

COUNTER / TIMER GUIDE

카운터 / 타이머 가이드

CONTENTS

카운터 / 타이머 선정하기	3
카운터란?	4
용어 및 기능 설명	4
입력 / 출력	4
타이머란?	5
용어 및 기능 설명	5
오차	5
접점 구성	6
APPENDIX	

카운터 / 타이머 선정하기

카운터 / 타이머를 선정하기 위한 요소들입니다. 가장 최적의 검출을 위하여 각 요소에 맞는 제품을 선정하십시오.
목차를 참조하여 상세한 내용을 확인할 수 있습니다.

① 사용 용도

사용 용도에 따라 제품 선택

카운터, 타이머, 카운터 / 타이머 공용

② 크기

카운터 / 타이머의 크기 선택

W × H: 48 × 24

48 × 48 (S size)

72 × 36 (Y size)

72 × 72 (M size)

48 × 96 (H size)

21.5 × 28

38.5 × 42.5

③ 전원 사양

카운터 / 타이머의 전원 사양 선택

VDC ≒: 12, 24, 100 / 110, 24 - 48, 24 - 240

VAC ~: 24, 110, 220, 100 - 120, 100 - 240, 24 - 240, 200 - 240

전지 (CR2477) 내장

④ 출력

카운터 / 타이머의 출력을 선택

1단 설정, 2단 설정, 표시 전용

⑤ 제어 출력

카운터 / 타이머의 제어 출력을 선택

릴레이, NPN 오픈 콜렉터

⑥ 출력 동작 모드

카운터의 출력 동작 모드 선택 (카운터, 카운터 / 타이머 공용 모델 한정)

1단 / 2단 설정 모델: F, N, C, R, K, P, Q, A, S, T, D

표시 전용 모델: Total, Hold

⑦ 출력 동작 모드

타이머의 출력 동작 모드 선택 (타이머, 카운터 / 타이머 공용 모델 한정)

1단 / 2단 설정 모델: Signal on delay, Power on delay, Flicker, Interval, Signal off delay, On-Off delay, Integration time, On time display, Star - Delta, Twin

표시 전용 모델: Total, Hold

⑧ 접속 방식

카운터 / 타이머의 접속 방식 선택

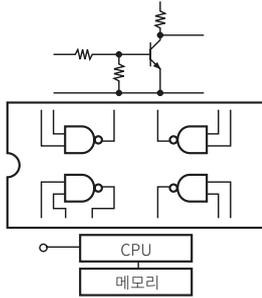
단자대, 소켓-플러그

카운터란?

카운터란 클럭 펄스로 수치를 처리하기 위한 디지털 논리 회로입니다.

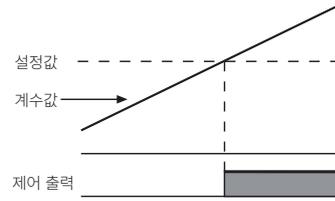
■ 전자 카운터

각 기능이 주로 트랜지스터, IC, 마이크로 컴퓨터 등으로 구성된 카운터입니다.



■ 프리셋 카운터

설정값까지 계수하였을 때 제어 출력이 동작하는 카운터입니다.



■ 표시 전용 카운터 (= 토탈 카운터)

계수 입력을 표시하는 카운터로서 제어 출력이 없습니다.

용어 및 기능 설명

■ Pulse

정상 상태에서 진폭이 변화하여 임의의 시간만큼 지속된 후 원래의 상태로 복귀하는 파형입니다.

■ 카운트

펄스를 인가하여 계수하는 것입니다.

■ 미스 카운트

주어진 펄스 수와 계수값이 일치하지 않는 것입니다.

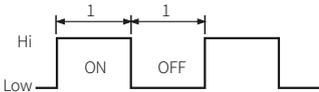
■ CPS: Count Per Second

초당 펄스 수를 의미하며 계수 속도를 표시하는 단위입니다.

■ 듀티 비

계수 입력 신호의 ON 시간과 OFF 시간의 비율입니다.

카운터의 최고 계수 속도는 듀티 비가 1 : 1 인 경우입니다.



■ 최고 계수 속도

듀티비가 1 : 1 인 계수 입력 신호를 인가하였을 때 미스 카운트가 생기지 않고 출력부가 확실히 동작하는 범위를 정한 계수 속도의 최고값을 말합니다.

계수 속도의 단위는 CPS 입니다.

■ 제로 블랭킹

표시되는 자리수 중에 불필요한 0 을 표시하지 않는 기능입니다. 값을 읽을 때 혼돈을 방지할 수 있습니다.

- 예) 계수값이 123 일 때
제로 블랭킹 기능 사용 시: 123
제로 블랭킹 기능 미사용 시: 0123

■ 정전 보상

조작 전원이 차단되었을 때 그때까지 진행된 계수값을 기억하여 전원 복귀 시 전원 차단전의 진행된 값을 표시하는 기능입니다.

