche Basiskomponente für die Realisierung der Vorhaben und Projekte zur Durchsetzung der Schlüsseltechnologie CAD/CAM in der DDR-Volkswirtschaft geschaffen. In Weiterführung dieser 32-bit-Rechnerarchitektur ist ein Rechnersystem auf Basis von höchstintegrierten Schaltkreisen (VLSI) mit annähernd gleicher CPU-Leistung zu K 1840 bei drastischer Reduzierung des Aufwandes, des Preises und des Energieverbrauches sowie mit deutlicher Erhöhung der Produktionsstückzahl zu entwickeln, um damit diese hochleistungsfähige CAD/CAM-Technik einem breiten Nutzerkreis zugänglich zu machen und weitere Einsatzgebiete zu erschließen.

Grundlagen des Vorhabens:

- CAD/CAM-Beschluß des Politbüros des ZK der SED vom 14.12.84 und des Ministerrats der DDR vom 20.12.84
- Plan WuT des VEB Kombinat Robotron
- Staatsauftrag "Höchstintegration (Projekt 1632)"
- Komplexe Führungskonzeption zur Weiterführung der 32-bit-Rechentechnik (VVS DRI/63-653/87)
- Langfristige Konzeption zur Entwicklung der Rechentechnik in der DDR bis zum Jahre 2000 (VVS DRI/63-339/87)

1.2. Systemtechnische Einordnung

Das Rechnersystem K 1820 gehört zur Familie von 32-bit-Rechnern mit virtueller Speichertechnik (Familie K 1800), die mit der Produktion des K 1840 begonnen wurde. Die Modelle dieser hochleistungsfähigen Rechnerfamilie, die von Arbeitsplatz- bis zu Leitrechnern reichen, sind zueinander und zu international dominierenden Erzeugnissen der 32-bit-Technik voll kompatibel, so daß ein breites und bewährtes Spektrum von Anwendungslösungen zur Nutzung erschlossen werden kann. Das Rechnersystem K 1820 besitzt die gleiche Architektur sowie übereinstimmende Betriebssysteme zum K 1840 und weist infolge des eingesetzten 32-bit-Mikroprozessorschaltkreissatzes ein wesentlich günstigeres Preis/Leistungsverhältnis und geringeres Volumen auf. Das Rechnersystem K 1820 wird zusätzlich mit einem zugeschnittenen Echtzeitbetriebssystem ausgestattet.

Auf der Grundlage der Einordnung des K 1820 in das mit dem K 1840 eingeführte Hochgeschwindigkeitsnetz lassen sich räumlich konzentrierte Rechnerverbundsysteme mit unterschiedlicher, dem Einsatz angepaßter Leistungsfähigkeit konfigurieren.

Auf Basis des Mikroprozessorschaltkreissatzes, dem verwendeten multiprozessorfähigen Bussystem, der modularen Gestaltung der Logik und der Gefäßbaugruppen, dem einheitlichen Bestand an Peripherie und der gleichen Softwaregrundausrüstung sind mehrere Ausführungen des Rechnersystems K 1820 vorgesehen. Das vorliegende Pflichtenheft enthält die Forderungen für die 32-bit-Mikrorechner.

K 1821 19-Zoll-Einsatz für OEM, insbesondere für die Prozeßautomatisierung, Steuerung von Meßsystemen, Aggregaten und Anlagen.

K 1822 Arbeitsplatzrechner, vorrangig für anspruchsvolle Grafikarbeit bei Anschluß des Grafischen Terminals K8919.11 (IGT 2). Konstruktiv ist dieses Modell als Standgerät (Beistellgerät, unter bzw. neben dem Schreibtisch anordenbar) ausgeführt.

Die Entwicklung weiterer Modelle (z. B. K 1823) erfolgt in gesonderten Themen zum späteren Zeitpunkt.

Das Rechnersystem K 1820 ist einzuordnen in eine Leistungs- und Anwendungsebene zwischen der Personalcomputer-Technik einerseits und den Betriebsführungs- und Leitrechnern der 32-bit- bzw. ESER-Linie andererseits. Es schließt die Lücke zwischen dem unteren Leistungsbereich von CAD/CAM-Systemen auf Basis von Personalcomputern und den leistungsfähigen Mehrplatzsystemen auf Basis K 1840/45 und deren Weiterentwicklung. Die Verbindung mit Rechnern beider Ebenen wird durch Vernetzungstechnik gesichert. Das Rechnersystem K 1820 gehört zur Klasse M 32-2 des Systems der Kleinrechner (SKR).

1.3. Einsatzgebiete/Verwendungszweck

Auf Grund der Anwenderprogrammkompatibilität zum K 1840 werden mit dem K 1820 die bereits erschlossenen Anwendungen kontinuierlich weitergeführt. Darüber hinaus eröffnen sich durch die Arbeitsplatznähe und die Breitenwirkung weitere Anwendungsmöglichkeiten. Einsatzschwerpunkte sind die Gebiete:

- CAD (bei Anschluß des K 8919.11), insbesondere hochleistungsfähige Grafikarbeitsstationen für VLSI-Schaltkreisentwurf, Entwurf hochkomplexer Leiterplatten, mechanische Konstruktion komplizierter 2D- und 3D-Objekte, Projektierung umfangreicher Systeme in allen Gebieten der Volkswirtschaft, Entwurf elektronischer Schaltungen usw..
- Prozeßautomatisierung (Industriecomputer, Prozeßleitrechner)
- Fertigungssteuerung (Produktionsdaten- und -informationssysteme, Zellenrechner, DNC)
- Steuerung von Aggregaten und Anlagen
- Telekommunikation (Netzverwaltung, Server u.a.m.)
- Programmentwicklungsplätze zur Entlastung von Zentralrechnern
- Abteilungsrechner in der Büroautomatisierung.

Dabei ist das jeweilige verfügbare Sortiment an Controllerbaugruppen zu beachten. Der Einsatz erfolgt als Einzelstation und in zunehmenden Maße im Rahmen von Mehrplatzsystemen bzw. in Vernetzung auf Basis des lokalen Netzes ROLANET 2. Dabei werden nicht nur Verbindungen innerhalb der Familie K 1800 realisiert, sondern

auch die Kopplung zu PC mit dem Betriebssystem DCP und ihrem umfangreichen Softwarefundus. Alle diese Arbeitsweisen werden durch SKRNET-Software sowie durch weitere effektive Softwarepakete unterstützt.

1.4. Volkswirtschaftliche Effekte der Nutzung

Die Haupteffekte bei der Nutzung des K 1820 werden insbesondere durch die Rechnermerkmale - der Kombination von hoher Verarbeitungsleistung mit effektiver Organisation großer Speicherräume und der Fähigkeit zur Echtzeitverarbeitung - erreicht. Dazu kommen die im Vergleich zu 16-bit-Systemen wesentlich höhere Leistungsfähigkeit der Betriebssysteme, der Programmerstellung, -testung und -pflege sowie des Zugriffsschutzes.

Die größten volkswirtschaftlichen Effekte ergeben sich bei der erstrangigen Versorgung der Bereiche Forschung, Entwicklung und Leitung mit der leistungsfähigen, arbeitsplatzorientierten Rechentechnik des K 1820, da von diesen Bereichen Tempo und Qualität der Produkt- und Technologieentwicklung abhängen. Bei Einsatz des K 1820 im Schaltkreisentwurf sind Produktivitätssteigerungen um den Faktor 10 bis 20 erreichbar.

1.5. Qualitätszielstellung

Für das Gesamterzeugnis in den Ausführungen K 1821 und K 1822 ist im Jahre 1991 die Qualitätszielstellung "Q" zu erreichen.

1.6. Produktionsniveau/Automatisierungsziel

. Finalproduzent VEB RED:

Neben der Nutzung bereits eingeführter hochproduktiver Herstellungsverfahren ist auf neue rationelle Verfahren wie Blindnieten, Roboterschweißen, Einpressen von Gewindebolzen in Bleche und die snap-in-Technik zu orientieren.

. BLP-Produzent VEB RER:

Automatische Bestückung der LP zu BLP (bestückte Leiterplatten) mit mindestens 80% aller Bauelemente pro BLP.

2. ökonomische Zielstellung

2.1. Zeiträume

Der Bedarfszeitraum erstreckt sich bis zur Ablösung durch neue, das alte Spektrum überdeckende 32-bit-Mikrorechner. Als Produktionszeitraum für den K 1821/22 ist 1991 bis ca. 1995 vorgesehen. Die Marktaufbereitung für das Erzeugnis erfolgt 1990.

