

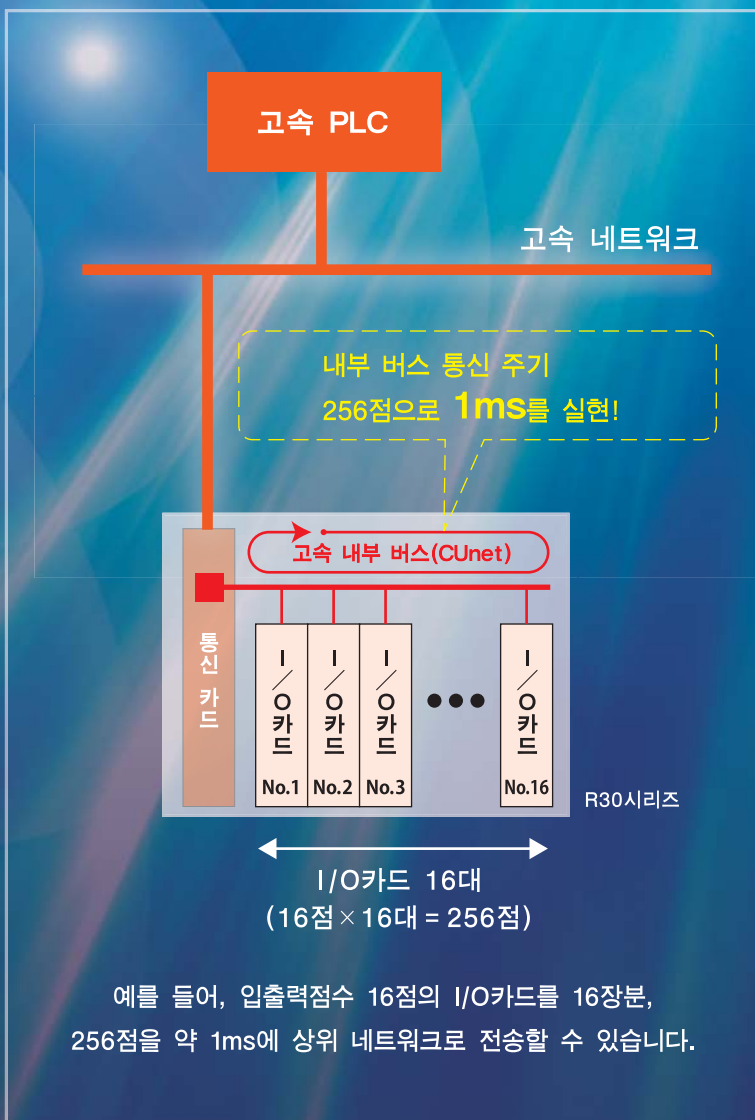


실물크기



Just!
PLC
사이즈
110mm

고속 내부 버스



산업용 고속 네트워크의 동향

최근 산업용 네트워크는 세계 표준 네트워크 규격인 이더넷(Ethernet)을 기준으로 한 산업용 이더넷(Industrial Ethernet)에 접속하는 움직임이 활발해지고 있습니다. 「EtherCAT」, 「EtherNet/IP」, 「Modbus/TCP」, 「MECHATROLINK-III」, 「PROFINET」, 「CC-Link IE Field」 등을 그 예로 들 수 있으며, 이러한 산업용 이더넷은 일반적인 이더넷에 비해 5~10배의 고속화를 도모하고 있습니다.

FA용 고속 리모트 I/O R30시리즈

「FA용 고속 리모트 I/O R30시리즈」는 이와 같은 산업용 이더넷에 대응한 리모트 I/O입니다. 점점 신호는 물론 각종 아날로그 계측 신호도 경제적이고 합리적으로 산업용 이더넷을 사용하여 전송할 수 있습니다.

「R30시리즈」는 고속 네트워크를 추종하기 때문에 리모트 I/O의 내부 버스의 통신 속도의 대폭적인 고속화(왼쪽 그림(고속 내부 버스) 참조)와 소형화를 도모하였습니다(리모트 I/O R3시리즈에 비해 약 60배의 고속화, 약 30%의 소형화).



통신 카드

개발 예정 이더넷용 통신 카드

「R30시리즈」로서 「EtherCAT」를 비롯하여, 「EtherNet/IP」, 「Modbus/TCP」, 「MECHATROLINK-III」, 「PROFINET」, 「CC-Link IE Field」 등의 산업용 이더넷 대응 통신 카드를 개발하고 있습니다.