■ 리셋

표시부 및 출력부를 계수 개시 전의 초기 상태로 복귀하는 것입니다.

- 수동 리셋 (Manual Reset)
: 카운터 전면의 Reset 버튼을 눌러 초기 상태로 복귀합니다.
- 전원 리셋 (Power Reset)
: 전원을 차단하여 초기 상태로 복귀합니다.
- 외부 리셋 (External Reset)
: 외부 리셋 입력 단자에 소정의 신호를 인가하여 초기 상태로 복귀합니다.
- 자동 리셋 (Automatic Reset)
: 설정값에서 출력을 얻은 후 내부에서 발생하는 신호에 의해 자동으로 초기상태로 복귀합니다.
- 리셋 신호 폭 (Reset Signal Width)
: 리셋을 하기 위하여 전원 차단 또는 외부 (수동) 리셋 신호를 인가하는데 필요한 최소 신호 폭을 말합니다.

입력 / 출력

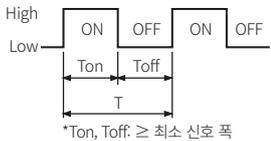
■ 입력

입력 신호에 있어 ON, OFF 폭 중 어느 한 쪽이 최소 신호 폭의 규정값보다 작을 경우 입력 신호로 취급하지 않을 수 있습니다.

- 예) 최고 계수 속도가 2 kcps 인 경우

$$\text{주기} = \frac{1}{2 \text{ kHz}} = 0.5 \text{ ms}$$

그러므로 입력 신호의 ON 또는 OFF 폭은 최소 0.25 ms 이상이어야 합니다.



입력 계수 속도 [cps]	ON 또는 OFF 시간 [sec]
1	0.5
30	16.7 m
2 k	0.25 m
5 k	0.1 m
7 k	0.07 m
10 k	0.05 m

- 무전압 입력
: 카운터의 계수 입력 시 입력 단자 (cp1, cp2) 의 전위가 High 에서 Low 로 바뀌면 계수하는 방식입니다.
- 전압 입력
: 카운터의 계수 입력 시 입력 단자 (cp1, cp2) 에 직접 전압을 인가하여 계수하는 방식입니다.
입력 단자 (cp1, cp2) 의 전위가 Low 에서 High 로 바뀌면 계수하는 방식입니다.
High: 5 - 30 VDC, Low: ≤ 2 VDC
- 무접점 입력
: 트랜지스터 등과 같이 반도체 회로의 출력 (근접 센서, 포토 센서, 로터리 엔코더, 광화이버 센서 등의 출력)에 의한 신호 입력입니다.
- 접점 입력
: 마이크로 스위치, 릴레이, 누름 버튼 등에 의한 접점 신호 입력을 말합니다.
카운터의 입력 신호원으로 접점을 사용할 경우 최고 계수 속도를 1 cps or 30 cps 로 선택하십시오.

■ 출력

- Count up
: 카운트된 수치가 설정값에 이르러 출력부가 동작한 상태입니다.
- 자기유지 출력 (Retained output)
: 설정값에 이르러 출력부가 동작하여 리셋 신호를 인가할 때까지 계속 유지하고 있는 출력입니다.
- 원샷 출력 (One-shot output)
: Count up 후 One-shot 출력 시간 동안 동작한 후 자동으로 복귀하는 출력입니다.
전면 Time 볼륨으로 설정하거나 설정 모드에서 출력 동작 시간을 선택합니다.
- 무접점 출력
: 트랜지스터에 의한 출력 신호입니다.
- NPN 오픈 콜렉터 출력
: 트랜지스터의 콜렉터와 전원 단자 +V 사이가 개방 (Open) 된 무접점 출력입니다.
- 허용 유입 전류
: 무접점 출력에 부하를 접속하여 트랜지스터에 흘릴 수 있는 전류의 최대 허용값입니다.
(≤ 100 mA)
- 허용 전압
: 무접점 출력에 부하를 연결하여 출력 트랜지스터를 구동하기 위해 외부에서 인가할 수 있는 최대 전압입니다. (≤ 30 VDC)
- 접점 출력
: 카운터에 내장된 릴레이 접점에 의한 신호 출력입니다.

타이머란?

신호를 받아서 설정된 시간이 경과하면 출력이 동작하는 제어 기기입니다.

용어 및 기능 설명

■ 조작 시간

타이머에 규정된 전압이 가해지고 있는 시간 또는 Start signal이 가해지고 있는 시간입니다.

