

기술 자료

Installation Manual

Installation Manual

UMAC, CEM104, CLIPPER, Etc.

Dec 15, 2008

목차

1. 안전상의 주의	2
2. 주변기기와의 구성	3
2-1. UMAC / CEM 104	3
2-2. CLIPPER	4
2-3. Host PC 와의 통신	5
3. 설치, 배선 및 접지	6
4. 노이즈 대책	13
5. 부록	17
A1. Ethernet IP 변경	17

1. 안전상의 주의 (사용하시기 전에 반드시 읽어 보십시오)

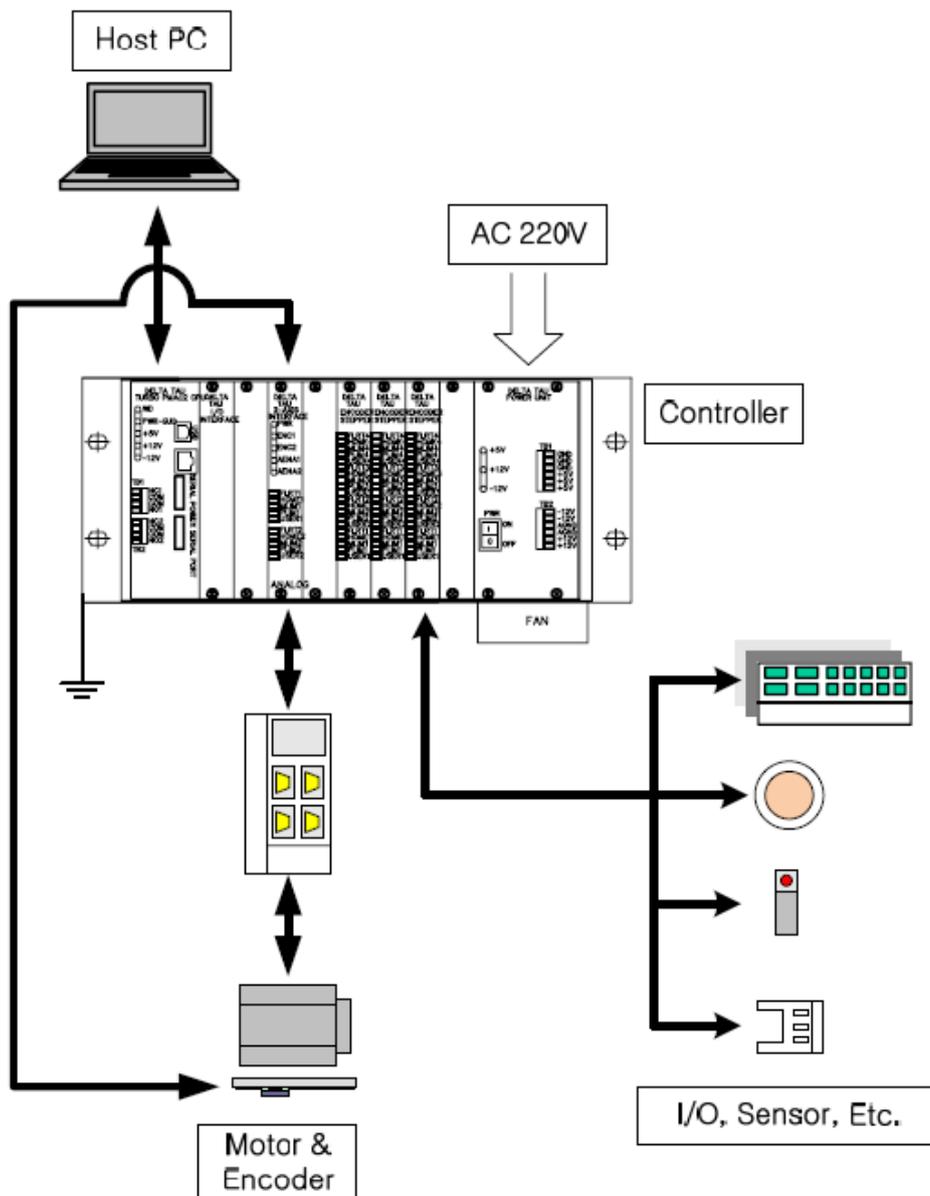
- 설치, 운전, 보수, 점검 중에 반드시 본 기술 자료집을 숙독하고 바르게 사용 하십시오.
- 본 기술자료에 기재한 사항은 상황에 따라서 중대한 결과를 초래할 가능성이 있습니다. 모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지키시기 바랍니다.
- 다음의 주의사항에 대해서 충분히 유의하십시오.
취급을 잘못했을 경우 고장, 부상, 감전 등의 원인인 됩니다.

- 제품의 중량에 따라 올바른 방법으로 운반 하십시오.
- 설치하는 중량을 견딜 수 있는 곳에, 기술자료집에 따라 설치 하십시오.
- 위에 올라가거나 무거운 것을 얹어두지 마십시오.
- 손상, 부품이 빠져 있는 물품은 설치, 운전하지 마십시오.
- 제품의 내부에 나사, 금속조각 등의 전도성 이물질이나 기름 등의 가연성 이물질이 섞이지 않도록 하십시오.
- 본 제품은 정밀기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하십시오.
- 본 제품과 연결되는 주변 전기장치의 접지 방법에 주의하여 사용 하십시오.
- 전원부의 팬 동작을 위해 충분한 공간을 확보해 주십시오.
- 본 제품은 일반 산업용 장치입니다. 인명에 영향을 줄 수 있는 장비에는 사용할 수 없습니다.
- 장비의 검사 및 수리 시에는 반드시 전원을 차단한 후에 행하여 주십시오.

2-1. 주변기기와의 구성

● UMAC / CEM 104

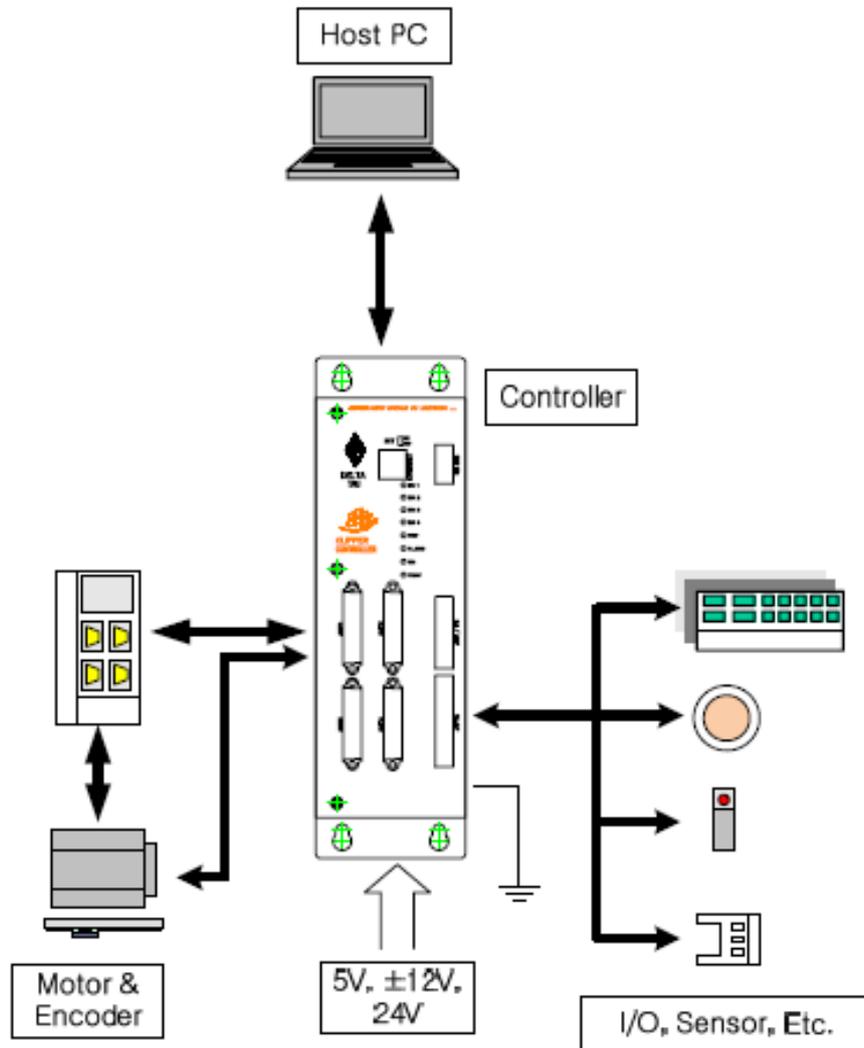
- ▷ 입력전원 : AC 220V (1 Phase)
- ▷ 내부전원 : 5V(14A), +/-12V (1A)
- ▷ 입력전원 : 접지가 연결된 일반 AC 220V용 케이블 사용



2-2. 주변기기와의 구성

● CLIPPER

- ▷ 입력전원 : DC5V(7A), (4-channel configuration, with a typical load of encoders)
- ▷ +/-12V (1A), +24V(1A이하 , Flag 용)
- ▷ 입력전원, 전원 설정 및 Cable 굵기
 - > +5VDC 는 P/S 출력 단에서 +5.2VDC ~ +5.3VDC
 - Clipper 입력단에서 +4.9VDC ~ +5.1VDC
 - (P/S 에서 Clipper까지의 길이 1m 이내,
 - > 전원 Cable 최소 AWG #16번 이상을 사용 하십시오.



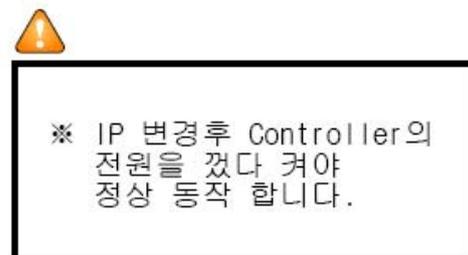
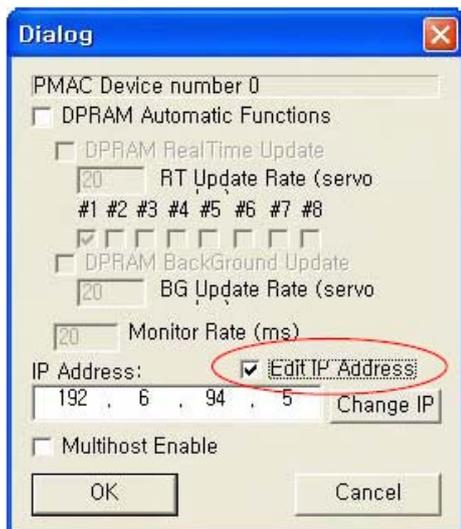
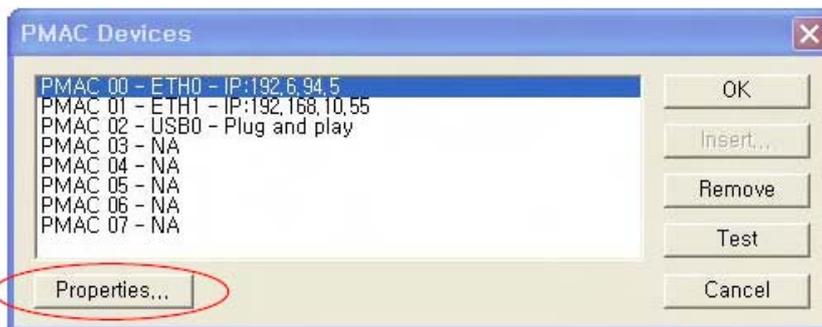
2-3. 주변기기와의 구성(Host PC와의 통신)

