STI SAFETY, TECHNOLOGY & INNOVATION

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

OMRON

세이프티 레이저 스캐너

OS32C 시리즈

ユーザーズ マニュアル



P/N 99863-0040 Rev.T
매뉴얼 번호 SCHG-729T

Translation of the original detailed instructions

(본 사용자 매뉴얼은 영어 상세판 오리지널로부터의 번역입니다)

머리말

이번에 세이프티 레이저 스캐너 OS32C(이하 OS32C라고 부릅니다)를 구입해 주셔서 감사합니다.
본서는 OS32C의 사용 방법에 대해 설명하고 있습니다.
사용하실 때에는 아래 사항을 지켜 주십시오.

・OS32C는 설치되는 기계에 대해 충분히 이해하고 있는 「 책임자 」가 취급해 주십시오.
・본서에서 「 책임자 」란, 기계의 설계・설치・운용・보수・폐기의 각 단계에서, 안전 확보를 하기 위한 자격 및 권한과 책임이 있는 인물을 말합니다.
・OS32C는, 설치 환경, 기계의 성능・기능에 대응하여 올바르게 사용되는 것이 전제로 되어 있습니다. 관계자에 의한 리스크 어세스먼트를 실시한 후에 설치해 주시기 바랍니다.
・사용 전에 본서를 잘 읽고 충분히 이해하신 후, 올바르게 사용해 주십시오.
・본서는 언제든지 참조할 수 있도록, 가까운 곳에 소중히 보관해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

상표

・ Windows, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11은, 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 밖의 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
・ ODVA, EtherNet/IPTM은 ODVA, Inc의 상표입니다.
・ 그 밖에 기재되어 있는 회사명, 제품명은 각사의 등록상표 또는 상표입니다.
・ 스크린샷은 마이크로소프트의 허가를 얻어 사용하고 있습니다.

법규・규격에 대하여

1. 센서 단체로는, 노동안전위생법 제44조의 2에 의한「형식 검정」에는 신청할 수 없고, 시스템으로의 신청이 필요하게 됩니다. 따라서, 본 제품을 일본 국내에서 동법 제42조로 정해진「프레스 기계 또는 전단기의 안전장치」로서 사용하는 경우에는, 시스템으로 검정을 받으실 필요가 있습니다.

2.（1）본 제품은, EU（유럽연합）기계 지령 부속서 V 제2항에서 지정되는 전기 감지식 보호 장치（ESPE ：Electro-Sensitive Protective Equipment）입니다.

（2）본 제품은, 이하의 법규, 규격에 적합합니다.

①EU 법규　기계 지령　2006/42/EC
EMC 지령 2014/30/EU

②유럽 규격 및 국제 규격　EN IEC 61496-1（타입3 ESPE）
EN ISO13849-1
IEC 61496-1（타입3 ESPE）
IEC 61496-3（타입3 AOPDDR）
IEC 61508 제1부 ~ 제7부（SIL-2）
EN 60204-1
ISO 13849-1

③북미 규격　제3자 평가기관 UL 로부터, 이하의 미국 및 캐나다 안전 규격에 대한 인증（CNN: NIPM/NIPM7）을 취득하고 있습니다.（파일No. E241445）

- ANSI/UL 508 (공업용 제어기기)
- ANSI B11.19
- ANSI/RIA R15.06
- NFPA 79
- 연방규칙집CFR29
- IEC 61496-1 (타입3 ESPE)
- IEC 61496-3 (타입3 AOPDDR)
- UL 1998 (안전 관련 소프트웨어)
- IEC 61508 (전기/전자/프로그램 가능 전자 안전 관련 시스템의 기능적 안전성)
- IEC 61508-3 (전기/전자/프로그램 가능 전자 안전 관련 시스템의 기능적 안전성 제3부 : 소프트웨어 요구 사항)
- CAN/CSA-C22.2 No. 14 (공업용 제어기기)
- CAN/CSA-C22.2 No. 0.8 (전자 기술 내장 안전 기능)

④JIS 규격　JIS B 9704-1, JIS B 9704-3（타입3 ESPE）

（3）본 제품은, EU 공인기관 TÜV 라인란드로부터 이하의 인증을 취득하고 있습니다.
-기계 지령에 근거한 EC 형식 시험 타입3 ESPE（IEC 61496-1）,
타입3 AOPDDR（IEC 61496-3）

（4）본 제품을 사용함으로써, 이하를 만족하는 세이프티 컨트롤 시스템을 구축할 수 있습니다.
-IEC 61508, EN IEC 62061（전기・전자・프로그래머블 전자 안전 관련계의 기능 안전）의 SIL（Safety Integrity Level ：안전도 수준）2의 요구 사항
-EN ISO 13849-1의 PLd（Performance Level d）/안전 카테고리3까지의 요구 사항

자사 배포용
-For Reference Only-

동의 사항

「 당사 제품 」에 대해 특별한 합의가 없는 경우에는, 고객님의 구입처에 관계없이, 본 동의 사항 기재의 조건을 적용합니다.

1. 정의

본 동의 사항 중 용어의 정의는 다음과 같습니다.

(1) 「 당사 제품 」 :「 당사 」의 ＦＡ 시스템 기기, 범용 제어기기, 센싱 기기, 전자・기구 부품

(2) 「 카탈로그 등 」 :「 당사 제품 」에 관한, 베스트 제어기기 오므론, 전자・기구 부품 종합 카탈로그, 그 밖의 카탈로그, 사양서, 취급설명서, 매뉴얼 등으로서 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함합니다.