■ 휴지 시간

조작 시간이 끝난 후 다시 타이머에 규정 전압이 가해질 때 까지의 시간입니다. (> 복귀 시간)

■ 동작 시간

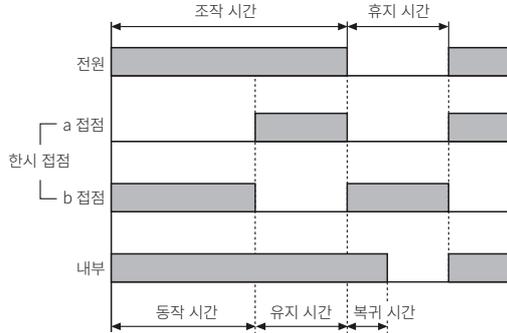
타이머에 입력 (전원 또는 Start signal)을 인가한 후 한시 b 접점이 a 접점으로 전환될 때 까지의 시간입니다.

■ 유지 시간

한시 b 접점이 동작한 후 복귀할 때 까지의 시간입니다.

■ 복귀 시간

타이머가 동작 중 이거나 동작을 완료한 후 전원을 차단하였을 때 사용 전의 상태로 복귀하는데 걸리는 시간입니다.



타이머에서 한시 동작 차트

복귀 시간은 각 시리즈의 정격에 표시되어 있으며, 정격에 표시된 복귀 시간 이하의 휴지 시간으로 타이머를 사용할 경우, 타이머의 동작 시간이 짧아지거나 연속 동작 또는 동작을 하지 않을 수 있습니다.

그러므로 타이머의 휴지 시간은 반드시 규정된 복귀 시간 이상으로 사용하십시오.

■ 자기 복귀: Power reset

타이머의 전원을 OFF 하여 복귀하는 것입니다.

■ 전기 복귀

복귀 회로에 필요한 전압을 인가하여 복귀하는 것입니다.

■ 수동 복귀

수동 조작에 의해 기계적으로 복귀하는 것입니다.

오차

타이머의 시간 정도는 반복 오차 (동작 시간의 불균형), SET 오차, 전원 전압의 영향, 휴지 시간의 특성, 온도의 영향 등 5개 항목에 의해 표현됩니다.

개별 사양에서는 거의 영향을 받지 않는 항목에 대해 기재하지 않는 경우도 있습니다.

- TMs: 타이머의 최대 설정 시간 (단, 디지털 타이머의 경우 설정 시간 = TMs)

■ 반복 오차

임의의 시간에 SET한 후 동일 조건에서 반복으로 동작했을 때의 오차입니다.

반복 오차 산출식은 아래의 식을 사용하며, 측정 횟수는 5회 이상으로 합니다.

$$\text{반복 오차} = \pm \frac{1}{2} \times \frac{T_{\max} - T_{\min}}{TMs} \times 100 (\%)$$

- T_{max}: 동일 설정값에 의한 동작 시간 측정값의 최대값
- T_{min}: 동일 설정값에 의한 동작 시간 측정값의 최소값

■ SET 오차

설정값에 대한 실제의 동작 시간 오차입니다.

아래의 식으로 산출하며, 최대 설정 시간의 1/5 이상 임의의 지점을 설정 시간으로 합니다.

$$\text{SET 오차} = \pm \frac{TM - TS}{TMs} \times 100 (\%)$$

- TM: 설정 시간 측정값 (5회 이상)의 평균값
- TS: 설정 시간 (임의의 설정 시간)

■ 전원 전압의 영향

허용 전압 변동 범위 내에서 조작 전원의 전압이 변동할 때의 동작 시간에 대한 변동 범위입니다.

$$\text{전압의 영향} = \pm \frac{TM \times 1 - TM1}{TMs} \times 100 (\%)$$

- TM × 1: 허용 전압 변동 범위 내에서 TM1에 대한 편차가 최대인 전압 시간의 평균값
- TM1: 정격 전압에서의 동작 시간 평균값

■ 휴지 시간의 특성

일정 휴지 시간에 대한 동작 시간과 휴지 시간이 변화할 경우의 동작 시간에 대한 변화입니다.

휴지 시간 특성은 콘덴서와 저항의 충 / 방전을 이용한 전자 타이머가 갖는 특성으로 ± 1.5 ~ 5 % 정도입니다.

$$\text{휴지 시간의 특성} = \pm \frac{TM \times 3 - TM3}{TMs} \times 100 (\%)$$

- TM × 3: 규정된 복귀 시간으로부터 1시간 범위의 휴지 시간에 있어서 TM3에 편차가 최대인 되는 휴지 시간에 대한 동작 시간의 평균값
- TM3: 휴지 시간 1초에 대한 동작 시간의 평균값

■ 온도의 영향

사용 주위 온도 범위 내에서의 온도 변화가 동작 시간에 주는 영향을 동작 시간의 변화로 나타냅니다.

$$\text{온도의 영향} = \pm \frac{TM \times 2 - TM2}{TMs} \times 100 (\%)$$

- TM × 2: 사용 주위 온도 범위 내에서, TM2에 대한 편차가 최대인 온도에 대한 동작 시간의 평균값
- TM2: 20 °C 에서 동작 시간의 평균값

접점 구성

명칭	기호	설명
SPST (1a) : Single Pole Single Throw		1개의 COM 과 1개의 a 접점 또는 b 접점으로 구성된 접점 기호입니다.
SPST (1b) : Single Pole Single Throw		
SPDT (1a1b) or SPDT (1c) : Single Pole Double Throw		1개의 COM과 1개의 a 접점, 1개의 b 접점으로 구성된 접점 기호입니다.
DPST (2a) : Double Pole Single Throw		2개의 COM과 2개의 a 접점 또는 b 접점으로 구성된 접점 기호입니다.
DPST (2b) : Double Pole Single Throw		
DPDT (2a2b) or DPDT (2c) : Double Pole Double Throw		2개의 COM과 2개의 a 접점, 2개의 b 접점으로 구성된 접점 기호입니다.