● 통신상의 유의사항

- 가급적 USB 통신은 사용하지 마십시오.
(Host PC와의 전원레벨 불일치로 해당 부품에 소손이 발생할 수 있습니다.)
- Controller의 전원을 OFF후 통신 Cable을 연결/분리 해주십시오.
- LAN Cable의 경우 Controller와 직접 연결일 경우는 Cross Cable을 사용하고, Hub를 이용하여 여러대의 Controller와 연결할 경우에는 Straight Cable을 사용

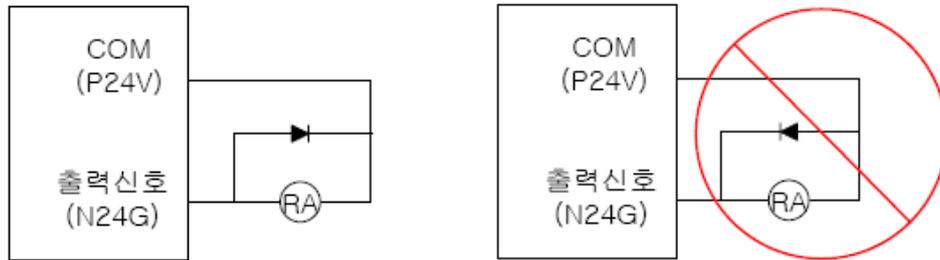
● IP 변경

- 델타타우 홈페이지(www.deltatau.co.kr)에서 최신의 dll 화일로 업데이트 하시면 Ethernet 통신상으로 IP를 변경할 수 있습니다.
- Pwin32PRO -> Setup -> Device 선택항목에서 Properties 버튼으로 IP를 변경합니다. (자세한 내용은 부록 A1.(p17) 참고)

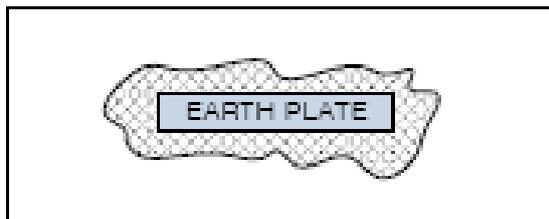


3. 설치, 배선 및 접지

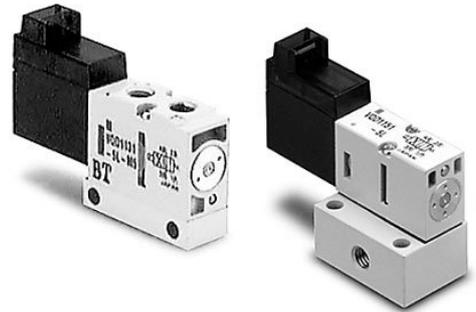
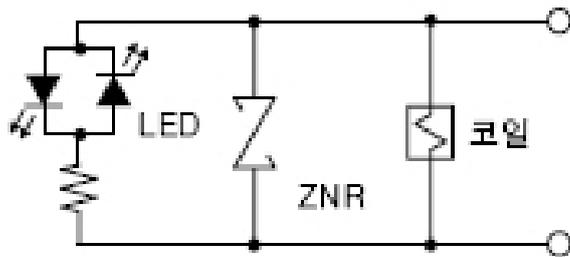
- 배선작업은 전문 기술자가 하십시오.
- Controller의 접지를 확실하게 하십시오.
- 케이블은 손상되거나 무리한 스트레스를 가하거나, 무거운 것을 얹어두거나 끼우지 마십시오.
- 단자 접속과 극성(+,-)을 바르게 하십시오.
- I/O 등의 출력용 DC릴레이에 취부하는 서지흡수용 다이오드의 방향을 바르게 하십시오.



- Earth Plate의 설치
 - Earth Plate를 설치할 경우, Support등으로 점 접촉하는 것을 피하고, 면 접촉할 수 있도록 합니다.
 - 설치장소에 페인트 등의 비전도성 피막이 있을 경우, 벗겨내고 Plate를 설치 합니다.



- Sol. Valve 등의 Inductance 형태의 부하의 경우, 출력단에 직접 연결하지 마십시오.
(릴레이를 사용하거나, 써지 어레스터가 포함된 모듈 또는 그에 대응하는 제품을 사용하십시오)



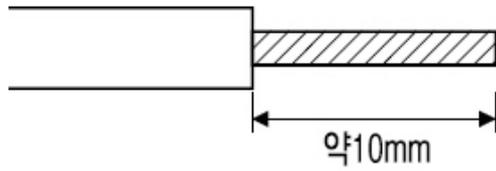
표준사양

항목		타입	표준 타입 (2W)	대유량 타입 (3.2W · 전력 절약형)
밸브 사양	밸브 구조		4포트 직동 포펫 밸브	
	사용유체		공기 · 불활성 가스	
	최고 사용압력		0.7MPa	
	최저 사용압력/진공사양의 경우		0MPa/10Torr	
	응답시간		ON: 4ms, OFF: 2ms	
	주위온도 및 사용유체온도		-10~50℃	
	급유		불필요	
	수동조작		Non-lock push식	
	내충격/내진동		150/30m/s ²	
	취부자세		자유	
	보호구조		방진	
질량		34g(Sub 플레이트 없음)		
전기 사양	코일 정격전압	DC	24V, 12V	
	허용 전압변동		정격전압의 ±10%	
	코일 절연의 종류		B종 상당	
	소비전력	DC	2W	3.2W(전력 절약형) (기동 3.2W, 유지 2.4W)
	리드선 취출방법		L형 플러그 콘넥터, M형 플러그 콘넥터 (램프 · 서지 전압 보호회로 부착)	

<VQD-1000 시리즈, SMC 社>

● 전선의 단말처리

- 단선 : 전선의 피복을 벗긴 그대로 사용할 수 있습니다.

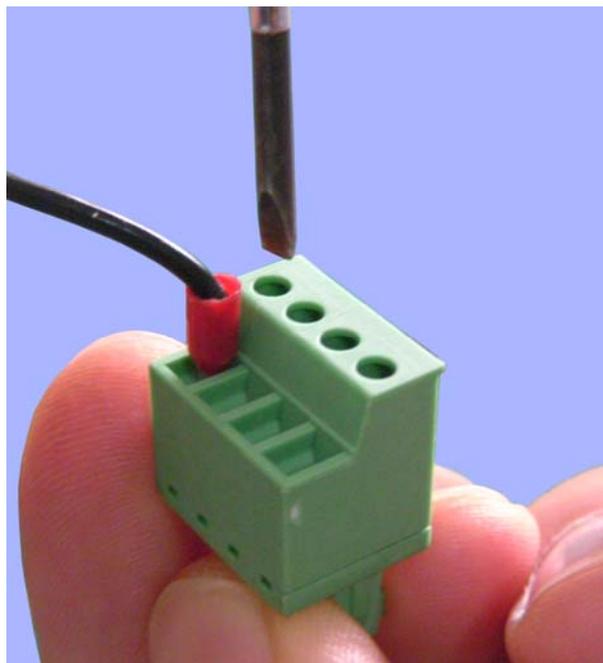


- 연선 : 전선의 피복을 벗기고 심선을 꼬아서 사용합니다. 이때, 심선의 가닥선에 의한 단자와의 단락에 주의하십시오. Furrel을 사용하여 연선을 정리하는 방법도 있습니다.



● 접속 방법.

- Connector에 심선을 끼우기 전에 단자의 나사가 충분히 풀려 있는지 확인해 주십시오
- 전선의 심선 부분을 개구부에 끼워서 ⊖ 드라이버로 전선이 빠지지 않도록 조입니다.



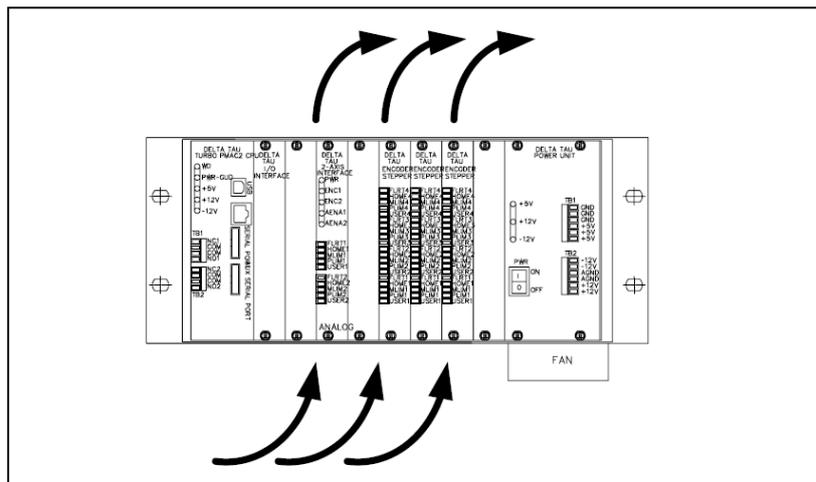
● D-sub 콘넥터의 사용

- D-sub 콘넥터를 이용하여 케이블을 제작할 경우, 케이블의 실드를 콘넥터 셀에 확실히 접속하여 주십시오.
- 콘넥터의 케이스(Hood)는 DDK사의 17JE-15H-1C 또는 이에 대응되는 제품을 사용하길 권장합니다.
(두꺼운 타입의 케이스를 사용할 경우 Controller의 Panel과 간섭이 생길 수 있습니다.)



● 제품의 설치

- 반드시 **통풍방향의 가로방향으로 제품을 설치 바랍니다.**
- 설치된 UMAC의 내부온도가 60℃ 이내가 되도록 해 주십시오.
- 통풍이 원활하지 않을 경우, Top/Bottom의 Plate를 제거하는 방법도 있습니다.



