

발행월 : 2010. 5

MS TODAY 한국어판은 한국의 M-SYSTEM 유저에게 보내드리는 정보지입니다. 기사의 제품에 관한 문의사항은 M-SYSTEM 본사 또는 한국의 각 대리점에 문의를 부탁드립니다.

## 컴팩트한 96각 디지털 기록계 71VR1

M-System.Co.,Ltd.



이 사진은 어디까지나 이미지로서 실제 기기와는 관련이 없습니다.

### 96밀리 각의 최소 사이즈

기존의 패널 마운트식 기록계는 288밀리 각의 대형 또는 144밀리 각의 소형인 2종류가 일반적이었습니다.

「컴팩트하고 디지털 기록계 71VR1」은 기록계로서는 최소 사이즈인 96밀리

각의 컴팩트한 몸체에 필요한 기능만을 탑재한 패널 마운트식 디지털 기록계입니다.

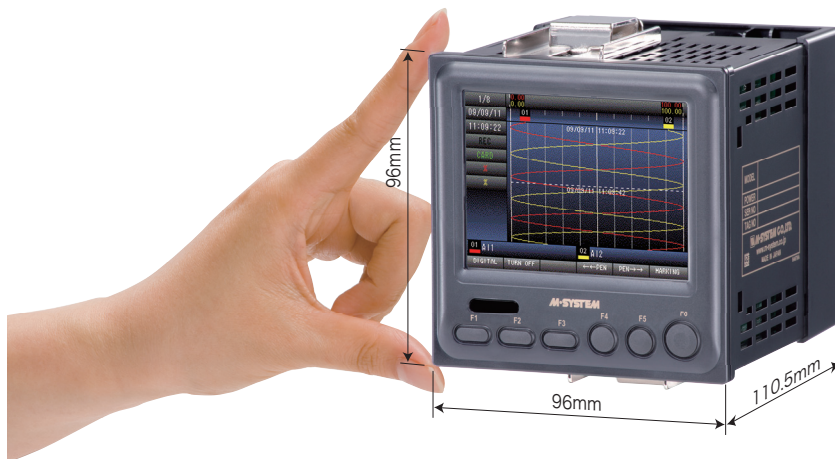
컴팩트하기 때문에 조작 패널 등 공간이 부족한 장소에도 설치할 수 있어 기록계의 응용범위가 크게 확대되었습니다.

### 유니버설 타입이 새로 출시

2009년 12월에 새로운 입력 센서 종류를 선택할 수 있는 유니버설 타입 「71VR1-E501」이 추가되었습니다. 아날로그 입력회로가 가장 잘 되어 있어 응용범위가 확대된 경제적인 기기입니다.

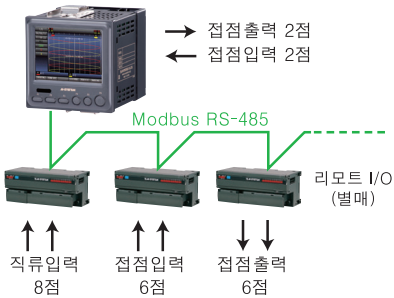
### 조작 패널에 부착하여 운전이력을 통째로 기록!

예를 들어, 납땜 분류조에 「71VR1」을 설치한 경우 납땜의 온도감시는 물론이고 컨베어의 속도나 작동·정지, 알람 개요, 소비전력에 이를 때까지 납땜 분류조 장치의 운전이력을 종합적으로 기록할 수 있습니다.



리모트 I/O 타입

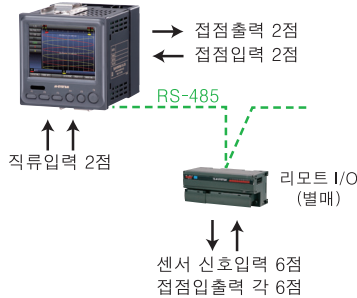
71VR1-E001



입출력에 리모트 I/O(별매)를 사용하기 때문에 측정장소가 떨어져 있어도 배선은 통신선만 있으면 됩니다. 또 센서신호를 입력할 경우에도 변환기가 필요없기 때문에 경제적입니다. 표시언어는 주문시 영어를 선택할 수 있습니다.