2.2. Bedarf, Produktionsumfang und Absatzzielstellung

		ME	Einf.-jahr 1991	1992	1993
Produktionsumfang		Stück	2000	8000	10000
		TM			
Bedarf		Stück	2000	8000	10000
		TM			
Absatz- ziel- stellung	Inland 1)	Stück	2000	4000	5000
		TM			
	Export SW 1)	Stück	-	-	-
		TM-VGW	-	-	-
	Export NSW 1)	Stück	-	-	-
		TVM	-	-	-

1) Auf der Grundlage weiterer durchzuführender Markterschließungsarbeiten sind zur Leistungsstufe K3 Entscheidungen über die Aufnahme der Entwicklung einer gesonderten Exportvariante zu treffen.

In Abhängigkeit davon erfolgt die Präzisierung der Absatzzielstellung.

2.3. Hauptabsatzmärkte

Als Hauptanwender werden die Kombinate Carl Zeiss Jena, Mikroelektronik Erfurt und Fritz Heckert Karl-Marx-Stadt festgelegt.

2.4. Einsatz von Material und Energie

Materialart	ME	neues Erzeugnis	internat. Bestwert	abzulös. Erzeugnis
Buntmetall	kg	3	3	kein abzulösendes Inlands-erzeugnis vorhanden
Schwarzmetall	kg	18	18	
Plast 1)	kg	12	12	
Energie	W	nicht ermittelbar		

1) speziell K 1822

2.5. Arbeitszeitaufwand

Arbeitszeitaufwand (h)	neues Erzeugnis	abzulös. Erzeugnis
RED (Finalproduzent)	22,0	kein Ablöse-erzeugnis vorhanden
RER (Bestückte System-leiterplatten)	27,0	
Gesamtarbeitszeit-aufwand	53,75	
mittl. Wartungsaufwand durch Kundendienst pro Jahr je Erzeugnis	-	

1) Die Abstimmung zur Zuordnung der äquivalenten Arbeiten (dyn. BLP-Prüfung, Wärmeprüfung) erfolgt bis zur K3.

2.6. Effektivitätsentwicklung gegenüber abzulösendem Erzeugnis

Entfällt, da kein abzulösendes Erzeugnis vorliegt.

2.7. Obergrenze für Preis und Selbstkosten

Obergrenze	ME	neues Erzeugnis	internat. Bestwert	abzulös. Erzeugnis
IAP (POG) (mit 5 Mbyte, ohne BS-Software)	M	97.200	nicht ermittel- bar	nicht vor- handen
BP _V	M	125.200		
Selbstkosten	M	79.600		

2.8. Devisenrentabilität

Entfällt.

2.9. Ablösung von NSW-Importen

In den Realisierungskonzeptionen aktive und passive Bauelemente des VEB KME (VVS e 002-242/88) und des VEB Kombinat Elektronische Bauelemente sind Festlegungen zur Bereitstellung der Bauelemente enthalten.

3. Wissenschaftlich-technische Aufgabenstellung

3.1. Technische Zielstellung

Die Modelle des Rechnersystems sind als hochintegrierte, kompakte Ausführungen mit der Architektur wie die des RVS K 1840 für einen universellen Einsatz zu entwickeln. Die Modelle unterscheiden sich untereinander in der konstruktiven Ausführung und den daraus resultierenden Ausbaumöglichkeiten. Sie sind mit dem gleichen logisch-technischen Grundkonzept zu realisieren. Dabei muß es möglich sein - ausgehend vom gleichen Prozessor, einem gleichen Speicher- und Buskonzept, gleicher Softwaregrundausstattung und einheitlichem Bestand von Logikmodulen und Peripheriegeräten - durch Austausch und Erweiterung von einzelnen Baugruppen und Geräten entsprechend dem jeweiligen technisch-technologischen Stand Systeme in einem weiten Leistungsbereich für die verschiedensten Anwendungsfälle einheitlich zu konzipieren und für zukünftige Erweiterungen offen zu halten.

Mit dem K 1822 ist ein Arbeitsplatzrechner, in der Grundkonfiguration bestehend aus dem Bildschirmterminal K 8941 (Bedien- und Nutzerterminal) und dem Rechnergrundgerät (s. Pkt 3.4.1.), bereitzustellen.

Das Rechnergrundgerät einschließlich Gehäuse ist als Standgerät der Abmessungen •

Breite: ca. 530 mm, (wird präzisiert)

Höhe: ca. 690 mm, " "

Tiefe: ca. 450 mm " "

auf der Grundlage eines 19-Zoll-Einsatzes (KBUS-Einheit KBE1) zu realisieren. Dieser Einsatz einschließlich der elektrischen Baugruppen ist die Ausführung K 1821 und als 19-Zoll-Einsatz für OEM-Anwendungen vorzusehen.

Die KBE1 ist für 12 Steckplätze von Logikbaugruppen (Abmessungen der Logikbaugruppen: 26,5cm x 21,4cm = 4fach-Format) für K-Bus-Anschluß auszulegen. Darüber hinaus sind für Externspeicher

- ein Platz für ein oder zwei Floppy-Laufwerke in slimline-Ausführung
- drei Plätze für Festplattenspeicher 5,25" (normale Bauhöhe 81,2mm), an jedem dieser Plätze können auch zwei 5,25"-slimline-Laufwerke untergebracht werden

vorzusehen sowie der Platz für die Stromversorgung, die Belüftung und Bedienung.

Die KBE1 ist als 19"-Einsatz (ohne Gehäuse) für den Schrankeinbau geeignet. Die Bauhöhe des 19"-Einsatzes ist 14U (1U = 44,4mm).

Das Rechnergrundgerät K1822 ist in Verbindung mit dem Anschluß eines Grafischen Terminals K 8919.11 vorrangig für CAD-Aufgaben hoher Ansprüche (z.B. Schaltkreisentwurf) einzusetzen.

Kernstück der Entwicklung ist der 32-bit-Mikroprozessorschaltkreissatz MP 700 und dessen Ergänzungsschaltkreise aus der Reihe MP 600. Auf der Grundlage dieser Schaltkreise sind folgende Logikbaugruppen für das Rechnersystem K 1820 zu entwickeln:

- | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|
| - Zentrale Verarbeitungseinheit | KAC20 | K 2820 |
| - Hauptspeichermodule 4 Mbyte/8 Mbyte | MSC20 | K 3582 |
| - Externspeicherkontroller | PKDX2 | K 5185 |
| - DMA-Kontroller | ARV16W | K 6085 |
| - Multiplexer | AHV16 | K 8085 |
| - Lokalnetzkontroller | RONAK | K 8685 |

Für den Kontroller des Interfaces X21/X25 (Datennetz-Anschluß) ist nach Vorliegen der Entwurfsvoraussetzungen ein Ablaufplan zur Einordnung der Entwicklung mit der Zielstellung der Realisierung 1990 vorzulegen.

Architekturmerkmale:

a) Prozessor:

Die Hauptkomponenten der Zentralen Verarbeitungseinheit (ZVE) im Sinne der Programmabarbeitung sind der hochintegrierte Mikroprozessor-Schaltkreis (CPU) mit 32-bit-Verarbeitung und 32-bit-Datenwegen sowie 16 Universalregistern, der Gleitkomma-Prozessor-Schaltkreis (FPU) sowie ein lokaler Hauptspeicher. Der CPU-Schaltkreis arbeitet mit einem Mikrozyklus von 200 ns (identisch mit K 1840). Der FPU-Schaltkreis realisiert die schnelle Verarbeitung von Gleitkomma-Datenformaten. Seine Mikrozykluszeit beträgt 100 ns.

Die CPU verarbeitet die RVS-Befehlsliste entsprechend dem Prozessor K 1840, wobei aber Gleitkommabefehle des Formates H (128 bit Operandenbreite), Dezimalbefehle und einige selten genutzte Befehle (insgesamt 59 Befehle und 5 Datentypen; diese Menge entspricht 2% der effektiv benutzten Befehle) nur durch Emulation realisiert werden.

