

TROLLEY MATION
접점전송기 기술자료
(MCU-64)

2003년



주식회사 케 이 콘

- 목 차 -

1. 적용범위	3 page
2. 특징	3 page
3. SYSTEM 구성	3 page
4. 상품구성	3 page
5. 사 양	4 page
5-1. 일반사양	
5-2. 전송사양	
5-3. MASTER CONTROL UNIT	
MCU - 64A, MCU - 64C, MCU - 64F	
5-3-1. PROGRAMABLE CONTROLLER 간 통신사양	
5-3-2. RS - 232C CONNECTOR 사양	
5-3-3. 이상출력사양	
6. 칩수도 및 각부설명	6 page
7. 표시 MODE 설정	7 page
8. 통신속도 설정	7 page
9. TERMINAL UNIT ADDRESS설정	7 page
10. 전송방법	8 page
10-1. TERMINAL UNIT 입출력 신호의 송수신	
10-2. PC DATA MEMORY와 TERMINAL UNIT할당표	
11. 이상시 신호처리	12 page
12. TROUBLE 발생시 처리 FLOW	13 page
13. PC 통신간 PROTOCOL	14page

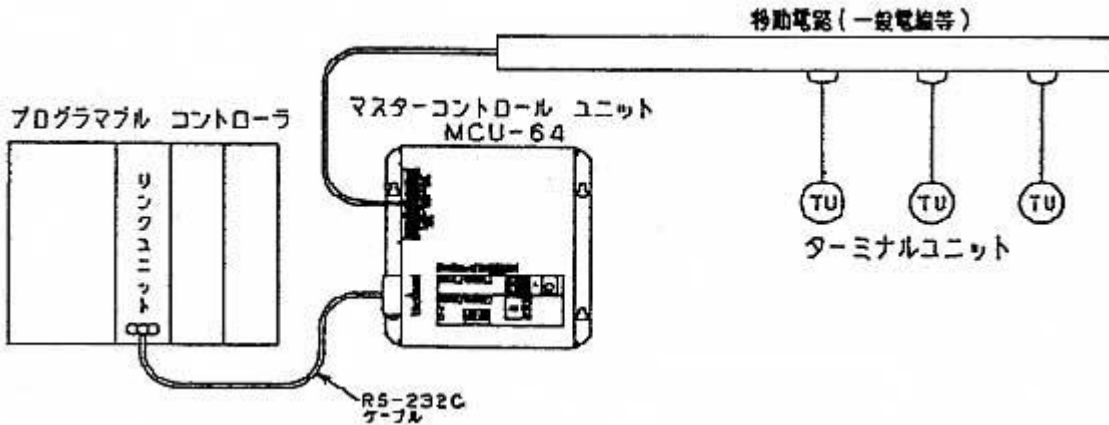
1. 적용범위

본서는 TROLLEY MATION MASTER CONTROL UNIT MCU-64에 대해 기록한 것입니다.

2. 특징

- 1) 당사의 이동전로 상품과 조합하여, 신호전송이 가능하기 때문에 이동 장치의 전력공급과 정보전송을 TOTAL 로 설계할 수 있다.
- 2) 1개의 MASTER CONTROLL UNIT MCU -64에 대해 64개의 TERMINAL UNIT를 접속할 수 있다.
- 3) 강전 INTERFACE 내장이기 때문에 NOISE 마진이 높아 신뢰성이 뛰어나다.
- 4) 전송신호 FORMAT에 SUM CHECK, PARITY CHECK를 사용해 전송의 신뢰성을 높이고 있다.
- 5) 각종 ERROR MONITOR 기능이 있고, TROUBLE 발생시 처리가 효율적으로 된다.
- 6) SYSTEM 구성이 1 : N 방식이기 때문에 공간의 효율화를 꾀한다.

3. SYSTEM 구성도



4. 상품구성

상품구성은 표1에 기재되어 있습니다.

품명	품번	적용LINK UNIT	비 고
MASTER CONTROL UNIT MCU-64A	DH80	AJ71C24-S3	미쓰비시
MASTER CONTROL UNIT MCU-64C	DH80	C500-LK201-V1 C120-LK201-V1 / LK202-V1	옴런
MASTER CONTROL UNIT MCU-64F	DH80	AFP5462 AFP3462	NATIONAL
MASTER CONTROL UNIT MCU-64J	DH80	2W 10CM (샤프)	RS-422, RS-223C변환기(Z-101HE)가 필요함

(표1)