직류입력 2점 타입

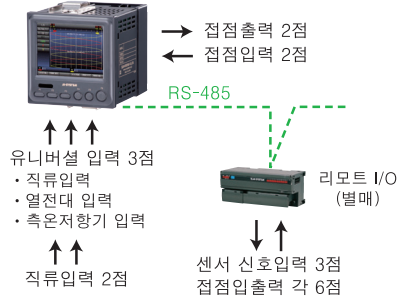
71VR1-E101



입출력은 직류입력 2점과 점점입출력 2점입니다. 측정점수가 적은 어플리케이션에 적합합니다. 리모트 I/O(별매)를 증설하면 아날로그 입력 6점과 점점입출력 각 6점을 추가할 수 있습니다. 표시언어는 주문시 영어를 선택할 수 있습니다.

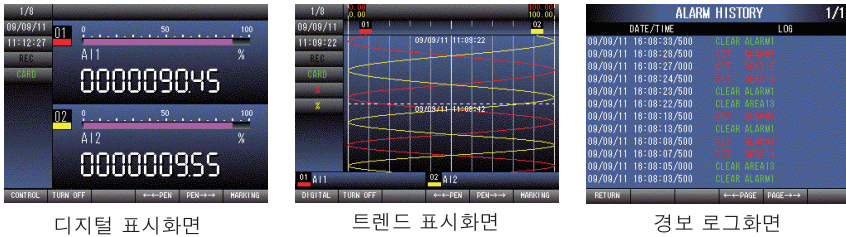
NEW 유니버설 입력 3점 타입

71VR1-E501



입출력은 유니버설 입력 3점과 직류입력 2점, 점점입출력 각 2점입니다. 유니버설 입력은 각 점 개별적으로 설정이 가능합니다. 리모트 I/O(별매)를 증설하면 아날로그 입력 3점과 점점입출력 각 6점을 추가할 수 있습니다.

보기 쉽고 알기 쉽게 디자인된 기록화면



디지털 표시화면

트렌드 표시화면

경보 로그화면

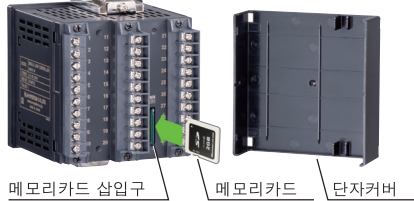
적외선 통신으로 데이터 수집

컴피레이터용 IrDA 통신 어댑터(별매)를 사용하면 적외선 통신으로 등록데이터를 PC로 전송할 수 있습니다.



메모리카드 삽입구와 감전방지용 단자커버

감전을 방지하기 위한 대형단자 커버에는 탈락방지 스트랩이 달려 있습니다.



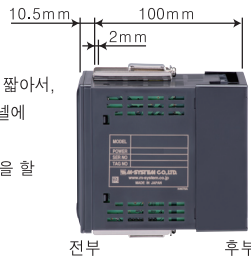
메모리카드 삽입구

메모리카드

단자커버

깊이 10cm 틀만 있으면 OK

본체 깊이는 10cm로 짧아서, 안쪽이 얇은 조작 패널에 수납도 가능합니다. (단, 별도로 배선작업을 할 공간은 필요합니다)



전부

후부

주요 사양

기기사양	
구 조	96각 패널 매입형
보 호 등 급	IP65*1
접 속 방 법	M3 나사 단자접속
단 자 나 사 재 질	철에 니켈도금(체결토크 0.5N·m)
아이 솔 레 이 션	아날로그 입력상호-점점입력-점점출력 상호-통신-전원-FG간
할 당 가 능 노 리 채널 수	· 아날로그 입력 : 최대 8점 · 점점입력 : 최대 8점 · 점점출력 : 최대 8점
데 이 터 보 존 · 트 렌 드	트렌드, 경보이력을 메모리카드에 보존 일자 파일명으로 보존 1파일 최대 60000개 샘플 보존용량 최대 200개 파일 보존시간 수목주기 0.1s로 약 13일, 1s로 138일, 10s로 1388일
· 경 보 로 그	경보로그 파일에 보존 최대 200건
*1. 본 기기를 패널에 부착하였을 때 패널 전면에 관한 보호구조입니다.	