■ 내부 접속도에 사용되는 기호

명칭	기호	설명	
a 접점		계전기 입력이 인가 되고 있지 않을때, 열려 있는 접점입니다.	
b 접점		계전기 입력이 인가 되고 있지 않을때, 닫혀 있는 접점입니다.	
c 접점		a 접점과 b 접점이 한 선에 연결된 접점입니다. b 접점이 우측 또는 상측에 위치합니다.	
한시 동작 순시 복귀 접점	①	②	① = a 접점 ② = b 접점
수동 조작 자동 복귀 접점	①	②	푸시 버튼 스위치 조작 접점입니다. ① = a 접점 ② = b 접점
릴레이		마그네트 릴레이입니다.	
발광 다이오드		타이머의 동작 상태 표시에 사용합니다.	

APPENDIX

제품 / 부품 안전 인증	III
통신 규격	V
IP 등급 (방진, 방수)	VI

제품/부품 안전 인증

- 인증 관련 상세한 내용은 각 인증 기관의 웹사이트를 참조하십시오.
- 당사 제품 인증 획득 현황은 오토닉스 웹사이트를 참조하십시오.

■ CE

- 국가: 유럽



안전, 건강, 환경 및 소비자 보호와 관련해 EU 이사회 지침의 요구사항을 모두 만족한다는 의미의 통합규격 인증 마크입니다.

소비자의 건강, 안전, 환경 보호 차원에서 위험성이 있다고 판단되는 품목이 유럽 시장에서 유통될 경우 CE 인증 마크를 의무적으로 부착해야 합니다. 유럽 시장 진출 시 필수적으로 갖춰야 할 인증입니다.

■ UL Listed

- 국가: 미국



미국의 안전 규격입니다. 비강제 규격이지만 대부분의 주 (State) 에서 강제하고 있습니다. 소비자들의 선호도가 높은 인증입니다.

UL Listed 는 최종 제품에 대한 안전 규격 인증입니다.

■ TRCU

- 국가: 유라시아 경제 연합



유라시아 경제 연합 (EAEU: Eurasian Economic Union) 회원국인 러시아, 카자흐스탄, 벨라루스, 아르메니아, 키르기스스탄 5개국의 단일 인증 제도입니다.

EAC 마크가 없는 규제 품목은 해당 국가로 수출이 금지됩니다.

- 인증 종류

: 적합성 인증서 (CoC: Certificate of Conformity),
적합성 선언서 (DoC: Declaration of Conformity)

■ KC

- 국가: 대한민국



수입 또는 국내에서 제조된 전기 제품을 국내에 유통, 판매할 경우 반드시 제품에 표시해야 하는 인증입니다.

인증 종류: 안전 인증, 전자파 인증

- 안전 인증: 국가 기술 표준원에서 전기 용품 및 생활 용품과 어린이 제품 등을 위해 수준에 따라 안전 인증 / 안전 확인 / 공급자 적합성 확인으로 단계를 나누어 KC 인증 마크를 부착하고 관리합니다.
- 전자파 인증: 전자파 환경 및 방송 통신망 등에 해를 끼칠 우려가 있는 기자재, 중대한 전자파 장애를 일으키거나 받을 수 있는 기자재를 제조, 판매, 수입하고자 하는 경우 전자파 적합성 평가를 통해 KC 인증 마크를 발급합니다.

■ S-Mark

- 국가: 대한민국



산업 재해 예방을 위한 임의 인증 제도입니다.

제품의 안전성과 신뢰성 및 제조자의 품질 관리 능력을 한국 산업 안전 보건 공단에서 중점 심사합니다. 인증 기준에 적합한 경우 인증 받은 기계, 기구의 포장, 용기 등에 S-Mark 를 표시합니다.

해당 인증은 강제 (의무)제도가 아니기에 받지 않더라도 규제나 불이익을 받지 않습니다.

■ TÜV NORD

- 국가: 독일



TUV는 오랜 기간 동안 산업계의 안전에 관련된 여러 시험 및 인증 업무를 담당해 온 독일계 대표적인 민간 인증 기관입니다.

화재 및 기타 사고로부터 인명과 재산 보호를 목적으로 합니다. 현재 기계, 전자-전기, 자동차, 화학 설비, 원자력, 항공기 등 제반 산업 분야에서의 안전과 품질에 관한 시험, 검사 업무를 수행하고 있습니다.