5. 사양

5-1. 일반사양

1) 전원전압	AC100V(50Hz, 60Hz)
2) 사용전압범위	정격전압 -15%이상, +10%이하
3) 사용주위온도	-10℃, ~ +50℃
4) 사용주위습도	10% ~ 90% HR(단, 결로하지않는 것)
5) 내 NOISE	1000V 1 μsec(NOISE슈미레타법)
6) 순간정전 보증	20mSec 이내
7) 내진성	10-55Hz 1분간, 복진폭 0.75mm X.Y.Z 각 방향 10분간
8) 내충격성	10G 이상 X.Y.Z 각 4방향
9) 설치방법	직부
10) 사용분위기	부식성 가스가 없고, 먼지가 없는곳
11) 접지	제 3종 접지

5-2. 전송사양

1) SYSTEM구성	1 : N 구성
2) 전송방식	CYCLING시 분할다중 전송방식
3) 전송선	TROLLEY DUCT, 전연 TROLLEY 등 이동전로 및 일반전선
4) 전송거리	최원장 500m 총 원장 1Km
5) 신호전압	±65V 이상
6) 전송속도	입력 감시 8점 7.5m/sec/ 1단말 출력 제어 8점 7.5m/sec/ 1단말
7) ERROR CHECK기능	SUM CHECK, PARITY CHECK

5-3. MASTER CONTROL UNIT MCU-64A, MCU-64C, MCU-64F

1) 소비전력	40W이하
2) 칩수	249H × 234W × 78D
3) 접속TERMINAL수	1대의 MCU-64에 대해, 입출력 TERMINAL UNIT 8SR-을 사용할 경우 최대 64대까지 접속가능 8SR (DH70358, DH70368등)은 최대 32대 *8S,8R은 접속할 수 없다.
4) 단자구성	전원단자-----3P(단자대) 신호단자-----3P(단자대) 이상출력-----3P(단자대) RS-232C-----25P D SUB CONNECTOR
5) MONITOR 기능	전원표시-----LED표시(전원 투입시 점등) 정상동작표시----LED표시(전원 동작시 점등) 전송로 단락표시-----LED표시(전원 단락시 점등) 전송로 단선표시-----LED표시(전원 단선시 점등) 전송 ERROR 표시-----LED표시(전송 ERROR 발생시 점등) ADDRESS표시-----7 SEGMENT LED표시 (전송 ERROR발생시, ERROR ADDRESS를 표시혹은 표시 MODE선택기능에 의해 전에 발생한 ERROR ADDRESS를 표시할 수 있다.) 통신이상표시-----LED표시(PC간 통신이 단절된 경우 점등)
6) 표시 MODE선택기능	표시MODE를 선택함에 의해, 전원이 들어온 후 혹은 INITIAL RESET후 발생한 ERROR ADDRESS를 읽을 수 있다.
7) 고장진단기능	이상시 TRANSISTER OPEN COLLECT출력(10 - 30V 50mA)
8) TEST 기능	강제 RESET
9) SEQUENCE간 통신기능	RS-232C SERIAL INTERFACE

5-3-1 PC간 통신사양

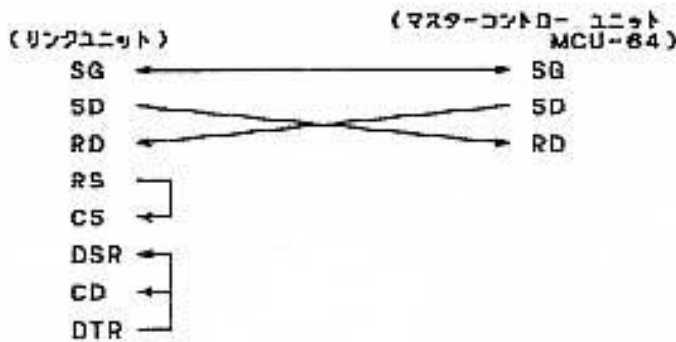
- | | |
|--------------|--|
| 1) INNERFACE | RS-232C |
| 2) 통신방식 | 반 이중방식 |
| 3) 통신속도 | 9,800bps, 19.2Kbps |
| 4) 동기방식 | 조보동기방식 (비동기) |
| 5) BIT 방식 | a) START-----1BIT
b) DATA-----7BIT
c) PARITY BIT-----1BIT
d) STOP BIT-----1BIT |
| 6) DATA | ASC II (7단위) JIS C-6220 |
| 7) PROTOCOL | 전용 PROTOCOL
MCU - 64A-----제어 순서 형식 1
MCU - 64C-----1 : N 형 순서
MCU - 64F-----MEWTOCOL-COM 순서 |
| 8) 접속 형식 | 25P CONNECTOR |

5-3-2 RS-232C CONNECTOR 사양

PC통신용 RS-232C CONNECTOR 사양을 그림1에 나타낸다.