표 시	표시 디바이스 3.5형 TFT 액정 표 시 색 256색 해 상 도 320×240 도트 백 라 이 트 LED 표시갱신 주기 500 ms
입 출 력 사 양	
직 류 입 력	DC -20~+20 mA DC -1~+1 V, DC -5~+5 V, DC -10~+10 V
유 니 버 설 입 력 · 직 류 입 력	DC -20~+20 mA DC -1~+1 V, DC -5~+5 V, DC -10~+10 V
· 열 전 대 입 력 · 축 온 저 항 측 입 력	K, E, J, T, B, R, S, C, N, U, L, P, PR Pt 100(JIS '97, IEC), Pt 100(JIS '89) JPt 100(JIS '89), Pt 50(JIS '81) Ni 100, Cu 10, Cu 50
점 점 입 력	무전압 스위치 2점
점 점 출 력	릴레이 점점 2점

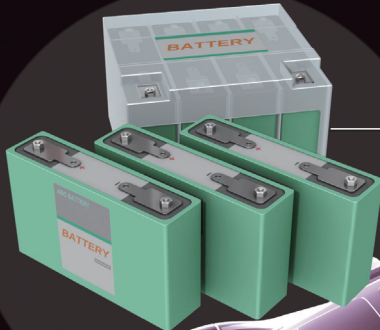
외부 인터페이스 사양	
Modbus-RTU	입력할 아날로그 데이터는 Int 데이터 (부호있음 16비트)만입니다. 전송로 형태 : 반이중 비동기식 무순서 통신규격 : EIA RS-485에 준거 전송거리 : 500m 이하(최대 15대마스터는 제외한다)
적외선 인터페이스	통신규격 : IrDA 전송거리 : 0.2m 이하 (COP-IRDA 및 71VRFCFG 사용시)
설치사양	
공급전원	· 교류 전원 AC 100~240 V 약 7 VA(AC 100V일 때) · 직류 전원 DC 24 V, DC 85~150 V 약 6 W
사용온도 범위	-5~+55℃
패널컷트 치수	92×92 mm
취 부 판 두께	0.5~10 mm
재 질	약 550 g



