

Aktenführende Stelle:

Aktenzeichen:

Akzentitel bzw. Akteninhalt:

Meteorologische Radiosonde
MRS 3000

3390-178

Bandnummer:

Zeitlicher Umfang:

Aufzubewahren bis:

Archivsignatur:

08/910

08/910

Zentralinstitut für Information und Dokumentation
117 Berlin, Köpenicker Straße 325

Deckblatt

zum Forschungs- und Entwicklungsbericht bzw. zur Dissertation

Nachweis-Bereich	Lfd. Nr.	Jahr	Ausf. Nr.	Blatt
EE	3	82	1	1

1 Übergeordnetes Wirtschafts- bzw. zentrales Organ:
Kombinat Mikroelektronik

4 Vertraulichkeitsgrad: 1)
 offen
 NfD *We*
 gelöst am: 2.6.87
 durch: VD *Witzeloff EF4*

2 Anschrift des Betriebes / Institution; Hochschule / Sektion (bei Diss. auch Name des Autors)
 VEB Werk für Fernseh elektronik
 im VEB Kombinat Mikroelektronik
 1160 Berlin, Oberschöneweide
 Ostendstr. 1-5
 Betriebsnummer: 00142003

5 Einstufung: 2), 1)
 Gruppe A: Gruppe B:
 Nur für VD-Arbeiten:
 Titel und Referat für den internationalen Austausch (RGW-Länder) freigegeben
 ja: nein:

3 Auftraggeber (nur für Aufgaben, die im Rahmen vertragl. Vereinbarungen gelöst wurden):
 entfällt
 Betriebsnummer:

6 Dokumentenart: 1)
 Abschlußbericht: Bericht zum Teilergebnis:
 Abbruchbericht: Diss. A } 3)
 Zwischenbericht: Diss. B }

7 Aufgabe bzw. Thema: (Bezeichnung)
 Meteorologische Radiosonde MRS 3000 339

8 Abschluß der Arbeit: (Jahr) 1981

9 Erreichte Arbeitsstufe: K 8/0

10 Unterschrift des Leiters der F/E-Stelle bzw. Aufgabenverantwortlichen im Hochschulwesen
 Dr. Fuchs
 Dir. f. Forschung und Technologie

12 Unterschrift des für die F/E-Aufgabe zuständigen Leiters 4)
 Kreßner
 Betriebsdirektor

11 Unterschrift des Auftraggebers (soweit erforderlich)
 entfällt

Erläuterungen:

- Zutreffendes ist anzukreuzen
- Erläuterungen zu Position 5: Die Einstufung in Gruppe A und Gruppe B dient der differenzierten Behandlung der F/E-Ergebnisse im internationalen Austausch zwischen den RGW-Ländern.
 A ist die Bezeichnung für F/E-Berichte, deren Ergebnisse nicht unmittelbar in der Produktion nutzbar sind und die zwischen den RGW-Ländern unmittelbar ausgetauscht werden können. Dazu gehören z. B. Instruktionen über Arbeitssicherheit, den Arbeitsschutz, Standards und Normen, allgemeine Lösungsalgorithmen, Berechnungen und Studien sowie Ergebnisse, die keine Aussagen über volkswirtschaftliche Entwicklungstendenzen sowie Betriebs- und Industriezweiguntersuchungen enthalten.
 B) ist die Bezeichnung für F/E-Berichte, deren Ergebnisse produktionstechnisch genutzt werden können und die nur nach direkten Verhandlungen zwischen Urheber und Interessenten ausgetauscht werden. Dazu gehören u. a. Arbeiten, die Erfindungen beinhalten, die durch Patent geschützt sind bzw. für die ein Patent angemeldet wurde sowie Arbeitsergebnisse mit Produktionserfahrungen, Forschungsberichte und Dissertationen die Aussagen zu konkreten Ergebnissen von Betriebs- und Industriezweiguntersuchungen sowie prognostische Aussagen enthalten.
- entsprechend der Einstufung der Promotionsordnung A und B, Gbl. Teil II, Nr. 14 vom 19. 2. 1969
- Das sind Generaldirektoren der Kombinate, Betriebsdirektoren bzw. Leiter anderer Einrichtungen, denen F/E-Stellen unterstehen, sowie Direktoren der Sektionen im Hochschulwesen bei Aufgaben aus Forschungsplänen oder Dissertationen.