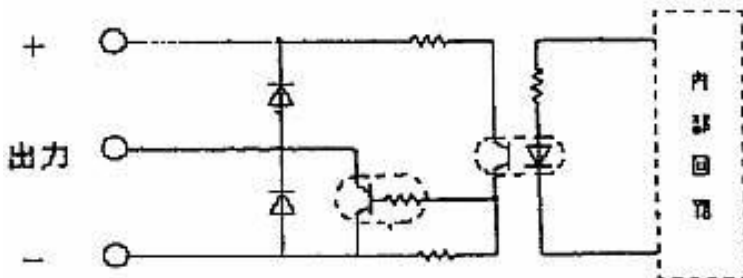


핀번호	명칭	신호명
2	송신데이터	SD
3	수신데이터	RD
7	신호그라운드	SG

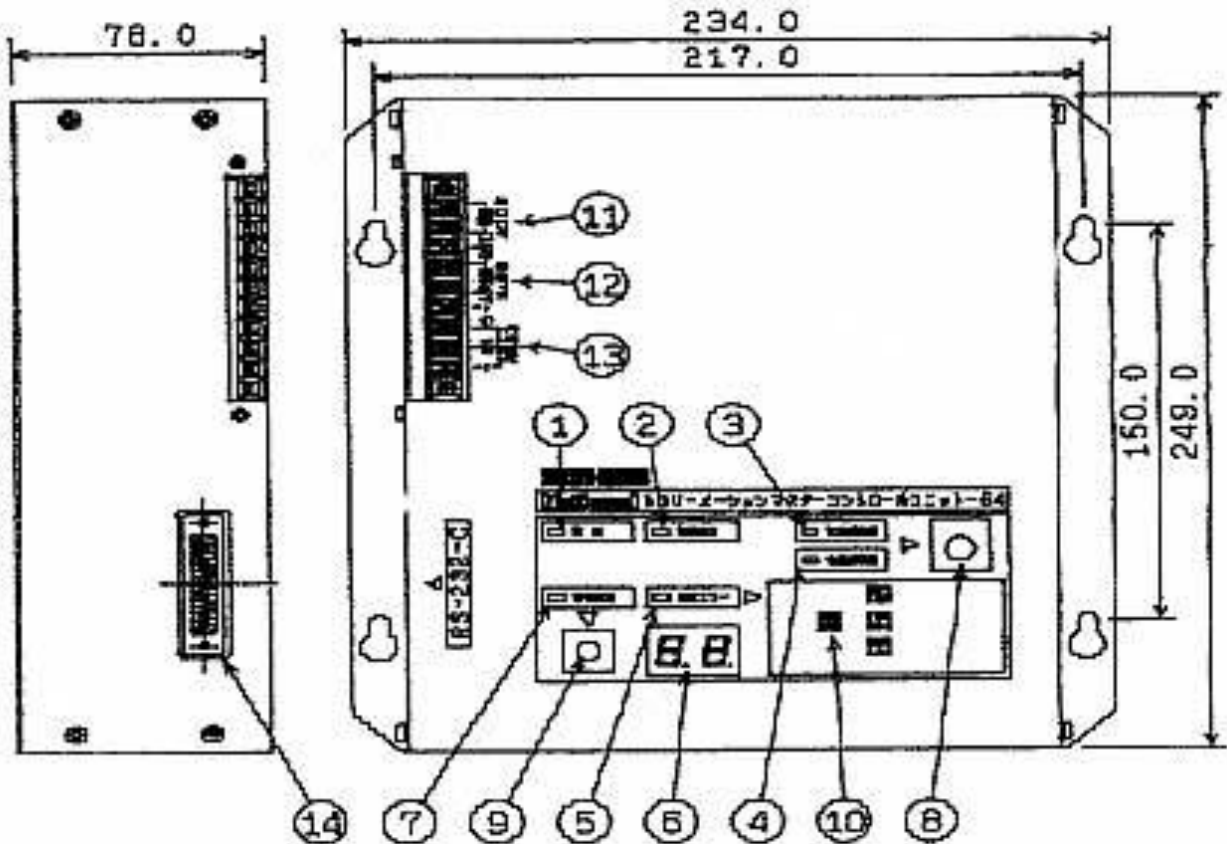


5-3-3. 이상출력 사양

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1) 출력사양 | TRANSISTOR OPEN COLLECTOR |
| 2) 부하전압범위 | DC 10 - 30V |
| 3) 최대부하전류 | 50mA |
| 4) 출력 보호 | 없음 |
| 5) 출력부 회로 구성 | |