(3)「 이용 조건 등 」 :「 카탈로그 등 」에 기재된, 「 당사 제품 」의 이용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급 방법, 이용상의 주의, 금지 사항 기타

(4)「 고객 용도 」 :「 당사 제품 」의 고객님에서의 이용 방법으로서, 고객님이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등으로의 「 당사 제품 」의 조립 또는 이용을 포함합니다.

(5)「 적합성 등 」 :「 고객 용도 」에서의 「 당사 제품 」의 (a)적합성, (b)동작, (c)제3자의 지적재산의 비침해, (d)법령의 준수 및 (e)각종 규격의 준수

2. 기재 사항의 주의

「 카탈로그 등 」의 기재 내용에 대해서는 다음 점을 이해해 주십시오.

(1) 정격값 및 성능값은, 단독 시험에서의 각 조건하에서 얻어진 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건하에서 얻어지는 값을 보증하는 것은 아닙니다.

(2) 참고 데이터는 참고로서 제공하는 것으로, 그 범위에서 항상 정상적으로 동작하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

(3) 이용 사례는 참고이므로,「 당사 」는 「 적합성 등 」에 대해 보증할 수 없습니다.

(4)「 당사 」는, 개선이나 당사 사정 등에 의해, 「 당사 제품 」의 생산을 중지하거나, 또는 「 당사 제품 」의 사양을 변경하는 경우가 있습니다.

3. 이용 시의 주의

채용 및 이용 시에는 다음 점을 이해해 주십시오.

(1) 정격・성능 외「 이용 조건 등 」을 준수하여 이용해 주십시오.

(2) 고객님 자신이「 적합성 등 」을 확인하시고,「 당사 제품 」의 이용 가부를 판단해 주십시오.
「 당사 」는 「 적합성 등 」을 일절 보증할 수 없습니다.

(3)「 당사 제품 」이 고객님의 시스템 전체 안에서 의도한 용도에 대해, 적절하게 배전・설치되어 있는 것을 고객님 자신이, 반드시 사전에 확인해 주십시오.

(4)「 당사 제품 」을 사용하실 때에는, (i)정격 및 성능에 대해 여유가 있는 「 당사 제품 」의 이용, 용장 설계 등의 안전 설계, (ii)「당사 제품 」이 고장 나더라도, 「 고객 용도 」의 위험을 최소로 하는 안전 설계, (iii)이용자에게 위험을 알리기 위한, 안전 대책의 시스템 전체로서의 구축, (iv)「 당사 제품 」 및 「 고객 용도 」의 정기적인 보수, 의 각 사항을 실시해 주십시오.

(5)「 당사 」는 DDoS 공격 (분산형 DoS 공격) , 컴퓨터 바이러스 기타 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스에 의해,「 당사 제품 」, 설치된 소프트웨어, 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터베이스가 감염되었다고 하더라도, 그것에 의해 직접 또는 간접적으로 발생한 손실, 손해 기타 비용에 대해 일절 책임을 지지 않는 것으로 합니다.
고객님 자신이, ①안티바이러스 보호, ②데이터 입출력, ③분실 데이터의 복원, ④「 당사 제품 」또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤「 당사 제품 」에 대한 부정 액세스 방지에 대한 충분한 조치를 강구해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

(6)「 당사 제품 」은, 일반 공업 제품용의 범용품으로서 설계 제조되어 있습니다. 따라서, 다음에 열거하는 용도에서의 사용은 의도하고 있지 않으며, 고객님이「 당사 제품 」을 이들 용도에 사용하실 때에는,「 당사 」는「 당사 제품 」에 대해 일절 보증하지 않습니다. 다만, 다음에 열거하는 용도라 하더라도,「 당사 」가 의도한 특별한 제품 용도의 경우나 특별한 합의가 있는 경우는 제외합니다.

(a)높은 안전성이 요구되는 용도（예：원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공・우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료 기기, 안전장치, 기타 생명・신체에 위험이 미칠 수 있는 용도）

(b)높은 신뢰성이 필요한 용도（예：가스・수도・전기 등의 공급 시스템, 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외 권리・재산을 취급하는 용도 등）

(c)엄격한 조건 또는 환경에서의 용도（예：옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염을 받는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동・충격을 받는 설비 등）

(d)「 카탈로그 등 」에 기재가 없는 조건이나 환경에서의 용도

(7) 상기 3.(6)(a)부터 (d)에 기재되어 있는 것 외,「 본 카탈로그 등 기재의 제품 」은 자동차（이륜차 포함. 이하 동일）용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 상담해 주십시오.

4. 보증 조건

「 당사 제품 」의 보증 조건은 다음과 같습니다.

(1) 보증 기간　구입 후 1 년간으로 합니다.
（다만「 카탈로그 등 」에 별도 기재가 있는 경우는 제외합니다.）

(2) 보증 내용　고장 난「 당사 제품 」에 대해, 이하 중 어느 하나를「 당사 」의 임의 판단으로 실시합니다.

(a)당사 보수 서비스 거점에서의 고장 난「 당사 제품 」의 무상 수리
（다만, 전자・기구 부품에 대해서는, 수리 대응은 하지 않습니다.）

(b)고장 난「 당사 제품 」과 동수의 대체품의 무상 제공

(3) 보증 대상 외　고장의 원인이 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우는, 보증하지 않습니다.