<통풍 방향의 세로방향으로 설치 하지 마십시오>

● 선 두께에 따른 허용전류 표

AWG	Diameter		Turns of wire		Area		Copper resistance		Copper wire current rating with 60°C raceway (A)	Approximate stranded metric equivalents
	(inch)	(mm)	(per inch)	(per cm)	(kcmil)	(mm ²)	(Ω /km)	(m Ω /ft) ^[3]		
0000 (4/0)	0.46	11.7	2.17	0.856	212	107	0.16*	0.049*	195	
000 (3/0)	0.41	10.4	2.44	0.961	168	85	0.2*	0.062*	165	
00 (2/0)	0.365	9.27	2.74	1.08	133	67.4	0.25*	0.077*	145	
0 (1/0)	0.325	8.25	3.08	1.21	106	53.5	~0.3281	~0.1	125	
1	0.289	7.35	3.46	1.36	83.7	42.4	0.4*	0.12*	110	
2	0.258	6.54	3.88	1.53	66.4	33.6	0.5*	0.15*	95	
3	0.229	5.83	4.36	1.72	52.6	26.7			85	196/0.4
4	0.204	5.19	4.89	1.93	41.7	21.2	0.8*	0.24*	70	
5	0.182	4.62	5.5	2.16	33.1	16.8				126/0.4
6	0.162	4.12	6.17	2.43	26.3	13.3	1.5*	0.47*	55	
7	0.144	3.66	6.93	2.73	20.8	10.5				80/0.4
8	0.128	3.26	7.78	3.06	16.5	8.37	2.2*	0.67*	40	
9	0.114	2.91	8.74	3.44	13.1	6.63				>84/0.3
10	0.102	2.59	9.81	3.86	10.4	5.26	3.2772	0.9989	30	<84/0.3
11	0.0907	2.3	11	4.34	8.23	4.17	4.1339	1.26		56/0.3
12	0.0808	2.05	12.4	4.87	6.53	3.31	5.21	1.588	20	
13	0.072	1.83	13.9	5.47	5.18	2.62	6.572	2.003		50/0.25
14	0.0641	1.63	15.6	6.14	4.11	2.08	8.284	2.525	15	
15	0.0571	1.45	17.5	6.9	3.26	1.65	10.45	3.184		>30/0.25
16	0.0508	1.29	19.7	7.75	2.58	1.31	13.18	4.016	10	<30/0.25
17	0.0453	1.15	22.1	8.7	2.05	1.04	16.614	5.064		32/0.2
18	0.0403	1.02	24.8	9.77	1.62	0.823	20.948	6.385	5[4]	>24/0.2
19	0.0359	0.912	27.9	11	1.29	0.653	26.414	8.051		<24/0.2
20	0.032	0.812	31.3	12.3	1.02	0.518	33.301	10.15	3.3	16/0.2
21	0.0285	0.723	35.1	13.8	0.81	0.41	41.995	12.8		
22	0.0253	0.644	39.5	15.5	0.642	0.326	52.953	16.14	2.1	7/0.25
23	0.0226	0.573	44.3	17.4	0.509	0.258	66.798	20.36		
24	0.0201	0.511	49.7	19.6	0.404	0.205	84.219	25.67	1.3	1/0.5, 7/0.2, 30/0.1
25	0.0179	0.455	55.9	22	0.32	0.162	106.201	32.37		
26	0.0159	0.405	62.7	24.7	0.254	0.129	133.891	40.81	0.8	7/0.15
27	0.0142	0.361	70.4	27.7	0.202	0.102	168.865	51.47		
28	0.0126	0.321	79.1	31.1	0.16	0.081	212.927	64.9	0.5	
29	0.0113	0.286	88.8	35	0.127	0.0642	268.471	81.83		
30	0.01	0.255	99.7	39.3	0.101	0.0509	338.583	103.2	~ 0.3[citation needed]	1/0.25, 7/0.1
31	0.00893	0.227	112	44.1	0.0797	0.0404	426.837	130.1		
32	0.00795	0.202	126	49.5	0.0632	0.032	538.386	164.1	~ 0.2[citation needed]	1/0.2, 7/0.08
33	0.00708	0.18	141	55.6	0.0501	0.0254	678.806	206.9		
34	0.0063	0.16	159	62.4	0.0398	0.0201	833	260.9	~ 0.12[citation needed]	
35	0.00561	0.143	178	70.1	0.0315	0.016	1085.958	331		
36	0.005	0.127	200	78.7	0.025	0.0127	1360.892	414.8	~ 0.074[citation needed]	
37	0.00445	0.113	225	88.4	0.0198	0.01	1680.118	512.1		
38	0.00397	0.101	252	99.3	0.0157	0.00797	2127.953	648.6	~ 0.046[citation needed]	
39	0.00353	0.0897	283	111	0.0125	0.00632	2781.496	847.8		
40	0.00314	0.0799	318	125	0.00989	0.00501	3543.307	1080	~ 0.028[citation needed]	

● 케이블 선정

- 사용 용도 및 전류 용량에 맞는 케이블을 사용하시기 바랍니다.
- 노이즈 차폐를 위한 실드 케이블 사용을 권장 합니다.
- Differential 신호의 경우, 두신호가 트위스트 되고 개별 차폐되어 있는 케이블을 사용하시기 바랍니다.
- 아래의 제품 또는 이에 대응하는 케이블 사용을 권장 합니다.

▷ 전원용 Cable

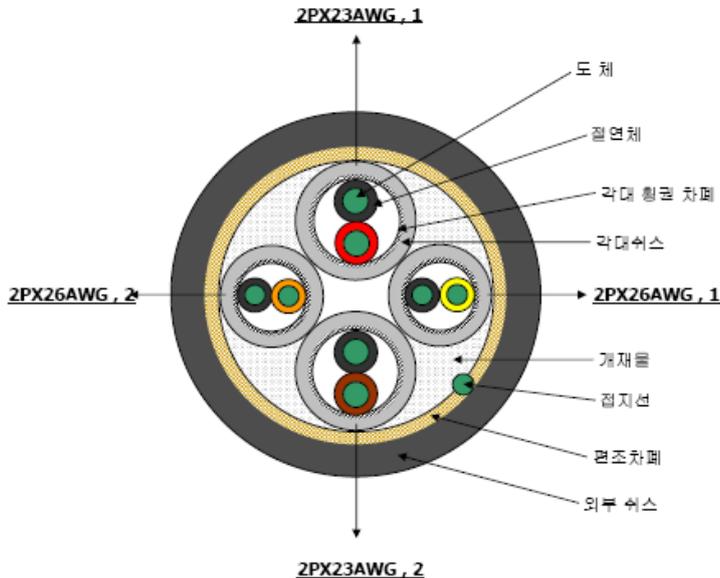
Part Name	Part Number	Maker	비 고
PVC 케이블	UL20621-ROIREU-SB	LS 전선	전류 용량에 맞게 사용

▷ 제어 신호용 Cable

Part Name	Part Number	Maker	비 고
PVC 다심 신호용 케이블	UL20621-SB	LS 전선	트위스트 페어선

▷ 엔코더용 Cable

Part Name	Part Number	Maker	비 고
PVC 엔코더 케이블	UL20621-ISW/CSB 2P*23AWG+2P*26AWG	LS 전선	

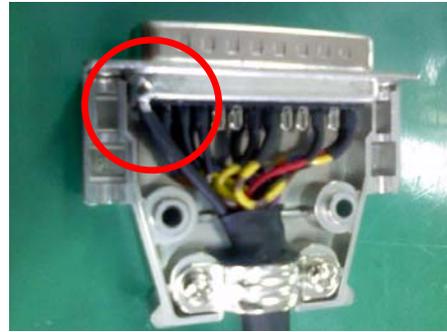


▷ 엔코더용 Cable의 사양

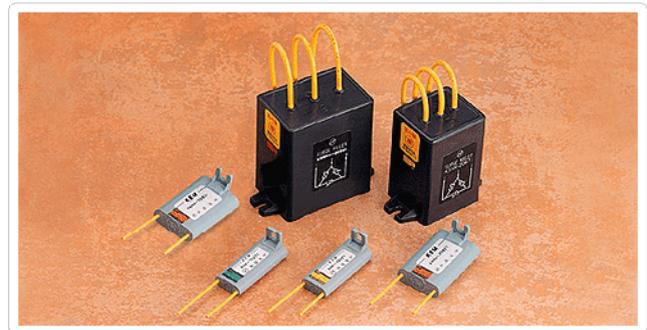
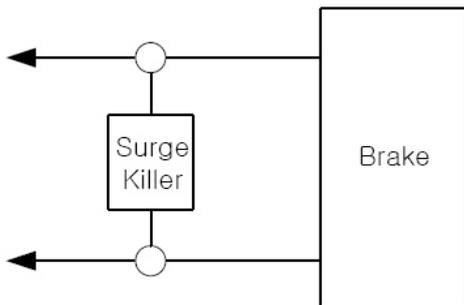
항 목		단 위	규 격 치		비 고
도체	재 질	-	주석도금 연동선(TA)		KS C 3120
	선심수	Pair	2P	2P	-
	규 격	AWG	23	26	-
	구 성	No./mm	60/0.08	30/0.08	-
	표준 외경	mm	0.72	0.51	-
	최대도체저항	Ω/km	67.8	148.9	20℃
절연	재 질	-	조사가교 폴리에틸렌(XLPE)		105℃
	평균최소두께	mm	0.20	0.18	-
	표준 외경	mm	1.16	0.91	-
	선심 식별	-	대연색상배열참조	대연색상배열참조	-
대연	색상배열	-	1P:Black-Brown 2P:Black-Red	1P:Black-Yellow 2P:Black-Orange	-
각대 차폐	재 질	-	주석도금 연동선(TA)		KS C 3120
	방 법	-	형 권		밀도:90% 이상
각대 취스	재 질	-	내열 PVC		80℃
	평균최소두께	mm	0.22		-
	표준 외경	mm	2.8	2.4	-
	색 상	-	Gray(회색)		-
공동 연합		-	케이블 도면 참조		-
접지선		No./mm	30/0.08 (23AWG)		석도선(TA)
공동 차폐	재 질	-	주석 도금 연동선		-
	방 법	-	편조 차폐		밀도:85% 이상
외부 취스	재 질	-	TPU (열가소성 우레탄)		80℃
	평균최소두께	mm	1.04		-
	색 상	-	Black(흑색)		-
완성외경(약)		mm	8.9		최대: 9.3mm
표준조장		m	200		다발

4. 노이즈 대책

- 당사의 Controller 및 서보앰프등은 미약 신호를 취급하는 전자 기기이므로 다음의 일반적인 노이즈 대책이 필요합니다.
 - 전원선과 신호선을 평행하게 또는 다발로 배선하는 것은 피하고, 분리해서 배선 하십시오.
 - Encoder, 제어용 신호선에는 트위스트 페어 실드선을 사용하고, 실드는 단자 SD에 접속합니다. 특히, 이중실드 케이블의 경우는 Inner 실드와 Outer 실드 간 Short 되지 않도록 주의한다.

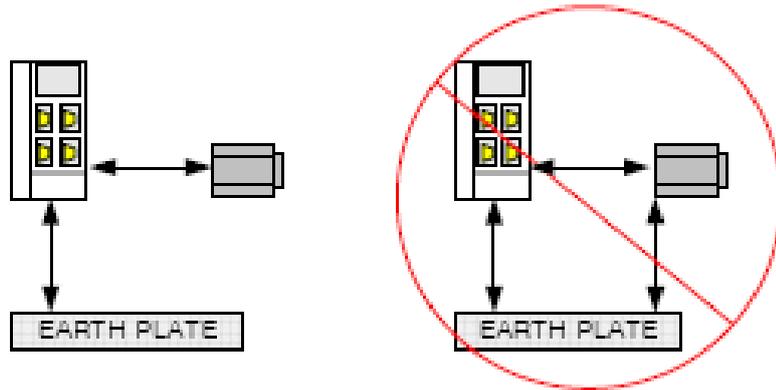


- 전자 접촉기, 전자 브레이크등의 노이즈를 많이 발생하는 기기에 서지킬러를 설치하여 발생하는 노이즈를 억제 합니다.