6.치수 및 각부 설명



- | | | |
|-------------------------|-------|---|
| 1) 전원표시등 | ----- | 전원이 들어오면 점등됩니다. |
| 2) 정상동작표시등 | ----- | 정상동작중 점등합니다.(CPU폭주등이 발생한 경우 소등) |
| 3) 전송로 단락표시등 | ----- | 신호선이 단락한 경우, 점등합니다.
(단락 복귀후, INITIAL RESET에 의해 소등) |
| 4) 전송로 단선표시등 | ----- | 신호선이 단선한 경우, 점등합니다.
(신호선이 정상 복귀에 의해 소등) |
| 5) 전송 ERROR표시등 | ----- | 전송 ERROR가 발생한 경우, 점등 됩니다.
(정상 복귀에 의해 소등) |
| 6) ERROR ADDRESS표시등 | ----- | 전송 ERROR가 발생한 경우, ERROR ADDRESS를 표시합니다.
(정상복귀에 의해 소등, 단지 표시 MODE선택에 의해 표시 내용이 달라집니다.) |
| 7) 통신 이상 표시등 | ----- | PC간 통신에 이상이 발생한 경우, 점등한다.
(통신 RESET에 의해 통신이 정상적으로 행해져 소등) |
| 8) INITIAL RESET | ----- | 정상동작 표시등이 소등, INITIAL RESET를 할 경우에 사용 |
| 9) 통신 RESET | ----- | PC 간 통신이상시 점등, 재통신을 할 때 사용 |
| 10) 표시MODE선택 | ----- | 통상 MODE, ER1 MODE, ER2 MODE, ER3 MODE가 있어 통상 MODE에서는 전송ERROR가 있을때만 표시하지만, ER1, ER2, ER3 MODE는 전송 ERROR가 있어 정상복귀한 ERROR ADRESS를 표시 할 수 있다. |
| 11) 전원단자 | ----- | 전원을 접속합니다. (AC 100V) |
| 12) 신호단자 | ----- | 강전사양 ±65V 이상의 신호가 출력됩니다. |
| 13) 이상출력단자 | ----- | 2), 3), 4), 5), 7)이 점등되었을 때, TRANSISTER OPEN COLLECTOR 가 ON 됩니다. |
| 14) INTERFACE CONNECTOR | ----- | PC 통신용 CONNECTOR를 접속합니다. |

7. 표시 MODE 설정

통상, 전송 ERROR 가 발생한 경우, ERROR ADDRESS를 표시하지만, 정상복귀에 의해 소등되어버리기때문에 어느 TERMINAL UNIT 사이에서 전송 ERROR가 발생했는지 모르는 경우가 있다. 그렇기 때문에 전송 ERROR 후, 정상 복귀한 ADDRESS를 읽어낼 수 있도록 해서, TROUBLE 발생시의 처리를 효율적으로 할 수 있도록 한 것이다.
TROUBLE 처리 이외의 경우는 반드시 통상 표시 MODE로 설정하시기 바랍니다.

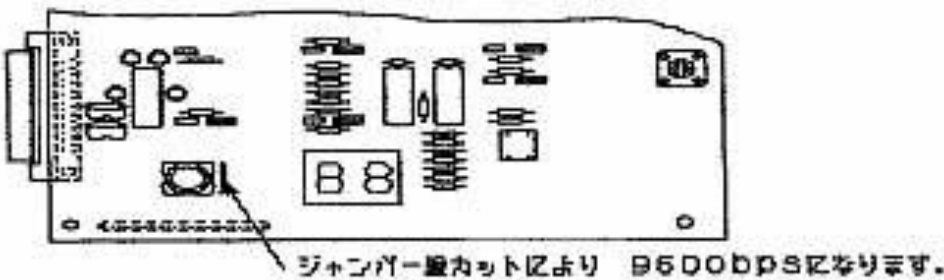
- 1) ----- 통상표시----- 전송 ERROR가 발생한 경우, ERROR ADDRESS를 표시하고, 이후의 스캔에서 정상복귀했을 때는 소등한다.
- 2) ----- ER1----- 현 시점까지 발생한 전송 ERROR ADDRESS중에 가장 최후의 전송 ERROR ADDRESS를 표시한다.
- 3) ----- ER2 ----- ER1에서 표시한 ADDRESS이전에 발생한 ERROR ADDRESS를 표시한다.
- 4) ----- ER3 ----- ER3에서 표시하는 ADDRESS 이전에 발생한 ERROR ADDRESS를 표시 한다.

- * 전원이 들어온 후, 혹은 INITIAL RESET 후, 한번도 전송 ERROR 가 없는 경우는 ER1,ER2,ER3을 선택해도 표시는 없다.
- * ER1,ER2,ER3 를 선택해서 표시가 들어온 경우는 전송 ERROR LED는 점등하지 않습니다.
- * ER1,ER2,ER3 MODE를 선택했을 경우라도, 전송 ERROR 발생중은 그 ERROR ADDRESS를 우선적으로 표시합니다.
- * 전송 ERROR가 연속적으로 발생한 경우는 하나의 ERROR ADDRESS 표시시간이 짧기때문에 보기 힘든 경우도 있습니다.