Bei Programmen ohne diese Befehle und bei Nutzung der FPU beträgt die Arbeitsgeschwindigkeit des Prozessors etwa 90% der des K 1840. Die Programme arbeiten ebenfalls mit virtuellen Adressen.

b) Speicher:

Das virtuelle Speicherkonzept der 32-bit-Architektur mit seinen seitenweise organisierbaren Zugriffsschutzmöglichkeiten unterstützt optimal den Mehrnutzerbetrieb. Die virtuelle Adresse ist 32 bit lang (4 Gbyte Adreßraum). Unter Berücksichtigung von System- und Steuerbereichen stehen jedem Programm 1 Gbyte als Adreßraum zur Verfügung, so daß auch sehr große Programme bearbeitet werden können. Dem entspricht eine reale Adresse von 30 bit. Von diesem Adreßraum sind im K 1820 16 Mbyte als interner Hauptspeicher anschließbar.

Eine ausgewogene Paging- und Swappingtechnik, getragen von der Speicherverwaltungseinheit des Prozessors und vom Betriebssystem, sorgen für eine jeweils anforderungsgerechte Belegung des Hauptspeichers unter Minimierung der erforderlichen Externspeicherzugriffe. Damit wird die gleichzeitige Arbeit mit mehreren Programmen ohne Begrenzung durch die Größe des physisch realisierten Hauptspeichers ermöglicht.

Der byteadressierbare Hauptspeicher des K 1820 besteht aus einem Grundbestand von 1 Mbyte auf der ZVE und max. zwei Speichererweiterungsmodulen. Jeder Speichermodul ist mit 4 Mbyte/8 Mbyte ausgerüstet. Der Hauptspeicher ist mit Paritätskontrolle ausgestattet; eine Fehlerkorrektur ist nicht vorgesehen. Die Verbindung zum Prozessor erfolgt auf einem gesonderten Leitungssystem mit 32 bit Datenpfad, unabhängig vom Systembus.

c) Systembus:

Der KBUS bildet den Systembus des Rechners. Er entspricht dem im SKR standardisierten KBUS entspr. NM MRK RT 114-87. Es handelt sich um einen asynchronen Bus für den Verkehr zwischen dem Prozessor und den Controllern der Peripherieeinrichtungen bzw. Externspeichergeräte. Er überträgt zeitmultiplex 22 Adreßbit und 16 Datenbit, der Zyklus beträgt min. 400 ns. Die effektive Datentransferrate ergibt sich zu 2 Mbyte/s. Der Systembus besitzt 4 positionsunabhängig zuordenbare Interruptniveaus.

d) Basissoftware (Betriebssysteme)

Synchron zur Hardwareentwicklung erfolgt die Entwicklung der Betriebssysteme in separaten Themen. Das Rechnersystem K 1820 ist auszustatten mit dem

- Betriebssystem SVP 1800
- Betriebssystem MUTOS 1800
- Betriebssystem DES 1800 (Echtzeitbetriebssystem)

3.2. Weltstandsvergleich

Weltstandsvergleich siehe Anlage 1 des PH.

3.3. Technische Hauptleistungsdaten

In der nachfolgenden Tabelle wurde die Spalte "abzulösendes Erzeugnis" nicht aufgenommen, da kein solches vorhanden ist.

Parameter	ME	neues Erzeugnis	int. Bestwert
1	2	3	4
1. Techn. Grundkonzept		Standgerät (Beistellgerät) auf Basis 19"-KBE1 mit abgesetztem Terminal. Konstruktive und elektrische Modularität auf Basis . 4fach-Format -Steckeinheit . KBUS sichert multivalente Einsetzbarkeit der Systemkomponenten. Systemerweiterung durch beigestellte Baugruppen und Geräte möglich.	vergleichbar mit Spalte 3
2. Leistungsparameter			
2.1. ZVE			
Prozessor + Gleitk.-proz.		MP 701 nMOS MP 703 nMOS	CMOS CMOS
Verarb.-geschw.	MIPS	0,9	2,7
Verarbeitungsbreite	bit	32	vergleichbar mit Spalte 3
lokaler RAM	Mbyte	1	
lokaler ROM	Kbyte	64	
Selbstdiagnose, Bootstrapping		über lokalen ROM	
Echtzeituhr		programmierbar	
Interface		V.24 für Terminal	
2.2. BUS		KBUS	
E/A-Durchsatz	Mbyte pro s	3,3	

1	2	3	4
2.3. Haupt- speicher			
Kapazität	Mbyte	1 -> 5 -> 9 -> 16	max. 32
Paritätsprüfg.		ja	ja
Fehlerkorrekt.		nein	ja
Speicher- schaltkreise	Mbyte	0,256/1,0	1
Zugriffszeit	ns	150	150
2.4. Kontroller- baugruppen			
- <u>Externspei- cher-Kontr.:</u>			
BUS-Transfer- rate	MWorte pro s	1,2	1,2
min. Transfer- zeit einer Plattenspur	Plat- tenum- drehg.	3,5	ca. 1,5
DMA-Transfer		Block-, Adreßmode	wie Sp. 3
Interfaces		ST 506/412 (MFM) für Festplattenspeicher,	ST 506/412, SDI
Festplatten- anschluß		ANSI für Folienspeicher max. 4 Laufwerke Sektorinterleave 3:1 max. 1024 Zylinder max. 8 Köpfe kein ECC kein überlapptes Seek	ANSI max. 4 1:1 max. 2048 max. 16 ECC überlapptes Seek
Folienspeicher- anschluß		max. 2 Laufwerke SS,DD je 400 Kbyte formatiert 80 Zylinder 1 Kopf CRC-Fehlererkennung	max. 2 LW DS, HD je 1Mbyte 80 2 CRC
Selbstdiagnose, Bootstrapping		ja	ja

1	2	3	4
- <u>Multiplexer:</u>			
Interface		8 V.24-Kanäle (Subset entspr. RS-232-C/V.24), IFSS als Ergänzungs- baugruppe	vergleich- bar mit Spalte 3
Datenrate		Empf.: max.38400 bit/s bzw. 4000 Z/s Send.: max.19200 bit/s bzw. 2000 Z/s (DMA) 1000 Z/s (Einzel)	
Datenformat		1 Startbit 5...8 Zeichenbits 1, 1,5, 2 Stopbits	
Selbstdiagnose		ja	
- <u>DMA-Kontroller:</u>			
Übertragungs- arten		DMA oder programmge- steuert	
Übertragungs- rate		250 kWorte/s (Einzel) 400 kWorte/s (DMA)	
Interface		unsymmetrisch analog ARV16W Parallelinterface	
Selbstdiagnose		ja	
- <u>Lokalnetz- kontroller:</u>			
Netztyp		ROLANET 2	
Übertragungs- und Empf.-rate		10 Mbit/s	
DMA		ja	
PaketformatiERG.		ja	
Manchester-Kod.		ja	

1	2	3	4
2.5. Peripherie- grundausrüstung			
* Externspeicher des Rechner- grundgerätes - Minifolien- speicher	Stck.	1 x K 5601	-
Kapazität (unformat.)	Kbyte	1 x 500	1600
- Festplatten- speicher	Stck.	1 x K 5504	-
Kapazität (unformat.)	Mbyte	51	280
* Alphanumer. Terminal	Stck.	1 x K 8941	äquivalent zu Spalte 3
Bildschirm- diagonale	mm	310, sw	
Anzeigekap.		24 Zl. x 80 Zei. oder 24 Zl. x 132 Zei.	
* Tastatur		105 Tasten, latein, lat./dt., latein/kyrillisch	
Interface		V.24 und IFSS	
2.6. Peripherie- erweiterung (optional)			
* Externspeicher des Rechner- grundgerätes - Minifolien-sp.		K 5601 (s. Punkt 2.5.)	s. Punkt 2.5.
- Festplattensp.		K 5504 (s. Punkt 2.5.)	s. Punkt, 2.5.
* Graf. Terminal		K 8919.11	
Bildschirm- diagonale	mm	508	äquivalent
Auflösung	Pkte.	1280 x 1024	zu
Darstellung		farbig	Spalte 3
Interface		IFSS, V.24 DMA-Parallelinterface	

1	2	3	4
Schnittstelle		Tek 4010/4014 Grafikbefehls- satz	
Anschluß von Geräten		Tablett K 6405.10 Hardcopy K 6314	
* Kompakt- plotter (Rollenprinzip)		K 6416	äquivalent
Format/Stifte		A3/8	zu
Genauigkeit	mm	0,2/0,4	Spalte 3
Interface		IFSS, V.24	
* Nadeldrucker		K 6313, K6314	
Druckleistung	Zei/s	100	
Interface		IFSS, V.24	
* Nadeldrucker		Reihe K 633x	
Druckleistung	Zei/s	240 ein- und mehrfarbig	
Interface		V.24, Centronics	
* Rechnerkopplung im Fernbereich			
- Datennahüber- tragungsein- richtung		K 8172 Fernschreibtyp. Leitun- gen; V.24, asynchron	
- Modem		TAM 1200 Fernsprechleitungen; V.24, asynchron	
* Rechner- kopplung im Lokalbereich			
- Netztyp		ROLANET 2	Ethernet
Übertr.-rate	Mbit/s	10	10
- Kopplung über Interfaces		IFSS/V.24 DMA-Parallelinterface	
Der Koppelnachweis der Peripheriegeräte erfolgt im Thema.			

