27
6-6-78
250715
SAND77-1849
Unlimited Release
3151

Lightning Discrimination by a Ground-Based Nuclear Burst Detection System

A. Dean Thornbrough

MASTER

Sandia Laboratories

SP 2900 Q17-731

DISTRIBUTION OF THIS DOCUMENT IS UNLIMITED.

SAND77-1849
Unlimited Release
Printed April 1978

LIGHTNING DISCRIMINATION BY A GROUND-BASED
NUCLEAR BURST DETECTION SYSTEM*

A. Dean Thornbrough
Special Products Division 1245
Sandia Laboratories
Albuquerque, NM 87185

NOTICE

This report was prepared as an account of work sponsored by the United States Government. Neither the United States nor the United States Department of Energy, nor any of their employees, nor any of their contractors, subcontractors, or their employees, makes any warranty, express or implied, or assumes any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness or usefulness of any information, apparatus, product or process disclosed, or represents that its use would not infringe privately owned rights.

ABSTRACT

Sandia Laboratories is developing for the U.S. Army a Ground-Based Nuclear Burst Detection System to provide pertinent information for its field commanders and higher authorities. The Army must have equipment that operates in all kinds of weather and wants the equipment to have very low false alarms under all types of conditions. With these requirements, a study of the effects during thunderstorms, which includes thousands of lightning flashes, was conducted. The results of these studies were that, with suitable discrimination, the system had no false alarms during a period of high thunderstorm activity in the Albuquerque area for the time from September 13 to October 3, 1977.

Data and plots are included of those false alarms that were recorded before the final discriminants were implemented to provide an inventory of waveshapes for additional analysis.

*The work was sponsored by the U.S. Army Electronics Command for their U.S. Army NBDS System.

DISTRIBUTION OF THIS DOCUMENT IS UNLIMITED

ACKNOWLEDGMENTS

The extensive data were made available by the staff of Division 1245 for the Albuquerque area and by Captain Bobby Turman, AFTAC, for the Florida area.

The First Discrimination Study was prepared by Mel Oberst, 1247, in 1976 and compared approximately 1000 waveforms from the Albuquerque area and a few hundred from the Florida area. This study was reported by private communication

CONTENTS

	<u>Page</u>
Introduction	5
Experimental Setup	10
APPENDIX A -- Daily Log Sheets	13
APPENDIX B -- Summary Sheets	37
APPENDIX C -- False Alarm Waveforms Recorded with Discriminants from Fig. 1 and Fig. 2, Items 1 through 10	43
APPENDIX D -- False Alarm Waveforms Recorded with Discriminants from Fig. 1 and Fig. 2, Items 1 through 11	81

ILLUSTRATIONS

Figure

1	Real Time Discriminants	8
2	Microprocessor Discriminants	9
3	Comparison of Numbers of Lightning Strokes and False Triggers	10

LIGHTNING DISCRIMINATION BY A GROUND-BASED NUCLEAR BURST DETECTION SYSTEM

Introduction

Sandia Laboratories is developing for the U.S. Army a Ground-Based Nuclear Burst Detection System (NBDS) to provide pertinent information for its field commanders and higher authorities. The equipment must operate in all kinds of weather.

An NBDS Station consists of an optical and EMP sensor system which records and analyses the nuclear burst signals to provide data such as yield, time, fallout/no fallout and includes discrimination circuitry and software to reduce and if possible eliminate false alarms. The optical sensor is a silicon detector with a 360° horizontal and a +5° to +12° vertical field of view. The EMP sensor detects the E-field and determines its polarity and time coincidence with the optical signal. The internal timing and amplification format was designed around the nuclear burst waveform and is a Log-Log System.

The equipment must have a very low false alarm rate. Several phenomena have been found to cause false alarms when the usual discriminants are employed. These are sunglint, chemical explosions, sun in the field of view, and lightning.

By employing the discriminant of simultaneous optical and EMP signals, it was possible to eliminate sunglint, chemical explosions, and sun in the field of view (Fig. 1). But lightning has both signals occurring simultaneously, so there was a need to identify the waveshape characteristics of lightning and nuclear bursts.

A sampling of 40 nuclear burst optical waveshapes from explosions with yields ranging from 0.1 to 3000 kt was studied to define their unique properties (Fig. 2 - Items 1 through 8).

1. VHF Negative Pulse Exceeding 5 v/m
2. VHF Arrival Within 1 Millisecond of Optical Trigger.
3. Optical Signal Trigger Level $> 6.3 \times 10^{-7} \text{ w/cm}^2$
4. Optical Rate of Rise $> 2.1 \times 10^{-3} \text{ w/cm}^2/\text{sec.}$

Optical Power Measured at $8500 \text{ \AA}$ (Peak Silicon Response)

Figure 1. Real Time Discriminants

Lightning waveforms were recorded in Albuquerque, NM, and Cocoa Beach, FL, during high lightning activity seasons. There was a close similarity of the shape from both places. Hundreds of waveshapes were recorded with instruments that are quite similar to the NBDS system. A pattern developed that indicated the nuclear burst exhibited a larger amount of energy in the second maximum than any of the lightning pulses. Some additional discriminants were added (Fig. 2 - Items 9 and 10). These discriminants still did not completely eliminate false alarms. Additional discriminants were added (Fig. 2 - Items 11 and 12). Since the addition of these discriminants, there has not been a false alarm recorded with the Army equipment. After the introduction of any new discriminant, the equipment was completely tested to insure that it would still perform properly; i.e., accept nuclear waveshapes.

1. First Sample $> 6.3 \times 10^{-7} \text{ w/cm}^2$
2. First Peak Time < 3.6 millisecond
3. Signal Duration > 0.6 millisecond
4. $5 \times \text{First Peak Time} < \text{minimum time} < 70 \times \text{First Peak Time}$
5. $5 \times \text{Minimum Time} < \text{Second Peak Time} < 20 \times \text{Minimum Time}$
6. Minimum Time < 199 milliseconds
7. Minimum Width $< 8 \times \text{Minimum Time}$
8. At Least One-Third of Samples Before 100 milliseconds
 $> (\text{First Peak Amplitude} \div 6.25)$
9. Single Peak Pulses are Rejected
10. Flat First Peak Pulses of Long Duration are Rejected
(128 Sample-Variable Time)
11. $(\text{Second Peak Amplitude} \div 6.25) > \text{Amplitude of Minimum}$
12. All Samples Between Second Peak and 10 Samples Past
Second Peak $> (\text{Second Peak Amplitude} \div \frac{6.25}{3})$

Figure 2. Microprocessor Discriminants

Experimental Setup

At the trailer MO-9 location, a lightning counter was installed in August that provided the number of strokes within an area comparable to the area covered by the optical system. During high-intensity periods, there were approximately 3000 strokes per hour. The lightning counter equipment was not functioning properly during the total time the optical system was operating, so estimates were made of the number of strokes during comparable periods (Fig. 3).

	<u>LIGHTNING STROKES (EST)</u>	<u>NO. OF DAYS</u>	<u>NO. OF HOURS</u>	<u>FALSE TRIGGERS</u>	<u>SINGLE STATION FALSE ALARMS*</u>	<u>MULTI-STATION FALSE ALARMS</u>
Aug 16--Sept 13	5000 per day					
MO-9	1,000,000	26	468	7521	3**	----
9964	40,000	8	108	2529	1	----
Multistation	40,000	8	108	----	----	0
Sept 13--Oct 3						
MO-9	750,000	18	364	2500	0	
9964	750,000	14	219	2635	0	
* Using Discriminants from Fig. 1 and Fig. 2, 1 thru 11						
** Operated 7 Days, 132 Hours, 1433 False Triggers Without EMP Discriminants During Which 2 of These 3 False Alarms Occurred.						

Figure 3. Comparison of Numbers of Lightning Strokes and False Triggers

Sensor Stations were located near Trailer MO-9 west of Building 880 and near Building 9964 in Area Y of the Coyote Canyon Test Area. These stations are 10 km apart (6 miles). The data were transmitted from Building 9964 over army communications links. Every false alarm had its waveshape printed out automatically. A summary of false triggers (rejected events) was made each hour. Daily logs were maintained of the number of false triggers and false alarms recorded at each of the operating stations (Appendix A). A weekly and monthly summary was tabulated (Appendix B). Data and plots are inclusive of those false alarms that were recorded before the final discriminants were implemented (Appendices C and D).

The false alarms due to sunglint, chemical explosions, and sun in the field of view can be eliminated by requiring coincidence of an EMP pulse.

False alarms due to lightning can be almost totally eliminated by the inclusion of a few specific discriminants. Multiple station discrimination will reduce false alarms even more.

No other sources of false alarms have been discovered which satisfy the NBDS discriminants.