선택MODE	통상표시	통상표시	통상표시	통상표시	ER2	ER2
사양	01 ERROR	정상복귀	00 ERROR	정상복귀	-	03 ERROR
LED 표시	01	소등	00	소등	01	03
메모리	ER1	-	01	01	00	00
	ER2	-	-	-	01	01
	ER3	-	-	-	-	-

8. 통신속도 설정

RS-232C 의 통신속도는 19.2Kbps, 9800Kbps 어느 것이나 선택할 수 있습니다.
출하때는 19.2Kbps로 설정되어 있습니다만, JUMPER 선을 CUT 하는 것으로 9800Kbps 로 설정할 수 있습니다.



9. TERMINAL UNIT ADDRESS 설정

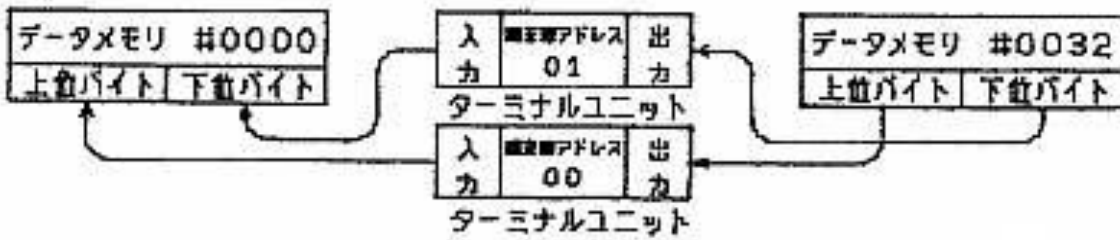
TERMINAL UNIT의 ADDRESS설정은, 반드시 적은 번호에서 사이를 두지않고 설정해 주십시오
a) 사이를 두고 설정했을때는, 그 ADDRESS 또한 전송하기 때문에 여분의 전송 시간이 걸립니다.
b) 전원이 들어온 후, 혹은 INITIAL RESET 후에 TERMINAL UNIT를 벗겼을 경우는 전송 ERROR가 납니다.

10. 전송방법

MCU-64는 전원이 들어온 후 모든 ADDRESS를 CHECK해 SYSTEM 자동설정을 합니다.
 SYSTEM 규모설정이 완료 후 TERMINAL UNIT 하위 ADDRESS(00)에서 전송을 시작한다.
 또한 MCU-64는 SERIAL INTER FACE를 가운데 두고 PC 와의 DATA통신을 개시한다.
 MCU-64는 PC내 DATA MEMORY (0000-0031)에 TERMINAL UNIT의 입력신호를 집어넣어, DATA MEMORY (0032-0063)의 신호를 TU 에 입력한다. 따라서 SEQUENCE 설계할 때에는 접속하는 TU 에 대응하는 DATA MEMORY를 할당할 필요가 없습니다.

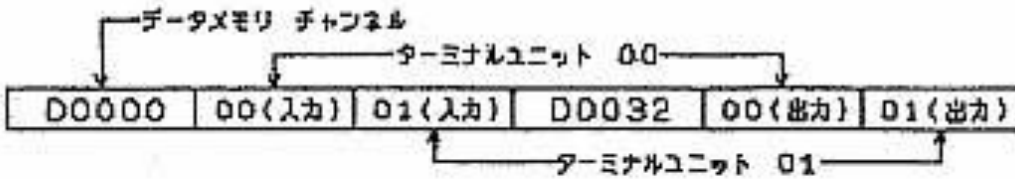
10-1. TERMINAL UNIT 입출력 신호의 송,수신

TU(00) 출력하고자 할 때는 DATA MEMORY (0032)의 상위 BYTE에 WRITING(01)에 출력하고자 할 경우는 (0032)의 하위 BYTE로 WRITING 하는 것에 의해 전송한다. 마찬가지로 TU(00)의 입력 DATA MEMORY(0000)의 상위 BYTE를 읽고 (01)은 하위 BYTE를 READING 하는 것으로 출력이 된다.