1	2	3	4
3. Energie- verbrauch			
Rechner- Grundgerät (Grundauss- stattung)	W	230 1)	170
Bildschirm- Terminal	W	80 1)	55
4. Masse			
Rechner- Grundgerät (Grundauss- stattung)	kg	ca. 51 1)	52,5
Bildschirm- Terminal	kg	15,5	9,6
5. Haupt- abmessungen	mm ³ B*H*T		
Rechner- Grundgerät		ca. 530*690*450 1) (Abmessungen werden noch präzisiert)	530*690*450
Bildschirm- Terminal		340*340*320	330*360*300
6. Funkstör- klasse		F1/13, F4/13 bzw. F5/13 nach TGL 20885 1)	A
7. Einsatz- beanspruchung		obere Temp.: +40°C, untere Temp.: +10°C feuchte Wärme: +25°C, 80% rel. LF 1)	äquivalent zu Spalte 3
8. Schall-Lei- stungspegel	dB	≤ 56 bei $u = 28^{\circ}\text{C}$ 1)	≤ 55

1) gilt für K 1822

3.4. Forderungen an die Konstruktion

3.4.1. Hauptfunktionsbaugruppen

Auf der Grundlage eines 19"-Einsatzes (KBE1) sind die 32-bit-Mikrorechner

- K 1821 Einsatzausführung der mit Baugruppen komplettierten KBE1 für 19"-Technik nach ST RGW 834 und TGL 37270
- K 1822 bestehend aus dem Rechnergrundgerät (Standgerät) in Grundausstattung mit:
- | | |
|-----------------------------|--|
| - Zentr. Verarbeitungseinh. | - Hauptspeichermodul |
| - Externspeichercontroller | - 1 Minifolienspeicher |
| - 1 Festplattenspeicher | - Frontbaugruppe |
| - ZVE-Anschlußbaugruppe | - KBE1 mit Stromvers.,
2 Lüfter, Rückverdr. |
- und mit optionalen Baugruppen (im Standgerät)
- | | |
|--|---|
| - Hauptspeichermodul | - Multiplexer AHV16 mit
Interfaceverteiltern |
| - DMA-Kontroller ARV16W mit
Interfaceanschluß | - 1 Minifolienspeicher |
| - Festplattenspeicher | |
- sowie dem Bildschirmterminal K 8941

zu entwickeln. Der elektrische und konstruktive Aufbau ist modular zu gestalten. Er muß ermöglichen, daß durch entsprechende Komplettierung der KBE1 (Rechnergrundgefäß) und durch Anschluß von Peripheriegeräten dem Einsatzfall angepaßte, realisierbare Konfigurationen abgeleitet werden können.

Als Material ist für das Rechnergrundgefäß grundsätzlich Stahlblech einzusetzen. Die Verwendung von feuerverzinktem Stahlblech nach TGL 27440 ist zu prüfen. Die design- und funktionsgerechte Gestaltung der Verkleidung des Grundgerätes ist unter Verwendung von Plastspritzteilen vorzunehmen.

Im Rechnergrundgerät müssen folgende Baugruppen konstruktiv angeordnet werden:

- Steckeinheitenaufnahme für 12 Steckeinheiten der Abmessung (265,6 * 214,1)mm (4fach-Format) mit je 4 Stück 36poligen direkten Steckverbindern im Steckeinheitenraster von 25,4 mm. Alle Steckplätze verfügen in den Spalten A und B über den KBUS und in den Spalten C und D über spezielle Verbindungen, die z.B. für die Bildung des Hauptspeicherbus benötigt werden. Der Steckplatz 1 ist immer durch die ZVE KAC20 belegt.
- Eine Stromversorgungsbaugruppe
- Zwei Axialventilatoren
- Ein Platz für einen oder zwei Minifolienspeicher in slim-line-Ausführung
- Drei Plätze für FPS 5,25" (normale Bauhöhe). An jedem dieser Plätze können auch zwei 5,25"-slim-line-Laufwerke untergebracht werden. Vom Externspeichercontroller können maximal 4 Laufwerke angesteuert werden.
- Frontbaugruppe und ZVE-Anschlußbaugruppe.

Die Verdrahtung der Baugruppen miteinander erfolgt generell über Flachbandkabel im Zollraster. Die Anordnung der Baugruppen sichert ihre zuverlässige Funktion unter den Bedingungen der Zwangsbelüftung und ihre Zugänglichkeit für Montage und Service. Häufig zu bedienende Elemente sind im Frontbereich anzuordnen. Die Zuführung der Interface-Anschlüsse und des Netzkabels soll verdeckt durch das Gehäuse im unteren Teil des Gerätes erfolgen.

Die Abmessungen für das Standgerät mit Fuß betragen:

$$B * H * T = \text{ca. } (530 * 690 * 450) \text{ mm}^3$$

(Die genauen Abmessungen des Gerätes werden noch präzisiert).

3.4.2. Technologische Forderungen

- Einsatz rationeller Fertigungstechnologien, insbesondere mit dem Ziel der Minimierung des Montageaufwandes auf der Grundlage einer minimalen Teilezahl und effektiver Montagetechnologien:
 - . Blindnieten
 - . Kreuzschlitzschrauben in eingepreßte Gewinde-Elemente
- Genauigkeitsforderungen für die Blechbearbeitung:
 - . Stanzen einschließlich Zuschnitt: $\pm 0,1 \text{ mm}$
 - . Biegen $\pm 0,15 \text{ mm}$
- Auf der Basis der Produktionsstückzahl (pro Jahr und über den vorgesehenen Produktionszeitraum) wird für jedes Teil die Fertigungstechnologie festgelegt:
 - . VWP-gebunden oder Universaltechnik
- Bearbeitung von z.T. komplizierten Blechbiegeteilen: Stanzen, Biegen, Galvanisieren, Transportieren
- Plastspritzen von unterschiedlichen Teilen
- Für die Logik- und Speicher-BLP besteht bei Einhaltung der elektrisch-konstruktiven Bedingungen (funktionelle Baugruppe gleich BLP) gemäß der vorgegebenen Entwurfstechnologie und bei Verfügbarkeit geeigneter Bauelemente sowie entsprechender Bestückungsausrüstungen die Zielstellung, 80% aller Bauelemente je BLP automatisch zu betücken.
- Metallisieren von Plastteilen.

3.4.3. Notwendige Erzeugnisse für die Komplettierung

Außer dem Rechnergrundgerät mit integriertem Minifolienspeicher und dem Festplattenspeicher K 5504 gehört zur Grundkonfiguration des K 1822 das Bildschirmterminal K 8941. Angaben dazu sind im Punkt 3.3. enthalten. Als Option können die im Punkt 3.3. ausgewiesenen Erzeugnisse angeschlossen werden.

Alle Komplettierungserzeugnisse müssen die

- Einhaltung der Funkstörklasse F1/12, F3/12 nach TGL 20885
 - Schutzgüteforderung entsprechend Punkt 3.7.
 - Verwendung von abgeschirmten Kabeln (extern und intern, wenn erforderlich)
- gewährleisten.