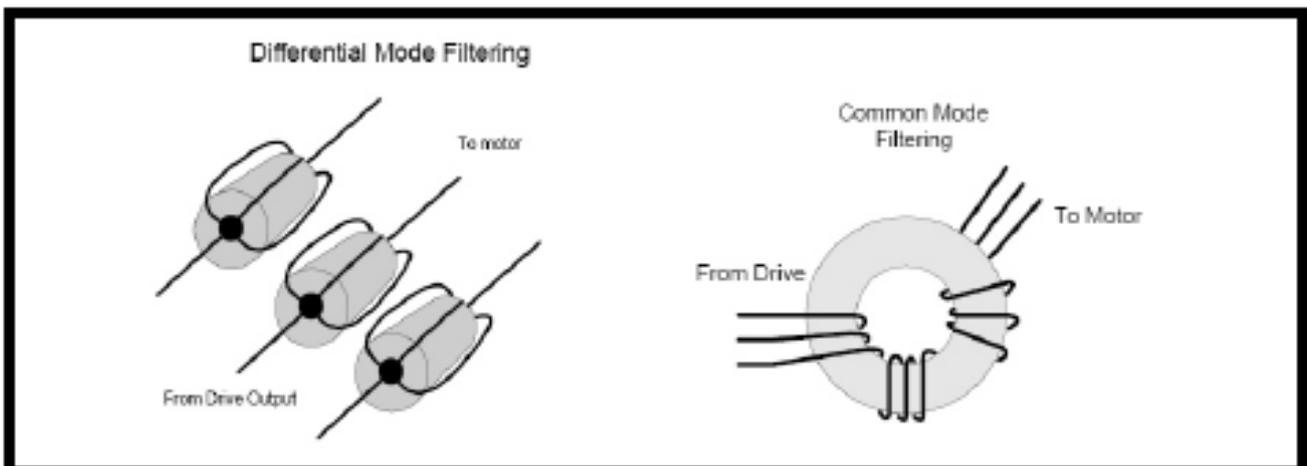


Part Name	Part Number	Maker	비 고
Spark Killer	KRC10200	한국전재	
Spark Killer	K3CRH-20470	한국전재	
TNR/ZNR/INR		Any	용량별 구분

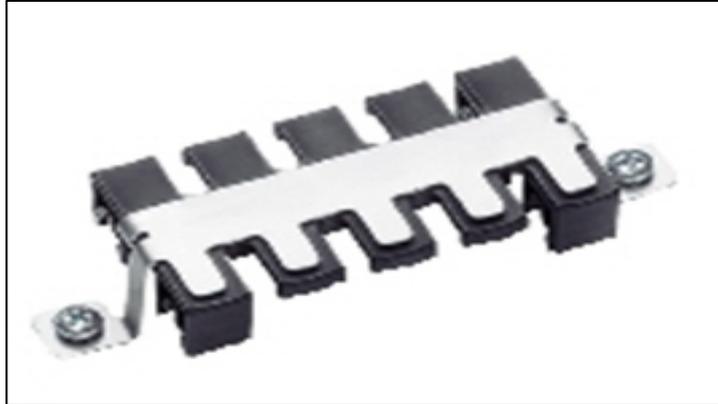
- 주변기기와 접지선에 의해 페루프 회로가 구성된 경우, 누설전류로 인해 노이즈 발생의 원인이 될수도 있습니다.
특히, 모터의 접지는 드라이버를 통해서 하는 것이 좋습니다.



- Motor Line Filtering을 위해 페라이트 코어를 사용하여 아래의 방법처럼 사용할 수도 있습니다.



- Ground Bar를 이용해서 실드를 Back Panel에 접지할 수도 있습니다.



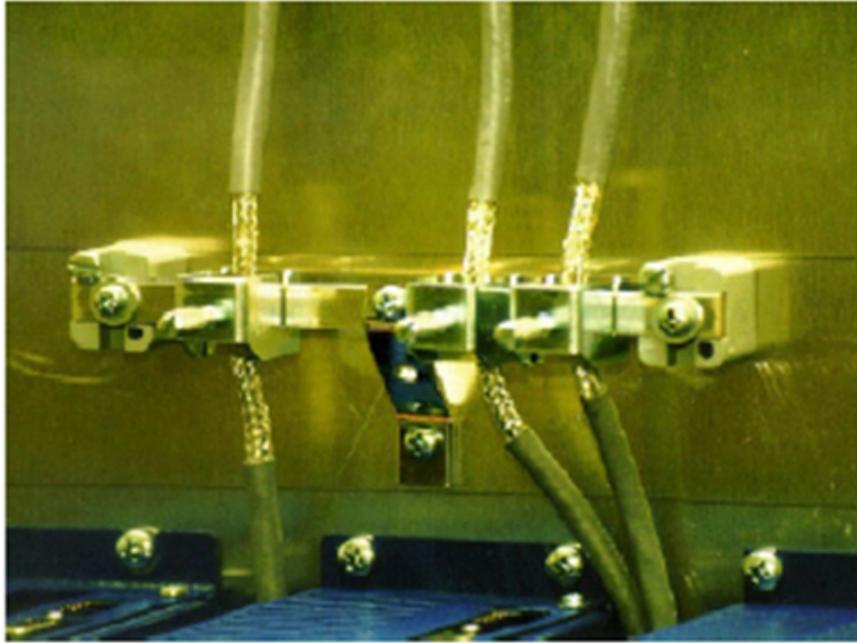
<KAF/K 시리즈>



<KAF/EK 시리즈>

▷ Cable Compression gland, Murrplastik 株式会社

Type	Order no.	Length (mm)	Maximum q'ty Of Cable
KAF/K-75-EMV	87201414	75	5
KAF/K-140-EMV	87201718	140	9
KAF/EK-EMV 140	87201228	140	9
KKB28	87661258	Matching Cable Tie	



▷ Shielded terminal block, Pheonix Contact 社

Part Number	Description	Cable Diameter Range	
		3025163 Type SK8	Terminal block
3025176 Type SK14	Terminal block	8mm to 14mm	0.551 inches
3025189 Type SK20	Terminal block	14mm to 20mm	0.787 inches
0404428 Type AB/SS	Support for bus bar	N/A	
0402174 Type NLS-CU 3/10	Bus bar material 10mm * 3mm copper	N/A	

5-A1. 부록 (Ethernet을 이용한 TCP/IP 통신)

UMAC 또는 여러 PMAC 제품들은 Ethernet 을 이용한 TCP/IP (10M/100Mbps)통신이 가능합니다.

본 챕터에서는 TCP/IP 통신을 위한 UMAC 또는 여러 PMAC 제품들의 설정방법 및 제품의 IP 주소 변경, Host PC의 IP 주소 설정에 대하여 설명해 드리겠습니다.

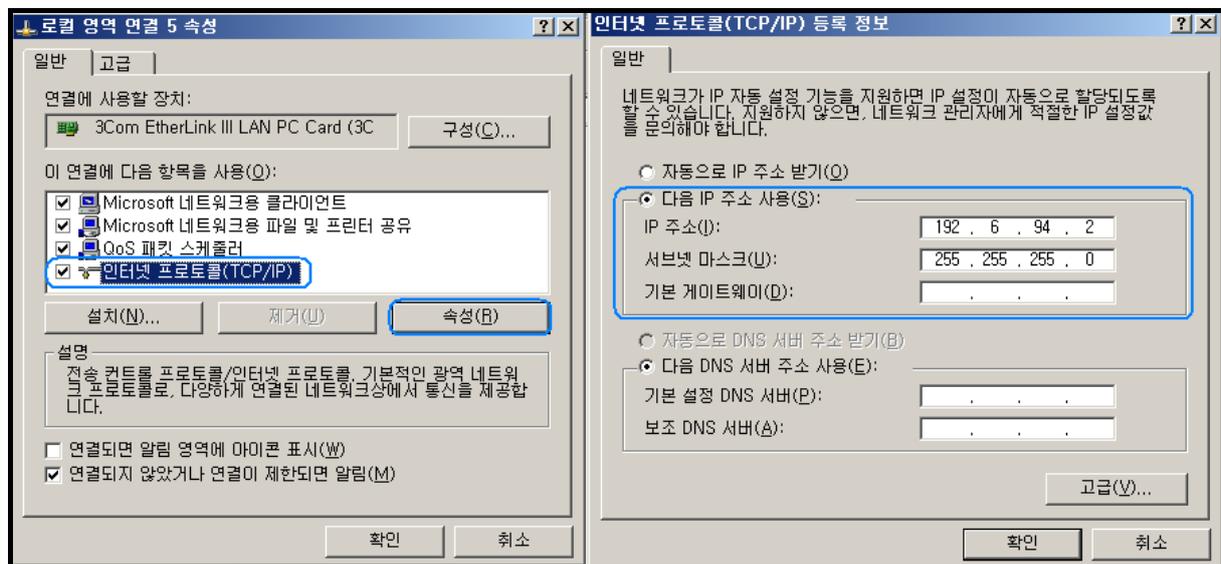
- TCP/IP 설정 후 제품 통신 방법

저희 제품의 IP 주소 는 유저의 특별한 요청이 없을 시 기본적으로 192.6.94.5 로 설정이 되어 출하가 됩니다.

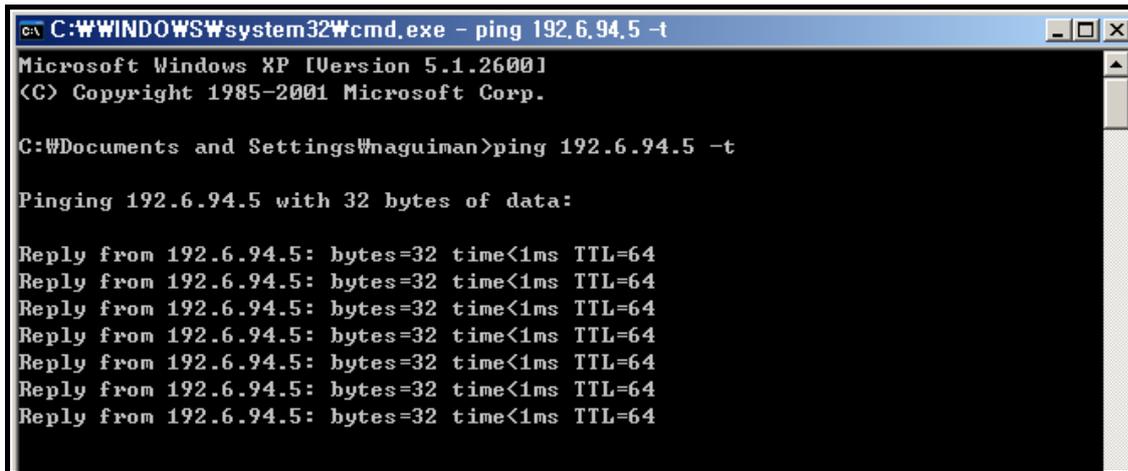
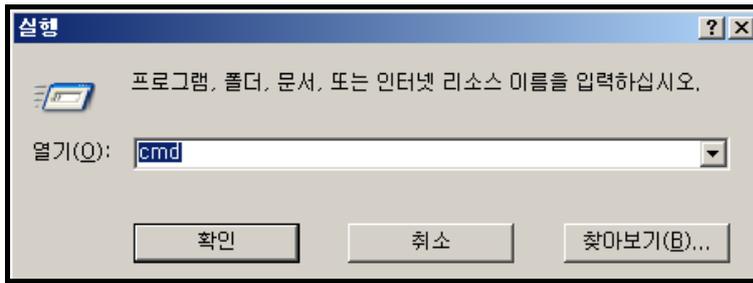
1. TCP/IP 통신을 위한 호스트 PC 또는 노트북의 IP 주소를 192.6.94.5 를 제외한 나머지로 설정을 합니다.