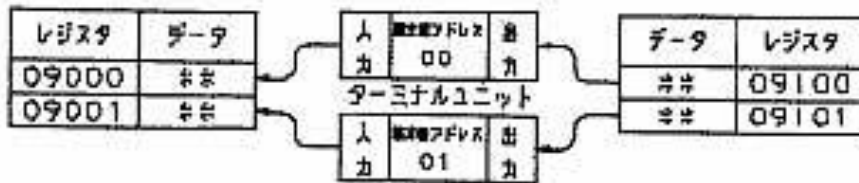
10-2. PC DATA MEMORY TERMINAL UNIT 활동 표

1) MCU-64A, -64C



PC 데이터 메모리			PC 데이터 메모리		
No	상위 바이트	하위 바이트	No	상위 바이트	하위 바이트
	TU 주소	TU 주소		TU 주소	TU 주소
00000	00(입력)	01(입력)	00032	00(출력)	01(출력)
00001	02(입력)	03(입력)	00033	02(출력)	03(출력)
00002	04(입력)	05(입력)	00034	04(출력)	05(출력)
00003	06(입력)	07(입력)	00035	06(출력)	07(출력)
00004	08(입력)	09(입력)	00036	08(출력)	09(출력)
00005	10(입력)	11(입력)	00037	10(출력)	11(출력)
00006	12(입력)	13(입력)	00038	12(출력)	13(출력)
00007	14(입력)	15(입력)	00039	14(출력)	15(출력)
00008	16(입력)	17(입력)	00040	16(출력)	17(출력)
00009	18(입력)	19(입력)	00041	18(출력)	19(출력)
00010	20(입력)	21(입력)	00042	20(출력)	21(출력)
00011	22(입력)	23(입력)	00043	22(출력)	23(출력)
00012	24(입력)	25(입력)	00044	24(출력)	25(출력)
00013	26(입력)	27(입력)	00045	26(출력)	27(출력)
00014	28(입력)	29(입력)	00046	28(출력)	29(출력)
00015	30(입력)	31(입력)	00047	30(출력)	31(출력)
00016	32(입력)	33(입력)	00048	32(출력)	33(출력)
00017	34(입력)	35(입력)	00049	34(출력)	35(출력)
00018	36(입력)	37(입력)	00050	36(출력)	37(출력)
00019	38(입력)	39(입력)	00051	38(출력)	39(출력)
00020	40(입력)	41(입력)	00052	40(출력)	41(출력)
00021	42(입력)	43(입력)	00053	42(출력)	43(출력)
00022	44(입력)	45(입력)	00054	44(출력)	45(출력)
00023	46(입력)	47(입력)	00055	46(출력)	47(출력)
00024	48(입력)	49(입력)	00056	48(출력)	49(출력)
00025	50(입력)	51(입력)	00057	50(출력)	51(출력)
00026	52(입력)	53(입력)	00058	52(출력)	53(출력)
00027	54(입력)	55(입력)	00059	54(출력)	55(출력)
00028	56(입력)	57(입력)	00060	56(출력)	57(출력)
00029	58(입력)	59(입력)	00061	58(출력)	59(출력)
00030	60(입력)	61(입력)	00062	60(출력)	61(출력)
00031	62(입력)	63(입력)	00063	62(출력)	63(출력)

2) MCU -64 J

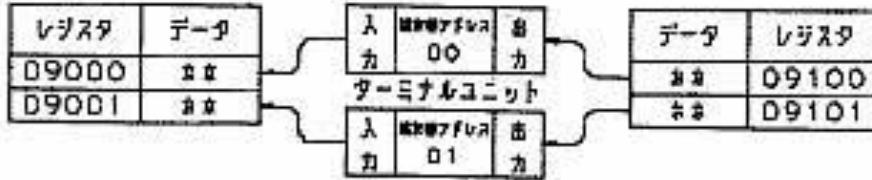


PCレジスタとターミナルユニット番当表

NO	TUアドレス	NO	TUアドレス	NO	TUアドレス	TUアドレス	
09000	00(入力)	09040	32(入力)	09100	00(出力)	09140	32(出力)
09001	01(入力)	09041	33(入力)	09101	01(出力)	09141	33(出力)
09002	02(入力)	09042	34(入力)	09102	02(出力)	09142	34(出力)
09003	03(入力)	09043	35(入力)	09103	03(出力)	09143	35(出力)
09004	04(入力)	09044	36(入力)	09104	04(出力)	09144	36(出力)
09005	05(入力)	09045	37(入力)	09105	05(出力)	09145	37(出力)
09006	06(入力)	09006	38(入力)	09106	06(出力)	09146	38(出力)
09007	07(入力)	09047	39(入力)	09107	07(出力)	09147	39(出力)
09010	08(入力)	09050	40(入力)	09110	08(出力)	09150	40(出力)
09011	09(入力)	09051	41(入力)	09111	09(出力)	09151	41(出力)
09012	10(入力)	09052	42(入力)	09112	10(出力)	09152	42(出力)
09013	11(入力)	09053	43(入力)	09113	11(出力)	09153	43(出力)
09014	12(入力)	09054	44(入力)	09114	12(出力)	09154	44(出力)
09015	13(入力)	09055	45(入力)	09115	13(出力)	09155	45(出力)
09016	14(入力)	09056	46(入力)	09116	14(出力)	09156	46(出力)
09017	15(入力)	09057	47(入力)	09117	15(出力)	09157	47(出力)
09020	16(入力)	09060	48(入力)	09120	16(出力)	09160	48(出力)
09021	17(入力)	09061	49(入力)	09121	17(出力)	09161	49(出力)
09022	18(入力)	09062	50(入力)	09122	18(出力)	09162	50(出力)
09023	19(入力)	09063	51(入力)	09123	19(出力)	09163	51(出力)
09024	20(入力)	09064	52(入力)	09124	20(出力)	09164	52(出力)
09025	21(入力)	09065	53(入力)	09125	21(出力)	09165	53(出力)
09026	22(入力)	09066	54(入力)	09126	22(出力)	09166	54(出力)
09027	23(入力)	09067	55(入力)	09127	23(出力)	09167	55(出力)
09030	24(入力)	09070	56(入力)	09130	24(出力)	09170	56(出力)
09031	25(入力)	09071	57(入力)	09131	25(出力)	09171	57(出力)
09032	26(入力)	09072	58(入力)	09132	26(出力)	09172	58(出力)
09033	27(入力)	09073	59(入力)	09133	27(出力)	09173	59(出力)
09034	28(入力)	09074	60(入力)	09134	28(出力)	09174	60(出力)
09035	29(入力)	09075	61(入力)	09135	29(出力)	09175	61(出力)
09036	30(入力)	09076	62(入力)	09136	30(出力)	09176	62(出力)
09037	31(入力)	09077	63(入力)	09137	31(出力)	09177	63(出力)