3.5. Forderungen an die Zuverlässigkeit

Einer der Schwerpunkte der Erzeugnientwicklung ist die zielstrebige Erhöhung der Zuverlässigkeit. Erreichte Erkenntnisse und Ergebnisse sind unmittelbar wirksam zu machen. Für das Rechnergrundgerät (Grundaustattung) sind folgende Werte zu erreichen:

- Zielwerte der Betriebszuverlässigkeit

Mittlerer Ausfallabstand	$\textcircled{H}_0$	$\geq 1820 \text{ h}$
Mittlerer Fehlfunktionsabstand	$\overline{T}$	$\geq 220 \text{ h}$
Mittlere vorbeugende Instandhaltungsdauer	$\overline{T}_{VI}$	$\leq 2 \text{ h}$
Mittlere Instandsetzungsdauer	$\overline{T}_R$	$\leq 2 \text{ h}$
Mittlere Ausfalldauer	$\overline{T}_A$	$\leq 60 \text{ h}$
- Prüfwert des mittleren Ausfallabstandes	$\textcircled{H}_U$	$= 558 \text{ h}$

Für die optionalen Baugruppen sind folgende $\textcircled{H}_0$ -Werte zu erzielen:

Hauptspeichermodule	MSC20	6 600 h
Multiplexer	AHV16	19 000 h
DMA-Kontrolller	ARV16W	113 600 h
Lokalnetzkontrolller	RONAK	42 200 h
Minifolienspeicher	K 5601	14 000 h
Festplattenspeicher	K 5504	14 000 h

Für das Bildschirmterminal K 8941 gilt der Zielwert:

$$\textcircled{H}_0 = 8 000 \text{ h}$$

Weitere Angaben sind im Zuverlässigkeitsprogramm Anlage 2 enthalten.

3.6. Betriebsbedingungen

3.6.1. Forderungen an die Stromversorgung

1. Spannung 5 P:

+ 5,15 V $\pm$ 3 %;
 Maximallast 66 A, Minimallast 48 A
 Welligkeit max. 100 mV_{ss}

2. Spannung 12 P:

+ 12,1 V $\pm$ 3 % am Ausgangssteckverbinder;
 Maximallast 17 A dauernd, 26 A kurzzeitig (20s),
 Minimallast 0 A;
 Welligkeit max. 100 mV_{ss}.

3. Lüfterspannung

Realisierbare Stufen: +(6 bis 12)V, Maximallast 1A
(der endgültige Wert wird bis zur K5 festgelegt).

4. Netzanschluß 220 V +10 %/-15 %, max. 5,5 A, Kaltgerätestecker, Schutzklasse I.

5. Schutzvorrichtungen: Überstromschutz
Überspannungsschutz
Lüfterausfall

3.6.2. Allgemeine Forderungen an das Gerät

- Einsatzbeanspruchung klimatisch: obere Temp.: + 40°C,
untere Temp.: + 10°C,
feuchte Wärme: + 25°C,
80% rel. LF
- mechanisch: TGL 26465:
G0 02 nach Tabelle 3
S21 nach Tabelle 4
- Schalleistungspegel: $L_{PA} \leq 56$ dB bei $\nu_u = 28^\circ\text{C}$
- Funkentstörung nach TGL 20885:
Grenzwert der Funkstörspannung F1/13,
Grenzwert der Funkstör-Feldstärke F4/13 bzw. F5/13
- Das Gerät ist für Dauerbetrieb auszulegen
- Forderungen an die Bedienung des Gerätes:
Die Bedienung erfolgt über das Terminal K 8941.

Die Einhaltung der Parameter der Grenzwertklasse 2 entspr. TGL-V 40 275 für die Abstrahlung/Ableitung informationstragender Signale ist zu untersuchen und ggf. sind erforderliche Maßnahmen einzuleiten.

3.7. Schutzgüte

Zur Gewährleistung der Sicherheitsforderungen sind für das Rech-nersystem K 1820 folgende Bedingungen zu realisieren:

- Einhaltung der IEC 950
(Schutzklasse I und Sicherheitskleinspannung für die internen Betriebsstromkreise)
Gegenwärtig erfolgt mit dem RGW-Standardisierungsthema Nr. 30.200.86-88 die Erarbeitung des RGW-Standards nach IEC 950.
Dieser Standard löst den STRGW 3743-82 12/89 ab.
- Schutzgrad IP 20 nach ST RGW 778

Die Einhaltung der Brandsicherheit entspr. IEC 950 ist zu untersuchen und ggf. sind erforderliche Maßnahmen einzuleiten.

3.8. Formgestaltung

Die Gestaltlösung soll im Fertigungszeitraum eine hohe ästhetische Qualität ausweisen, eine rationelle und arbeitswissenschaftlich richtige Bedienung und Anordnung der Systemkomponenten ermöglichen und durch den Stand der Fertigungstechnik entsprechend reproduzierbar sein.

Die Gesamtgestaltung (einschließlich Farbauswahl) soll so erfolgen, daß der Firmenstil des VEB Kombinat Robotron ersichtlich ist. Die Details werden durch den verantwortlichen Formgestalter festgelegt.

Für das Gerät ist "SL" - gestalterische Spitzenleistung - zu erreichen.

3.9. Standardisierung

Standardisierungszielstellung siehe Anlage 3 des PH.

3.10. Forderungen an die Verpackung, den Transport und die Lagerung der Finalerzeugnisse und Baugruppen

- Transportklasse TK1/TM1 nach TGL 26465, Einschränkung - 40°C zu ST RGW 3185-81;
Erzeugnisspezifisch werden die Prüfungen lfd. Nr. 8, 9 und 10 nach Tabelle 9 der TGL 26465 am unverpackten Gerät nicht durchgeführt.
- Lagerklasse nach Tab. 7 in TGL 26465
- Für das Standgerät und die KBE1 sind Einzelverpackungen zu entwickeln. Schutz gegen klimatische Einflüsse ist durch entsprechende Maßnahmen zu gewährleisten.
Weitere Systemkomponenten werden in geeigneten Einzelverpackungen ausgeliefert.

3.11. Dokumentation

- Die Fertigungsdokumentation ist nach KROS entsprechend den Forderungen des Fertigungsbetriebes deutschsprachig zu erstellen.
- Die Erarbeitung der Betriebsdokumentation erfolgt auf Grundlage der vorgeschriebenen Entwicklungstechnologie. Sie wird durchgängig mittels eines Textverarbeitungssystems bis zur Druckreife bearbeitet. Alle deutschsprach. Exemplare werden so eingesteuert, daß mit Beginn der Serienfertigung auch die Dokumentation ausgeliefert werden kann.
Die Betriebsdokumentation in russisch ist bis zum Exportbeginn bereitzustellen.
Die Erarbeitung der Betriebsdokumentation in englisch wird entsprechend des Bedarfs bis zu K8/O festgelegt.

3.12. Prüfung im F/E-Prozeß

Für die erforderlichen Prüfungen im F/E-Prozeß besteht die Zielstellung, Mittel und Verfahren, die für die spätere Fertigungsprüfung erforderlich sind, so rechtzeitig bereitzustellen, daß sie möglichst bereits in der Entwicklung zur Anwendung kommen können.

Insbesondere sind entsprechend der vorgeschriebenen Entwicklungstechnologie gegebene Prüfmöglichkeiten zu erschließen.

Dazu sind die einzelnen Abschnitte

- Wareneingangskontrolle des Bauelementespektrums und der Baugruppen
- Prüfung von Baugruppen und Geräten unter Beachtung der speziellen Bedingungen
- Aufgabenstellung zur Entwicklung spezieller Prüftechnik
- Auswahl, Begründung und Beschaffung von TSA

zu gewährleisten.

3.13. Schutzrechte

Die Patentanmeldetätigkeit ausländischer Firmen in der DDR zu relevanten Erzeugniskomplexen ist kontinuierlich zu verfolgen. Bei Notwendigkeit sind Abstimmungen mit dem AFEP durchzuführen und gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten.

3.14. Lizenzen

Lizenznahme und -vergabe sind nicht vorgesehen.