FA용 R30 고속 리모트 I/O

고속 내부 버스

고속 네트워크에 대응한
고속화를 실현!
접점256점
1ms

고속 네트워크

EtherCAT[®]

MECHATROLINK^{*1}

Modbus/TCP^{*1}

CC-Link IE Field^{*1}

EtherNet/IP^{*1}

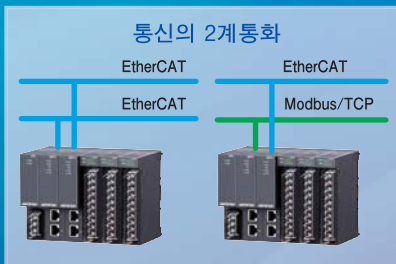
PROFIBUS[®] NET^{*1}

*1 대응 통신 카드를 순차적으로 개발하고 있습니다.

전원의 2계통화



통신의 2계통화



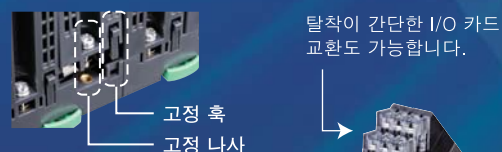
1대의 R30으로 2가지의 서로 다른 통신 네트워크와 통신이 가능합니다.

「R30시리즈」는 2종류의 통신 카드를 1대의 리모트 I/O에 설치할 수 있습니다. 따라서 계측 신호를 2계통의 네트워크에 전송하거나, 네트워크의 2계통화를 실현할 수 있습니다(통신의 2계통화에는 전용 설치 베이스(개발 중)가 필요합니다*3).

2가지의 서로 다른 전원을 이용 가능하므로 신뢰성이 더욱 향상된 시스템을 구축할 수 있습니다.

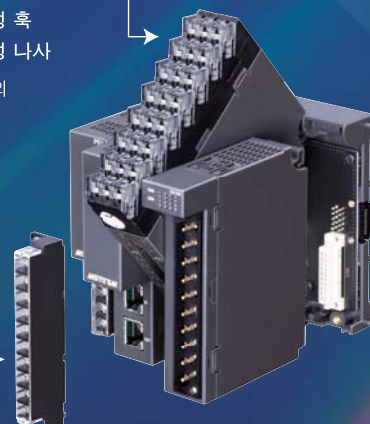
「R30시리즈」는 전원 카드를 2대 설치하여 전원 카드의 고장에 대비하거나, 상용 전원과 백업 전원 등 서로 다른 2종류의 전원 카드를 설치하는 등으로 시스템의 안정화를 도모할 수 있습니다(전원의 2계통화에는 전용 설치 베이스(개발 중)가 필요합니다*3).

탈착이 간단하여 언제라도 HotSwap 가능한 I/O카드



진동이 발생하는 환경의 경우, 나사로 확실하게 고정할 수 있습니다.

단자대는 배선한 상태에서 장착 및 분리할 수 있습니다.



「R30시리즈」는 입출력 카드의 장착, 분리가 매우 간단할 뿐만 아니라 전원을 넣은 상태에서 교환 가능합니다. 또한, 신호 단자대와 전원 단자대는 모두 배선한 상태에서 장착 및 분리할 수 있습니다.

FA용 고속 리모트 I/O R30시리즈 기종 일람

품명	형식	비고
전원 카드(24V DC 750mA)	R30PS1-R	문의하여 주십시오.*3
통신 카드(EtherCAT용)	R30NECT1	문의하여 주십시오.*3
베이스(I/O × 2슬롯용)	R30BS02	문의하여 주십시오.*3
베이스(I/O × 16슬롯용)	R30BS16	문의하여 주십시오.*3
접점 입력 카드(DI16점, 외부 입력 전원)	R30XN16A	문의하여 주십시오.*3
접점 출력 카드(DO16점(NPN))	R30YN16A	문의하여 주십시오.*3
접점 출력 카드(DO16점(PNP))	R30YN16C	문의하여 주십시오.*3
직류 전압/전류 입력 카드(절연 4점)	R30SV4	문의하여 주십시오.*3
직류 전압 출력 카드(절연 4점)	R30YV4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 10월 발매 예정)
유니버설*2 입력 카드(절연 2점)	R30US2	문의하여 주십시오.*3 (2014년 9월 발매 예정)
유니버설*2 입력 카드(절연 4점)	R30US4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 9월 발매 예정)
열전대 입력 카드(절연 4점)	R30TS4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 10월 발매 예정)
측온저항체 입력 카드(절연 4점)	R30RS4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 10월 발매 예정)
직류 전류 출력 카드(절연 4점)	R30YS4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 12월 발매 예정)
교류 전류 입력 카드(절연 4점)	R30CT4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 12월 발매 예정)
포텐쇼미터 입력 카드(절연 4점)	R30MS4	문의하여 주십시오.*3 (2014년 12월 발매 예정)