(a)「 당사 제품 」본래의 사용법 이외의 이용

(b)「 이용 조건 등 」에서 벗어난 이용

(c)본 동의 사항「 3. 이용 시의 주의 」에 반하는 이용

(d)「 당사 」이외에 의한 개조, 수리에 의한 경우

(e)「 당사 」이외의 자에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우

(f)「 당사 」로부터의 출하 시의 과학・기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인

(g)상기 외「 당사 」또는「 당사 제품 」이외의 원인（천재 등의 불가항력을 포함）

5. 책임의 제한

본 동의 사항에 기재된 보증이,「 당사 제품 」에 관한 보증의 전부입니다.
「 당사 제품 」에 관련하여 발생한 손해에 대해,「 당사 」및「 당사 제품 」의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

AI 번역본
For Reference Only

6. 수출 관리

「 당사 제품 」또는 기술 자료를, 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우는, 안전보장 무역관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령・규제를 준수해 주십시오. 고객님이 법령・규칙을 위반하는 경우에는,「 당사 제품 」또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

7. 특허

당사 제품의 전자 및 광학에 관련된 사양 및 성능 기준은, 이하의 미국 특허에 의해 보호되어 있습니다.

- 미국 특허 번호：6,665,621, 6,753,776, 6,493,653, 6,587,811; 7,965,384

다른 특허에 대해서는 출원 중입니다.

안전상의 주의

●안전하게 사용하시기 위한 표시와 의미에 대하여

이 취급설명서에서는, OS32C 를 안전하게 사용하시기 위해, 주의 사항을 다음과 같은 표시와 기호로 나타내고 있습니다. 여기서 나타낸 주의 사항은 안전에 관한 중대한 내용을 기재하고 있으므로, 반드시 지켜 주십시오. 표시와 기호는 다음과 같습니다.

⚠경고	올바르게 취급하지 않으면, 이 위험으로 인해, 경상・중간 정도의 상해를 입거나, 만일의 경우에는 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한, 마찬가지로 중대한 물적 손해를 입을 우려가 있습니다.
⚠주의	올바르게 취급하지 않으면, 이 위험으로 인해, 때때로 경상・중간 정도의 상해를 입거나, 혹은 물적 손해를 입을 우려가 있습니다.

●그림 기호의 의미

	금지 일반적인 금지를 나타냅니다.
	일반적인 지시를 나타냅니다.

⚠경고

OS32C는, 가동 중인 기계 등 위험 환경에서 작업하는 인원의 보호를 목적으로 하는 전기 감지식 보호 장치입니다.



OS32C의 안전한 사용, 설치, 메인터넌스, 조작이 확보되어야 비로소, OS32C의 특정 용도 및 설치의 안전 기준이 준수된 것이 됩니다. 이들 항목에 대해서는, 본 제품을 구입해 주신고객님, 설치자, 사용자가 충분한 확인을 실시해 주십시오.



사용자에 대하여

⚠경고

관리자는, 그 책임하에, 기계・방호 장치의 적절한 설치, 조작, 메인터넌스를 실시하는 담당자를 선임하고, 훈련해 주십시오.



OS32C의 설치, 확인, 메인터넌스는, 반드시 관리자가 실시해 주십시오. 관리자란,「전문적 훈련을 받은 것을 증명하는 학위 또는 증명서를 가진 자, 또는 광범위에 걸친 지식, 훈련 또는 풍부한 경험에 의해, 특정 사항이나 작업에 관한 문제 해결 능력이 실증되어 있는 자」(ANSI/PMMI B155.1-2006)를 가리킵니다.



-For Reference Only-

장착하는 기계에 대하여

⚠ 경고

보호하에 있는 기계는, 그 사이클 내에서 수시로 정지할 수 있어야 합니다. 풀 회전 클러치를 장비한 기계 프레스에는 OS32C를 사용하지 마십시오.



보호하에 있는 기계가 정지하는 경우, 정지에 소요되는 시간이 일정하고, 적절한 제어 기구가 장비되어 있어야 합니다.



안전 관련 기계 제어 요소는, 제어 논리 장치의 고장이나 제어 회로의 고장에 의해 안전이 위협받는 위험 상태가 되지 않도록 설계해 주십시오.



보조 출력이나, 경고 출력을 안전 용도로 사용하지 마십시오. OS32C가 고장 나도 인체가 검지되지 않아, 중상을 입을 우려가 있습니다.



설치에 대하여

⚠ 경고

본체의 장착, 코드 커넥터는 확실하게 조여 주십시오.



OS32C를 설치하는 경우는, 유리로 가리거나, 덮개로 덮거나 하지 마십시오. 검지 능력의 저하에 의해, 만일의 경우에는 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다.



인터록을 해제하기 위한 스타트 스위치는, 감시 영역 전체가 보이고, 또한 위험 영역에서 조작할 수 없는 위치에 설치해 주십시오.



국제 규격 IEC 61496-3 에 따라, OS32C의 주사면에 대해 사람의 침입 각도가 ±30도를 초과하는 용도로 사용하는 경우는, 기준점 감시 기능（RBM）에 의해 검지 영역의 경계부를 감시할 필요가 있습니다.



RBM 모드 시에는, OS32C의 검지 영역에서 모든 재귀 반사판을 제거해 주십시오.