법률적으로 강제되는 것은 아니며, 각종 EU Directives 및 독일의 안전 관련 법규에 따라 인증을 부여하고 있습니다.

■ UL Recognized

- 국가: 미국



미국의 안전 규격입니다. 비강제 규격이지만 대부분의 주 (State) 에서 강제하고 있습니다. 소비자들의 선호도가 높은 인증입니다.

UL Recognized 는 제품이나 시스템의 부품으로 사용되는 제품에 대한 안전 규격 인증입니다.

■ KCs

- 국가: 대한민국



고용 노동부 장관이 유해하거나 위험한 기계, 기구, 설비 및 방호 장치, 보호구의 안전성을 평가하기 위하여 '안전 인증 기준'을 정하여 심사합니다. 산업 안전 보건 공단 (울산) 에서 안전 인증 기준에 따라 종합적으로 심사하여 안전을 인증하는 제도입니다.

안전 인증 대상품을 제조 또는 수입하려는 자, 안전 인증을 받은 대상품의 주요 구조 부분을 변경하려는 자는 의무적으로 인증을 진행해야 합니다.

■ Metrology Certification

- 국가: 러시아



Metrology Certification은 계측 및 시험 장비 기기류에 대한 인증서입니다. 계측기기등록은 현재 러시아연방법에 따라 개정, 시행 되고 있으며 인증 주체인 계측 관청에서 관리, 감독하고 있습니다.

계측 관청은 State System of Measurement (SSM) 을 규범 삼아 러시아연방에서 사용될 계측 기기를 검토, 시험 후 인증서를 발행하며 해당 인증서를 사용자 및 구매자가 관청 온라인 데이터베이스에서 조회 할 수 있도록 관리하고 있습니다.

■ CCC

- 국가: 중국



CCC(China Compulsory Certificate system) 인증은 중국 강제 인증으로, 중국 내로 수입되는 제품에 대해 국내 기술 기준에 적합하고 수입이 인정되는지를 중국 정부가 검토하고 인증하는 제도입니다.

중국 내로 수입되는 일반적인 공업 제품은 일정한 안전 기준을 충족하는지 CCC 인증을 통해 심사하며 인증된 제품은 CCC 마크 혹은 제품에 따라 공장 코드를 표기하여 유통 판매됩니다. CCC 인증은 중국 품질 인증 센터 CQC에서 관장하고 있습니다.

■ PSE

- 국가: 일본



일본 경제 산업성 (METI) 이 주관하며 일본 전기 용품 안전법에 의해 시행되고 있는 강제 인증입니다.

전기 용품의 제조, 판매 등을 규제하고 전기 용품 안전성 확보에 관해 민간의 자주적인 활동을 촉진함으로써 전기 용품에 의한 위해와 장애 발생을 최소화하는 것을 목적으로 합니다.

일본으로 수출하는 전기 용품을 제조하거나 수입하여 판매하는 경우 해당 제품에 대한 기술 기준을 만족하여야 하며 PSE 인증 마크를 표시해야 합니다.

■ GOST

- 국가: 러시아



Euro Asian Council for Standardization, Metrology and Certification (EASC) 에서 규정한 국가 기술 표준 규격입니다. 러시아어로 연방 규격을 뜻하는 GOSudarstvennyy STandart 의 약자입니다.

현재의 GOST 규격은 2만여 종류에 이르며 각 CIS 국가 (12 개국) 에서 공통적으로 광범위하게 사용하고 있습니다.

현재 CIS 지역 내 국가들이 모두 GOST 규격을 채택하여 사용하고 있지만 국가 별 발행되는 인증서와 발행하는 인증 기관의 주체가 달라 국가별 GOST 인증서는 각각 다른 인증서로 볼 수 있습니다. 러시아는 GOST R, 카자흐스탄은 GOST K 등으로 표기합니다.

■ China ROHS

- 국가: 중국



전기 / 전자 장비에 함유된 유독 유해 물질 및 원소가 환경에 미치는 영향을 제한 및 제거하기 위해 진행되는 중국의 인증입니다.

EU의 RoHS를 모태로 “전자 정보 제품 오염 방지 관리법”을 제정하였으며 EU의 RoHS 규제 물질 외 추가 유해물질을 규제하며 로고 및 마킹 정보 게시를 의무화합니다.

또한 시장판매 전에 해당제품에 대한 시험 분석을 실시하여 적합성을 인증받도록 하는 사전 인증 제도를 실시하고 있습니다. 중국에 수출할 제품은 세관 통관 이전에 심사를 받게 됩니다. 적합성을 인정받은 제품에 대해서만 통관이 허용됩니다.

통신규격

• 통신 관련 상세한 내용은 각 기관의 웹사이트를 참조하십시오.