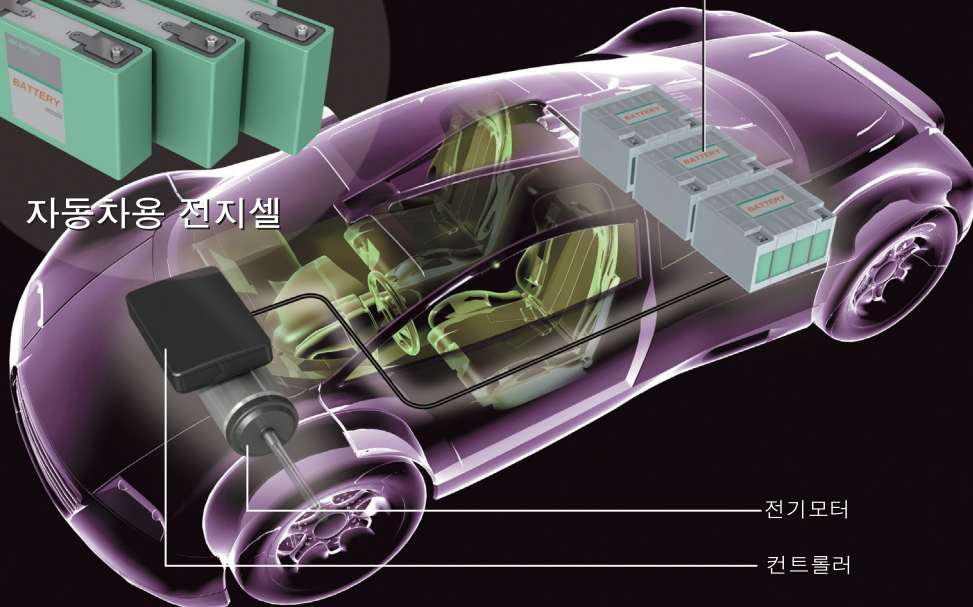
# 고정밀도·초고속 직류입력 변환기

M-System.Co.,Ltd.

「전지셀의 총방전 시험장치용 아이슬레이터」에 요구되는 3가지 특징이란!



자동차용 전지셀



고성능 아이슬레이터

CG화면은 어디까지나 이미지로서 실제 기기와는 관련이 없습니다.

(C)PHOTO BANK YOKOHAMA

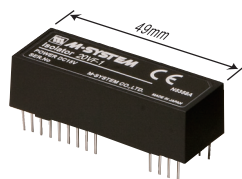
## 각종 전지의 「총방전 시험장치」 용으로 개발하였습니다.

전기자동차용 니켈수소 전지나 모바일 기기용 리튬이온 전지 등 경제적인 면이나 휴대면에서도 전지는 일상생활에서 없어서 안되는 존재가 되었습니다. 이러한 전지의 개발·생산에서 성능이나 품질검사를 하는 「총방전 시험장치」는 매우 중요한 역할을 합니다. 이러한 「총방전 시험장치」로 신호의 절연 및 변환하는 고성능 아이슬레이터를 새로 개발하였습니다.

아이슬레이션(절연) 회로의 설계는 M-System이 가장 자신있는 기술 중의 하나입니다. 이 고성능 아이슬레이터는 특히 고객의 요청이 있었던 기능이

나 성능을 실현하기 위해, 공업용 프로세스의 계장용과는 조금 다른 아이슬레이터로 완성되었습니다. M-System은 고성능 아이슬레이션 기능이 있는 변환기 2기종 및 모듈형 아이슬레이터로 상

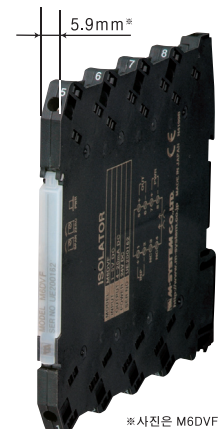
품화하였습니다. 또한 본문에서는 「M2 시리즈 M2VF3」의 데이터를 기본으로 설명하고자 합니다.



모듈형 아이슬레이터 20 시리즈  
형식 : 20VF



컴팩트 플러그인형 변환기 M2 시리즈  
형식 : M2VF3



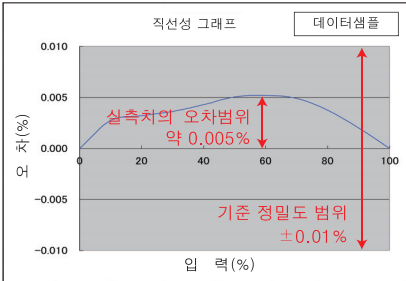
초박형 변환기 M6시리즈  
형식 : M6□VF

\*사진은 M6DVF입니다.

특징1. 고정밀도 변환

기준 정밀도\*1: ±0.01%

아주 우수한 직선성으로 고정밀도 변환이 가능합니다.



그래프 해설

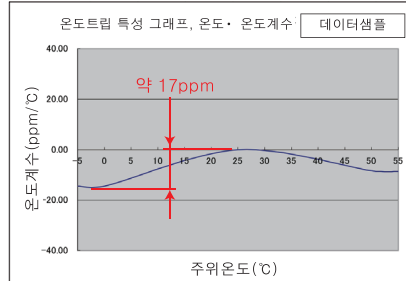
오차가 기준 정밀도의 절반 이하로 여유를 가지고 기준 정밀도내에 오도록 하는 직선성을 보이고 있습니다.