시 버 여 보
-For Reference Only-

제어 대상의 기계 부품이 빠진 경우에도 위험한 상태가 발생하지 않는 방호 기구를 장비해 주십시오.



연기나 분진은 OS32C의 검지 정밀도에 영향을 미쳐, 제어 대상의 기계가 정지 상태가 될 가능성이 있습니다.



감시하는 영역의 일부가 무효가 될 가능성이 있으므로, 레이저 주사면 상에 경면 형상의 물체를 배치하는 것은 피해 주십시오.



OS32C에 검지되지 않고 위험 영역에 접근할 가능성이 있는 경우는, 추가 방호책이 필요합니다.



설치 시나 제어 대상의 기계에 변경을 가하거나, OS32C의 설정을 변경한 경우는, 본서에 기재된 테스트를 실행해 주십시오.
자세한 내용은 161페이지 「 테스트 순서서 」를 참조하십시오.

테스트 및 메인터넌스 순서는, 본서 기재의 순서로 실시해 주십시오.

주사면 상의 배경에 따라서는, OS32C의 계측 오차, 및 반사면의 영향에 의한 추가 오차를 고려할 필요가 있습니다.

OS32C의 보호 기능을 사용하려면, 방호 영역을 올바르게 정의 및 설정하는 것이 필요합니다.

응답 시간이 변경된 경우, 분리 거리의 재계산과 분리 거리에 따른 OS32C의 재설치가 필요하게 됩니다. 분리 거리가 적절하지 않은 경우, 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 멈추지 않아, 중상 또는 사망에 이를 우려가 있습니다.

PTM 기준점 감시 모드를 유효로 하면, 응답 시간이 길어집니다. 방호 분리 거리를 계산할 때에는, 여기서 추가된 시간을 고려할 필요가 있습니다.

여러 대의 OS32C를 사용할 때는, 상호 간섭이 발생하지 않도록, 설치 위치의 조정이나 차광판의 사용 등의 대책을 강구해 주십시오.

IP65의 보호 등급을 확보하기 위해, 각 케이스의 접합부에 먼지나 티끌 등의 부착이 없음을 확인하고, 확실하게 나사를 조인 상태에서 사용해 주십시오.

영역 세트 전환 중에, 영역 세트 선택 입력이 액티브（ ON ）가 되는 입력 점수가 설정한 입력 점수를 초과한 경우, 영역 세트 선택 입력의 배선 에러로서 추가적인 영역 세트 전환 지연이 발생하는 경우가 있습니다. 이 경우, 설정한 입력 점수를 초과하지 않도록 영역 세트 선택 입력의 ON/OFF를 전환해 가는 순서를, 전환 타이밍을 고려하면서 올바르게 설정 함으로써 에러의 발생을 방지합니다.

실제 영역 세트 선택 입력 전환 시간에 대해 영역 전환 허용 지연 시간이 부족했던 경우, 의도하지 않은 영역 세트가 일시적으로 유효가 되어, 잘못된 영역을 일시적으로 감시해 버리는 경우가 있습니다.

전환 개시 시간（ tstart ）이 최대 응답 시간（ TmaxReaction ）을 고려하지 않고 설정되어 있는 경우, 전환 후의 새로운 방호 영역 내의 물체의 검출이 늦어져 제어 출력의 OFF가 제때 이루어지지 않게 될 가능성이 있습니다.

감시 영역의 정보는, 투영 정합성, 최대 반경, 각도 제한 등의 많은 제한에 의해 영향을 받습니다. 그 결과, 임포트된 영역이 파일에서 정의된 영역과 정확히 일치하지 않는 경우가 있습니다. 영역 좌표의 임포트 조작이 완료되었을 때 눈으로 보고 확인해 주십시오. 161 페이지의 「 테스트 순서서 」를 참조하십시오.

설치 시에는 검지 기능이 제한되는 영역이 위험원이 되지 않도록 충분히 고려해 주십시오. 위험원이 될 가능성이 있는 경우는, 추가 방호 기구 등의 대책을 반드시 강구해 주십시오.

-For Reference Only-

배선에 대하여

⚠ 경고

OS32C의 각 라인을 DC24V +25% / -30% 를 초과하는 DC 전원에 접속하지 마십시오. 또한, AC 전원에도 접속하지 마십시오. 감전의 가능성이 있어 위험합니다.



OS32C가 IEC 61496-1 및 UL 508을 충족하기 위해, DC 전원 유닛은 아래 항목 모두를 충족하도록 해 주십시오.



- 정격 전원 전압 내（DC24V +25% / -30%）일 것
- EMC 지령 적합（공업 환경）
- 1차 회로, 2차 회로 간이 이중 절연 또는 강화 절연
- 과전류 보호 특성이 자동 복귀
- 출력 유지 시간이 20ms 이상
- UL 508에서 정의되는 클래스2 회로 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 충족한다.
- OS32C가 사용되는 국가, 지역에서의 EMC와 전기 기기 안전에 관한 법규・규격에 따르는 전원일 것.（예： EU에서는 EMC 지령, 저전압 지령에 적합한 전원일 것）

감전 보호를 위해 위험 전압（AC230V 등）으로부터 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 절연해 주십시오.



코드 연장은 규정 이내의 길이로 해 주십시오. 안전 기능이 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있어 위험합니다.