■ EtherNet/IP

EtherNet/IP™

공동 산업 프로토콜을 표준 인터넷에 순응시킨 산업 네트워크 프로토콜입니다. 미국의 주요 산업 프로토콜 가운데 하나이며 공장 등 다양한 산업 부문에 널리 사용됩니다. EtherNet/IP 와 CIP 기술은 1995년 설립하여 300 개 이상의 회원사가 있는 글로벌 무역 및 표준 개발 기구 ODVA 가 관리합니다. 가장 널리 채용되는 Ethernet 표준인 인터넷 프로토콜, IEEE 802.3 를 사용하여 전송, 네트워크 데이터 링크, 물리 계층을 위한 기능들을 정의하였습니다. CIP 는 객체 지향 디자인을 사용하여 EtherNet/IP 에 실시간 제어에 필요한 서비스와 장치 프로파일을 제공하며 다양한 제품 생태계를 아우르는 일정한 자동화 기능을 구현합니다.

■ DeviceNet

DeviceNet

산업용 컨트롤러와 I/O 장치 간의 통신 네트워크 역할을 하는 디지털 멀티드롭 네트워크입니다. 사용자에게 분배를 위한 비용 대비 효율적인 네트워크를 무료로 제공하며 아키텍처 전반에 걸쳐 간단한 디바이스를 배치하고 관리합니다. DeviceNet 통신에는 자동차 차량에서 사용하는 네트워크 기술인 CAN (Controller Area Network) 을 데이터 링크 계층에 사용하며 거의 모든 산업에서 사용됩니다. DeviceNet 은 CENELEC 의 공식 표준으로 등록되어 글로벌 표준으로 사용되고 있습니다.

■ ProfiNet



PI (PROFIBUS & PROFINET) 에 의해 지정되고 발표된 PROFINET 은 자동화 기술에서 산업용 Ethernet을 위한 공개 표준입니다. 처리 자동화, 공장 자동화와 모션 제어를 위한 솔루션을 제공합니다. 오픈 Ethernet 기반 네트워크에 PROFIBUS, Interbus, DeviceNet 과 같은 기존의 필드버스 시스템의 통합을 가능하게 합니다. 네트워크에서의 통신, 구성과 진단을 위한 프로토콜로 TCP, UDP, IP 와 더불어 Ethernet 표준을 사용합니다. 빠르고 안전한 데이터 교환을 실현하여 혁신적인 기계 및 플랜트 개념을 구현합니다. 유연성과 개방성 덕분에 기계 및 플랜트 아키텍처 구축 시 사용자에게 자유도를 제공하며 사용자의 가용 자원을 최적으로 사용하여 플랜트 가용성을 크게 증대시킵니다.

■ CC-Link



CC-Link 는 SEMI 인증을 취득한 글로벌 표준인 오픈 필드 네트워크입니다. 고속 필드 네트워크로 제어 데이터와 정보 데이터를 동시에 처리 가능합니다. 10 Mbps 의 빠른 통신 속도로 100 m 의 전송 거리와 최대 64 국에 대응할 수 있습니다. 최대 10 Mbps 의 고속 응답성을 실현하여 통신의 정시성을 확보하였습니다. CC-Link 를 사용하여 복잡한 생산 라인을 간단하게 하고 저렴한 비용으로 구축이 가능합니다. 배선 구성 기기의 비용을 절감, 배선 공사 기간의 단축, 유지 보수성이 향상되는 이점이 있습니다. CLPA 에서는 각 제품 타입마다 데이터를 할당된 메모리 맵 프로파일을 제공합니다. 이 프로파일에 맞춰 CC-Link 접속 제품을 개발할 수 있으며 사용자는 다른 벤더의 기기로 교체하여도 접속과 제어는 동일한 방식의 프로그램으로 대응이 가능합니다.

■ EtherCAT



Ethernet for Control Automation Technology 의 약자로 Beckhoff Automation 에서 개발된 Ethernet 기반의 필드버스 시스템입니다. 2003 년 ETG (EtherCAT Technology Group) 를 통해 기술을 공개한 뒤, 2007 년부터 국제 표준 (IEC 61158 규약) 으로 표준화 되었습니다. IEEE 802.3 에 정의된 프레임과 물리 계층을 사용하는 통신 방식이며 적은 Jitter, 빠른 정보 업데이트 속도, 하드웨어 구성 비용 감소 등을 요구하는 Ethernet 프로토콜 기반의 자동화 소프트웨어입니다. 사용자가 쉽게 사용 가능하고 대부분의 토폴로지를 지원하여 확장성에 대한 장점이 있습니다. 통신 속도가 빨라 동시 동작을 요구하는 어플리케이션에서 적합합니다.