APPENDIX A

Daily Log Sheets

Aug 1-5-52	992.4 1-5-52	104,100.00 3/10/57
2/10/57	3/10/57	200.00

**2025 FISCAL YEAR
STATE OF TEXAS**

FALSE TRIGGERS - FALSE ALARMS STUDIES WITH NEW DISCRIMINANTS

T-MC	MO9 A003	196Y A001	LIGHTNING 29/9/77	MO9 A003	196Y A001	LIGHTNING 30/9/77	MO9 A003	196Y A001	LIGHTNING 1/10/77	MO9 A003	196Y A001	LIGHTNING 2/10/77
010	28/9/77	29/9/77	28/9/77 ALL STATIONS	2/5/77	30/9/77	30/9/77 ALL STATIONS	1/10/77	1/10/77	2/10/77 ALL STATIONS	2/10/77	2/10/77	2/10/77 ALL STATIONS
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	92	450		100	391		175	375	171	633	409	

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES WITH NEW DISCRIMINATOR

	M09 A003 21/4/77	996F A001 21/4/77	M09 A002 22/4/77	M09 A003 22/4/77	M09 A003 24/4/77	M09 A003 25/4/77	M09 A003 26/4/77	M09 A003 27/4/77	996Y A001 27/4/77	LIGHTNING 28/4/77	M09 A003 28/4/77	996Y A001 28/4/77	LIGHTNING 28/4/77 ALL >10% STORMS
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	2	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	
7	5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0 5
8	0	0	0	0	13	29	0	0	0	1	2	0	
9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5	3	0	
13	0	0	0	0	4	2	0	1	0	1	0	1	
14	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2 5
15	0	0	0	0	1	0	0	2	3	4	0	0	5 31
16	3	0	0	0	4	0	0	10	10	10	1	0	9 50
17	4	0	0	2	0	0	0	24	03	12	0	0	18 52
18	17	0	0	128	38	0	0	2	1	56	72	30	40 147
19	0	0	1	49	1	0	0	2	0	7	24	3	3 23
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	5 44
21	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	5 24
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 10
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0 2
24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1 1
25	TOTAL	79	2	19	193	48	34	53	98	110	113	49	64 404

FALSE TARGETS - FALSE ALARM STUDIES WITH FALSE TARGET FILLS

Time	M09 A003 15/9/77	996Y A001 15/9/77	M09 A003 16/9/77	996Y A001 16/9/77	M09 A003 17/9/77	996Y A001 17/9/77	M09 A003 18/9/77	996Y A001 18/9/77	M09 A003 19/9/77	996Y A001 19/9/77	M09 A003 20/9/77	996Y A001 20/9/77		
0100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	2	0	0	88	0	0	0	0		
7	OFF	OFF	0	0	0	0	6	32	0	57	232	0		
8					0	0	0	0	0	0	0	0		
9					0	0	2	0	0	0	0	0		
10					0	OFF	0	0	0	0	0	0		
11					0	0	0	0	0	0	0	0		
12					2	0	0	0	0	0	0	0		
13					0	0	1	0	0	0	0	0		
14					0	0	0	0	0	0	0	0		
15	OFF	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16		78	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
17		181	0	2	0	0	55	0	0	41	157	0		
18		172	7	11	167	0	144	0	0	0	2	0		
19		35	9	24	0	0	0	0	0	0	0	0		
20		0	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0		
21		0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0		
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
24	TOTALS	2	466	24	50	176	0	131	123	0	100	341		

FALSE TARGETS - FALSE Alarm Studies w/NEW Discriminators

	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001	M09 A003	9964 A001
	9/9/77	9/9/77	9/9/77	9/9/77	11/9/77	11/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77	12/9/77
1			125	245	14	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2			4	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3			0	1	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4			0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5			2	0	1	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7			5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8			0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9			0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10			1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11			0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12			0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13			0	0	16	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14			12	14	17	17	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15			4	14	94	66	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
16			4	9	1	8	209	182	1	67	0	0	0	0	0	0	0	0
17			20	64	1	9	120	224	16	100	0	0	0	0	0	0	0	0
18			25	186	65	1	7	7	0	10	2	12	4	0	0	0	0	0
19			60	20	0	0	16	186	18	50	40	14	95	54	18	0	0	0
20			13	16	0	0	125	11	0	20	0	3	0	0	0	0	0	0
21			23	97	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
22			2	1	1	2	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0
23			4	1	103	129	0	0	0	0	1	5	2	0	0	0	0	0
24			4	0	111	60	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
25			245	346	484	784	65	1002	142	108	14	142	108	57	27	0	0	0
26																		

TOTALS

FALSE TRIGGERS - FALSE ALARMS STUDY WHEN DISCRIMINANT

Time	MO-9 CH 1	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP	MO-9 CH 1 No EMP
0100	10/0/77	32/0/77	32/0/77	31/0/77	1/9/77	1/9/77	1/9/77	3/9/77	3/9/77	3/9/77	4/9/77	5/9/77	4/9/77
1	0	4		1	1		0	0	0	0	2	35	1
2	0	0		2	2		0	0	1	0	4	12	1
3	3	0		1	1		0	0	0	0	1	5	1
4	0	0		2	0		0	0	0	0	2	1	0
5	0	2		2	1		3	0	2	0	0	0	4
6	1	OFF		1	1		1	0	0	0	1	0	2
7	4			13	4		1	OFF	0	0	6	11	OFF
8	0						OFF		2	0	0	4	
9	1								1	0	1	15	
10	0								1	0	0	10	
11	0								0	0	0	22	
12	0								1	4	5	1	
13	0								11	30	0	4	
14	0								4	7	4	1	
15	0								26	21	5	144	
16	2	48		5			5	2	26	37	9	40	
17	2	23	31	24	11	40	4	2	16	OFF	9	177	
18	11	8	1	25	1	251	8	5	1		38	16	
19	94	185	15	8	6	0	3	3	81		22	1	
20	1	8	3	2	1	0	11	5	3	OFF	41	0	
21	1	3	3	4	1	0	0	0	0		38	0	
22	0	78	0	1	1	0	1	0	1		43	0	
23	1	OFF	0	0	1	0	2	0	1		56	4	
24	0		1	0	4	0	1	0	2		233	2	
25	121	354	44	94	36	251	42	15	101	99	525	503	9

FALSE TRIGGERS - FALSE PLASMA SURVEY

TIME	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH1	MO-9 CH2	MO-9 CH2	MO-9 CH2	MO-9 CH2	MO-9 CH1	
	16/8/77	17/8/77	18/8/77	19/8/77	20/8/77	21/8/77	22/8/77	23/8/77	24/8/77	25/8/77	26/8/77	27/8/77	
0100	FALSE TRIGGERS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0200	FALSE TRIGGERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0300		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
0400		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0500		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0600	SUNSET	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
0700		0	0	OFF	2	2	5	55	0	0	1	15	7
0800		0	0	0	0	0	OFF	OFF	0	0	OFF	0	8
0900		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1000		0	OFF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1100		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
1200		19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12
1300		50	0	1	2	0	0	0	0	3	0	0	13
1400		11	0	7	12	7	0	0	0	0	0	0	14
1500		10	0	54	2	0	0	0	0	0	0	0	15
1600	197	96	0	19	2	1	1	0	0	0	2	1	16
1700	120	220	116	85	58	2	36	2	0	2	0	2	17
1800	57	115	107	192	52	1	28	27	0	0	0	0	18
1900	SUNSET	13	91	29	45	77	22	43	19	130	115	87	19
2000		5	8	18	47	223	101	19	30	0	0	1	20
2100		2	93	1	19	3	221	8	0	1	0	0	21
2200		0	140	0	0	102	19	0	0	0	0	0	22
2300		0	109	0	5	20	6	0	12	0	0	0	23
2400		0	49	0	0	0	0	0	11	0	0	0	24
2500	TOTAL	401	912	589	428	566	383	147	157	3	136	159	107

FALSE TRIGGERS - FALSE ALARMS STUDIES

TIME	MC 7 EM/P A002 9/18/77	996V EM/P A001 9/18/77	996V EM/P A003 9/18/77	MC 9 EM/P A002 10/18/77	996V EM/P A001 10/18/77	996V EM/P A003 10/18/77				
0100	FALSE TIME, EM/P FALSE PL/ADDS	C	C	0	21	25	36			
2		0	0	0	0	0	C			
3		0	C	0	0	0	C			
4		0	0	0	0	0	C			
5		C	0	0	0	0	0			
6	SUNRISE	0	0	0	0	0	0			
7		0	0	0	0	0	C			
8		OFF	0	0	OFF	0	0			
9			0	0		0	0			
10			0	0		0	0			
11			0	14		0	0			
12			0	0		0	0			
13			1	0		1	3			
14			1	0		0	2			
15			2	0						
16			1	0						
17			14	9						
18	SUNSET	45	62	47						
19		58	72	74						
20		26	20	14						
21		12	20	16						
22		2	2	4						
23		54	79	136						