안전 카테고리3의 안전 시스템에 사용하는 경우, 제어 출력은 반드시 2계통 모두 사용하여 안전 시스템을 구성해 주십시오. 을 우려가 1계통만으로 안전 시스템을 구성한 경우, 출력 회로의 고장 시에 중상을 입 있습니다.



설치 시의 케이블 보호：
설치 시에는 케이블이 파손되지 않도록 충분히 주의하고, 적절한 배선 처리를 실시해 주십시오.



기능 접지：
OS32C 시스템은 기능 접지 접속이 필요합니다. 기능 접지를 정극 접지 계통에 접속하지 마십시오. 정극 접지에 대해 접속된 경우, 제어 대상의 기계를 정지할 수 없어 인체에 심각한 피해를 주는 경우가 있습니다.



커넥터의 절연：
커넥터는, 전원 입력선 및 시스템 신호선의 단락을 방지하기 위해 적절하게 절연되어 있는 것을 사용해 주십시오.



AI 번역본

⚠ 주의

OS32C와 외부 장치를 배선하는 경우는, EN 60204-1 규격의 배색 규정에 따라 주십시오.



기타

⚠ 경고

OS32C를 개조하지 마십시오. 또한, 지정된 방법 이외의 방법으로 부품 교환이나 수리를 하지 마십시오. 본래의 안전 기능이 상실되어 위험합니다.



윈도우가 파손된 경우는 신속하게 교환해 주십시오. 보호 기구가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있어 위험합니다. 또한, 교환 시에는 OS32C의 내부에 분진 등이 침입하지 않도록 예방 조치를 강구해 주십시오.



윈도우의 교환은 반드시 OS32C에서 모든 케이블을 분리하고 실시해 주십시오. 모터가 회전하여 부상을 입을 우려가 있습니다.



윈도우의 교환은, 내부의 광학면을 오염시키지 않도록 5 ~ 35℃의 청결한 환경하에서 관리자가 반드시 실시해 주십시오. 교환용 윈도우의 내부 및 외부에 오염이나 상처, 먼지, 지문이 없음을 확인해 주십시오.



윈도우 캘리브레이션은 반드시 관리자가 실시해 주십시오. 새 윈도우의 윈도우 캘리브레이션을 실시하기 전에, 윈도우에 오염이나 상처, 먼지, 지문이 없음을 확인해 주십시오. 윈도우 캘리브레이션은 5 ~ 35℃의 환경하에서 실시해 주십시오. 윈도우의 상태 확인을 게을리하거나, 윈도우 캘리브레이션 중의 환경 조건을 적절하게 설정하지 않은 경우, OS32C의 물체 검지 능력이 저하되는 경우가 있습니다.



테스트 순서（161페이지「테스트 순서서」참조）는 사용자의 정기 검사 제도에 따라, OS32C 또는 방호 대상 기계에 대한 메인터넌스, 장치・설정의 변경, 조정이 실시된 후에 실시할 필요가 있습니다. 또한, 제어 대상에 있는 기계를 여러 작업자가 사용하는 경우나 시프트로 사용하는 경우는, 시프트마다 또는 조작의 변경이 있을 때마다 테스트를 실행할 것을 권장합니다. OS32C의 설정이 변경된 경우도 테스트를 실행할 것을 권장합니다.
OS32C와 기계의 제어 시스템이 적절하게 기능함으로써 방호 대상 기계가 정지합니다. 테스트를 적절하게 실시하지 않은 경우, 중상을 입을 우려가 있습니다.



OS32C가 오토 스타트로 동작하는 경우, 방호 영역 내에 물체가 존재하는 동안은 기계가 계속 정지하고, 리스타트하지 않는 것을 확인해 주십시오. 확인 방법으로서, 방호 영역에 테스트 피스를 침입시켜 동작을 확인해 주십시오. 적어도 작업 시프트의 변경 후, 또는 24시간 동작한 후에 테스트를 실행하도록 권장합니다.



안전 제어 시스템이나 기구가 테스트에 합격하지 않은 경우, 기계를 가동하지 마십시오. 즉시 기계의 사용을 정지하고, 관리자에게 통지해 주십시오.



사내열부
-For Reference Only-

EtherNet/IP를 통한 시스템 및 영역의 상태에 관한 모니터 정보는, 진단 목적으로만 사용하기 위한 것입니다. 안전에 관한 기능에서는 사용하지 마십시오.



EtherNet/IP를 통해 모니터되는 계측 데이터는, 진단 목적으로만 사용하기 위한 것입니다. 안전에 관한 기능에서는 사용하지 마십시오.



보안 대책

안티바이러스 보호
제어 시스템에 접속하는 PC로의 최신 상용 품질의 바이러스 대책 소프트웨어의 도입 및 보수를 실시해 주십시오.