■ HART



스마트 장비와 제어 또는 모니터링 시스템 간 아날로그 전선을 통한 디지털 정보 통신의 글로벌 표준입니다. 양방향 통신 프로토콜이며 HART 연결이 가능한 다양한 아날로그 I/O 모듈을 지원합니다. 4 - 20 mA 전류를 통해 디지털 정보를 송/수신합니다. 아날로그 계측 및 플랜트 배선에 대한 기존 설비를 유지하면서 디지털 통신을 통해 스마트 장비의 이점을 추구하는 플랜트 운영자에게 안정적이고 장기적인 솔루션을 제공합니다. HART 프로토콜을 적용한 현장은 많은 디지털 프로세스, 유지 관리 및 진단 정보에 접근할 수 있습니다.

■ ProfiBus



ProfiBus 는 생산 현장에서 공정 자동화에 흔히 사용되는 개방형 통신 방식입니다.

- 구성
 - Master: Data Traffic 을 확정하고 메시지 송신과 Active Station 의 역할을 수행합니다.
 - Slave: 입 / 출력 장비, 밸브, 모터 드라이버, 트랜스미터 등을 의미합니다. 메시지 수신하며 Master 의 요청에 따라 메시지를 전송합니다.

하나의 통신 라인에 최대 124 개의 Slave 와 3 개의 Master 를 연결할 수 있으며 통신 방식은 Half duplex 방식을 사용합니다. 각각의 장치들은 Bus 에 병렬로 연결되며 각 장치들은 각자 정해진 네트워크 주소를 가지고 있어 설치 위치는 상관이 없습니다. 각 장치들은 통신 중에 이동하거나 제거할 수 있습니다.

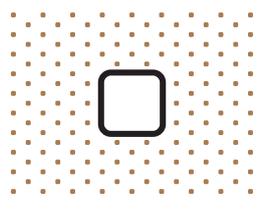
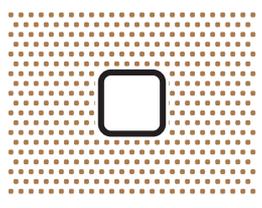
IP 등급 (방진, 방수)

IEC 규격 (International Electrotechnical Commission Standard)

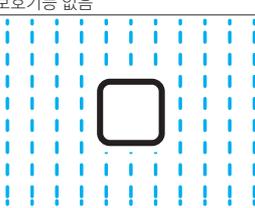
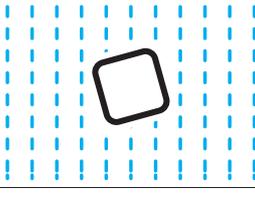
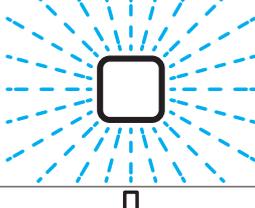
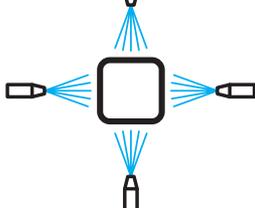
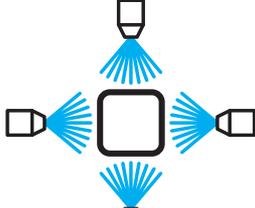
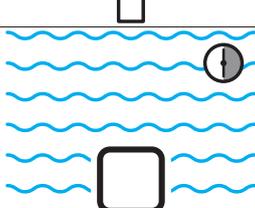
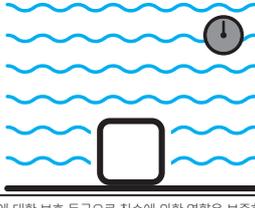
국제전기표준협회 규격 IEC 60529에 의합니다.



① 방진 등급 (고체에 대한 보호)

숫자	보호정도	
0	보호기능 없음	
1	  	50 mm 이상의 물체에 대한 보호 지름이 50 mm인 구모양의 분진 검사용 프로브는 완전히 통과하지 않아야 함 - 시험 도구: 손잡이, 보호대가 없는 단단한 구 - 시험용 힘: 50 N ± 10 %
2	  	12.5 mm 이상의 물체에 대한 보호 지름이 12.5 mm인 구모양의 분진 검사용 프로브는 완전히 통과하지 않아야 함 - 시험 도구: 손잡이, 보호대가 없는 단단한 구 - 시험용 힘: 30 N ± 10 %
3	  	2.5 mm 이상의 물체에 대한 보호 지름이 2.5 mm인 구모양의 분진 검사용 프로브는 완전히 통과하지 않아야 함 - 시험 도구: 절삭 도구 없는 가장자리를 갖는 단단한 강철 막대 - 시험용 힘: 3 N ± 10 %
4	  	1 mm 이상의 물체에 대한 보호 지름이 1 mm인 구모양의 분진 검사용 프로브는 완전히 통과하지 않아야 함 - 시험 도구: 절삭 도구 없는 가장자리를 갖는 단단한 강철 막대 - 시험용 힘: 1 N ± 10 %
5		압력에 상관없는 먼지에 대한 보호 - 먼지가 들어가도 제품에 영향이 없음 시험 시간: 8 시간 먼지 : 공칭 전선 지름 50 μm, 전선 사이 간격의 공칭 너비가 75 μm 인 사각 그물체를 통과할 것 먼지의 양: 2 kg/m ³
6		압력 하의 먼지에 대한 보호 - 먼지가 제품 내부에 들어가지 않음 시험 시간 : 2 시간 (먼지 부피: 40 ~60 / 시간) 8 시간 (먼지 부피: 40 미만 / 시간) 감압: 압력계로 2 kPa (20 mbar) 미만 먼지 : 공칭 전선 지름 50 μm, 전선 사이 간격의 공칭 너비가 75 μm 인 사각 그물체를 통과할 것 먼지의 양: 2 kg/m ³