4. Realisierungsbedingungen

4.1. Mittel- und AK-Bedarf

	1988	1989	1990	1991
<u>1. Ausgaben WuT (TM)</u>				
Ausgaben WuT gesamt	10.210	17.309	10.035	
davon				
- Fremdleistungen:				
WTL Betrieb RER	-	24	26	
WTL Betrieb ZFK	35,7	240	200	
<u>2. Einzusetzende Beschäftigte für F/E in VBE (Jahresdurchschnitt)</u>				
Beschäftigte F/E gesamt	20	150	150	10
davon H/F-Kader	15	115	115	8
Beschäftigte F/E im Entwicklungsbetrieb	19,5	146,4	146,8	
davon HF-Kader	14,5	111,4	111,8	
Beschäftigte F/E in anderen Betrieben	0,5	3,6	3,2	
RER	-	0,6	0,7	
davon H/F-Kader	-	0,6	0,7	
ZFK	0,5	3	2,5	
davon H/F-Kader	0,5	3	2,5	

4.2. Ausgaben für materiell-technische Sicherstellung

	TM	davon mitwirkende Betriebe
Ausgaben gesamt	22.810	-
davon themengebundene GM	19.050	-
(hierin sind enthalten aus dem Vorlauf-PH VVS DRI/63-604/87 für TSA und TAM:)	17.100	

4.3. Ausgaben für Investition in Entwicklung und Produktion, Grundlage für Investaufgabenstellung

Ausg. f. Investition (TM)	1988	1989	1990	Ges.
Ausgaben gesamt	-	-	16.470	16.470
davon				
Produktionsbetriebe, Bau	-	-	-	-
Produktionsbetriebe, Ausrüstg.	-	-	16.470	16.470

4.4. Geplante Erlöse

Geplante Erlöse (TM)	1988	1989	1990	Ges.
Ablösung/Verkauf themengeb. GM	-	-	1.091	1.091

4.5. Entwicklungsablauf

4.5.1. Wesentliche Arbeitsstufen

Arbeitsstufe	Termin
K1	10/88
K3	9/89
K5 auf Basis systembestimmender Importbauelemente (MP-Serien)	1/90
K8/0 Nachweisführung auf Basis systembestimmender Importbauelemente (MP-Serien)	10/90
Einf. i.d. Produktion	1/91

4.5.2. Weitere Schwerpunkttermine

Aufgabe	Termin
- Inbetriebnahme des ersten Modells unter anteiliger Nutzung von Labormusterbaugruppen	9/89
- Schwachstellenprüfung	9/89 - 11/89
- Bereitstellung und Test von Mustern systembestimmender Bauelemente (MP-Serien)	6/90
- Produktionsfreigabe mit systembestimmenden GLE-Bauelementen (MP-Serien)	1/91

4.6. Entwicklungskooperation

4.6.1. Mitwirkungsleistungen von Kombinatbetrieben

Außerhalb dieses Themas werden für K 1840 und K 1820 entwickelt:

Robotron-Elektronik Zella Mehlis (REZ): Bildschirmterminal K 8941
 Elektro-Schaltgerätekwerk Auerbach (ESA): Tastatur K 7674 für das
 Bildschirmterminal K 8941

4.6.2. Vertragsbeziehungen zu externen Partnern

- Die Baugruppe ARV16W wird anteilig vom Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf entwickelt. Die im Vertrag fixierten Termine entsprechen denen des Punktes 4.5.1.
- Die Entwicklung und Bereitstellung der Schaltkreise der Serien MP700 und MP600 sind durch den Staatsauftrag "Höchstintegration" (Projekt 1632) festgelegt.

4.7. Internationale wiss.-technische Zusammenarbeit

- Die Rechner K 1821/22 sind in das SKR mit folgender terminlichen Zielstellung einzubringen:

Entwicklungsantrag	III/89
TA und PM	I/90
Gemeinsame Prüfung	IV/90

- Mit der Produktionsvereinigung Selenograd werden im Rahmen des Regierungsabkommens Mikroelektronik im Thema 3.3 und mit dem Institut für elektronische Steuerungsrechner - MNPO "Elektron-masch" (INEUM) technische Abstimmungen zur Kompatibilität, zum Austausch von technischen Lösungen und zu Einsatzzielstellungen für den Absatz durchgeführt.

4.8. Gesamtmusterstückzahl

Art	Termin	Anzahl	Verwendung	Finanz.-quelle
Fumu	10/89	1	F/E-Erprobung	Fonds WuT
	11/89	3	K5 - Test davon ab 2/90: 1 für Softwareentw. 1 für Anwendererpr. 1 für Prüfunterlagen	"
	1/90	2	Technische Prüfausrüstung	"
Femu	8/90	10 (Ziel-stellg.)	K8/0 - Test, nach 10/90 f. Techn. Prüfausrüstung	"
	8/90	10 (Ziel-stellg.)	Anwendererprobung	"

4.9. Materiell-technische Sicherstellung

Für die erforderlichen Muster (1. Punkt 4.8.) sowie die Meß-, Prüf- und Hilfsmittel einschließlich themengebundener Arbeitsmittel sind die notwendigen Bestellungen ausgelöst und bilanziert.

4.10. Fertigungsmittel

	1989	1990	Gesamt
VWL - Konstruktion (TM)	80	120	200
VWL - Bau (TM)	-	600	600

4.11. Nachnutzung anderer wiss.-technischer Ergebnisse

Es erfolgt keine Nachnutzung aus anderen Betrieben.

5. Produktion, Absatz, Kundendienst

5.1. Forderungen an Technologien und Ausrüstungen

Technologisch weiterführende Anforderungen bestehen

- in der Vorfertigung und Montage (Einpressen von Gewindebolzen in Blechteile, Blindnieten zur Verbindung von Blechteilen, Einsatz von Plast-Großteilen)
- in der BLP-Fertigung (Einsatz von aufsetzbaren Bauelementen des Typs QFP 68)
- in der Stromversorgung (Verarbeiten von Wickelgütern auf Basis der Ferritkerne ETD 44 und EC 70)
- in der Neuaufnahme der Produktion von Netzfiltern.

Darüber hinaus sind zur Senkung des Arbeitszeitaufwandes weitere rationelle Fertigungsverfahren einzuführen.

Für die Prüfung der einzelnen Komponenten sind moderne Verfahren anzuwenden. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer umfassenden Teile-Vorprüfung, um den Aufwand in den folgenden Prüfschritten zu minimieren.

Folgende Prüfkompexe sind im Prüfprozeß der Fertigung vorzusehen:

- Wareneingangskontrolle von Bauelementen, Baugruppen und Geräten (Prüfung mit Schaltkreistester SKT 2000, TSA)
- Burn-in-Test von Bauelementen als Maßnahme zur Vorverlagerung und Erkennung von Bauelementefrühausfällen (TSA)
- BLP-Prüfung (Prüfung mit In-Circuit-Tester P 3040, MDPS, TSA)
- Dynamische BLP-Prüfung (Muma-Prüfung)

- Wärmebelastung der BLP als Maßnahme zur Vorverlagerung und Erkennung von Frühausfällen (TSA)
- Prüfung der Baugruppen: Rückverdrahtung
 - Kabel
 - Stromversorgung
 - Wickelgüter
- (P 3040, TSA, STEP 5100, P 3000, PUFOP)
- Gerätevor- und -endprüfung (TSA)

Die beim Kunden auftretenden Fehler sind durch Baugruppenaustausch zu beheben. Die zu entwickelnden Prüfsystemunterlagen sollen eine möglichst 100%ige Ortung der defekten Baugruppen gestatten.

Die beim Kunden ausgetauschten BLP sind von den Kundendienstbetrieben fehlerzuorten und zu reparieren.

Die Erarbeitung der technologischen Dokumente erfolgt entsprechend der Überleitungsordnung des Kombinates. Die technologischen Leistungen einschließlich der Bereitstellung von Erstausrüstungen und VWP sind innerhalb des RED durch eine Überleitungsvereinbarung zwischen den Bereichen Fertigung und Wissenschaft und Technik und zwischen RED und RER durch einen Überleitungsvertrag zu fixieren.