FALSE TARGETS: FALSE PLAINS, STADIE

Time	M-9 SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	M-9 SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	M-9 SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	M-9 SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	99LY SWD 5/1/77	
0100	0	0	0	23	32	35	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	25	34	37	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	43	27	28	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	1	18	0	0	2	3	6
7	3	1	0	0	0	0	2	6	1	0	1	9	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26

[illegible]

FALSE TRIGGERS, FALSE ALARMS STUDY

	996V EMP CH3 21/7/77	996V EMP CH4 21/7/77	996V EMP CH3 22/7/77	996V EMP CH4 22/7/77	996V EMP CH3 23/7/77	996V EMP CH4 23/7/77	996V EMP CH3 24/7/77	996V EMP CH4 24/7/77	996V EMP CH3 25/7/77	996V EMP CH4 25/7/77	996V EMP CH3 26/7/77	996V EMP CH4 26/7/77
Time	0 100											
	FALSE TRIGGERS FALSE ALARMS											
1												
2												
3												
4												
5												
6	SUNRISE											
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19	SUNSET											
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												

REF-BPM

[illegible]

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES

Time	20ft THRESH MO-9 12/2/77	25 THRESH 996V 13/2/77	40ft THRESH 996V 13/2/77	20ft THRESH MO-9 14/2/77	35 THRESH 996V 14/2/77	40 THRESH 996V 14/2/77	MO-9/ 996V 14/2/77	35' 996V 15/2/77	40' 996V 15/2/77	EMF MO-9 16/2/77	EMF 996V 16/2/77	NO EMF 996V 16/2/77
0100	FALSE TRIGGER FALSE ALARM	Down	Down	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2			0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4			0	Down	0	2	0	0	0	0	0	0
5			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	SWITCH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7			11	1	0	9	5	4	5	2	2	2
8			0	0	0	0	1	1	3	0	0	0
9	122	0	2	Down	OFF	OFF	OFF	OFF	0	93	7	7
10	Down	1	0		1				0	32	2	2
11		1	0		0	1	6	6	0	0	6	6
12		253	24		38	0	96	173	42	63	65	65
13		77	108		70	Down	11	189	35	3V	21	21
14		69	55		0		173	242	42	59	6V	6V
15		Down	21		33		32	32	59	50	77	77
16	58		57	1	1	1	EMF	2090	1	28	20	17
17	109		109	1	8	7	8	8	46	43	30	30
18	205		59	0	58	68	10V	18	142	187	20	20
19	SWITCH	3	5	122	135	130	30	38	22	218	29	187
20		1	1	15	124	159	1	2	1	100	114	143
21		0	0	174	159	123	0	0	0	2	1	0
22		0	0	69	140	132	3	1	0	0	0	0
23		0	0	15	4	4	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	TOTAL	543	401	711	405	697	766	146	472	724	740	698

FALSE TRIFID - False African Swallow

[illegible]

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES

Time	205T TRIGGER MO-9 1/7/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77	205T TRIGGER MO-9 1/9/77
0100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	2	7	2	2	0	0	1	0	0	0	0
3	1	0	6	8	0	2	0	1	7	0	0	0	0
4	2	0	10	7	2	0	0	3	1	0	0	0	0
5	OFF	0	13	10	6	0	0	15	4	15	20	0	0
6	27	0	30	9	6	3	0	12	90	67	0	0	0
7	OFF	OFF	8	7	3	4	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
8	OFF	OFF	2	2	2	2	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
9	OFF	OFF	2	1	10	1	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
10	OFF	OFF	1	3	14	1	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
11	OFF	OFF	5	6	11	1	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
12	OFF	OFF	1	87	12	1	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
13	OFF	OFF	5	10	52	1	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
14	OFF	OFF	51	35	184	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
15	OFF	OFF	60	228	121	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
16	OFF	OFF	67	52	4	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
17	OFF	OFF	92	115	0	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
18	OFF	OFF	120	145	0	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
19	OFF	OFF	123	145	0	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
20	OFF	OFF	230	145	0	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
21	OFF	OFF	1	7	10	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
22	OFF	OFF	2	138	0	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
23	OFF	OFF	6	153	6	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
24	OFF	OFF	4	154	1	0	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
25	OFF	OFF	60	14	115	9	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
26	OFF	OFF	46	24	59	3	0	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP

False Treat - False Alarm Signal

[illegible]

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES

(No KTHO DSC)

Page	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 20th/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 21st/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 21st/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 22nd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 22nd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77	20th TRIGGER OUTLINE TRIGGER 23rd/77
1	FALSE TRIGGER FALSE ALARM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ALL READS EXCEPT AS INDICATED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	SUNRISE No's	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	SUNRISE No's	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	SUNRISE No's	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	SUNRISE No's	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM TESTS: (NO EMP DISC)

[illegible]

FALSE TRIGGERS - FALSE ALARM STATES (N EMP ASC)

TEST @ 100	ROLE MOUNTED - DOWN TRAILERS	NO EMP 20' 16/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77	20' 24/77
1													
2													
3													
4													
5													
6	SUNRISE												
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19	SUNSET												
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													

FALSE TURNER FALS ALONG STONER (No EMP DISC)

No EMP DISC		DATE										
MO 9		27/6/77	28/6/77	29/6/77	30/6/77	1/7/77	2/7/77	3/7/77	4/7/77	5/7/77	6/7/77	7/7/77
TIME		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0100		2 0	1 0	4 0	2 0		1 0		4 0	3 0	5 0	
2		2 0	2 6	2 1	0 0		2 8		1 0	2 0	4 0	
3		2 0	2 0	0 0	1 0		1 0		4 2	1 0	1 8	
4		1 0	5 0	0 0	2 0		1 0		2 0	3 0	4 0	
5		1 8	1 0	1 0	1 0		1 0		2 0	3 0	2 0	
6	SUNSET	2 0	2 0	2 0	0 4		2 0		2 0	3 0	2 0	
7		2 0	2 0	3 0	2 0		0 0		5 0	5 0	2 0	
8		1 0	0 0	1 0	2 0		1 0		4 0	5 0		
9		4 0	3 0	1 0			1 0		1 0	3 0		
10		0 0	1 0	4 0			1 0		2 0	3 0		
11		1 0	2 4	2 0					4 0	3 0		
12		1 0	2 0	2 0					2 0	4 0		
13		1 0	4 0	1 0	5 0				2 0	4 0		
14		2 0	1 0	3 0					2 0	3 0		
15		4 0	4 0	1 0					2 0	4 0		
16		0 0	3 0	6 0					3 0	2 0		
17		4 0	2 0	4 0	3 0	5 0		1 0	5 0	3 0		
18		5 0	3 0	2 0	2 0	7 0		1 0	3 0	2 0	0 0	
19	SUNSET	5 0	4 0	3 0	4 0	1 0		1 0	2 0	2 0	2 0	
20		6 0	1 0	3 0	3 0	1 0		3 0	2 0	1 0	0 0	
21		1 0	3 0	2 0	4 0	1 0		3 0	4 0	2 0	0 0	
22		4 0	1 0	5 0	3 0	1 0		1 0	4 0	3 0	1 0	
23		1 0	1 0	2 0	3 0	1 0		2 0	7 0	2 0	0 0	
24		1 0	1 0	2 0	3 0	1 0		2 0	1 0	4 0	0 0	

APPENDIX B

Summary Sheets

FALSE TRIGGERS - FALSE ALARMS - FALSE DISC.

	No of Days	No of Hours	False Triggers	False Alarms									
1	8/14 - 8/22 Mo-F	7	124	3125	0								
2	8/22 - 8/29	7	124	1175	0								
3	9/30 - 9/6 Mo-F	7	132	1433	2	No EMP Disc							
4	9/1 - 9/2 996V	3	38	905	1	w/EMP Disc.							
5													
6	9/9 - 9/12 Mo-F	5	88	1784	1								
7	9/9 - 9/12 996V	5	70	2124	0								
8	ANALYST STATION	5	70		0								
9													
10	9/14 - 9/21 Mo-F	7	126	253	0								
11	9/14 - 9/21 996V	6	76	934	0								
12	ANALYST STATION	6	76		0								
13													
14	9/22 - 9/28 Mo-F	6	97	496	0								
15	9/22 - 9/28 996V	2	34	172	0								
16	ANALYST STATION	2	34	-	0								
17													
18	9/29 - 10/5 Mo-F	5	102	1235	0								
19	9/29 - 10/5 996V	5	103	1421	0								
20	ANALYST STATION	5	102	-	0								
21													
22													
23													
24													
25													
26													