Referat (maximal 1000 Zeichen, ca. 15 Schreibmaschinenzeilen)

Mit der Entwicklung und Überleitung der MRS 3000 wird ein neues Erzeugnis vorgestellt.

Mit der meteorologischen Radiosonde MRS 3900 wird die Temperatur und, wenn erforderlich, die Dichte der Atmosphäre gemessen. Die Meßwerte werden in elektrische Signale umgewandelt, zur speziellen Empfangsstation übertragen und dort registriert und ausgewertet. Außerdem muß die Sonde den Empfang der Abfrageimpulse der Empfangsstation zur Bestimmung der Flugbahn gewährleisten. Die technisch-ökonomische Aufgabenstellung war gekennzeichnet durch:

- Einarbeitung der Forderungen des sowjetischen Partners
- hohen Integrationsgrad der Bauelemente
- hohe Packungsdichte der Bauelemente
- Einbeziehung der Grundzüge der WAO in die Entwicklung.

Referiervorschrift:

Das Referat ist eine kurze Darlegung des Inhalts eines F/E-Berichtes bzw. Dissertation und muß den Hauptinhalt der durchgeführten Forschungsarbeit widerspiegeln. Es muß dem Nutzer die Entscheidung über die Anschaffung einer Originalarbeit ermöglichen. Die wichtigsten Angaben über Zielstellung, Problematik und Methodik des F/E-Ergebnisses müssen mit hohem Verdichtungsgrad durch den Autor selbst dargelegt werden.

Die nachfolgenden Gliederungspunkte sollen bei der Anfertigung des Referates helfen, die Übersichtlichkeit zu wahren und die Aussagefähigkeit zu sichern.

Gliederungspunkte:

1. Ziel der Forschungs- und Entwicklungsaufgabe bzw. der Dissertation
2. Problemstellung – Benennung von Technologien, Maschinen, Geräten, bei unbekanntem Prinzip Charakterisierung der wesentlichen Grundzüge
3. Angewandte Methoden – Beschreibung des Prinzips der Arbeit, des Gegenstandes, der Produktionsmethode, Produktionsverfahren
4. Resultate und Schlußfolgerungen – Angaben besonderer Gesichtspunkte, Folgerungen für weitere Arbeiten, Anwendungsgebiete, Bedingungen, Angabe von Gründen für Abbruch einer Arbeit.

Hinweise zur sprachlichen Gestaltung:

Das Ergebnis der Inhaltsanalyse ist so wortsparend wie möglich niederzuschreiben, Telegrammstil ist erlaubt, Wiederholungen und überflüssige Aussagen sind zu vermeiden. Die Wiederholung des Titels im Referat ist überflüssig.

Beispiel: Titel Induktive und kapazitive Wandler für Tastaturen

unzulässige Einleitung: Es werden induktive und kapazitive Wandler auf ihre Einsetzbarkeit in Tastaturen untersucht.

Im Referattext sind einheitliche Termini zu verwenden und genormte bzw. gebräuchliche Fachtermini einzusetzen. Neue Termini sind in Klammern zu erläutern. Termini, die mehrfach eingesetzt werden, sind nach der erstmaligen Verwendung durch den ersten Buchstaben abzukürzen. Formeln und Tabellen etc. sind nur dann in das Referat aufzunehmen, wenn ohne sie die abschließenden Schlußfolgerungen des Berichts nicht ausgedrückt werden können und ihre Aufnahme das Verständnis des Inhalts erleichtert. Die Angabe von Maß- und Gewichtseinheiten, Formeln und Symbolen erfolgt entsprechend den bestehenden Standards.

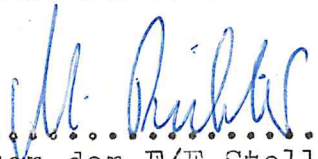
Die Verwendung betriebsinterner Abkürzungen ist nicht zulässig.