부정 액세스의 방지
당사 제품에 대해, 이하의 부정 액세스 방지 대책을 실시해 주십시오.
・권한 보유자만 제어 시스템이나 장치로 액세스 가능하도록 하는 물리적 통제의 도입
・제어 시스템이나 장치의 네트워크 접속을 최소한으로 억제하는 것에 의한, 신뢰할 수 없는 디바이스로부터의 액세스 방지

・방화벽의 도입에 의한 IT 네트워크로부터의 분리（미사용 통신 포트의 차단, 통신 호스트의 제한）

・제어 시스템이나 장치로의 리모트 액세스가 필요한 경우에서의, 가상 프라이빗 네트워크(VPN)의 사용
・제어 시스템이나 장치로의 리모트 액세스에서의 다요소 인증의 도입
・견고한 패스워드의 채용과 빈번한 변경
・제어 시스템이나 장치에서 USB 메모리 등 외부 스토리지 디바이스를 사용하는 경우의 사전 바이러스 스캔

데이터 입출력의 보호
제어 시스템이나 장치로의 입출력 데이터의 의도치 않은 변경에 대비한, 백업이나 범위 체크 등의 타당성 확인을 실시해 주십시오.
・데이터의 범위 체크
・데이터의 변조나 이상에 대비한, 백업에 의한 타당성 확인, 리스토어의 준비
・데이터의 변조나 이상을 상정한, 긴급 정지나 축퇴 운전 등의 안전 설계

분실 데이터의 복원
데이터 분실 대책으로서, 정기적인 설정 데이터의 백업과 보수를 실시해 주십시오.

글로벌 주소 경유로 인트라넷 환경을 이용하는 경우, SCADA, HMI 등의 부정한 단말이나 부정한 서버에 접속하면, 위장, 변조 등 네트워크 보안의 문제가 될 가능성이 있습니다. 고객님 자신이, 단말로의 액세스 제한, 시큐어 기능을 탑재한 단말을 사용, 설치 영역의 잠금 등의 충분한 조치를 강구해 주십시오.

인트라넷을 구축하는 경우, 케이블 단선이나 부정 네트워크 기기의 영향에 의해 통신 장애가 발생할 가능성이 있습니다.
설치 영역의 잠금 등의 방법에 의해, 네트워크 기기로의 물리 액세스를 제한하는 등, 충분한 조치를 강구해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠주의

여러 대의 OS32C 를 네트워크에 접속하여 사용하는 경우, PC 에서 본체로 데이터를 전송할 때에, 본체의 상태/진단 표시등에 표시되는 보안 코드를 육안으로 확인하고, PC 에 입력할 필요가 있습니다. 따라서 본체의 상태/진단 표시등을 확인할 수 있도록 설치해 주십시오.



설정 변경 내용을 OS32C로 송신하기 전에, 안전 파라미터가 용도대로 설정되어 있는 것을 확인해 주십시오.



OS32C의 내부나 I/O 블록의 커넥터에 먼지나 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 작업해 주십시오.

OS32C의 고장 원인이 되므로, 먼지가 많은 환경하에서 윈도우 교환 작업을 하지 마십시오.



윈도우에 먼지가 부착되면 오동작의 원인이 됩니다. 윈도우와 더스트 검지면은 정기적으로 청소해 주십시오.



백열광, 스트로브 라이트, 적외 센서광 등의 조명 환경에서는 OS32C의 동작에 영향을 주는 경우가 있습니다.



안개, 연기, 증기, 기타 미립자가 있는 주위 분위기에서는 OS32C의 동작에 영향을 주는 경우가 있습니다.



OS32C-□□□-DM의 계측 리포트의 설정이, 의도한 계측 데이터 형식으로 되어 있는지 반드시 확인해 주십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 요점

이하에 나타내는 항목은 안전을 확보하는 데 필요한 사항이므로 반드시 지켜 주십시오.

・본서를 잘 읽고, 설치 순서, 동작 확인 순서, 및 메인터넌스 순서를 충분히 이해하신 후, 사용해 주십시오.

・부하는, 이하의 항목 모두를 충족하도록 해 주십시오.

-단락시키지 않는다

-정격 이상의 전류를 흘리지 않는다

・본체는 확실하게 장착해 주십시오.

・제품을 낙하시키지 마십시오.

・해당하는 각국, 각지의 안전 관련 법률, 규제, 규정 등 모두를 준수해 주십시오.

・사용하고 있는 국가의 해당하는 폐기물 처리 규칙에 따라 폐기해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

제품이 동작 불능, 오동작, 또는 성능・기기로의 악영향을 방지하기 위해, 이하의 사항을 지켜 주십시오.

■설치 환경에 대하여

다음과 같은 장소에는 설치하지 마십시오.

・직사광선 등의 강한 외란광이 OS32C에 입광하는 장소
・습도가 높아 결로할 우려가 있는 장소
・온도 변화가 급격하여 결로할 우려가 있는 장소
・부식성 가스가 있는 장소
・사양으로 정해져 있는 것 이상의 진동이나 충격이 본체에 전달되는 장소
・물이 튀는 장소
・접착제를 녹이는 기름이 묻는 장소
・연기나 수증기 등이 레이저 주사면 상에 있는 장소
・OS32C는 강한 고주파 노이즈를 발생시키는 기기로부터 떨어뜨려 설치해 주십시오. 또는 차폐 대책을 충분히 실시해 주십시오.

・고압선이나 동력선과 OS32C의 입출력선을 동일 배관으로 사용하지 마십시오.

본 제품은 클래스 A 기기입니다. 가정용 환경에서, 본 제품은 전파 장애를 일으키는 경우가 있습니다. 이 경우는 책임자가 충분한 대책을 강구해 주십시오.

■배선・장착에 대하여

・배선은 반드시 전원 OFF 상태에서 실시해 주십시오. 고장 진단 기능에 의해 OS32C가 동작하지 않게 되는 경우가 있습니다.