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES

7/18/77

	No of Days	No of Hours	False Trigger	False Alarm	Surge	Surge	Other
5/27 - 7/11							
MD-9 TOWER	45	728	8280	2527	19	184	49
9964-35' W/EMP CH	8	75	1547	26	19?	1	6?
9964-40' W/EMP CH	11	118	1137	22?	0	16?	6?
AWANTI-STATION DISC	10	221	5200	0			
7/12 - 7/14							
MD-9 TOWER	7	99	2178	32	0	0	32
9964 - W/EMP CH	7	114	3619	19	5	3	16
9964 - W/EMP CH	7	147	3832	16	5	1	15
7/15 - 7/25							
MD-9	1	9	5	6?	6	2	6?
9964 - W/EMP CH	7	162	4398	38	0	5	32
9964 - W/EMP CH	7	162	2929	145	0	18	127
AWANTI-STATION DISC				2	-	-	2
7/26 - 8/2							
MD-9	5	65	688	0			
9964 - CH	1	12	1200	7	-	1	6
9964 - CH	1	12	1025	19	-	1	18
AWANTI-STATION DISC	1	12	2225	0			

FALSE TRIGGER - FALSE ALARM STUDIES

6/27/77

	No. of RTN	No. of Alarm	False Trigger	False Alarm	False Alarm Sensors	Sensor	Other	Comments
1 INSIDE TRIGGER	26	384	483	3	0	1	2	No EMP DSC
2 TOWER MOUNTED TOWER	24	411	1180	154?	12	131?	11?	No EMP DSC - LIGHTNING DETECTION
3 TOWER MOUNTED TOWER	6	79	434	4	0	1	3	No EMP DSC - LIGHTNING DETECTION
4		574	2397	161	12	133	16	
5 4/20 - 4/27								
6 INSIDE TRIGGER	3	30	0	0				No EMP DSC - SENSITIVE AREA
7 TOWER MOUNTED TOWER	7	123	1149	22?	2	15?	5	No EMP DSC LIGHTNING DETECTION
8 TOWER MOUNTED TOWER	2	15	355	4	0	1	3	No EMP DSC LIGHTNING DETECTION
9 ALIAS - STATION DSC	3	125	1504	0	0	0	0	
10								
11 6/27 - 7/4								
12 TOWER MOUNTED TOWER	7	135	3941	52?	1	38?	13?	
13 TOWER MOUNTED TOWER	4	48	1008	22?	19?	1	2	
14 TOWER MOUNTED TOWER	-	-	-	-	-	-	-	
15 INSIDE TRIGGER	4	32	20	0	0	0	0	
16 ALIAS - STATION DSC	4	62	2212	0				
17 TOWER								
18 6/27 - 7/4								
19 TOWER MOUNTED TOWER	5	54	1180	1	1			
20 TOWER								
21 7/4 - 7/11								
22 TOWER MOUNTED TOWER	7	109	1730	24?	4	0	20	
23 TOWER MOUNTED TOWER	4	27	539	4	0	0	4	
24 TOWER MOUNTED TOWER	3	24	348	14?	0	0	0	
25 ALIAS - STATION DSC	3	35	1584	0				
26								

APPENDIX C

False Alarm Waveforms Recorded with Discriminants
from Fig. 1 and Fig. 2, Items 1 through 10

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBUS 014
 D. 051405 Z
 H. SURFACE
 N. 01.0
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: --,3,4,--,-,--
 STATIONS REPORTING: --,3,--,-,--,-

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

047	066	070	073	076	079	081	083	083	084	083	083	082	081	080	079	15
077	076	075	074	074	073	072	072	072	071	071	071	070	070	070	070	32
059	070	069	069	068	068	068	067	066	066	065	065	065	065	064	064	49
064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	64
060	058	054	056	055	052	056	057	056	056	056	052	056	056	056	054	80
056	054	056	056	056	054	056	054	056	056	056	056	056	054	056	053	96
054	054	052	052	052	054	054	054	052	053	056	052	056	052	056	052	112
053	052	052	052	054	052	050	052	052	054	052	056	052	054	052	054	128
049	048	056	056	056	056	056	056	056	056	056	056	056	056	056	050	144
056	056	056	056	056	056	056	056	056	056	054	049	052	056	053	056	160
052	057	056	052	056	056	060	060	056	052	056	056	056	058	056	056	176
052	052	060	058	056	056	054	056	056	056	056	054	056	056	056	058	192
056	054	056	056	054	056	056	056	056	056	056	054	056	056	056	056	208
056	056	056	058	052	056	056	056	056	056	056	052	056	060	054	056	224
056	057	056	052	056	056	058	054	054	060	056	060	054	054	056	054	240
060	054	055	056	060	056	058	060	056	060	056	060	058	056	060	056	256
054	053	052	052	056	058	056	054	052	056	056	056	052	056	056	056	272
056	052	052	056	052	050	056	056	052	056	056	052	056	056	050	056	288
056	052	058	052	052	058	053	054	058	052	053	056	052	052	056	053	304
052	056	054	052	056	052	050	056	050	052	056	054	056	056	052	052	320
056	056	058	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

RELATIVE AMPLITUDE

NBO 2
 (NUCLEAR)
 H. NBOUS 017
 D. 052125 Z
 H. SURFHOLE
 N. 01.3
 VELOCITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1-3,4,--,-,--
 STATIONS REPORTING: --,3,--,-,--,-

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

041	049	054	058	054	050	054	054	054	054	054	051	054	050	054	055	15
054	055	055	055	054	053	052	052	052	050	049	048	048	048	049	052	32
054	055	055	055	055	055	055	054	054	054	054	054	054	054	054	054	48
050	050	050	055	055	055	054	052	050	050	049	048	048	048	048	045	54
048	040	037	038	038	035	037	038	038	038	038	035	038	038	035	039	80
044	042	041	040	042	041	042	040	042	040	040	041	041	040	042	040	95
040	039	040	040	038	040	039	039	038	038	038	038	039	038	039	039	112
039	038	038	040	039	039	038	038	040	038	039	039	039	039	038	039	128
038	038	038	035	038	035	035	035	037	037	037	037	037	037	038	038	144
035	037	037	038	038	038	037	035	035	038	035	038	035	035	038	035	150
038	038	035	035	037	034	035	035	035	037	038	035	035	035	035	037	175
038	035	034	035	035	035	038	037	035	034	035	035	037	037	035	035	192

05/08/77 21:26:15

NBO 2
 (NUCLEAR)
 H. NBOUS 018
 D. 052125 Z
 H. SURFHOLE
 N. 034
 VELOCITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1-3,4,--,-,--
 STATIONS REPORTING: --,--,4,--,-,--

035	035	035	035	035	037	035	035	035	038	035	035	038	037	035	051	208
038	034	035	038	035	035	038	037	035	038	038	035	035	037	035	035	224
038	038	037	037	035	039	039	037	035	038	038	038	038	038	035	039	240
037	038	038	037	039	038	038	038	037	038	035	039	038	037	055	038	256
037	038	035	037	035	038	035	035	035	038	034	038	035	035	035	035	272
035	035	034	035	034	035	034	034	038	037	038	034	034	037	035	034	288
038	035	037	035	034	035	035	038	038	039	042	042	043	044	044	042	304
042	043	041	043	044	041	042	042	040	042	043	041	042	044	042	043	320
044	042	041	047	043	044	044	042	043	043	044	043	042	052	043	044	336
041	043	042	042	048	044	043	044	041	042	040	041	040	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	043	043	043	044	400
044	044	043	043	042	043	042	044	044	044	043	044	042	044	043	044	416
045	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	04	044	432
042	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	045	045	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBL 2
 CNUCLEARY
 4. NBL 015
 D. 052013 2
 4. SURFACE
 N. 01.3
 VALIDITY INDEX 0.6
 STATIONS OF: 1,--3,4,--.--,--
 STATIONS REPORTING: --,--3,--.--.--,--

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

039	047	054	056	058	054	056	056	056	057	056	056	056	054	054	054	16
056	054	054	054	054	054	054	054	054	056	056	054	055	056	056	054	32
056	064	064	064	056	064	064	056	056	056	056	056	054	052	054	054	48
052	052	052	052	052	052	052	052	050	052	052	052	050	050	050	050	64
052	044	046	052	048	048	048	044	047	046	051	048	048	047	052	052	80
054	051	052	049	052	050	050	050	052	049	052	049	050	049	050	050	96
050	048	048	048	048	048	052	048	050	049	048	048	048	048	048	050	112
051	048	048	048	048	048	048	048	048	048	049	049	048	048	048	048	128
045	048	046	043	045	045	044	045	046	046	049	046	048	046	048	046	144
036	046	046	048	048	048	047	046	048	048	047	046	048	048	048	048	160
048	048	048	047	044	045	046	044	046	047	046	044	044	046	048	048	176
046	044	044	046	046	046	046	046	048	048	048	045	044	046	048	046	192
044	047	048	046	046	048	046	046	048	048	044	046	048	044	046	049	208
046	046	049	046	046	048	047	046	047	048	044	047	048	047	044	048	224
046	046	045	048	046	046	046	048	046	046	046	048	045	048	048	048	240
046	045	048	048	048	048	046	050	048	046	047	048	049	048	048	046	256
046	044	046	046	048	047	045	044	046	047	044	046	045	045	044	044	272
046	048	047	044	046	044	044	048	042	044	048	044	044	046	044	048	288
044	048	042	044	044	048	046	044	046	046	048	044	046	048	046	046	304
044	046	048	048	044	046	048	045	044	046	046	044	046	046	044	044	320
044	044	042	046	042	042	044	041	042	040	046	042	044	044	041	048	336
044	041	044	042	041	044	042	041	044	040	040	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