*2 직류 전압, 열전대, 측온저항체 및 포텐쇼미터 입력 *3 자세한 내용은 MGKOREA로 문의하여 주십시오.

●상기의 정보는 예고 없이 변경될 수 있음을 양해하여 주시기 바랍니다.

계장콩지식

R&TTE 지령에 대해서 -CE마킹-

EU(유럽) 내에서 유통되는 무선기기·전기통신 단말 제품을 대상으로 한 「R&TTE 지령」에 대해 설명합니다.



지난 『MS TODAY』지 2014년 1월호 및 2014년 4월호에서 CE마킹 전반에 관한 설명을 하였습니다. 이번에는 그 중의 한 가지인 「R&TTE 지령」에 대해 설명합니다.

EU(유럽)에 제품을 자유롭게 유통시키기 위해서는 CE마크를 부착해야 합니다(그림 1).



그림 1 CE마크

CE마크를 부착하기 위해서는 법으로 정해진 New Approach 지령 등에 따라야 합니다. CE마킹을 필요로 하는 지령 및 규칙은 현재 25종류의 지령 및 규칙이 있으며*, 그 중에서 해당하는 지령이 있으면 요구를 충족하고 CE마크를 부착합니다.

R&TTE 지령의 개요

R & TTE(Radio equipment and Telecommunications Terminal Equipment) 지령은 EU 내에서 유통되는 무선기기·전기통신 단말 제품을 대상으로 하고 있으며, 무선을 이용하여 송수신을 하는 기기나 통신 회선에 접속되는 단말기에 적용됩니다.

제품 상호 간의 전파 간섭에 의한 혼선이나 안전성 등을 고려한 지령 내용으로 이루어져 있습니다.

지령 제외 품목

아래에 해당하는 경우는 R&TTE 지령 적용에서 제외됩니다.

- 상용 목적이 아닌 아마추어 무선기기
- 해상 무선기기(지령 96/98/EC가 적용되는 기기)
- 음성·TV 수신기
- 민간 항공 관련 기기(Regulation(EEC) No.3922/91의 제2조에 규정된 기기)
- 항공 관제 관련 기기와 시스템(지령 93/65/EEC의 제1조에 규정된 기기)
- 케이블과 배선

적용 사례

M-System 제품의 무선 LAN 표시등 패트레이버® 미니(그림 2)의 R&TTE 지령 적용을 사례로 설명합니다.

R & TTE 지령을 적용하기 위해서는 저전압 지령의 안전 목표, EMC 지령의 보호 요구, 무선 요구 등 3가지 필수 요구사항을 충족시켜야 하며(표 1), 유럽 관보에 기재되어 있는 정합 규격에 적합하여야 합니다. 구체적으로는 R&TTE 지령 원문인 AnnexⅢ(내부 생산관리+무선 평가 도구(radio test suites*2))를 참조하여 주십시오.

R & TTE 지령의 저전압 요구, EMC 요구는 New Approach 지령의 저전압 지령과 EMC 지령의 필수 요구를 포함



그림 2 무선 LAN 표시등 패트레이버® 미니(형식: IT60SW1)

하고 있기 때문에 각 지령을 중복 적용할 필요는 없습니다.

표 1 적층형 표시등 인텔리전트 타워 패트레이버® 미니 무선 LAN 표시등(형식: IT□SW□)의 규격 대응

R&TTE 지령의 필수 요구	정합 규격
저전압 요구	EN 60950-1
EMC 요구	EN 301 489-1
무선 요구	EN 300 328 *3

기술 문서 작성

필수 요구를 충족한 시험 결과 보고서와 제품 도면(회로도, 외형도, 부품표 등)을 기술 문서로 작성하여야 합니다. 기술 문서는 제품 출하로부터 10년이 경과할 때까지 보관하여야 하며, 관계 기관으로부터 제시 요구가 있으면 신속하게 제출하여야 합니다.