Themenabschlußbericht

- I - Name, Anschrift:
VEB Werk für Fernsehelektronik
im VEB Kombinat Mikroelektronik
1160 Berlin
Ostendstr. 1-5
Abt. EE 1
- Themen-Nr.: 3390178
- Themenkurzbezeichnung: MRS 3 000
- Verantwortungsebene: Z
- Themenleiter : I. Ehrlich Abt. EE 1
- entscheidend beteiligte Mitarbeiter: H. Müller
K. Friedrich
E. Biedermann
H-J. Thomas

Der Bericht besteht aus 8 Seiten.
Anzahl der angefertigten Exemplare: 3
Nummer des vorliegenden Exemplars:
Datum der Fertigstellung des Berichtes: 14.01.1982

Unterschriften:


.....
Leiter der F/E-Stelle
(Bereichsleiter)


.....
Themenleiter

II. I n h a l t s v e r z e i c h n i s

III Charakterisierung der volkswirtschaftlichen Zielstellung
der F/E-Aufgabe

IV Bearbeitungsablauf

V Angaben zum Arbeitsergebnis

VI Voraussichtliche Effektivität des F/E-Ergebnisses

VII Angaben zur Anwendung des F/E-Ergebnisses

VIII Literaturverzeichnis

IX Anlagen

III Charakterisierung der volkswirtschaftlichen Zielstellung der F/E-Aufgaben

Laut Abkommen zwischen der Regierung der DDR und der Regierung der UdSSR über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Untersuchung der oberen Schichten der Atmosphäre vom 31.03.1978 entwickelt und produziert die DDR die MRS 3 000. Die meteorologische Radiosonde MRS 3 000 ist für aerologische Messungen in der freien Atmosphäre bis zu einer Höhe von ca. 85 km vorgesehen. Sie wird durch geeignete Vorrichtungen bis in diese Höhe gebracht und dann nach Erreichen der Gipfelhöhe durch einen Fallschirm zur Erde getragen. Die Radiosonde muß mit einer speziellen sowjetischen Empfangsstation zur Ortung und zur Übertragung der telemetrischen Daten eingesetzt werden können.

IV Bearbeitungsablauf

- Entscheidende Arbeitsetappen

Beginn der Entwicklung	01/78
K 1	06/78 K 2
K 2	06/79
K 5	03/81
K 8/0	12/81 Verteidigungstermin 24.11.81

Die Entwicklung der MRS 3 000 war gekennzeichnet durch materielle Bilanzierungsschwierigkeiten.

Es handelt sich speziell um:

- Schaltkreise aus der SU
- Thermistoren aus der VRP
- Mikrodrehschalter aus der CSSR

Die Tatsache führte zu einer Planänderung mit einer Verschiebung des K 5 und des K 8/0-Termins um je 12 Monate.

- Analyse der angefallenen Kosten

geplante Kosten bis zum Themenabschluß: 2,72 Mio M
Istkosten per 10/81 : 2,568 Mio M

Es wurde eingeschätzt, daß das Entwicklungslimit nicht überschritten wird.

Die Technisch-ökonomische Aufgabenstellung war gekennzeichnet durch

- hohen Integrationsgrad der Bauelemente
- hohe Packungsdichte der Bauelemente
- Einarbeitung der technischen Aufgabenstellung des sowjetischen Partners
- Einbeziehung der Grundzüge der GKA und der WAO in die Entwicklung.

Mit der meteorologischen Radiosonde MRS 3 000 wird die Temperatur und, wenn erforderlich, die Dichte der Atmosphäre gemessen. Die Meßwerte werden in elektrische Signale umgewandelt, zur Empfangsstation übertragen und dort registriert und ausgewertet. Außerdem muß die Sonde den Empfang der Abfrageimpulse der Empfangsstation zur Bestimmung der Flugbahn gewährleisten.