② 방수 등급 (액체에 대한 보호)

숫자	보호정도	
0	보호기능 없음	
1		수직으로 떨어지는 물에 대한 보호 제품을 기울여 고정된 네 면에서 물방울이 제품 전체 면적으로 떨어지도록 시험 - 시험 시간: 10분 (네 면에서 각 2.5분)
2		제품이 15° 이하의 각도로 기울어져 있는 경우 수직으로 떨어지는 물에 대한 보호 일정한 유속의 물방울이 외함 전체 면적으로 떨어지도록 시험 - 제품을 올려놓은 회전판의 회전 속도 : 1회 / min - 시험 시간: 10분
3		수직면에 양쪽 60° 까지의 각도로 뿌려지는 물에 대한 보호 양쪽으로 60° 의 분무 구멍을 가진 반원의 진동관을 사용하여 수직에 대해 양쪽 (60° / 120°)에서 물을 흩어서 뿌림 제품을 수평 방향으로 90° 회전하여 동일하게 추가 시험 - 시험 시간: 10분 (각 방향 5분) - 구멍당 평균 유량: 0.07 L/min
4		모든 방향에서 튀는 물에 대한 보호 - 물이 튀어도 제품에 영향이 없음 분무 구멍을 가진 반원의 진동관을 사용하여 360° 모든 방향에서 물을 흩어서 뿌림 - 시험 시간: 10분 - 구멍당 평균 유량: 0.07 L/min
5 ⁰¹⁾		모든 방향에서 지름 분사되는 물에 대한 보호 - 물이 분사되어도 제품에 영향이 없음 노즐 (내부 지름: Ø 6.3 mm)을 사용하여 모든 방향에서 물을 흩어서 뿌림 - 시험 시간: 3분 - 노즐에서 제품 표면까지의 거리: 2.5 ~ 3 m - 방수율: 12.5 L/min ± 5 %
6 ⁰¹⁾		모든 방향에서 강하게 분사되는 물에 대한 보호 - 물이 제품에 들어가지 않음 노즐 (내부 지름: Ø 12.5 mm)을 사용하여 모든 방향에서 물을 흩어서 뿌림 - 시험 시간: 3분 - 노즐에서 제품 표면까지의 거리: 2.5 ~ 3 m - 방수율: 100 L/min ± 5 %
7 ⁰²⁾		특정 압력과 시간 조건에서 일시적인 침수에 대한 보호 - 물이 제품에 들어가지 않음 자연상태의 수중 침수 - 시험 시간: 30분 - 수심: 1 m
8 ⁰²⁾		장시간 침수 상태에 대한 완전한 보호 - 물이 제품에 들어가지 않음 자연상태의 수중 침수 - 시험 시간: 8시간 이상 - 수심: 10 m

01) 분사에 대한 보호 등급으로 침수에 의한 영향은 보증하지 않습니다.

02) 침수에 대한 보호 등급으로 분사에 의한 영향은 보증하지 않습니다.

■ DIN 규격 (Deutsche Industric Normen)

독일규격협회 규격 DIN 40050-9에 의합니다.

IP 1 2

① 방진 등급 (고체에 대한 보호)

IEC 규격과 동일

② 고온, 고압 등급

문자	보호정도	
9K	고온, 고압 방수형	모든 방향에서 분사되는 고온 (증기), 고압의 물에 대한 보호 - 물이 들어가도 제품에 영향이 없음

■ JEM 규격 (Standards of the Japan Electrical Manufacturers' Association)

일본전기공업회 규격 JEM 1030에 의합니다.

IP 1 2 3

① 방진 등급 (고체에 대한 보호)

IEC 규격과 동일

② 방수 등급 (액체에 대한 보호)

IEC 규격과 동일

③ 방유 / 내유 등급

문자	보호정도	
F	방유형	모든 방향에서 기름 방출 또는 기름 분말에 대한 보호 - 기름이 들어가도 제품에 영향이 없음
G	내유형	모든 방향에서 기름 방출 또는 기름 분말에 대한 보호 - 기름이 제품 내부에 들어가지 않음

Autonics

www.autonics.com

본 매뉴얼에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위해서 예고 없이 변경되거나 일부 모델이 단종될 수 있습니다.