적합선언서 작성

적합선언서(Declaration of Conformity: DoC)란, 그 제품이 각 지령의 요구에 적합하다는 것을 증명하는 문서를 말합니다. 제조업자 혹은 임명된 대리인이 선언합니다. 작성한 적합선언서는 기술 문서와 함께 보관합니다. 구체적인 적합선언서의 기재 예시는 R & TTE Guide Version of 20 April 2009의 Annex 1을 참조하여 주십시오.

기기 등급

R&TTE 지령에 해당하는 모든 기기는 다음의 등급으로 식별합니다.

등급 1 ... EU 전 지역에서 사용 가능한 무선/통신 단말기기

(M-System 제품의 무선 LAN 표시등 패트레이버® 미니는 여기에 해당됩니다)

등급 2 ... EU 전 지역에서 사용할 수는 없으며 특정 국가에서의 사용으로 한정된 무선/통신 단말기기

등급 2에 해당하는 기기는 통지 기관에 연락을 하여야 하며 Alert Sign의 식별기호를 표시합니다(그림 3).

통지 기관의 관여를 받아야 하는 경우는 통지 기관의 식별번호 표시도 하여야 합니다.



그림 3 Alert Sign

<참고문헌>

- <http://www.newapproach.org/>
- <http://www.jetro.go.jp/>

*1 『MS TODAY』지 2014년 4월호 「計装豆知識」 참조.
*2 무선장치에 대한 정합 규격을 이용한 적합성 평가 시에 실시하여야 하는 필수 요구사항.
*3 무선 요구에 대한 정합 규격 EN 300 328에서는 무선 성능에 관한 시험 항목이 규정되어 있으나 정합 규격에 시험 항목이 규정되어 있지 않은 경우, 시험 항목은 통지 기관이 결정합니다.

【(주)M-System 품질보증부】

Application

어플리케이션

싱글 루프 컨트롤러(Single Loop Controller)

정량 출하 조절 시스템 Batch 기능형 SC200B

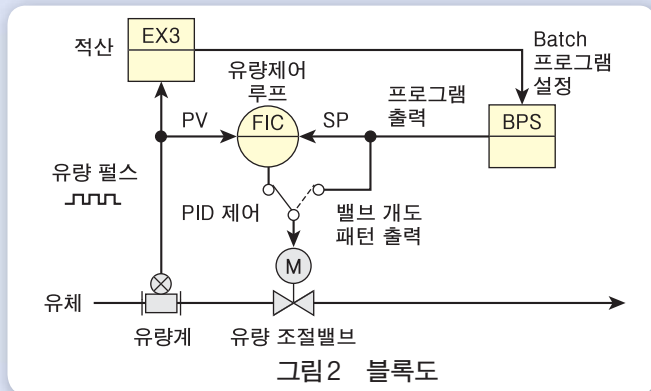
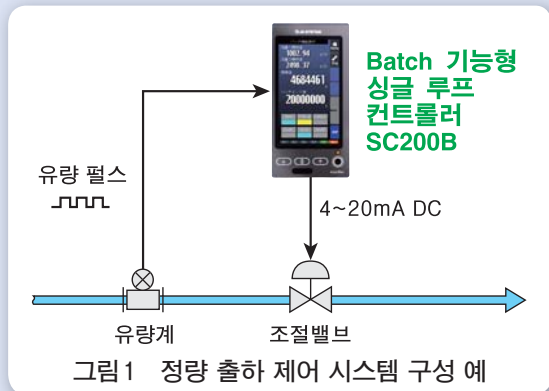
이번 회에서는 Batch 기능형 싱글 루프 컨트롤러(형식: SC200B)^{*1}를 사용한 「정량 출하 조절 시스템」의 어플리케이션 사례를 소개합니다.

지난 회에 소개한 「간이 정량 출하 시스템」은 전자밸브를 조작하여 사전에 정한 개도에 의한 2단계로 밸브를 제어하였습니다. 「정량 출하 조절 시스템」에서는 Batch 제어를 실행할 때 SC200B 내부의 프로그램 출력 기능을 이용하여 유량 제어 루프에 의한 조절밸브의 PID 제어를 할 수 있습니다(그림 1).