예) 호스트 PC IP : 192.6.94.2

서브넷 마스크 : 255.255.255.0

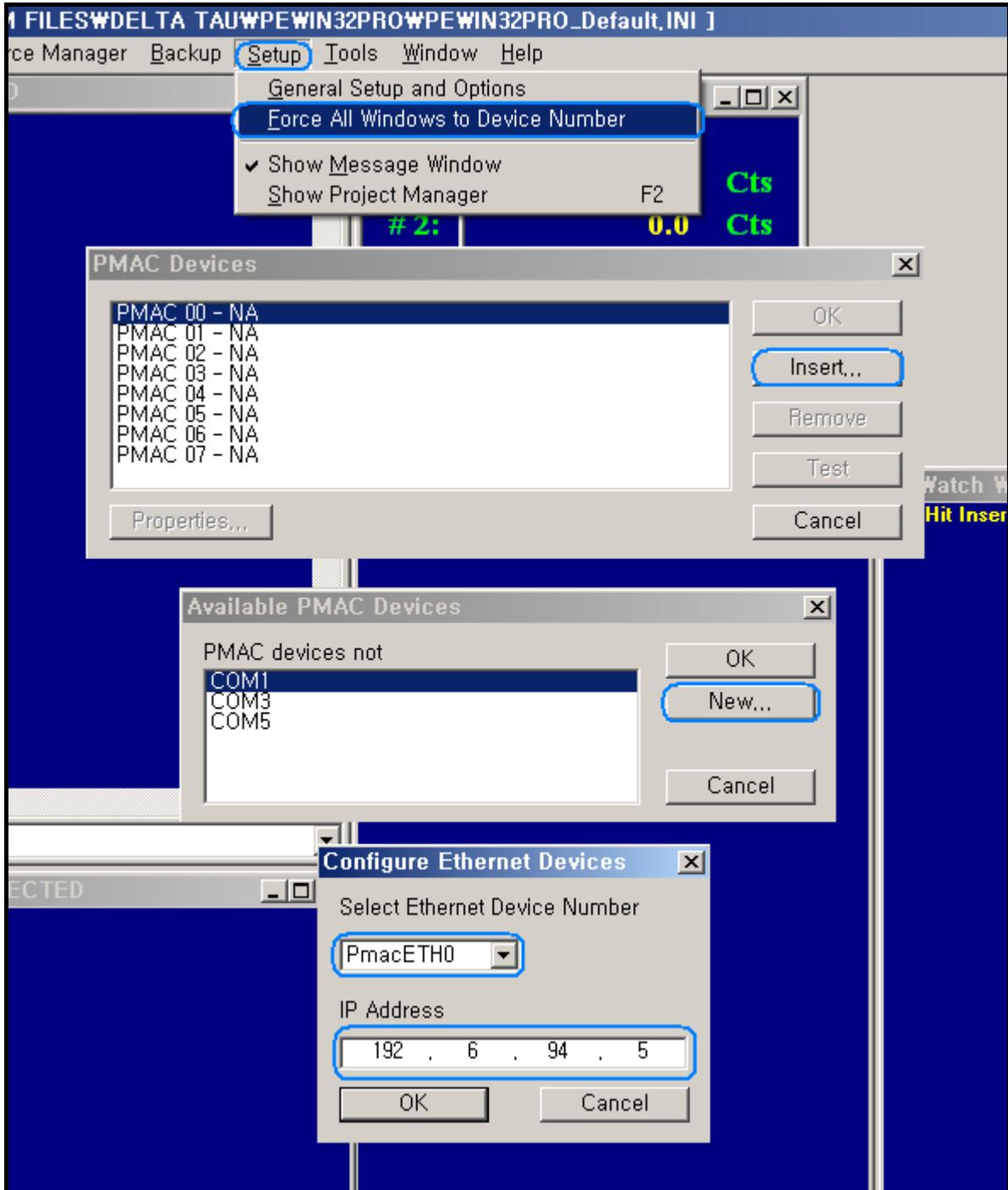


2. 제품과의 하드웨어적인 통신 문제가 없는지 Ping 테스트를 합니다. 시작 -> 실행 -> CMD 입력 후 아래 그림과 같이 Ping 테스트를 합니다.



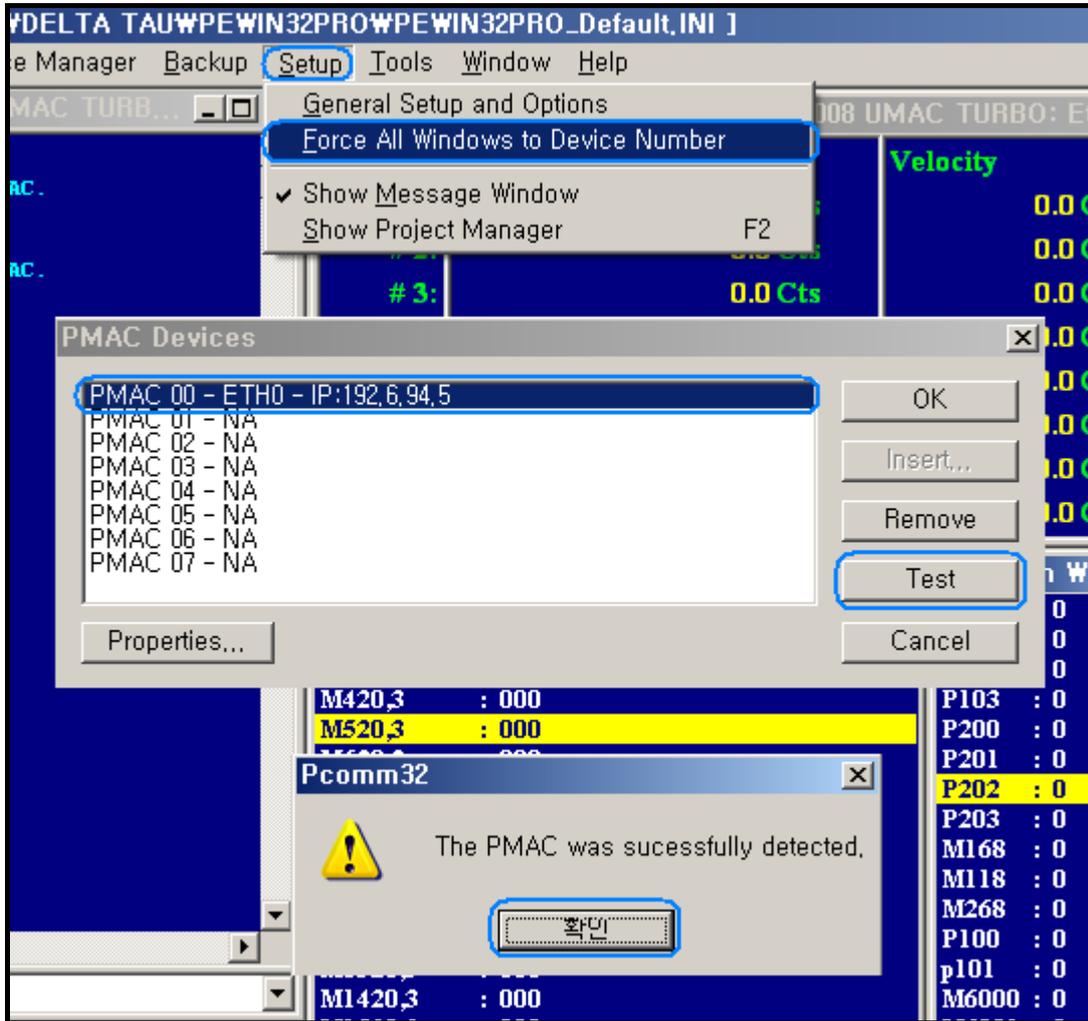
※최신버전 DLL 사용시 (version 1.11 이상)

3. Ping 테스트 완료 후 Pwin32Pro를 실행하여 제품 IP를 windows registry 에 등록을 합니다.



위의 그림과 같이 Setup -> Force All windows to Device Number -> Insert-> New... -> PmacEth0 선택 -> 해당하는 IP 주소 입력 후 OK

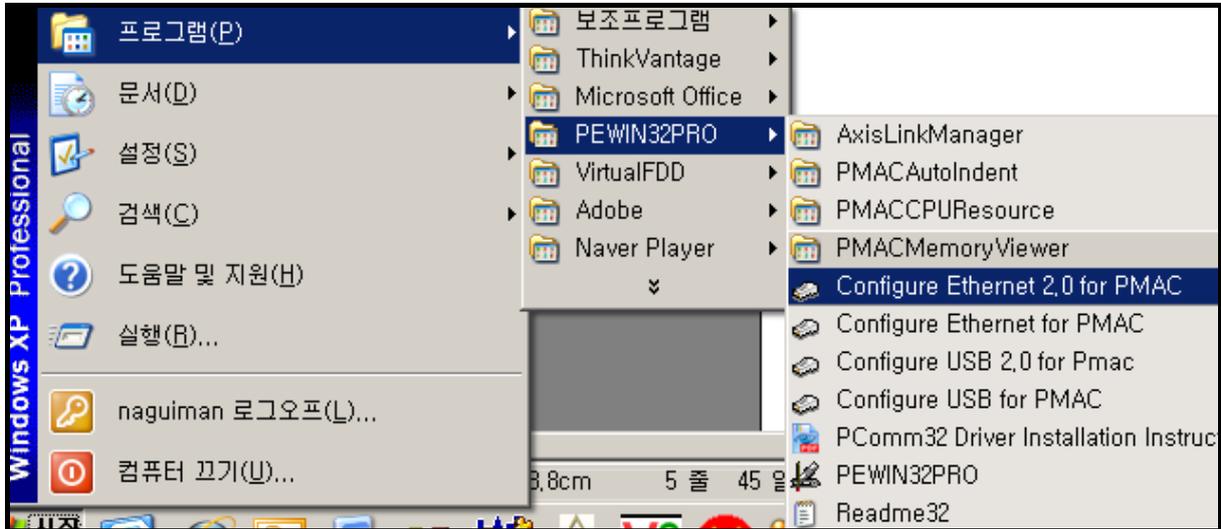
4. IP 주소 입력 후 Pwin32Pro 통신 테스트를 합니다.