3) MCU -64 F

(- 64A, - 64C 와의 다른점은 TU ADDRESS의 상위 BYTE와 하위 BYTE가 반전 됩니다.)



PC 레지스터와 터미널유닛 할당표

NO	TU 주소	NO	TU 주소	NO	TU 주소	TU 주소	
09000	00(입력)	09040	32(입력)	09100	00(출력)	09140	32(출력)
09001	01(입력)	09041	33(입력)	09101	01(출력)	09141	33(출력)
09002	02(입력)	09042	34(입력)	09102	02(출력)	09142	34(출력)
09003	03(입력)	09043	35(입력)	09103	03(출력)	09143	35(출력)
09004	04(입력)	09044	36(입력)	09104	04(출력)	09144	36(출력)
09005	05(입력)	09045	37(입력)	09105	05(출력)	09145	37(출력)
09006	06(입력)	09046	38(입력)	09106	06(출력)	09146	38(출력)
09007	07(입력)	09047	39(입력)	09107	07(출력)	09147	39(출력)
09010	08(입력)	09050	40(입력)	09110	08(출력)	09150	40(출력)
09011	09(입력)	09051	41(입력)	09111	09(출력)	09151	41(출력)
09012	10(입력)	09052	42(입력)	09112	10(출력)	09152	42(출력)
09013	11(입력)	09053	43(입력)	09113	11(출력)	09153	43(출력)
09014	12(입력)	09054	44(입력)	09114	12(출력)	09154	44(출력)
09015	13(입력)	09055	45(입력)	09115	13(출력)	09155	45(출력)
09016	14(입력)	09056	46(입력)	09116	14(출력)	09156	46(출력)
09017	15(입력)	09057	47(입력)	09117	15(출력)	09157	47(출력)
09020	16(입력)	09060	48(입력)	09120	16(출력)	09160	48(출력)
09021	17(입력)	09061	49(입력)	09121	17(출력)	09161	49(출력)
09022	18(입력)	09062	50(입력)	09122	18(출력)	09162	50(출력)
09023	19(입력)	09063	51(입력)	09123	19(출력)	09163	51(출력)
09024	20(입력)	09064	52(입력)	09124	20(출력)	09164	52(출력)
09025	21(입력)	09065	53(입력)	09125	21(출력)	09165	53(출력)
09026	22(입력)	09066	54(입력)	09126	22(출력)	09166	54(출력)
09027	23(입력)	09067	55(입력)	09127	23(출력)	09167	55(출력)
09030	24(입력)	09070	56(입력)	09130	24(출력)	09170	56(출력)
09031	25(입력)	09071	57(입력)	09131	25(출력)	09171	57(출력)
09032	26(입력)	09072	58(입력)	09132	26(출력)	09172	58(출력)
09033	27(입력)	09073	59(입력)	09133	27(출력)	09173	59(출력)
09034	28(입력)	09074	60(입력)	09134	28(출력)	09174	60(출력)
09035	29(입력)	09075	61(입력)	09135	29(출력)	09175	61(출력)
09036	30(입력)	09076	62(입력)	09136	30(출력)	09176	62(출력)
09037	31(입력)	09077	63(입력)	09137	31(출력)	09177	63(출력)