\*1. 사전에 M-System이 정한 기준 동작 조건하에서 대상으로 하는 신호변환기의 동작을 잘 관리된 신호발생기와 신호 측정기를 사용하여 확인하였을 때, 이론적인 출력과 실제 출력과의 차이를 출력구간에 대한 백분율(%)로 나타낸 것입니다.

특징2. 초저온도 트립

온도계수: ±50ppm/°C(0.005%/°C)\*2

주위 온도의 변동에도 영향을 받지 않도록 성능을 추구하였습니다.



그래프 해설

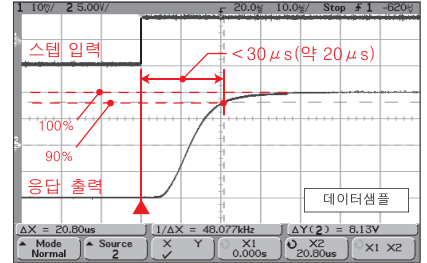
주위온도가 -5~+55°C의 범위에서 변화하여도 정밀도에 주는 영향(온도계수)은 최대 약 수십 ppm/°C로 사양(±50ppm/°C)을 충분히 만족하고 있습니다.

\*2. 신호변환기의 소정의 사용온도 범위 내에서 주위온도를 기준 온도에서 상하로 변화시켰을 때, 출력신호치의 최대변화량을 출력신호의 풀 구간으로 나눈 값의 1°C 비율로 나타낸 것입니다.

특징3. 초고속 응답

초고속 30 $\mu$ s(90% 응답),  
주파수 응답 12kHz -3dB 상당)

고속 응답이 필요한 과다특성의 측정에 우수한 성능을 발휘합니다.



그래프 해설

스텝 응답(90% 응답)의 실측치가 충분히 30  $\mu s</math> 이내에 오는 것을 나타냅니다.$

왜 고정밀도가 필요한지?

역전압이나 과전압의 인가 등 각종 측정모드를 커버하기 위해 통상적으로 변환기에는 여유있는 측정 범위를 설정합니다. 한편 리튬이온 전지의 충전완료점의 검출 등에서는 측정 범위 중 아주 작은 범위에서의 전압변화를 측정할 필요가 있습니다. 따라서 변환기에는 0.1% 이하의 고정밀도가 요구됩니다.

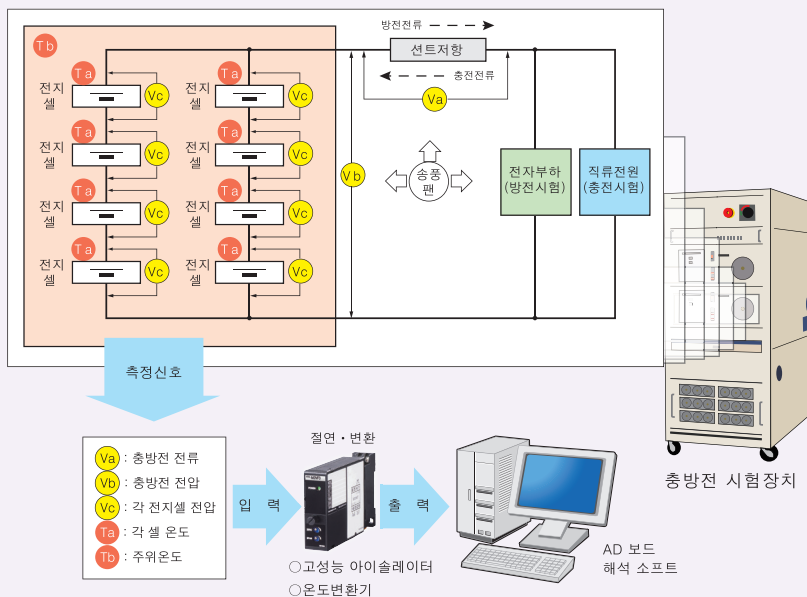
왜 저온도 트립이 필요한지?