위의 그림과 같이 Setup -> Force All Windows to Device Number -> 해당하는 IP 선택 -> Test -> 테스트 성공 메시지 확인

※구버전 DLL 사용시 (version 1.11 미만), DLL 업데이트가 불가능한 경우

3-1 Ping 테스트 완료 후 Configure Ethernet 2.0 for PMAC를 실행하여 제품 IP를 windows registry 에 등록을 합니다.

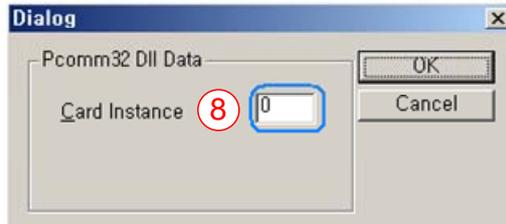
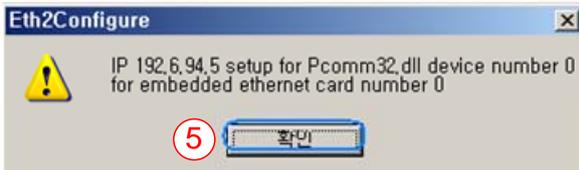
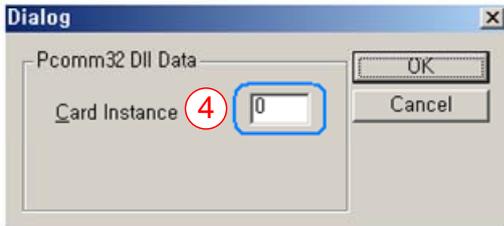
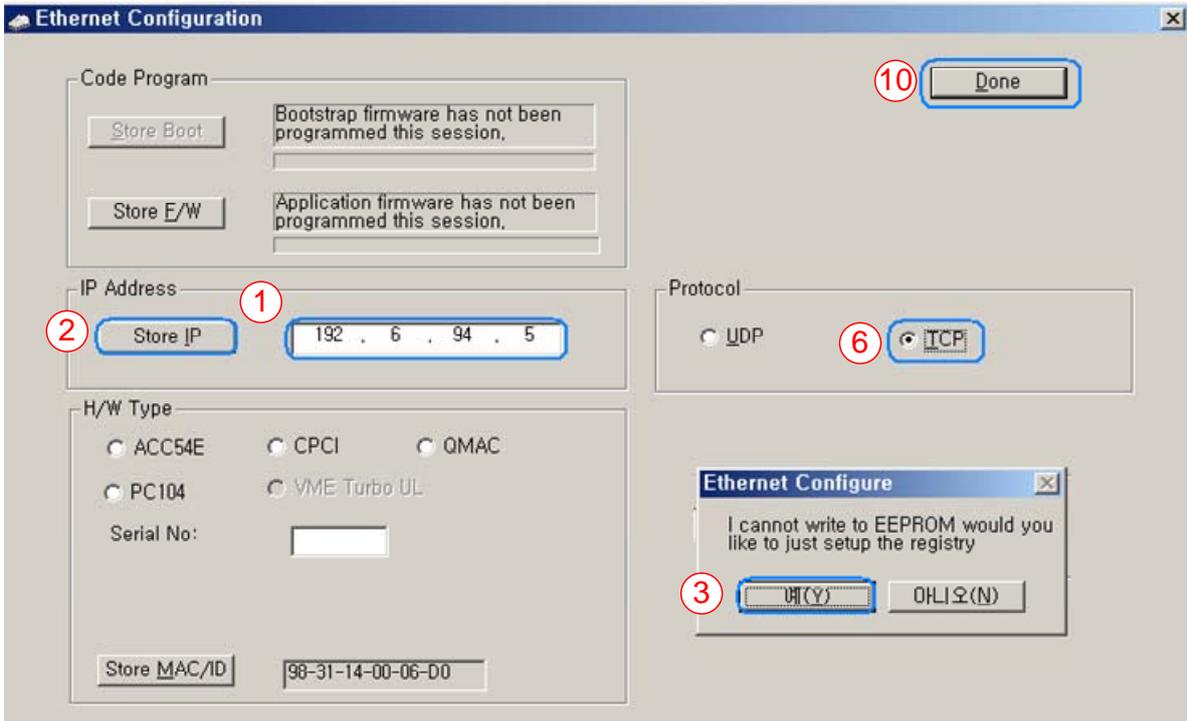


시작 -> 프로그램 -> PWEIN32PRO -> Configure Ethernet 2.0 for PMAC 실행을 합니다

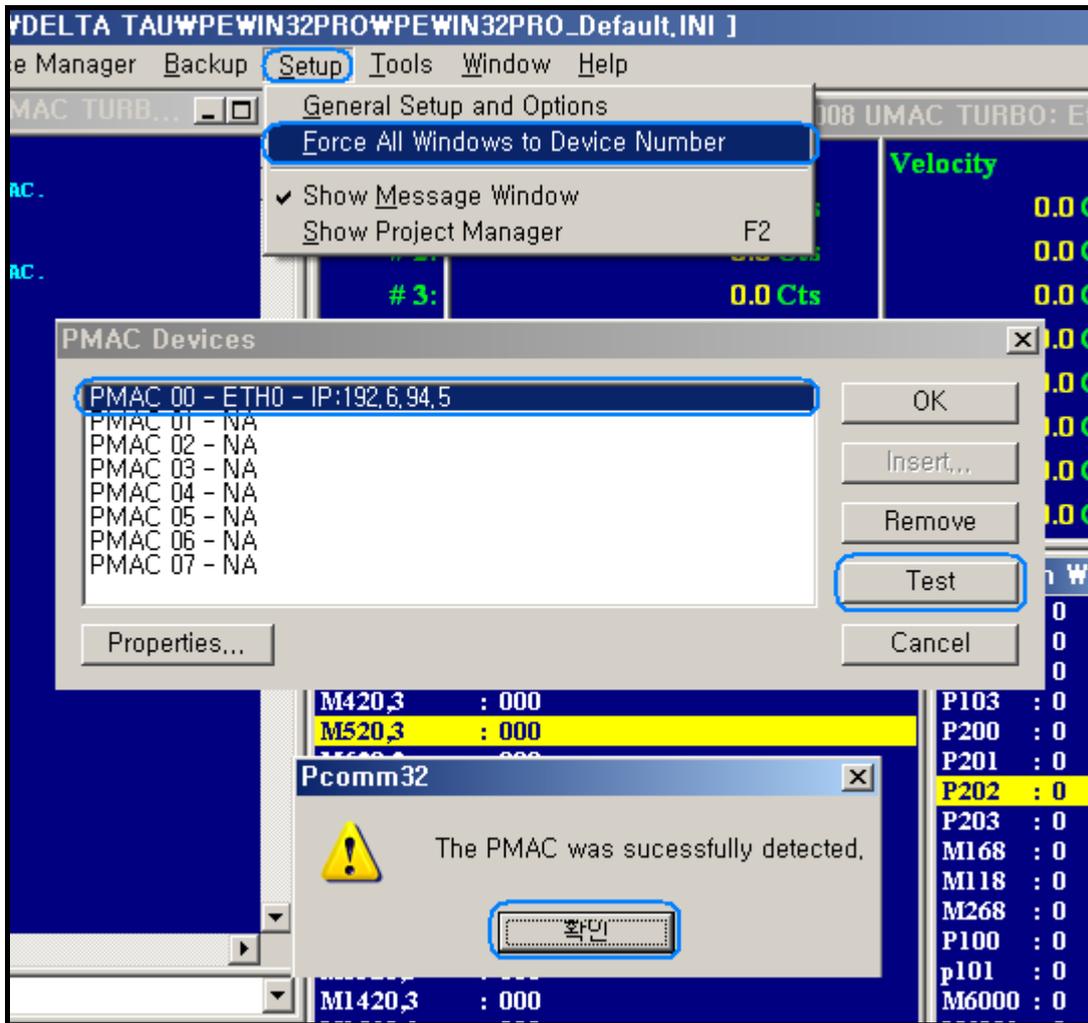
아래의 그림과 같이 번호 순서대로 수행을 합니다.

- ① IP 주소 입력 ->
- ② Store IP ->
- ③ 메시지 확인 ->
- ④ Card Instance 입력 ->
- ⑤ 메시지 확인 ->
- ⑥ TCP 선택 ->
- ⑦ 메시지 확인 ->
- ⑧ Card Instance 입력 ->
- ⑨ 메시지 확인 ->
- ⑩ Done





4-1. Pwin32Pro 실행 후 통신 테스트를 합니다.



위의 그림과 같이 Setup -> Force All Windows to Device Number -> 해당하는 IP 선택 -> Test -> 테스트 성공 메시지 확인

- 제품에 설정된 IP 주소 변경방법

IP 변경 방법에는 2가지 방법이 있습니다. 최신버전 DLL(Pcomm32.dll)을 사용시 Ethernet 케이블을 이용하여 Pwin32Pro 프로그램 내에서 변경방법과 최신버전 DLL 업데이트가 불가능한 경우 USB 케이블을 이용하여 Configure Ethernet 2.0 for PMAC 프로그램으로 변경하는 방법이 있습니다. 아래의 내용은 이 두 가지 방법을 설명한 내용입니다.

- 최신버전 DLL(Pcomm32.dll)을 업데이트 후 Ethernet 케이블 이용 방법

1. 당사 홈페이지(www.deltatau.co.kr)에 접속하여 최신버전 DLL 다운로드를 받습니다.

The screenshot shows the Delta Tau Korea website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Contact us, Q/A, Sitemap, and English. Below this, there are tabs for '회사소개' (Company), '제품소개' (Products), '기술자료' (Technical Data), '고객지원' (Customer Service), and '자료실' (Receptacle). The '자료실' tab is active, showing a list of software updates. A table lists the updates with columns for '번호' (No.), '제목' (Title), '작성자' (Author), '작성일' (Date), '추천' (Recommend), and '조회' (View). The first entry is highlighted with a blue box: 'Notice DLL 파일 Update 안내 (Pro version) (Ethernet IP변경 기능추가 ver1.12b, 2008.01.)' by 'deltatau' on '2005/09/06'.

번호	제목	작성자	작성일	추천	조회
Notice	DLL 파일 Update 안내 (Pro version) (Ethernet IP변경 기능추가 ver1.12b, 2008.01.)	deltatau	2005/09/06	163	2307
19	Pewin Pro bug fix	deltatau	2003/08/13	243	1528
18	Pcomm10.36 disk3	deltatau	2003/06/13	132	935
17	Pcomm10.36 disk2	deltatau	2003/06/13	107	870
16	Pcomm10.36 disk1	deltatau	2003/06/13	220	1327

다운 받은 파일을 압축을 푸시고 Pcomm32.dll 파일을 복사합니다.