4. 980X 016

Il. 05-115

4. 1947-1948

24 111 2

201 JULY 1965 U.S.

 $\lambda_1 = 1.0, \lambda_2 = 0.4, \lambda_3 = 0.4$

SIMILAR PERIODS: 1973-1974-1975

[illegible]

CHECKING PERIOD: 1999-2000

STATIONS: ~~XXXXXXXXXX~~

NBC 2
 (NUCLEAR)
 R. NBDS 022
 U. 060107-2
 M. HIR
 M. 02.0

VALIDITY INDEX-0.4

STATIONS UNDER-0.4

STATIONS REPORTING-0.4

STATION 3

*****TIME HISTORY*****

043	055	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	16
055	064	064	064	065	066	066	067	068	069	070	071	072	073	32
044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	044	48
042	042	042	042	042	042	042	042	042	042	042	042	042	042	64
044	037	038	040	038	039	040	040	041	040	040	040	041	040	80
040	039	041	040	040	039	040	039	039	039	040	039	040	039	96
037	036	036	037	036	035	036	036	036	036	036	036	036	036	112
038	036	036	035	036	037	038	038	038	037	038	038	038	038	128
034	034	035	035	035	036	038	039	039	039	039	039	039	039	144
045	042	040	039	038	038	039	039	039	039	039	039	039	039	160
036	039	039	036	038	027	037	036	036	036	036	036	036	036	176
040	039	037	036	036	039	037	037	037	037	036	036	037	037	192
036	039	039	037	039	039	037	037	037	037	037	037	037	037	208
036	037	038	038	038	039	037	037	037	037	037	037	037	037	224
041	041	041	041	041	041	041	041	041	041	041	041	041	041	240
036	040	036	040	036	039	037	037	037	037	037	037	037	037	256
038	039	036	037	036	039	037	037	037	037	037	037	037	037	272
038	038	039	036	036	038	035	038	038	038	038	038	038	038	288
036	036	037	036	036	036	036	037	036	036	036	036	036	036	304
038	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	320
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	336
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	352
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	368
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	384
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	400
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	416
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	432
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	448

STATION 3 COUNT 000

STATIONS REPORTING: - - - - -

~~CHECKSUM - EARTH COUNT - 009~~

 

*****7 LINE HISTORY*****

CHICAGO, ILL. (UPI) - 000

1960 CENSUS REPORT STARTED

```

      MBU 2
      CPULLEN=0
      H. MBUS 046
      D. 061004 2
      H. 000000
      N. 04.5
      VELOCITY INDEX 0.6
      STATION 04: 1---3-4---5---6
      STATION REPORTING: ---3-4---5---6

```

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

042	053	061	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	062	064	062	16
064	062	064	060	064	058	058	064	058	053	064	060	064	064	065	065	32
067	068	069	070	069	065	067	066	066	065	064	060	064	064	064	064	48
064	056	064	056	056	056	054	054	054	054	056	054	052	054	052	052	64
056	048	045	046	046	042	044	047	048	046	044	043	046	046	044	045	80
045	046	047	046	048	044	048	044	048	046	046	044	046	045	044	045	96
044	046	046	046	045	046	044	048	044	044	044	042	043	045	045	046	112
044	044	044	044	043	044	044	044	042	044	044	046	044	048	046	046	128
048	042	048	042	042	044	048	046	046	048	048	048	048	047	046	048	144
048	048	048	048	047	047	046	046	046	046	047	042	042	041	048	042	160
042	044	048	044	044	044	044	044	048	048	046	044	046	046	048	048	176
044	045	044	048	048	047	044	044	045	046	048	046	044	045	044	048	192
048	044	045	048	046	046	048	047	044	046	048	044	046	048	044	044	208
048	046	044	048	046	046	046	046	048	048	044	048	048	044	048	044	224
046	048	046	050	048	047	049	046	048	048	046	050	048	048	047	048	240
048	046	050	048	047	048	046	050	048	046	048	046	048	048	048	048	256
044	044	046	048	046	046	044	046	046	046	044	044	048	046	045	044	272
044	042	044	044	046	044	042	048	049	042	048	047	048	047	044	042	288
044	042	044	048	046	048	046	048	048	046	048	046	048	048	047	044	304
048	046	046	048	047	046	048	048	042	042	042	046	048	048	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBD 2
 (NBDLE44)
 M. NBD3 027
 D. 050139'2
 M. 418
 N. 07.5
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATION 001 1,--3,4,5--9,--
 STATION REPORTING: --,--3,--9,--9,--

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

053	043	055	054	052	054	054	054	054	054	055	054	054	054	054	054	15
054	054	055	055	055	054	054	054	054	050	054	051	054	050	054	054	32
054	054	050	057	055	055	055	055	055	055	054	055	054	054	054	054	49
054	054	054	054	055	052	050	049	049	049	049	050	052	054	054		64
055	050	052	055	054	050	053	052	049	055	055	052	052	049	048	045	80
045	045	047	049	049	045	045	044	045	049	048	042	042	043	044	044	95
042	040	039	045	054	044	041	043	035	035	034	034	035	033	035	034	112
035	034	035	034	034	033	032	032	032	028	028	032	032	030	025	030	129
017	019	019	023	017	017	019	017	019	019	019	017	017	017	017	019	144
019	019	007	019	019	017	017	007	019	017	019	017	019	019	019	019	160
019	019	019	019	007	017	017	017	027	032	025	025	032	017	019	017	176
032	032	032	032	032	035	035	032	030	032	032	032	035	034	033	034	192
033	042	052	057	055	130	045	034	032	032	032	029	032	032	017	032	209
033	019	030	033	031	030	050	030	029	029	034	030	032	033	032	032	224
032	032	032	033	030	032	032	032	032	032	035	032	032	033	032	032	240
032	032	032	032	032	033	035	034	034	035	037	039	039	047	151	049	256
034	032	032	030	032	051	035	032	023	030	025	033	032	020	029	025	272
025	019	025	028	025	032	032	017	022	024	019	032	019	019	006	017	288
032	030	025	019	032	019	032	032	022	032	032	030	032	032	032	032	304
032	032	033	032	030	033	032	032	032	032	030	033	032	032	033	025	320
019	025	027	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	369
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	415
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBC 2
 (NUCLEAR)
 H. N8DS 024
 D. 060120 Z
 H. SURFACE
 N. 0014
 VALIDITY INDEX 0.8
 STATIONS UP: 1,--3,4,-- --
 STATIONS REPORTING: --,--3,4,-- --

STATION 3

*****TIME HISTORY*****

039	050	056	056	057	056	056	054	052	052	056	049	049	049	049	16
052	052	052	054	056	058	064	064	064	064	064	066	064	066	066	32
054	054	054	058	060	061	064	066	066	066	066	064	064	064	064	48
066	066	066	066	066	067	067	067	066	066	067	066	067	070	071	64
069	067	070	068	069	071	070	071	068	067	067	066	067	066	065	80
070	069	068	071	071	069	069	070	070	070	069	066	066	066	069	96
067	066	066	066	064	064	065	062	062	060	059	052	052	054	055	112
064	064	064	064	064	064	057	064	060	060	054	051	050	049	050	128
044	046	042	049	040	043	041	044	045	040	046	042	041	042	042	144
043	042	039	039	040	039	039	040	039	039	041	041	039	039	037	160
037	038	039	039	039	039	039	037	036	036	036	037	036	036	037	176
040	039	038	036	036	036	037	036	036	037	037	037	036	036	037	192
037	039	040	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	208
039	037	039	040	039	039	040	039	039	039	039	039	039	039	039	224
041	040	039	040	039	042	039	039	040	040	039	041	039	040	041	240
042	05	066	041	042	040	040	041	042	040	040	040	040	040	040	256
039	039	039	039	039	039	040	039	039	039	039	039	039	039	039	272
072	062	048	042	042	042	046	046	046	046	046	046	046	046	046	288
049	046	044	045	041	039	040	044	044	044	044	044	044	044	044	304
039	040	040	040	041	039	039	042	037	040	040	039	041	041	039	320
040	044	038	041	038	040	044	039	041	041	040	040	040	040	040	336
042	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	039	352
032	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	368
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	384
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	400
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	416
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	432
040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	448