기준 정밀도가 좋아도 온도특성이 나쁘면 종합적으로 변환하는 정밀도가 떨어집니다.  
(→종합 정밀도=기준 정밀도+온도특성x온도변화량).  
통상적으로 시험장치에서는 작동/정지 빈도가 많고 주위온도의 변화가 큰 곳에서 장기적으로 측정할 수도 있습니다. 따라서 변환기에는 온도트립이 매우 적고 우수한 온도특성이 요구됩니다.

왜 고속응답이 필요한지?

전지의 급격한 부하변동이나 단락시 또는 물리적인 파괴시 등에서 과도한 전압변동을 관측하기 위해, 해석 소프트웨어는 1kHz 이상의 고속 샘플링으로 데이터를 수집합니다. 따라서 이전 단계에 설치하는 아이솔레이터에는 1차리수 이상 높은 주파수로의 응답이 요구됩니다.

충방전 시험장치의 개요 구성도



충방전 시험장치에서는 다양한 충방전 모드나 패턴 이행조건을 종합하여 각 전지셀 전압(Vc), 충전전압/방전전압(Vb), 충전전류/방전전류(Va) 및 각 셀의 온도(Ta), 주위온도(Tb) 등을 측정합니다. 측정치는 신호 변환기에 의해 계장용으로 통일된 신호로 변환시킨 후 PC A/D 변환포트를 거쳐 해석용 소프트웨어 데이터로 입력됩니다.

기타 특징

노이즈에 강하다.

- CE 마크에 적합
- IEC61000-4-6에 준함

충전용 전원이나 방전용 부하 등 인버터가 발생하는 고주파 노이즈에 대해서도 강한 내성이 있습니다.

초저소비 전력

- 저소비 전력 0.4W(부하저항이 1M $\Omega$ 일 때)

초저소비 전력이기 때문에 발열이 적고 반내에 밀착시켜 부착하여도 문제가 없습니다.

안심할 수 있는 완전 절연

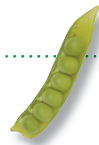
- 갈바닉 아이솔레이션 방식에 따른 3포트 절연  
절연내압 : AC2000V 1분간

입력-출력-전원간의 3포트 완전 절연으로 구성되어 안심할 수 있습니다.

# 도움이 되는 계장지식



## 저전압 지령 -CE 마크-



유럽연합(EU)이 발행하는 지령을 EU지령이라 부르며, 그 중 제품의 안전성에 관한 유럽의 통일규격에 따른 안전성 적합을 확인한 후, 제품에 CE 마크의 부착이 필요한, 일반적으로 「저전압 지령」이라 불리는 지령이 있습니다.

이 정식 명칭은 “Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits”입니다.

특정분야의 예외를 제외하고 어느 일정한 전압범위 (within certain voltage limits)에서 사용되는 전기기기가 이 지령의 대상이 됩니다. 여기에서 말하는 일정한 전압범위는 지령의 본문에서 AC50~1000V(DC75~1500V)로 규정되어 있습니다.

AC1000V를 「저전압」이라 불리는 근거는 IEC(International Electrotechnical Committee) 발행의 규격, IEC60050-151(International Electrotechnical Vocabulary Part 151 : Electrical and magnetic devices)에서 추측할 수 있습니다.

이 규격에 의하면 AC 1000V까지가 저전압으로 인정되고 있습니다. EU 정부가 발행하고 있는 “Guidelines on The Application of Directive 2006/95/EC” 중에서도 “Low Voltage Directive(LVD)”라 불립니다.

### 1. 저전압 지령의 요구사항

저전압 지령의 기술적인 요구사항은 지령의 Annex(부속서)에 기재되어 있습니다. 법률에 상당하는 지령에서는 원칙적으로 요구사항만이 기재되어 있습니다.

주요 요구사항은 이하와 같습니다.

- (1)사람, 가축 및 재산이 (전기회로와의) 접촉으로 상해나 손해를 받지 않는다.
- (2)(전기회로에 의한) 열, 아크 및 방사로 인한 위험을 유발하지 않는다.