Als Meßfühler für die Temperatur werden Thermistoren verwendet, deren Widerstandsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur in einer Brückenschaltung in proportionale Spannungswerte umgewandelt werden. Die Brückenspannungen gelangen über einen 8-Kanal-Umschalter an den Eingang eines Komparators, in dem Impulse entstehen, deren Länge dieser Spannung proportional ist. Ein Sägezahn-generator erzeugt die erforderliche Sägezahnspannung zur Steuerung des Komparators sowie die Taktimpulse zur Steuerung des BCD-Zählers und Dekoders, durch die der Kanalumschalter zeitmultiplex betrieben wird. Die Ausgangsimpulse des Komparators tasten die Frequenz des nachfolgenden Sinusgenerators von 800 kHz auf 808 kHz um, wobei die Tastzeit der jeweiligen Impulsbreite des Komparatorimpulses entspricht. Der Sinusgenerator steuert direkt den Triodenoszillator, der über die Antenne die Informationen zur Bodenstation sendet. Ein Gegentakttransverter erzeugt aus 4 Stück Silber-Zink-Batterien die erforderlichen Speisespannungen für die elektronischen Baugruppen.

Folgende konstruktive Bedingungen mußten berücksichtigt werden:

- Die Sonde muß eine Einheit bilden und mit einer Ummantelung aus geeignetem Kunststoff versehen werden;
- Der Durchmesser der Sonde darf ~~nur~~ 54 mm nicht überschreiten; Die Länge ohne Meßfühler darf nur 360 mm betragen;
- Die Sonde muß mit einem zugänglichen Schalter in Betrieb gesetzt werden können;
- Die Meßfühler müssen steckbar sein;
- An der Sonde muß eine Befestigung für den Fallschirm vorgesehen werden;
- Die Gesamtmasse der Sonde darf nicht größer als 0,7 kg sein;
- Das Zusammenspiel der Sonde mit der in der SU vorhandenen Empfangs- und Auswertetechnik muß gewährleistet sein.

V Angaben zum Arbeitsergebnis

Die im Pflichtenheft angegebenen technischen Parameter werden eingehalten. Die Hauptabmessungen der MRS 3 000 liegen durch die Gesamtkonzeption des sowjetischen Partners fest.

Die Konstruktion des Erzeugnisses, die die prinzipielle Aufteilung der einzelnen Funktionsgruppen beinhaltet, ist vorhanden und sieht den Aufbau der Elektronik auf doppelkaschier-ten Leiterplatten aus Cevaunit vor.

Die elektronischen Baugruppen bilden mit dem Batteriekontainer eine Einheit, die mit der Ummantelung aus Glasfaser verstärktem Polyester versehen ist. Der Batteriekontainer, ist so konstruiert, daß er für das Bestücken mit 4 Stück Silber-Zink-Akkus leicht zugänglich ist.

Der Meßkopf, der die Meßfühler (Thermistoren) enthält, wird mit der Sonde über einen 16-poligen Stecker zu einer Gesamteinheit zusammengefügt.

Die Sonde wird nach der im Werkteil V des VEB WF bereits für andere Bausteine und Sonden verwendeten Technologie hergestellt. Für den Meßkopf, die Ummantelung, die Haltewinkel und den Batteriekontainer sind vorgefertigte Teile erforderlich, mit denen die Sonde montiert wird.

Die Prüftechnologie stellt eine Modifikation der üblichen Radiosondenprüfung dar.

Die Prüfgeräte für die Leiterplatten und für die Gesamtsonde sind erstellt und im Rahmen der Nullserie erprobt worden. Aufgrund von Aussagen des Thermistorherstellers (ITE Warschau, VRP), daß die Energiekonstante der Thermistoren unabhängig von der Temperatur ist, war nur die Messung des R_{20} -Wertes erforderlich. Neue Erkenntnisse bestätigen diese Aussage jedoch nicht, so daß der Aufwand für die Realisierung einer entsprechenden Eich-einrichtung um ein Vielfaches höher wird und demzufolge in der Bilanz nicht ⁱⁿ voller Höhe enthalten war. Dieser Thermistoreichplatz wird deshalb im Rahmen einer NVe erst 4/82 realisiert. Bis zu diesem Zeitpunkt wird die Thermistoreichung vom aerologischen Observatorium Lindenberg abgesichert.

Nach der bearbeiteten technologischen Dokumentation wurden im Zeitraum September bis November 1981 - 40 Radiosonden aufgebaut und geprüft.