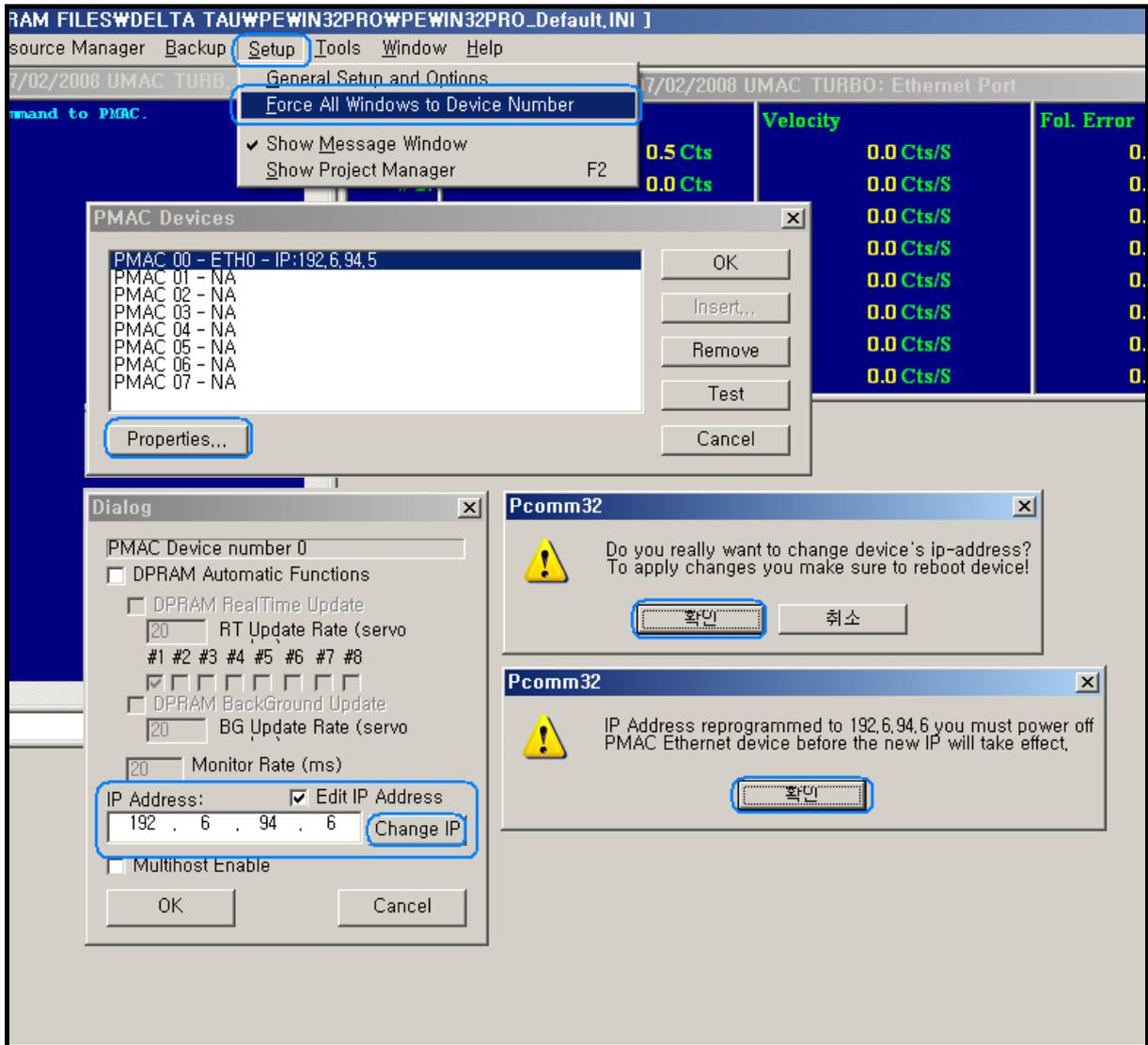
- Windows XP

C:\Windows\System32 폴더에 복사를 합니다.

- Windows 2000

C:\WinNT\System32 폴더에 복사를 합니다.

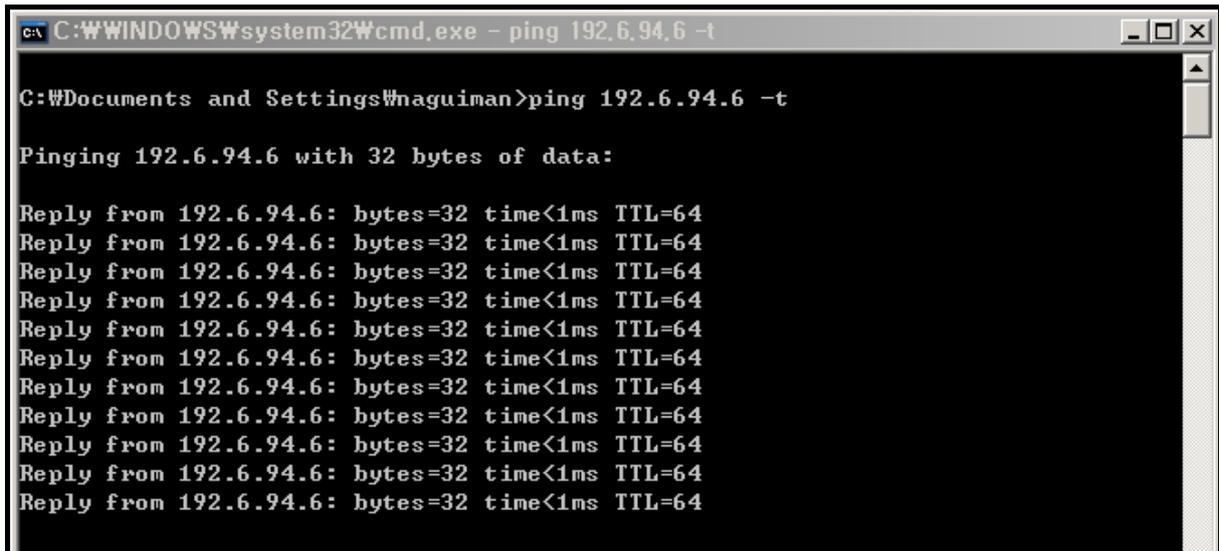
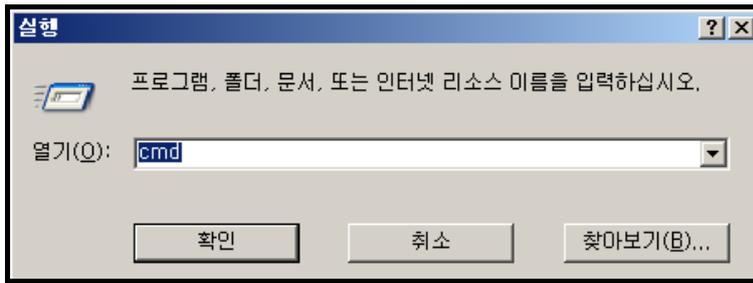
2. Pwin32Pro 를 실행을 하여 Device 설정을 합니다.



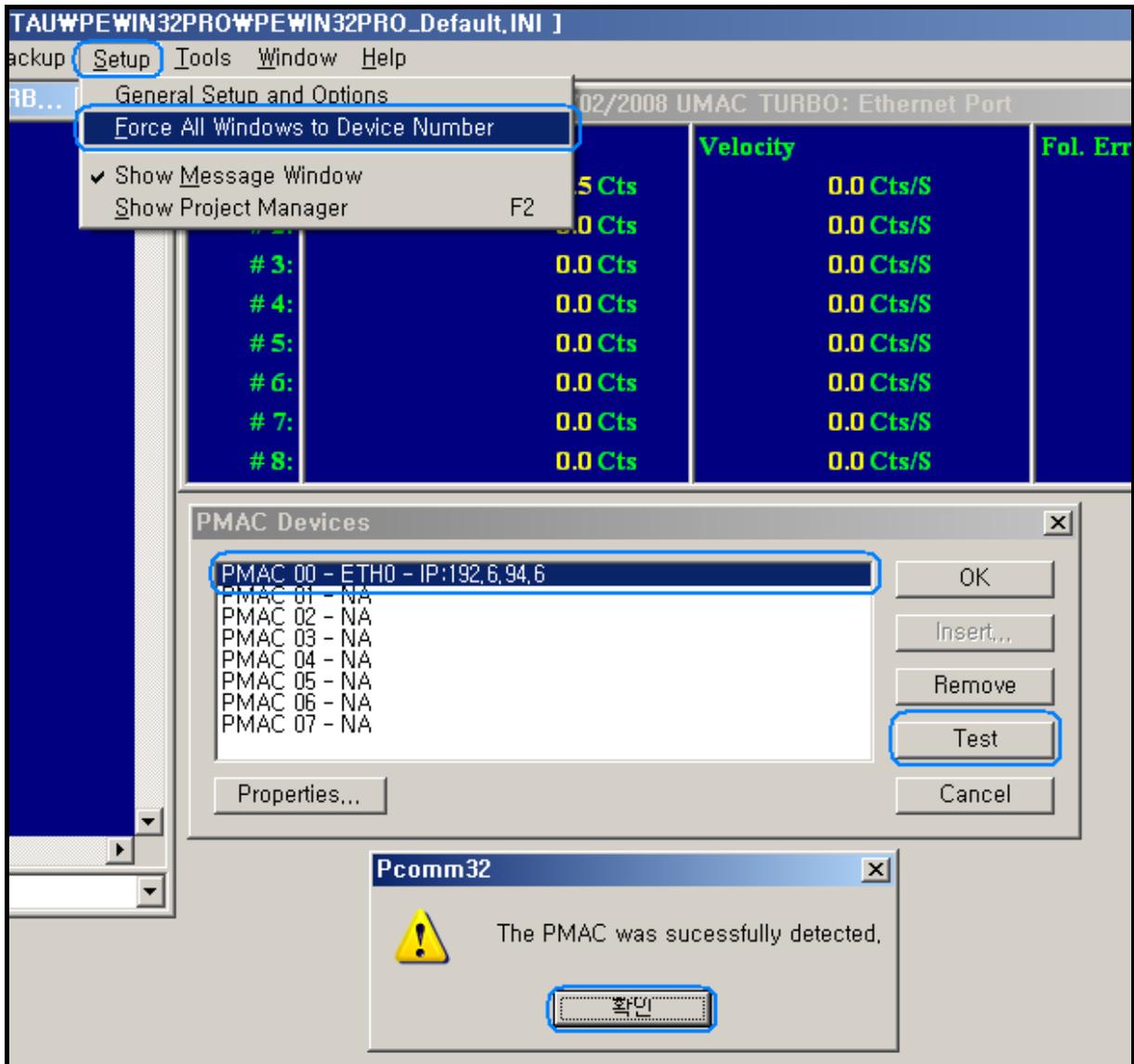
위의 그림과 같이 Setup -> Force All Windows to Device Number -> Properties... -> Edit IP Address 체크 -> 변경하고자 하는 IP 입력 -> Change IP -> 메시지 확인 -> 제품 전원 재 투입 순서로 설정을 합니다.

예) 변경할 IP 주소 : 192.6.94.6

3. 전원 재 투입 후 시작 -> 실행 -> CMD 입력 후 아래 그림과 같이 Ping 테스트를 합니다.