(3)사람, 가축 및 재산을 전기기기에 기인하는 비전기적 위험에서 보호한다.

(4)사람, 가축 및 재산이 위험에 노출되지 않도록 전기기기의 기계적 요구사항에 맞춘다.

(5)예상 가능한 과부하에서 사람, 가축 및 재산을 위험에 노출시키지 않는다.

이 밖에 표시나 사용환경 등에 관한 요구사항이 있습니다.

요구사항의 상세한 내용은 EU 정부가 발행하는 Official Journal(관보)에 공표되는 Harmonised Standards(일치규격)에 기재되어 있습니다.

일치규격은 CENELEC(Comité Européen de Normalisation Electrotechnique)가 발행하는 규격(EN으로 시작되는 번호의 규격) 중에서 전기기기의 종류에 따라 결정되며 그 규격에 적합한지를 확인할 필요가 있습니다. 일치규격의 리스트는 최신기술에 맞게 새로 고쳐지기 때문에 지령에 적합한지를 논하기 위해서는 전기기기도 이에 따라 설계를 재검토할 필요가 있으며 때론 대폭적인 설계변경이 필요합니다.

요구사항 중에는 (3) 및 (4)에 나타난 바와 같이 비전기적 위험에 대한 안전성도 있습니다. 예를 들면, EN61010(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use) 규격에서는 제품의 가장자리 부분이나 가동부의 부상방지나 소음 레벨 및 레이저에 대한 안전성 등 여러 검증항목이 있습니다.

### 2. 적합조건

저전압 지령의 적합성에 대해 논하기 위해서는 기술적인 요구뿐만 아니라 제조업자의 관리항목도 만족할 필요가 있습니다. 구체적으로는 Technical Documentation(기술문서)으로 적합선언서를 작성해야 합니다.

기술문서에는 전기기기의 사양, 부품구성 및 일치규격으로의 적합성을 확인한 시험결과 등이 포함됩니다. 이 기술문서는 기기의 생산종료 후에도 10년 간 보존할 필요가 있습니다. 또 이 기술문서 등과 같이 생산되도록 품질관리체제도 필요합니다.

또한 저전압 지령을 포함한 CE 마크 부착에 필요한 순서는 『MS TODAY』 지 2005년 5월호 「계장미니지식」을 참조해 주십시오(일본어판). 이 중에서 저전압 지령은 그림1에 표시한 모듈A(자기선언)에 해당합니다.

따라서 저전압 지령의 적합성에 필요한 기술문서는 제조업자가 자체에서 작성하여 자기선언합니다.

\*\*\*

<참고문헌>  
<http://www.europa.eu/>

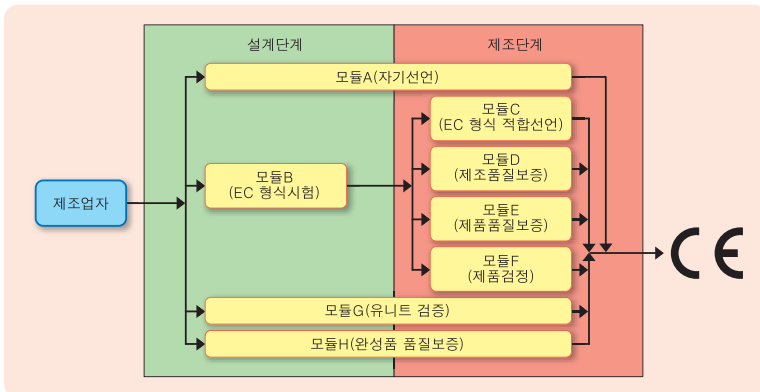


그림 1



M-System의 저전압 지령 적합에 대한 제품에 직류입력 변환기(형식:M6DVS)

●예고 없이 사양 및 외관의 일부를 변경할 경우가 있습니다. ●주문 시에는 반드시 사양서를 확인하시기 바랍니다.