Durch das Fehlen der Thermistoren für diese 40 Nullserienmuster konnte der Meßkopf nicht aufgebaut werden.

Alle notwendigen VWP konnten erprobt werden. Spezielle Probleme bei der Herstellung der Nullserie traten nicht auf. Durch die geringe Stückzahl war eine Einarbeitung der Kollegen im produzierenden Wertteil V nicht ^{voll} gegeben, so daß bei Beginn der Produktion 1982 weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen. Die entsprechende Anleitung ^{ist} durch den Entwicklungsbereich abzusichern.

Die entwickelte und ab 1982 produzierte MRS 3000 entspricht dem internationalen Stand.

- Als Vergleichsmuster zur MRS 3000 können andere meteorologische Radiosonden nur bedingt herangezogen werden, weil
- sich die Sondierungssysteme der UdSSR und der USA sowie anderer kapitalistischer Länder in wesentlichen Punkten unterscheiden;
 - die vorhandenen sowjetischen Sonden mit anderen Zielstellungen und auf der Grundlage der seinerzeit greifbaren Bauelemente entwickelt wurden;
 - die aus der Literatur bekannten älteren Sonden der USA und anderer kapitalistischer Länder inzwischen durch moderne Typen ersetzt sind, über die keine vollständigen Informationen vorliegen.

Muster aus den USA waren wegen der besonderen Problematik dieser Sonde durch den Meteorologischen Dienst der DDR nicht beschaffbar.

Bei den im Rahmen des Literatur- und Patentberichts durchgeführten Recherchen konnten keine Rechte Dritter ermittelt werden. Im Rahmen des Themas wurden zwei eigene Patentanmeldungen getätigt. Eine davon wird genutzt.

VI Voraussichtliche/ Effektivität des Erzeugnisses

Mit der Entwicklung und Überleitung der MRS 3000 wird ein neues Erzeugnis vorgestellt.

In der ökonomischen Zielstellung ist folgendes festgelegt.

- Es sind solche Gebrauchseigenschaften für die MRS 3000 zu entwickeln, die zu einem Qualitätsindex $Q_I=4,25$ gegenüber der MARS 3 T (Ballonsonde) führen.
- Die Preisvorgabe beträgt für die MRS 3000 1.570,- M/Stück.
- Es sind bilanzierbare technologische Lösungen zur Sicherung folgender Kennziffern auszuarbeiten.

	ME	1981	1982	1983
Grundmaterial	M/Stck.	900,-	890,-	880,-
Grundlohn	M/Stck.	36,50	36,-	35,50
GSK	M/Stck.	1.565,-	1.515,-	1.480,-

Mit der Erarbeitung der technologischen Dokumentation werden die Vorgaben für die Überleitung belegt. Aufgrund der bisher geringen Stückzahl, die bis zur Überleitung aufgebaut wurden, sind in der Produktionsserie diese Zielvorgaben zu bestätigen.

VII Angaben zur Anwendung des F/E-Ergebnisses

Die vorliegende MRS 3000 wurde speziell im Rahmen des Regierungsabkommens zwischen der UdSSR und der DDR entwickelt. Die DDR (VEB WF) wurde beauftragt, den Meßteil des meteorologischen Raketensystems zu entwickeln und überzuleiten. Daraus ergibt sich, daß das Erzeugnis einem speziellen Einsatzzweck zugeordnet ist.

VIII Literaturverzeichnis

Funktechnik Jahrgänge 1970 - 77

Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik Berlin (West)

Funkschau Jahrgänge 1972 - 77

Fränzis - Verlag München

Radar Beacons Mc Graw-Hill Book Company, Inc. (Roberts 1946)

Microwave Receivers Mc Graw-Hill Book Company, Inc.
(Yan voorkis 1948)

Nachrichtentechnik Elektronik Jahrgänge 1970 - 77
VEB Verlag Technik Berlin

Elektronik Jahrgänge 1972 - 77 Franzis-Verlag München

Folgende Patentklassen wurden vollständig recherchiert

H 03 b, H 03 k, BRD, DDR

G 01 s, H 03 d, UdSSR, DDR, USA

IX Anlagen

- Protokoll der Abschlußverteidigung

- Foto (Gesamtsonde)