*****ERROR COUNT*****

```

      NBL 2
      (NOBLEMAN)
      H. NBL00 000
      D. 000110 2
      H. 000000
      N. 0000
      VALIDITY INDEX 0.4
      STATION0 000 1--3-4--5--6--
      STATION0 REPORTING: --3-5--6--7--8--

```

STATION 3 *****TIME HISTORY*****

054	050	054	055	055	053	052	050	050	048	048	050	055	054	054	054	16
055	055	055	055	055	055	055	055	055	055	055	054	054	054	050	054	32
055	054	054	054	054	054	054	054	054	054	054	055	057	057	057	055	48
055	054	054	050	055	055	055	055	054	054	055	054	054	054	055	055	64
055	055	054	050	057	054	054	050	054	055	050	057	054	055	054	055	80
055	050	050	048	044	045	049	049	050	045	045	048	045	045	048	048	96
044	044	044	041	044	045	044	058	049	055	048	045	057	049	055	058	112
054	055	052	057	057	052	054	055	052	054	055	052	050	047	045	047	128
042	044	045	044	045	041	041	042	040	041	041	040	040	040	039	040	144
035	039	038	035	035	037	037	035	038	040	038	037	035	038	035	037	160
035	035	035	037	044	038	035	035	035	035	035	035	035	035	034	035	176
038	037	037	035	035	035	038	038	038	042	038	038	037	038	037	035	192
034	037	035	037	035	035	040	035	038	040	037	035	035	038	040	039	208
038	039	039	038	038	038	038	037	039	037	037	040	045	038	038	039	224
035	039	038	039	040	038	039	038	037	038	038	039	040	039	038	037	240
039	039	039	038	038	040	038	041	039	038	039	039	040	040	042	043	256
041	039	038	039	038	037	038	039	040	038	035	037	037	037	037	039	272
035	038	039	038	038	039	035	035	038	035	037	047	037	037	036	039	288
039	037	038	040	038	037	038	039	035	038	041	037	038	057	039	038	304
040	037	038	040	035	038	040	037	038	040	037	038	040	035	038	040	320
037	039	038	039	038	037	039	039	040	039	038	040	038	040	038	038	336
038	038	037	039	038	038	039	039	039	040	038	039	038	039	038	038	352
040	038	038	040	038	038	039	040	039	038	038	040	039	039	037	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

 
 4. 0000 000
 0. 000000 2
 4. 000
 0. 000
 VALIDITY INDEX 0.6
 STATION 000 1-0-3-4-0-0-0-0-
 STATION REPORTING 0-0-0-0-4-0-0-0-0-

STATION 4 *****TIME HISTORY*****

000	000	040	041	041	040	040	000	000	000	000	040	040	041	044	047	16
040	040	050	050	050	051	052	052	052	052	051	051	049	048	048	049	32
049	049	040	045	044	042	041	040	039	039	037	036	035	033	033	032	48
032	032	032	032	032	032	033	032	032	027	033	032	032	030	033	032	64
032	020	024	032	031	032	022	032	030	033	027	024	024	032	022	016	80
032	031	040	033	033	032	033	030	032	019	024	024	016	016	009	003	96
016	016	033	019	024	024	032	032	048	031	032	032	035	034	029	016	112
024	016	016	016	016	016	003	003	016	016	016	016	024	016	016	016	128
007	007	003	003	032	032	032	032	034	036	035	032	033	032	030	032	144
032	037	032	032	033	033	031	032	036	032	032	032	033	031	032	031	160
031	032	032	024	032	033	032	027	032	032	027	037	033	032	035	032	176
032	034	032	029	032	034	032	024	025	027	032	033	032	024	031	022	192
032	032	032	024	032	024	032	036	029	030	032	031	029	032	032	024	208
034	035	032	024	032	032	025	032	029	032	032	032	024	032	036	030	224
030	032	044	056	032	032	033	032	024	033	042	032	032	032	034	030	240
030	031	028	032	032	036	030	031	032	032	031	024	042	036	028	032	256
032	032	024	032	032	032	027	027	030	036	032	033	032	025	025	030	272
027	032	032	003	003	035	024	016	003	032	032	016	032	032	007	032	288
003	032	032	007	003	029	032	032	032	033	000	000	000	000	000	000	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
003	000	000	000	000	000	003	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	001	000	000	002	000	000	007	000	000	000	000	004	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBL 2
 (NOBLEHRO)
 H. NBL03 030
 U. 050204 2
 H. HIR
 H. .23
 VALIDITY INDEX 0.4
 STATIONS 04 1--3.4--1--1--
 STATIONS REPORTING: --1--3.4--1--1--

STATION 4 *****TIME HISTORY*****

037	045	052	054	059	054	054	054	060	064	060	054	055	054	053	051	15
044	045	045	045	044	043	043	043	043	042	041	040	040	040	039	038	32
037	038	040	038	039	039	039	040	040	040	040	040	041	041	042	042	49
044	045	044	044	044	044	044	044	044	044	045	045	044	044	042	042	64
042	039	035	034	035	035	035	033	033	034	033	033	033	033	033	035	90
035	034	033	034	035	033	033	032	032	034	034	035	035	035	035	035	96
034	034	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	112
035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	035	128
035	035	034	033	033	035	034	035	035	035	035	035	035	035	035	034	144
034	035	035	035	035	035	035	035	035	034	035	033	032	035	034	034	160
033	033	033	033	033	034	032	032	032	033	033	033	033	032	032	032	176
033	033	034	032	033	033	033	033	033	032	064	032	034	032	032	032	192
033	033	032	054	032	032	032	033	032	032	032	032	032	032	033	032	209
034	033	032	032	033	032	033	033	032	032	033	032	032	032	032	032	224
033	032	035	035	034	034	032	034	033	033	033	032	032	032	032	032	240
027	033	034	033	032	031	032	031	033	032	032	032	032	033	032	033	256
035	032	032	032	032	032	032	032	029	033	031	033	027	030	032		272
032	029	032	030	032	024	032	032	032	032	054	032	034	033	032	024	289
033	033	032	033	032	024	031	024	033	035	033	003	002	024	003	003	304
007	022	000	007	015	015	003	009	015	003	032	009	001	009	007	003	320
024	015	007	015	009	024	003	007	015	003	003	003	007	003	015	003	336
007	015	003	024	007	003	007	003	003	015	003	007	015	003	009	015	352
009	009	015	024	015	015	015	007	003	015	024	003	003	024	015	003	369
024	024	007	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NR0 2
 CROCEARA
 H. NR05 070
 U. 052203 2
 H. SUMHUE
 N. 01.2

VALIDITY INDEX 0.6

STATIONS UP:

1--3,4,--,-,-

STATIONS REPORTING:

1--3,--,-,-,-

STATION 1

*****TIME HISTORY*****

064	056	064	056	058	064	056	058	064	056	056	058	064	056	056	056	16
056	056	056	056	056	056	052	052	052	050	050	048	048	048	048	048	32
048	044	044	042	040	040	038	036	036	036	036	034	034	033	032	033	48
033	033	033	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	64
032	030	025	025	025	019	019	019	025	019	025	025	025	017	019	019	80
019	019	019	025	025	027	032	026	017	019	025	027	032	030	032	031	96
030	025	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	025	025	112
032	025	025	025	032	032	027	037	025	025	025	025	025	025	030	032	128
025	032	032	032	032	032	032	032	033	033	034	034	033	033	033	035	144
036	035	036	034	034	036	038	040	039	038	040	041	044	044	046	048	160
051	057	054	064	056	056	054	052	054	063	063	067	064	065	066	063	176
059	064	065	058	052	044	038	040	042	041	041	044	044	044	045	044	192
040	038	041	046	049	064	052	044	040	036	032	032	041	042	027	038	208
036	037	040	038	036	034	036	032	032	032	032	032	032	034	032	033	224
033	034	035	033	032	033	032	032	031	032	032	032	030	027	032	027	240
025	031	032	032	030	035	030	019	017	023	025	025	025	032	030	027	256
019	025	019	019	019	032	019	019	019	019	017	019	019	032	025	019	272
019	019	019	015	019	025	007	019	019	007	014	007	032	007	007	007	288
007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	019	014	000	000	000	000	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

```

      NBC 2
      CYCLES/HK
      H. NBUS 053
      H. 052134 2
      H. 308445
      H.      .03
      VALIDITY INDEX 0.5
      STATIONS OK:      1-,-,3,4-,-,-,-,-
      STATIONS REPORTING: 1-,-,-,-,-,-,-,-,-