프로그램 출력이란 사전에 설정한 프로그램 패턴에 따라 목표값을 변화시키는 기능으로 SC200B가 지닌 계기 블록의 한 가지인 「Batch·프로그램 설정」 블록을 사용합니다. 이 기능은 유량계로부터의 펄스 신호의

적산 값에 연동한 신호를 출력하고, 조절밸브를 PID 제어할 때는 이 프로그램 출력을 유량 제어 루프의 목표값(SP)으로 합니다. 그리고 유량계에서 출력되는 펄스 신호를 순간적으로 교환한 측정값을 PV로 하여 PID 제어를 합니다. 또한, 전환에 의해 PID의 조작량 MV를 사용하지 않고 프로그램 출력한 값으로 직접 조절밸브를 제어할 수도(밸브 개도 설정) 있습니다(그림 2).^{*2}

*1 『MS TODAY』지 2012년 7월호 「Batch 기능형 싱글 루프 컨트롤러 SC200B」 참고. SC200B의 자세한 형식 및 자세한 사양에 대해서는 MGKOREA로 문의하여 주십시오.
*2 밸브 개도 설정과 PID 제어에서는 프로그램 출력의 패턴이 다릅니다.



정량 출하 조절 시스템의 개요

(1) Batch를 시작할 준비를 합니다. SC200B의 화면에 있는 「리셋」 버튼을 눌러 입력 펄스 적산값을 리셋하여 “0”으로 합니다(그림 3 ①). Batch는 외부에서 점진 신호를 SC200B에 입력하거나 액정 패널 앞면에 있는 스위치에 의해 시작합니다.

(2) Batch 시작과 동시에 「Batch·프로그램 설정」 블록의 작동 스위치(S1)를 ON으로 하여 프로그램 출력을 시작하고, 출력값을 초기값 20%에서 설정된 상승 경사율 K_1 (%/s)의 설정에 따라 올려 나갑니다(그림 3 ②). 제한 설정 75%에 도달하면 출력은 그 상태로 유지됩니다(그림 3 ③). 이 프로그램 출력을 목표값으로 한 PID 제어도 시작되어 조절밸브의 개도를 제어합니다.

(3) 입력 펄스의 적산값이 「초기 유량 적산 제한값」에 도달하면, 이어서 정상값인 100%까지 상승하며, 목표값이 100%로 설정된 조절밸브의 개도는 거의 전개 상태가 됩니다(그림 3 ④).

(4) Batch 제어 중에 일단 계량을 중단할 경우는 외부에서 정지 지령 점진 신호(그림 3 ⑤)를 SC200B에 입력하여 중단 스위치(S2)를 ON으로 하면 프로그램 출력을 하강 경사율 K_2 (%/s)에 따라 서서히 낮추어 조절밸브를 닫아가다가 슬로우다운 설정값인 50%까지 내려간 후에 조절밸브를 전폐(0%)로 합니다. 정지를 해제하면 조절밸브의 목표값은 다시 초기값 20%에서 서서히 올라가 100%가 됩니다.

(5) 적산값이 「프리 Batch 값(Batch 설정값 - 프리 Batch 설정값)」에 도달하면 슬로우다운 설정값의 50%까지 프로그램 출력을 낮춥니다(그림 3 ⑥).

(6) 나아가서 적산값이 「Batch 엔드 값(Batch 설정값 - 누설 예상값)」에 도달하면 프로그램 출력을 0%로 하여 조절밸브를 전폐합니다(그림 3 ⑦). 조절밸브를 닫은 후에 어느 정도 흐르는 양을 예상 가능한 「누설 예상값」을 설정해두면 더욱 정도가 높은 계량이 가능하게 되고, 조절밸브 불량에 의한 누설량이 많아진 경우는 「누설 검출 설정값」을 미리 설정해두면 경보를 출력합니다.

SC200B의 엔지니어링 화면에는 PID의 튜닝 화면이 있어 PID의 파라미터를 입력하고, 입력한 파라미터의 동작을 쇼트 트렌드 그래프를 통해 확인할 수도 있습니다(그림 4).

* * *

이와 같이 SC200B는 Batch 제어와 조절밸브의 PID 제어를 동시에 실행할 수 있습니다.