11. 이상시의 신호처리

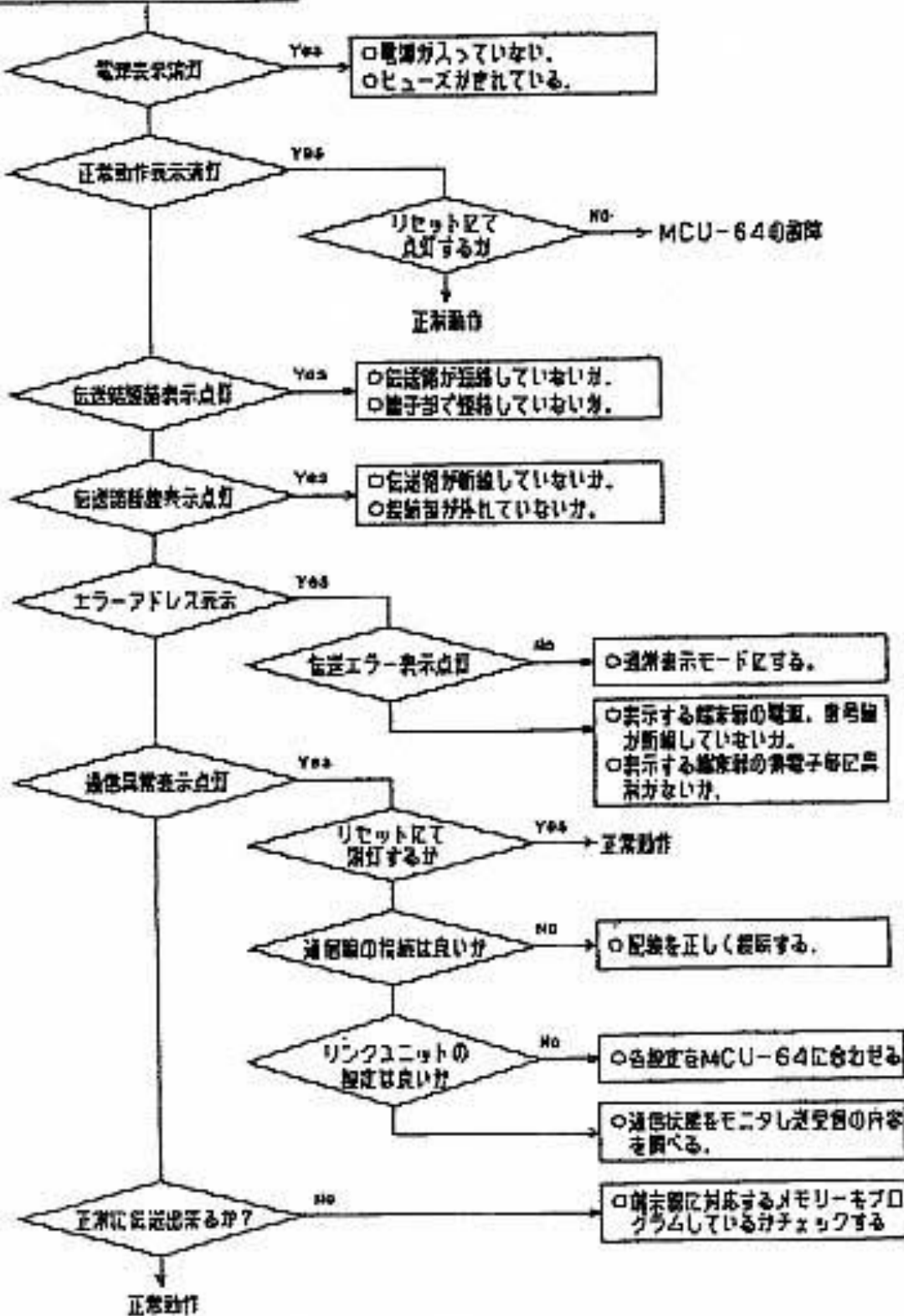
전송 ERROR등 이상이 있는 경우, MCU -64는 아래와 같이 처리하게 됩니다.

TROUBLE 내용	전송 MONITOR	신호처리
전송로 단락	입력감시	입력신호를 모두 00h로 PC에 송신합니다.
	출력제어	PC의신호는 제어가 안되기 때문에 모두 읽어버리게 됩니다.
전송로 단선	입력감시	입력신호는 제어가 안되기 때문에 모두읽어 보리게 됩니다.
	출력제어	PC에 의한 DATA는 MEMORY 되어 읽는다.
전송 ERROR	입력감시	입력신호는 완전하게 MEMORY되어 읽는다.
통신이상	입력제어	입력신호는 완전하게 MEEORY되어 읽고, PC에 송신합니다.
	출력제어	완전하게 TERMINAL UNIT 출력을 OFF 합니다.
이니셜 RESET		MEMORY는 완전히 CLEAR됩니다.

12. TROUBLE 발생시의 처리 FLOW

MCU-64의 ERROR 표시를 확인함.

MCU-64의 에러 표시를 확인하는



13. PC간 통신 프로토콜