```

STATION 1 *****TIME HISTORY*****

054	053	054	054	055	055	055	055	057	053	053	059	059	070	070	071	15
071	071	072	072	072	071	071	070	070	053	059	058	053	057	057	056	32
055	055	054	054	054	053	052	052	050	050	053	05	054	055	055	055	43
052	050	050	043	043	044	042	040	039	033	033	05	034	033	033	034	54
034	030	025	032	032	033	033	035	035	033	032	032	032	033	037	041	80
045	050	053	055	053	053	053	053	054	057	054	051	054	050	054	053	95
057	052	049	045	045	043	050	050	053	052	052	052	052	052	050	052	112
053	050	050	054	054	052	052	052	049	043	045	044	040	040	040	033	123
033	033	041	045	073	072	072	070	065	053	044	035	032	032	017	007	144
004	007	005	005	017	032	032	023	017	000	000	001	004	007	019	002	150
000	001	007	000	000	000	000	000	007	004	000	000	000	000	000	000	175
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	192
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	203
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	224
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	240
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	255
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	272
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	288
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	335
000	000	000	000	000	000	025	032	017	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	369
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBO 2
 (NUCLEAR)
 A. NBS 004
 D. 110923 Z
 H. SURFACE
 N. 0268
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1,-,3,-,-,-,-
 STATIONS REPORTING: 1,-,-,-,-,-,-

STATION 1 *****TIME HISTORY*****

039	040	040	040	040	040	040	040	039	038	038	038	038	038	040	038	16
038	040	038	039	038	040	040	040	038	038	038	040	040	040	040	040	32
040	040	037	037	037	037	036	038	038	038	038	040	038	038	038	036	48
038	038	040	040	040	040	040	038	038	038	038	038	040	038	038	038	64
038	037	038	038	037	038	038	038	037	037	035	033	034	036	033	035	80
034	035	036	036	034	034	034	034	035	035	036	036	034	034	035	033	96
034	033	034	034	033	034	035	033	033	033	033	035	034	036	035	036	112
036	036	037	036	033	034	034	036	034	036	035	034	034	035	035	034	128
034	035	033	036	035	035	035	036	034	035	036	035	036	035	035	034	144
035	034	035	035	034	036	036	035	036	036	036	036	033	034	035	036	160
036	036	036	036	036	036	035	036	036	036	034	035	036	036	035	034	176
036	035	034	036	036	034	036	036	036	034	035	036	035	036	036	036	192
036	035	033	034	033	033	037	033	034	034	033	033	036	036	033	033	208
033	032	033	036	033	034	033	033	033	034	034	033	033	033	033	033	224
035	033	033	034	033	034	033	034	034	033	033	034	032	033	033	035	240
033	034	034	033	034	034	033	036	033	034	034	033	033	035	035	034	256
035	035	035	035	036	034	036	034	036	034	035	036	036	036	036	036	272
036	036	035	034	036	034	034	036	036	036	034	034	036	037	036	037	288
036	038	036	037	036	036	036	036	037	036	036	036	038	036	036	036	304
035	037	037	038	034	036	034	034	036	035	034	036	035	035	034	035	320
032	033	034	033	033	036	033	034	033	033	033	033	033	033	034	034	336
037	034	038	034	035	036	036	036	037	038	038	040	041	040	039	039	352
040	040	042	039	039	040	039	038	038	036	035	036	033	032	032	033	368
033	032	033	033	033	034	036	035	035	034	033	036	034	032	033	032	384
033	032	032	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 001
 D. 101635 Z
 H. SURFACE
 M. 0012
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1,--,-,-,-,-
 STATIONS REPORTING: 1,--,-,-,-,-

STATION 1

*****TIME HISTORY*****

064	064	064	064	064	064	064	064	064	063	064	063	064	060	064	056	056	16
056	056	056	054	052	052	052	052	050	048	048	048	048	048	048	048	048	32
048	050	052	052	052	052	052	052	052	052	050	050	050	050	050	048	048	48
050	050	050	054	056	056	056	064	064	064	064	056	064	056	056	056	056	64
056	045	041	040	040	038	040	040	039	040	040	039	040	038	039	040	040	80
039	038	039	038	039	037	038	037	035	037	037	037	034	036	034	034	034	96
033	034	032	032	033	032	032	040	032	031	032	032	033	036	041	046	112	
042	038	036	036	033	033	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	128
032	032	032	031	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	031	032	144
032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	036	032	032	160
032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	031	176
032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	192
032	033	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	208
032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	224
032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	240
032	033	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	032	256
032	032	031	032	031	032	031	032	031	032	032	032	031	032	031	032	032	272
032	031	036	032	032	032	024	032	032	031	032	032	032	032	031	031	026	288
032	032	031	032	031	032	031	031	032	030	031	027	031	032	031	031	031	304
032	032	031	032	031	031	032	031	034	032	031	032	032	032	034	032	032	320
032	031	032	032	032	032	032	032	032	030	032	032	031	032	031	031	031	336
031	030	032	032	032	032	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

APPENDIX D

False Alarm Waveforms Recorded with Discriminants
from Fig. 1 and Fig 2, Items 1 through 11
(except not dividing by 3 in Item 12).

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 001
 D. 022003 Z
 H. SURFACE
 N. 01.2
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1,2,-,-,-,-,-
 STATIONS REPORTING: -2,-,-,-,-,-

STATION 2

*****TIME HISTORY*****

043	055	064	065	066	067	068	068	068	068	069	069	069	068	068	068	16
068	068	068	068	068	067	067	066	066	066	066	066	066	066	066	066	32
065	065	065	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	48
064	064	064	064	064	060	060	064	064	064	064	064	064	064	064	064	64
064	060	062	064	061	062	060	054	048	048	048	046	045	044	044	045	80
046	044	045	044	046	044	045	044	046	042	044	042	044	041	044	044	96
040	040	040	041	039	038	040	042	042	042	041	041	040	042	040	041	112
040	040	038	036	040	054	058	055	055	054	055	056	056	050	044	042	128
040	040	036	032	035	035	034	034	033	034	034	035	038	038	038	036	144
035	034	035	034	035	035	034	034	035	035	036	034	036	034	034	038	160
040	036	034	033	036	034	036	039	037	038	038	037	040	036	054	052	176
048	040	038	039	034	034	038	038	038	040	034	034	034	034	034	036	192
039	036	036	036	033	035	040	033	034	040	034	034	036	035	036	035	208
034	036	035	040	038	038	040	036	038	054	039	037	064	062	039	038	224
038	040	040	036	034	036	035	036	035	034	036	036	035	035	035	036	240
034	035	036	033	037	036	034	034	034	036	035	036	034	034	036	034	256
034	033	033	035	033	040	032	033	033	034	034	033	033	036	033	034	272
033	033	032	032	032	032	036	032	032	035	034	035	033	034	034	032	288
036	032	036	032	035	036	032	036	035	032	033	032	000	000	000	000	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 002
 D. 050022 Z
 H. SURFACE
 N. 03.6
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1,--,--,--,--
 STATIONS REPORTING: 1,--,--,--,--

STATION 1 *****TIME HISTORY*****

043	055	064	065	065	066	065	065	065	065	065	065	064	064	064	064	16
064	064	064	064	064	064	065	065	066	066	066	066	066	067	066	067	32
066	066	066	065	065	065	065	065	064	064	064	064	062	060	060	058	48
057	056	054	053	052	050	048	048	048	048	047	047	048	047	048	048	64
048	047	049	049	049	049	052	053	051	051	049	046	044	040	039	038	80
038	039	043	043	043	041	040	040	038	036	035	034	033	033	032	032	96
030	025	025	019	017	019	017	019	033	035	034	032	033	027	031		112
032	017	019	019	019	019	007	019	019	007	007	017	017	007	019	019	128
017	007	007	007	007	017	003	007	007	017	007	007	007	007	007	007	144
007	017	007	019	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	017	160
007	007	007	007	017	019	019	019	017	007	017	019	017	019	007	019	176
003	019	007	007	017	017	017	007	007	019	017	017	017	017	007	007	192
017	017	019	019	007	017	007	017	019	017	007	017	019	017	017	019	208
032	019	019	017	019	017	017	017	017	017	025	017	017	019	007	017	224
017	017	019	017	017	019	017	017	019	025	025	017	034	046	017	017	240
025	017	017	017	017	025	017	017	019	019	017	025	017	017	017	017	256
017	017	019	017	038	027	019	019	019	017	003	017	019	017	019	019	272
017	017	007	007	007	017	007	017	019	007	007	019	019	007	019	017	288
007	007	017	019	007	007	017	017	019	007	025	019	017	017	007	007	304
025	017	017	007	000	000	000	036	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	004	007	032	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 003
 D. 050042 Z
 H. SURFACE
 N. .77
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: 1,-,-,-,-,-
 STATIONS REPORTING: 1,-,-,-,-,-

STATION 1 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆TIME HISTORY◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