5.2. Produktionsvorbereitung

Produktionsbetriebe und deren Aufgabenzuordnung:

- RED : Verantwortlicher Produktionsbetrieb, Finalproduzent
- KME, KCZ: Fertigung der Mikroprozessor-Schaltkreissätze MP700/600
- MKD, KSG: Fertigung der MLL für BLP und RLP
Fertigung der DKL für SV- und sonstige BLP
- RER : Fertigung und Prüfung der Logik- und Speicher-BLP
- REZ : Fertigung des Plattenspeichers K 5504,
Fertigung des Bildschirmterminals K 8941
- BWK : Fertigung des Minifolienspeichers K 5601
- ESA : Fertigung der Tastatur K 7674 des K 8941

Angaben zur Produktionskooperation:

- BWS : Herstellung von BLP-Stabilisierungs-Schienen (Alu-Druckguß) und Frontblenden (Zn-Druckguß).
- KKWH : Herstellung der ETD 44 - und EC 70 - Ferritkerne.
Entfällt, wenn Erzeugnisse im Produktionsprogramm vom KKWH aufgenommen worden sind.
- RES : Herstellung von Plastspritzteilen

- (MKD: VEB Robotron-Meßelektronik "Otto Schön" Dresden,
- KSG: VEB Kontaktbauelemente und Spezialmaschinenbau Gornsdorf
- REZ: VEB Robotron-Elektronik Zella-Mehlis,
- BWK: VEB Robotron-Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt
- BWS: VEB Robotron-Büromaschinenwerk "Ernst Thälmann" Sömmerda
- KKWH: VEB Kombinat Keramische Werke Hermsdorf)

Die Orientierungswerte für den Arbeitszeitaufwand bei RED sind:

Vorfertigung	5,5 h
Kabelfertigung	1,5 h
Stromversorgung, sonst. BG	
einschl. Prüfung	7,5 h
Montage	0,5 h
BLP-Fertigung, Wärmeprüfung	4,75 h 1)
Inbetriebnahme, Test	7,0 h

1) s. Punkt 2.5 .

5.3. Absatzvorbereitung

Verantwortlicher Absatzbetrieb ist der VEB Robotron-Elektronik Dresden.

Der Vertrieb im SW muß unter Beachtung der landesspezifischen Gegebenheiten über folgende Vertriebsformen/Absatzwege erfolgen:

- bestehende Vertriebsorgane
- Systemangebote in Verbindung mit Vertragsangeboten anderer Anlagen des KR
- Direktkontakte zu volkswirtschaftlich wichtigen Großabnehmern bzw. Sonderbedarfsträgern

Kundenschulungen sind unter Verantwortung des Absatzbetriebes durchzuführen. Die Qualifizierung des Schulungspersonals erfolgt durch den Bereich WuT.

5.4. Kundendienstvorbereitung

Die Verantwortung zur Durchführung des technischen Kundendienstes (TKD) ist von den RVx und Eigenbetreuern wahrzunehmen.

Im Export wird der TKD über die NOTO-Organen organisiert.

Die Fehlerbeseitigung erfolgt beim Kunden vom Kundendienst durch Baugruppentausch. Die defekten Baugruppen sind in den Kundendienstbetrieben zu reparieren und nur in Ausnahmefällen (z. B. Festplattenspeicher) dem Hersteller zur Instandsetzung zu übergeben.

Die Erstausrüstung an erzeugnispezifischen Prüfmitteln und die Ersatzbaugruppen entsprechend Normativ sind bereitzustellen.

Die Rechner K 1821/22 sind wartungsfrei außer Reinigungsarbeiten und den evtl. notwendigen Wartungsarbeiten der Zulieferbaugruppen. Um einen wirksamen Kundendienst zu organisieren, ist zu sichern, daß ein Teil der Kundendienstingenieure die gleiche Qualifikation besitzt, über die die Prüffeldingenieure des Herstellerwerkes verfügen. Entsprechende Vereinbarungen sind hierzu mit RED zu treffen.

001	Geheimhaltungsgrad/ Art der Daten	31								005	Betriebsnummer	06123209
002	Name des Betriebes VEB Robotron-Elektronik Dresden									006	Wirtschaftsleitendes Organ	0441
										007	Aufgabenart	2
										008	Aufgaben-Nr. SPWT	26883
003	Bezeichnung der Aufgabe Arbeitsstation 32 bit K 1820 auf Basis der Mikroprozessorfamilie MP 700									009	Aufgaben-Nr. Kombinat	453108800
										010	3-Steller Komplexprogramm	
										011	Schlüsseltechnologie	02
										012	Vorhaben-Nr. Titelliste	
004	ELN-Nr. des Erzeugnisses	138 21 122 076	138 23 560 076							013	Kartenart	227.1

Aufwand für die Entwicklung

Kennziffer (in 1000 M)		Eröffnungs- verteidigung	Abschluß- verteidigung	Festgelegte Zwischen- etappen der Finanzierung	
1	2	3	4		
100	Ausgaben bis Pflichtenheftverteidigung	-			
101	Ausgaben für Entwicklung	37.554			
102	dar. für materiell-technische Sicherung	22.810			
103	für Softwareentwicklung	-			
104	als Auftraggeber	-			
105	von 104 für AdW bzw. MHF	-			
106	Zurückzuführende Erlöse	1.091			
107	Aufwand für die Entwicklung insges.	36.463			

Aufwand zur Einführung in die Produktion

Kennziffer (in 1000 M)		Eröffnungs- verteidigung	Abschluß- verteidigung	1. Folgejahr	2. Folgejahr
1	2	3	4	5	6
110	Aufwand insges.	16.470			
111	dar. für Investitionen	16.470			
112	dar. Softwarekauf	-			
113	Generalreparaturen	-			

Verhältnis von Aufwand und Ergebnis

1	2	3	4	5	6
120	Gesamtaufwand	52.933			
121	Gewinn/Jahr (bei Erzeugnissen)	228.000			
122	Gewinnzuwachs/Jahr (bei Verfahren/Technologien)	-			
123	Wiedererwirtschaftungsdauer (Jahre)	0,232			
Unterschrift des für Ökonomie zuständigen Fachdirektors:					
in <i>Engel</i>					

Zusammengefaßter Nachweis der Zielstellungen des Pflichterfüllungsfalles

- Pflichtenheftnachweis der Entwicklung

d 063 - 24509
3. Ausfertigung 4 Blatt

001	Geheimhaltungsgrad/ Art der Daten	31							005	Betriebsnummer	06123209
002	Name des Betriebes	VEB Robotron-Elektronik Dresden W o k u r k a							006	Wirtschaftsleitendes Organ	0441
									007	Aufgabenart	2
									008	Aufgaben-Nr. SPWT	26883
									009	Aufgaben-Nr. Kombinat	453108800
003	Bezeichnung der Aufgabe	Arbeitsstation 32 bit K 1820 auf Basis der Mikroprozessorfamilie MP 700							010	3-Steller Komplexprogramm	
									011	Schlüsseltechnologie	02
									012	Vorhaben-Nr. Titelliste	
									013	Kartenart	2271
004	ELN-Nr. des Erzeugnisses	138 23 122 076									

Ökonomische Zielstellungen für die Entwicklungsaufgabe

Kennziffer je Erzeugnis- bzw. Leistungseinheit (Zeilen 200 bis 204 für Materialeinsatz nach wichtigen Materialarten)		ELN-Nummer	Maßeinheit	Abzulösendes Erzeugnis Verfahren/ Technologie 3)	Internationaler Bestwert	Neues Erzeugnis/ Verfahren/Technologie	
						Eröffnungs- verteidigung	Abschluß- verteidigung
1	2	3	4	5	6	7	8
200	Buntmetall		kg/042	-	3	3	
201	Schwarzmetall		kg/042	-	18	18	
202	Plast		kg/042	-	12	12	
203							
204							
205	Energieverbrauch zur Herst. 1)						
206	Fertigungszeit/Leistung pro Zeiteinheit		h/320	-	-	26,75 2)	
207	Kostensatz		-	0,877	-	0,635	

Weitere Angaben zu Kosten/Preis/Gewinn je Erzeugniseinheit

1	2	4	5	6	7	8
210	Obergrenze Selbstkosten	M/100			79600	
211	Materialkosten insgesamt	"			-	
212	dar. zugelieferte Fertigerzeugnisse	"			-	
213	Lohnkosten	"			-	
214	Valutaerlös	"				
215	Obergrenze Preis	IAP	"		97200	
216		BP	"		97200	
217	Index der Gebrauchswertentwicklung	-	-	-		
218	Vorauss. Industriepreis	IAP	"	-	-	125200
219	(einschl. Zuschlag)	BP	"	-	-	125200
220	Gewinn	Einführungsjahr und 1. Folgejahr	"			92244
221		ab 2. Folgejahr		-	-	

Für die Zielstellungen:

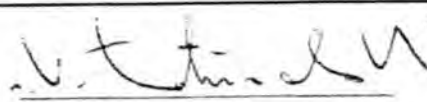
für Ökonomie zuständiger Fachdirektor

Engel

für Absatz zuständiger Fachdirektor

Dr. Kilian

Wissenschaftlich-technische Zielstellungen¹

Technische Hauptleistungsdaten bzw. Kenngrößen, die das Erzeugnis/Verfahren/ die Technologie wesentlich bestimmen (Rechnergrundgerät)		Maßeinheit	Abzulösendes Erzeugnis/ Verfahren/ Technologie	Internationaler Bestwert	Neues Erzeugnis/Verfahren/ Technologie	
					Eröffnungs- verteidigung	Abschlußver- teidigung
1	2	3	4	5	6	7
240	Masse 4)	kg/042		52,5	51	
241	Energieverbrauch 4)	W/385		170	230	
242	Zuverlässigkeit	h/320		-	1820	
243	CPU-Geschwindigkeit	MIPS		2,7	0,9	
244	Hauptspeicherkapazität	Mbyte/ 628		32	16	
245	E/A-Durchsatz	Mbyte/s		3,3	3,3	
246	Dialogfähigkeit/ Terminals	Anzahl/ 076		16	8	
247	Plattenspeicher- kapazität	Mbyte/ 628		280	51	
250	Schlüsseltechnologien: CAD/CAM/CIM-Anwendungen z. B.: - Schaltkreisentwurf - konstruktiv-technologische Aufgaben - Steuerung flexibler Fertigungsabschnitte					
260	Niveaueziel (Spitzenleistung, bei Erzeugnissen Gütezeichen „Q“): Gütezeichen "Q"					
270	Weitere Ziele (einschl. Zielstellung für Erfindungen und gestalterische Lösungen, Zielstellung für die Beseitigung von Arbeiterschwernissen): "SL" - Gestalterische Spitzenleistung					
Für die Zielstellungen:						
 für F/E zuständiger Fachdirektor Dr. Walter						

TWS H 063 - 2/5/90/F1. 3

1	2	3	4	5	6	7
280	Beginn der Entwicklung	10/88	Jahr	1988	1989	1990
281	Abschluß der Entwicklung	10/90	Aufwand für die Entwicklung insgesamt (1000 M)	10.210	17.309	10.035
282	Termin der Produktionseinführung	1/91	Anzahl der Beschäftigten für F/E (VbE)	20	150	150
283	Termin der Erreichung höchster Stückzahlen bzw. der projektierten Kenngrößen	93	darunter: H/F-Kader (VbE)	15	115	115

Zustimmung zu den Zielstellungen¹

	Kombinat/Betrieb/Einrichtung	Funktion	Unterschrift
Hauptanwender	Kombinat VEB Carl Zeiss JENA	KZE/R	<i>[Signature]</i>
	VEB Kombinat Mikroelektronik Erfurt	i.v. ED	<i>[Signature]</i>
	VEB Werkzeugmaschinenkomb. "FRITZ HECKERT"		
Hauptkooperationspartner	VEB Kombinat Mikroelektronik Erfurt	i.v. ED	<i>[Signature]</i>
ASMW	Fachgebiet 6310	FGL	<i>[Signature]</i>
Binnenhandel			
Außenhandel	Robotron Export/Import	i.v. ED	<i>[Signature]</i>
Amt für Preise			
Weitere Organe			

290 Die Zielstellungen wurden in der Eröffnungsverteidigung am 26. 10. 88 bestätigt.

291 Die Anwendung des aufgabengebundenen Leistungszuschlages wurde festgelegt/nicht festgelegt.

[Signature]
Generaldirektor
W o k u r k a

292 Die erforderlichen Investitionen (einschl. Pilot- und Versuchsanlagen) sind in den Plan der Vorbereitung des Jahres 19 ____ eingeordnet.

293 Vorhaben-Nr. des zentralen Planes der Vorbereitung der Investitionen:

Generaldirektor

294 Die Ergebnisse der Entwicklungsarbeit wurden in der Abschlußverteidigung am ____ bestätigt.

Zustimmung: Amt für Preise

ASMW

Bestätigung:

Generaldirektor

¹ einschließlich des Nutzungskonzepts zur ökonomischen Verwertung durch Produktion und Absatz (Teil IV des Erneuerungspasses)

- 1) nicht relevant für das Erzeugnis
- 2) Arbeitszeitaufwand beim Finalproduzenten für das Rechnergrundgerät in der Grundausrüstung. Bis zur Leistungsstufe K3 erfolgt im Zusammenhang mit Abstimmungen zur Prozeßgestaltung eine Präzisierung.
- 3) Für das Erzeugnis liegt kein Vorgänger- bzw. Ablöserzeugnis vor. Aufgrund der gleichen Rechnerarchitektur sowie der übereinstimmenden Betriebssysteme des Rechnersystems K 1820 zum K 1840 wurde zur Bewertung bestimmter ökonomischer Kennziffern der K 1840 herangezogen.
- 4) Grundausrüstung
- 5) Unterschrift RAH gilt nur für Zustimmung zum Weltstandsvergleich und für die wissenschaftlich-technische Zielstellung.

Bestätigungen	für Ökonomie zuständiger Fachdirektor	Leiter des Außenhandelsbetriebes		Generaldirektor
		298	Nr. des AHB 025	
Eröffnungsverteidigung (Entwicklungsbeginn)	<i>Engel</i> Engel	<i>Dr. Abicht</i> Dr. Abicht	<i>Wokurka</i> Wokurka	
Abschlußverteidigung (Abschluß der Entwicklung)				
Einordnung in den Plan des Betriebes/Kombinates	Einführungsjahr			
	1. Folgejahr			
	2. Folgejahr			
Erreichte Ergebnisse	Einführungsjahr			
	1. Folgejahr			
	2. Folgejahr			

Kennziffer		Maß- einheit	Abzuweisendes Erzeugnis/ Verfahren/ Technologie ¹ 4)	Eröffnungsvorteiligung		Abschlußvorteiligung		Abzuweisendes Erzeugnis/ Verfahren/ Technologie ²	Einordnung in den Plan des Betriebes/Kombinates		Erreichtes Ergebnis (let)				
				Einführungsjahr	1. Folgejahr	Einführungsjahr	1. Folgejahr		Einführungsjahr	1. Folgejahr	Einführungsjahr	1. Folgejahr	2. Folgejahr		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
300	Jahr	—	—	19 91	19 92	19	19	19	—	19	19	19	19	19	19
301	Bedarf	076	—	2000	8000										
302	Menge	076	300	2000	8000										
303	Produktionsumfang	1000 M	489000	250400	1001600										
304	IWP zu BP	1000 M	489000	250400	1001600										
305	IWP mit Gütezeichen „Q“	1000 M	489000	250400	1001600										
306	Materialkosten	1000 M	—	—	—										
307	dar.: zugeführte Fertigerzeugnisse	1000 M	—	—	—										
308	Lohnkosten	1000 M	—	—	—										
309	Gesamtkosten	1000 M	429090	159200	636800										
310	Gewinn	1000 M	59161	91200	364800										
311	Fertigerzeugnisse für die Bevölkerung zu IAP	1000 M	—	—	—										
312	VGW	1000 M	—	—	—										
313	BP	1000 M	—	—	—										
314	VM	1000 VM	—	—	—										
315	BP	1000 M	—	—	—										
316	Wahrscheinlichkeit	—	—	—	—										
317	SW	—	—	—	—										
318	Dienstleistungsvertragkennziffer	NSW	—	—	—										
319	SW VGW	1000 M	—	—	—										
320	Export innerhalb der Leistungen	1000 VM	—	—	—										
321	Selbstkostensenkung	1000 M	—	53600 3)	160600 3)										
322	Energieeinsparung	—	—	—	—										
323	Fertigungszeiterparung	1000h	—	8,0 3)	24,0 3)										
324	Abkürzung von Importen	1000 VM	—	—	—										
Materialersparung nach wichtigen Materialarten			ELN-Nummer												
330															
331															
332															
333															
334															

4) Für das Erzeugnis liegt kein Vorgänger- bzw. Abkömmlinger vor. Aufgrund der gleichen Bauart-
architektur sowie der übergründlichen, betrieblichen, der Bauartsysteme K 1880 zum K 1890 wurde
zur Bewertung feststimmender übergründlicher Bauartsysteme der K 1890 herangezogen.

1) Jahr der Bestätigung des Pflichtvertrages
2) Baujahr vor Einführung des neuen Erzeugnisses/Verfahrens/Technologie
3) Werte 323, 324 im ZP-Heft 41 01 632, 71 enthalten
(bezogen auf in der Fertigung bei 1880 abzuweisendes Erzeugnis)