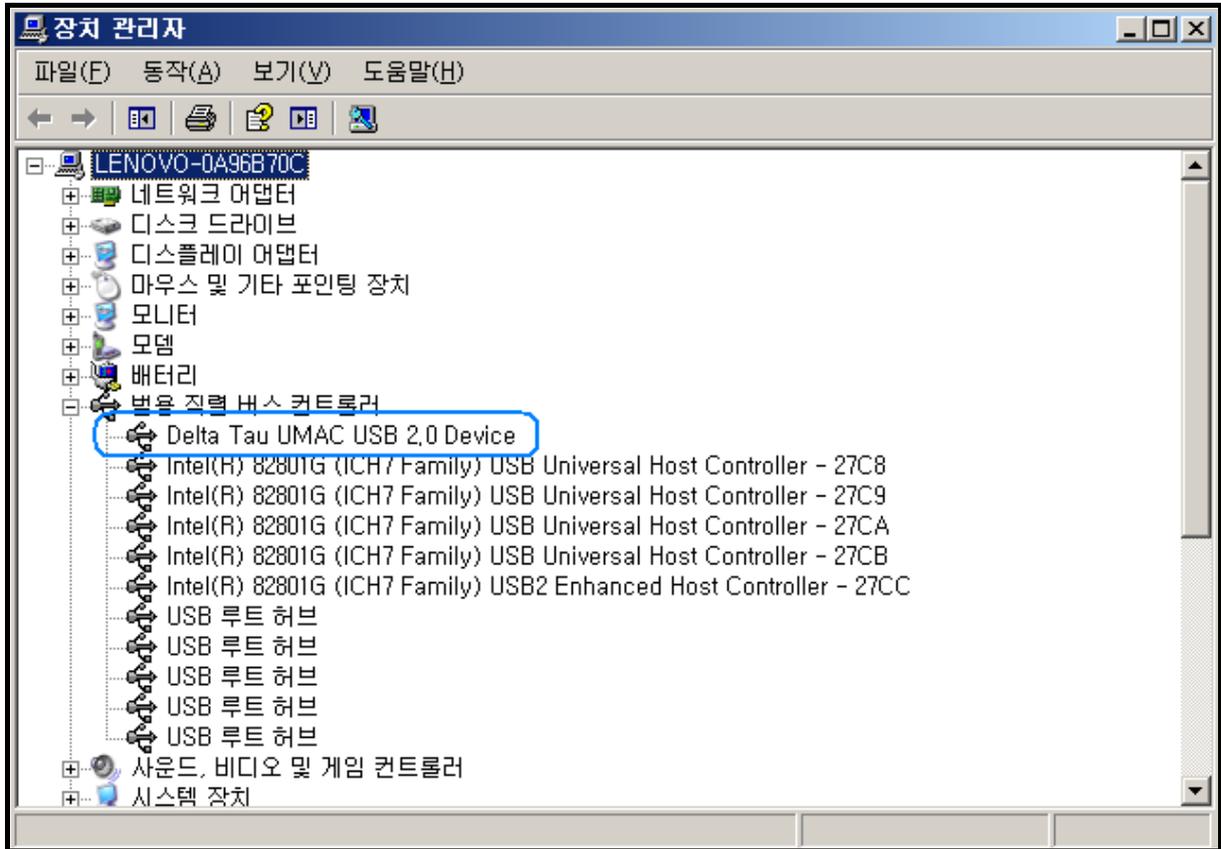
4. Ping 테스트 완료 후 Pwin32Pro 실행 및 통신 테스트를 합니다.



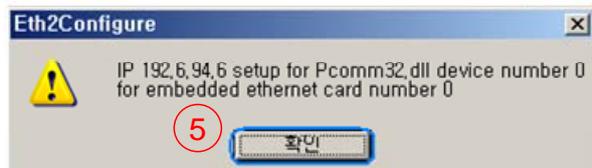
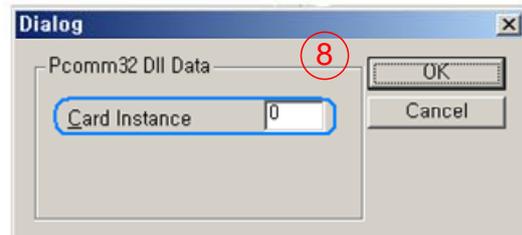
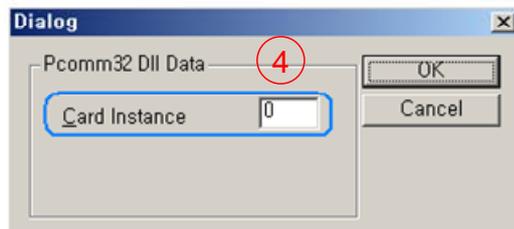
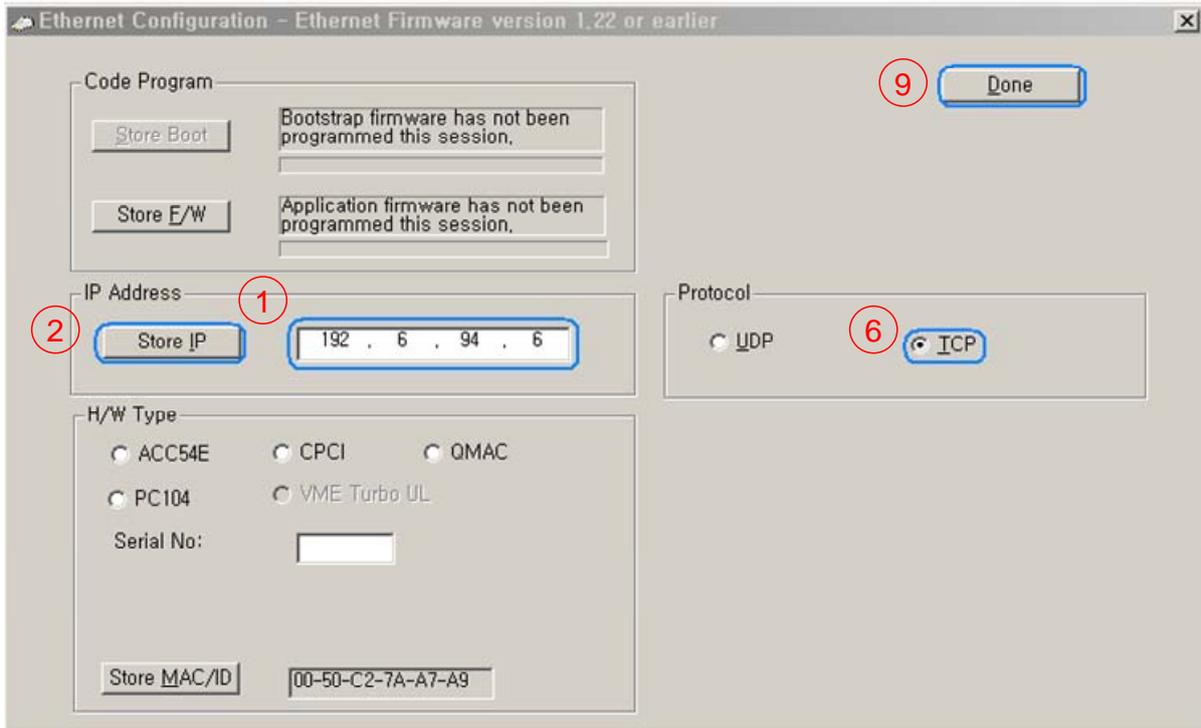
위의 그림과 같이 Setup -> Force All Windows to Device Number -> 해당하는 IP 선택 -> Test -> 테스트 성공 메시지 확인

- USB 케이블을 이용하여 Configure Ethernet 2.0 for PMAC 프로그램으로 변경방법

1. USB 케이블 연결 및 드라이버상태 확인



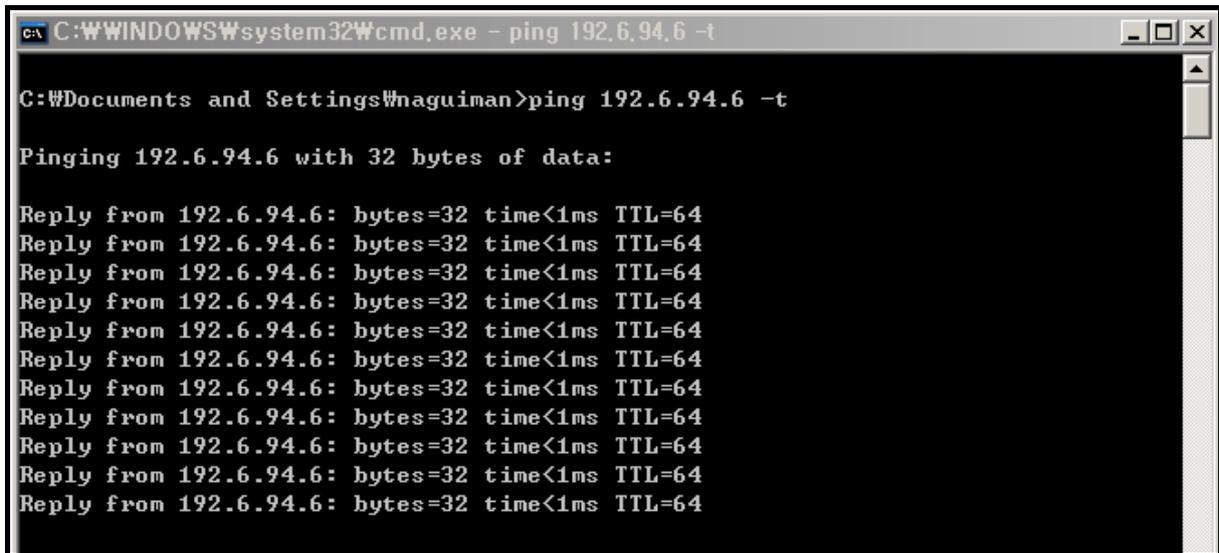
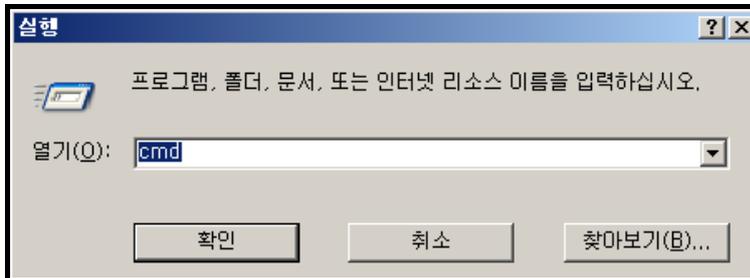
2. USB Device 확인 후 Configure Ethernet 2.0 for PMAC 프로그램을 실행합니다.



위의 그림과 같이 번호 순서대로 수행을 합니다.

- ① IP 주소 입력 → ② Store IP → ③ 메시지 확인 → ④ Card Instance 입력 → ⑤ 메시지 확인 → ⑥ TCP 선택 → ⑦ 메시지 확인 → ⑧ Card Instance 입력 → ⑨ Done → 전원 재 투입

3. 전원 재 투입 후 시작 -> 실행 -> CMD 입력 후 아래 그림과 같이 Ping 테스트를 합니다.



4. Ping 테스트 완료 후 Pwin32Pro 실행 및 통신 테스트를 합니다.