・모든 단자의 신호명을 확인하고, 올바르게 배선해 주십시오.
・제어 시스템은 OS32C의 전원 투입 후 14초 이상 경과하고 나서 작동시켜 주십시오.
・고압선이나 동력선과 동일 배선관으로 사용하지 마십시오.
・시판되는 스위칭 레귤레이터를 사용하는 경우, FG（프레임 그라운드 단자）를 접지해 주십시오.
・다른 기기와 전원을 공용함으로써 노이즈의 영향이나 전압 강하 등의 영향을 받을 가능성이 있습니다. 다른 기기와 전원을 공용하지 말고, 안전 관련 장치 전용 전원으로 할 것을 권장합니다.

■청소에 대하여

시너, 벤진, 아세톤류는 수지 부재나 케이스 도장을 녹이므로 사용하지 마십시오.

■검출체에 대하여

최소 검출 물체 직경은 30mm, 40mm, 50mm 또는 70mm로 설정 가능합니다. 투명체, 반투명체, 경면체, 반사율 1.8% 미만의 물체는 검지할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

레이저 안전에 대하여

■취급상의 주의

・OS32C는 레이저를 방사합니다. 직접 응시하지 마십시오.

・광로는 눈높이를 피하도록 해 주십시오.

■레이저 기기에 관해서는 사용되는 국가에 따라 레이저 안전 대책이 규정되어 있습니다.

국내에서 사용되는 경우, 해외에서 사용되는 경우로 나누어 설명합니다.

(1) 국내에서 사용하는 경우

JIS C6802 규격에서, 레이저 제품의 클래스에 따라 사용자가 실시해야 하는 안전 예방 대책이 규정되어 있습니다.

OS32C는, 본 규격에 정하는 클래스1로 분류됩니다.

(2) 미국에서 사용하는 경우

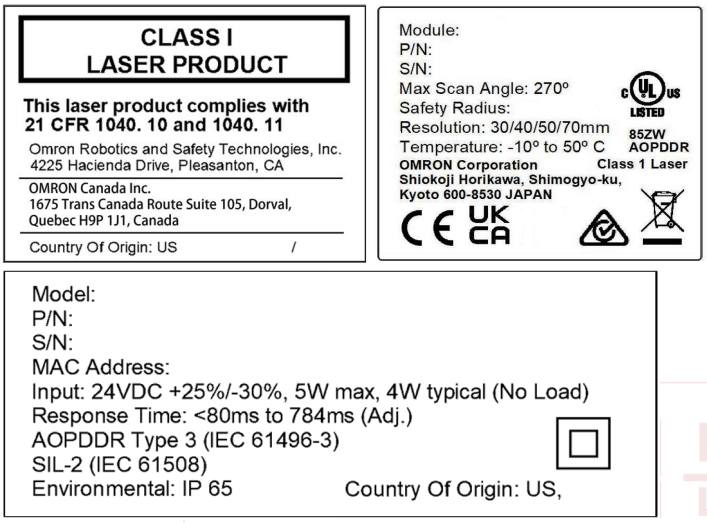
본 제품은, 미국 FDA(Food and Drug Administration)의 레이저 규제를 받습니다.

본 제품은, 본 규제21CFR 1040.10, 1040.11의 규정에 따라 Class I로 분류됩니다.

레이저에 관한 라벨류

FDA의 기술 기준에 따른 라벨을 제품에 표시하고 있습니다.

증명 라벨



(3) 미국, 일본 이외의 국가에서의 사용

이 제품은, IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014+A11:2021 규격에 의해 클래스1로 분류되어 있습니다.

일본
-For Reference Only-

이 매뉴얼을 읽는 법(마크의 의미)



조작하는 데 있어 지켜 주셔야 할 사항이나 사용법의 조언 등, 그 기능에 대해 특히 중요한 포인트가 정리되어 있습니다.



관련 내용을 기재하고 있는 참조 페이지를 나타내고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 툴의 기능 및 호환성

대응하는 기능 및 OS32C의 버전과의 호환성을 아래 표에서 확인해 주십시오. OS32C의 버전은 제품 라벨에 기재되어 있습니다. OS32C- □□□-DM 의 자세한 내용에 대해서는, 당사 웹사이트(http://www.fa.omron.co.jp/)의 제품 페이지를 참조하십시오.

주의 :

・새 기능에 대응하기 위해서는, 센서 블록 및 설정 툴의 버전 업이 필요합니다. I/O 블록은 변경할 필요는 없습니다.

・부품 번호가 변경되었습니다.

OS32C-SN: 40591-0010 （ 구 ）, 40591-0020 （ 최신 ）

OS32C-SN-DM: 40591-0040 （ 최신 ）

OS32C-SN-4M: 40603-0020 (최신)

OS32C-SN-DM-4M: 40603-0040 (최신)