039	044	046	048	048	049	049	050	051	054	057	059	064	064	064	064	16
064	064	064	064	064	064	064	064	059	058	057	057	058	060	064	064	32
066	066	066	066	065	065	065	065	065	064	064	060	056	054	051	048	48
046	043	042	040	039	037	036	036	034	034	033	033	033	032	032	032	64
030	019	017	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	80
007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	96
006	002	000	000	002	002	000	000	000	000	000	000	000	000	002	006	112
000	000	000	002	003	000	000	000	000	000	000	002	000	000	002	000	128
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	144
000	000	000	000	000	003	007	003	007	002	002	007	007	007	007	025	160
039	034	032	039	042	062	046	060	064	065	072	068	074	074	070	070	176
070	065	066	075	067	067	066	064	058	081	066	064	081	108	096	074	192
066	056	054	051	052	051	052	051	054	064	058	054	054	055	056	056	208
059	111	112	106	098	096	091	087	088	093	089	097	082	078	074	073	224
072	072	076	096	096	085	085	072	069	067	065	065	064	059	064	050	240
048	044	042	039	038	039	036	036	032	049	032	035	035	031	025	033	256
025	017	017	017	025	017	017	027	017	032	007	000	000	000	000	000	272
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	017	288
007	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	030	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	002	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	002	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	003	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

INITIALIZATION COMPLETE

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 005
 D. 151753 Z
 H. SURFACE
 M. 0024
 VALIDITY INDEX 0.7
 STATIONS UP: --2,-->-->-->-->--
 STATIONS REPORTING: --2,-->-->-->-->--

STATION 2 *****TIME HISTORY*****

039	047	055	064	060	064	064	061	064	064	059	064	058	064	056	064	16
056	064	054	064	052	055	054	053	052	053	054	064	054	055	064	056	32
056	057	058	058	057	058	056	055	054	053	053	051	050	048	048	048	48
044	045	044	044	044	044	043	043	041	040	041	041	040	041	041	041	64
040	036	033	032	031	064	036	032	031	032	032	033	033	031	034	030	90
032	027	032	031	036	032	028	065	051	053	05	045	043	038	038	038	96
034	032	032	031	034	020	003	032	032	003	000	000	000	000	000	024	112
028	032	031	031	032	033	031	032	033	032	03	031	032	032	036	031	128
032	023	023	000	000	000	016	015	032	032	032	032	019	022	024	023	144
023	026	030	004	000	000	000	000	000	000	024	024	027	032	031	031	160
035	023	023	012	023	015	015	016	032	032	032	032	015	019	019	032	176
032	032	016	019	020	032	032	032	000	000	000	000	000	000	000	000	192
000	000	000	000	003	016	024	024	032	012	023	032	015	032	032	027	208
036	064	034	027	032	036	027	032	048	032	033	033	033	032	033	042	224
033	033	032	033	033	032	034	036	033	033	033	036	035	034	033	032	240
033	032	034	032	032	033	033	033	032	032	033	032	032	032	035	033	256
064	032	037	039	040	032	032	032	064	031	033	032	032	033	032	032	272
034	033	034	032	032	034	032	032	023	033	034	032	032	032	033	031	288
032	024	031	032	032	032	033	032	032	034	032	032	064	031	031	032	304
032	032	040	031	035	064	034	032	033	033	032	032	032	032	033	032	320
034	033	032	028	032	032	026	032	032	033	032	032	032	033	031	032	336
033	034	032	032	028	032	032	031	033	033	032	033	030	019	037	032	352
024	033	033	034	032	032	033	033	033	033	035	032	032	033	035	034	368
035	034	034	037	036	032	033	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

INITIALIZATION COMPLETE

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 006
 D. 151823 Z
 H. SURFACE
 N. .91
 VALIDITY INDEX 0.7
 STATIONS UP: --,2,--,--,--,--
 STATIONS REPORTING: --,2,--,--,--,--

STATION 2 *****TIME HISTORY*****

039	055	064	064	065	065	065	065	065	065	065	065	065	065	064	064	16
064	064	064	064	064	065	065	065	065	065	065	065	065	065	066	066	32
066	066	066	066	065	065	065	065	064	064	064	064	062	064	060	060	48
057	056	054	053	052	052	051	049	048	048	048	048	045	045	044	044	64
044	040	037	037	036	038	038	035	036	037	034	034	035	034	035	038	80
039	036	035	038	038	036	035	037	038	035	034	036	039	037	038	037	96
034	036	037	038	033	037	038	038	038	037	038	037	036	035	037	034	112
037	034	034	036	037	038	035	036	035	033	033	033	033	033	032	032	128
032	032	032	032	032	033	035	034	037	037	037	038	036	037	039	038	144
038	040	040	039	039	040	041	040	040	040	041	041	041	042	042	042	160
043	043	043	044	040	042	043	045	046	047	046	045	046	048	049	049	176
051	048	050	052	052	053	054	053	053	054	064	064	055	052	053	055	192
064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	064	208
064	064	064	064	064	056	054	064	054	052	064	054	051	052	052	049	224
048	049	047	043	041	038	037	036	033	031	032	001	000	000	000	000	240
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	256
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	272
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	288
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	304
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	016	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	034	044	368
051	044	047	064	065	061	043	034	033	016	031	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	064	053	061	059	064	062	064	065	063	064	400
064	064	064	064	063	064	064	064	064	065	065	065	065	043	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

INITIALIZATION COMPLETE

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NRDS 007
 D. 151826 Z
 H. SURFACE
 N. 54
 VALIDITY INDEX 0.5
 STATIONS UP: --,2,--,--,--,--
 STATIONS REPORTING: --,2,--,--,--,--

STATION 2 *****TIME HISTORY*****

066	066	066	067	067	067	067	067	067	067	067	067	067	067	067	067	16
067	067	068	067	067	067	067	067	067	067	066	066	066	066	065	065	32
065	065	064	064	060	064	064	064	064	052	048	048	045	044	042	040	48
040	038	036	036	036	035	035	034	033	032	032	032	032	032	032	032	64
032	020	032	031	032	032	027	032	014	007	024	032	026	017	024	032	80
012	007	007	016	003	007	007	007	003	003	016	011	000	000	000	000	96
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	112
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	007	128
001	004	000	003	000	003	007	000	000	000	000	003	024	028	036	032	144
033	034	035	037	038	041	040	042	045	046	048	049	055	052	054	056	160
060	065	064	065	065	066	067	068	069	070	070	071	072	073	074	075	176
075	076	077	078	080	080	081	082	083	084	086	086	087	088	089	090	192
091	092	096	096	096	096	096	096	096	097	097	097	097	097	097	097	208
097	096	096	096	096	096	096	096	096	096	096	091	090	090	088	087	224
086	085	083	082	080	079	080	079	080	081	082	084	085	088	089	091	240
096	096	096	096	096	096	096	096	096	096	096	096	096	091	090	089	256
087	084	082	080	079	079	081	083	087	090	096	096	096	096	096	096	272
096	096	096	096	096	097	098	098	099	099	099	099	099	098	098	098	288
098	097	097	097	098	098	098	099	100	102	103	103	102	100	098	096	304
096	096	097	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	320
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000

INITIALIZATION COMPLETE

NBC 2
 (NUCLEAR)
 A. NBDS 008
 D. 151836 Z
 H. AIR
 N. .74
 VALIDITY INDEX 0.3
 STATIONS UP: --2,--,-,-,-,-
 STATIONS REPORTING: --2,--,-,-,-,-

STATION 2

*****TIME HISTORY*****

066	066	066	067	068	069	069	070	070	070	070	069	069	068	068	068	16
067	066	066	065	064	064	064	060	064	058	064	054	064	050	049	048	32
046	044	044	043	043	043	041	040	040	040	040	039	040	039	038	036	48
037	039	039	038	038	038	039	038	038	038	038	038	037	037	038	038	64
038	034	032	032	032	032	031	024	016	006	007	016	024	007	007	000	80
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	96
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	112
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	128
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	032	033	040	043	041	044	144
043	046	045	048	050	064	064	064	063	064	065	066	066	067	068	069	160
071	073	074	075	075	077	079	081	083	084	085	087	090	096	096	096	176
096	097	097	098	098	098	099	099	100	100	101	101	102	102	102	103	192
103	104	105	106	107	108	108	109	110	110	111	112	112	113	114	114	208
115	116	117	117	118	119	120	120	120	120	121	121	122	122	123	123	224
123	124	124	125	125	125	124	123	122	123	122	121	120	119	118	116	240
115	115	113	111	109	107	106	104	102	100	099	098	096	097	096	096	256
096	097	098	099	102	104	107	109	112	112	113	114	114	115	114	115	272
115	115	114	114	114	113	113	112	110	109	108	108	109	110	111	112	288
114	118	119	120	120	118	114	112	110	109	109	108	107	109	112	116	304
122	128	129	133	134	136	136	135	133	131	130	128	116	110	107	105	320
104	101	071	000	096	102	090	000	000	000	000	000	000	000	000	000	336
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	352
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	368
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	384
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	400
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	416
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	432
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	448

CHECKSUM ERROR COUNT 000