	OS32C-□□□		OS32C-□□□ -DM	OS32C-□□□ -4M	OS32C-□□□ -DM-4M
	40591-0010	40591-0020	40591-0040	40603-0020	40603-0040
설정 가능한 최소 검출 물체 직경	--	대응	대응	대응	대응
스탠바이 모드 （ 레이저OFF ）	--	대응	대응	대응	대응
영역 및 영역 세트의 복사/붙여넣기	--	대응	대응	대응	대응
시스템 모니터링의 기록	--	대응	대응	대응	대응
시스템 모니터링의 재생	--	대응	대응	대응	대응
7세그먼트 표시등의 반전	--	대응	대응	대응	대응
설정 파일명을 설정 툴의 헤더에 표시	--	대응	대응	대응	대응
추가 영역 형상 （ 180°반원, 180°직사각형, 180°다각형 ）	--	대응	대응	대응	대응
설정 툴에 의한 디폴트 설정과 사용자 설정 간의 전환	--	대응	대응	대응	대응
에러 로그상에 문제 해결의 힌트를 표시	--	대응	대응	대응	대응
설정 체크섬, 안전 설정 체크섬	대응*1	대응*1	대응*1	대응*1	대응*1
Windows 7 대응	--	대응	대응	대응	대응
비안전 설정 체크섬	대응*2	대응*2	대응*2	대응*2	대응*2
단일 영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트	대응*2	대응*2	대응*2	대응*2	대응*2
보수 관리자 권한	--	대응*3	대응*2	대응*2	대응*2
감시 화면 표시의 회전	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4
프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 스페인어	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4
여러 영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4	대응*4
EtherNet/IP 및 계측 데이터	--	--	대응	--	대응
오염 허용 모드	--	대응*6	대응*6	대응*5	대응*5
영역별 응답 시간 설정	--	대응*6	대응*6	대응*5	대응*5
4m 방호 영역/15m 경고 영역	--	--	--	대응*5	대응*5
모니터링 모드 중의 스테이터스 정보	--	대응*6	대응*6	대응*5	대응*5

AI 번역본 -For Reference Only

	OS32C-□□□		OS32C-□□□ -DM	OS32C-□□□ -4M	OS32C-□□□ -DM-4M
	40591-0010	40591-0020	40591-0040	40603-0020	40603-0040
안전 파라미터의 확인	--	대응*6	대응*6	대응*5	대응*5
EtherNet/IP 경유에 의한 경고 영역 변경	--	--	대응*6	--	대응*5
Windows 10, Windows 11 대응	--	대응*7	대응*7	대응*7	대응*7

*1. 설정 툴 버전1.4.0 이후가 필요
*2. 설정 툴 버전 1.6.0 이후가 필요
*3. 센서 블록의 시리얼 넘버가 AS08300 이후이고, 설정 툴이 버전1.6.0 이후인 경우
*4. 설정 툴 버전 1.8.0 이후가 필요
*5. 설정 툴 버전 2.0.0 이후가 필요
*6. 센서 블록의 시리얼 번호가 AS17500 이후이고, 설정 툴 버전이 2.0.0 이후인 경우
*7. 설정 툴 버전 2.2.8 이후가 필요

	설정 툴의 버전					
	1.4.0 미만	1.4.0 이후	1.6.0 이후	1.8.0 이후	2.0.0 이후	2.2.8 이후
설정 가능한 최소 검출 물체 직경	--	대응	대응	대응	대응	대응
스탠바이 모드（레이저OFF）	--	대응	대응	대응	대응	대응
영역 및 영역 세트의 복사/붙여넣기	--	대응	대응	대응	대응	대응
시스템 모니터링의 기록	--	대응	대응	대응	대응	대응
시스템 모니터링의 재생	--	대응	대응	대응	대응	대응
7세그먼트 표시등의 반전	--	대응	대응	대응	대응	대응
설정 파일명을 설정 툴의 헤더에 표시	--	대응	대응	대응	대응	대응
추가 영역 형상（180°반원, 180°직사각형, 180°다각형）	--	대응	대응	대응	대응	대응
설정 툴에 의한 디폴트 설정과 사용자 설정 간의 전환	--	대응	대응	대응	대응	대응
에러 로그상에 문제 해결의 힌트를 표시	--	대응	대응	대응	대응	대응
설정 체크섬, 안전 설정 체크섬	--	대응	대응	대응	대응	대응
Windows 7 대응	--	대응	대응	대응	대응	대응
비안전 설정 체크섬	--	--	대응	대응	대응	대응
단일 영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트	--	--	대응	대응	대응	대응
보수 관리자 권한	--	--	대응	대응	대응	대응
감시 화면 표시의 회전	--	--	--	대응	대응	대응
프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 스페인어	--	--	--	대응	대응	대응
여러 영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트	--	--	--	대응	대응	대응
오염 허용 모드	--	--	--	--	대응	대응
영역별 응답 시간 설정	--	--	--	--	대응	대응
4m 방호 영역/ 15m 경고 영역	--	--	--	--	대응	대응
모니터링 모드 중의 상태 정보	--	--	--	--	대응	대응
안전 파라미터의 확인	--	--	--	--	대응	대응
EtherNet/IP 경유에 의한 경고 영역 변경	--	--	--	--	대응	대응
Windows 10, Windows 11 대응	--	--	--	--	--	대응

주．설정 파일의 확장자는, 설정 툴 버전1.8.0까지는「*.cf2」, 2.0.0 이후는「*.cf3」입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

센서 블록의 형식	품번(P/N)	설정 툴의 버전				
		1.4.0 미만	1.4.0 이후	1.6.0 이후	1.8.0 이후	2.0.0 이후
OS32C-SN	40591-0010	대응	대응	대응	대응	대응
OS32C-SN	40591-0020	--	대응	대응	대응	대응
OS32C-SN-DM	40591-0040	--	--	대응	대응	대응
OS32C-SN-4M	40603-0020	--	--	--	--	대응
OS32C-SN-DM-4M	40603-0040	--	--	--	--	대응

AI 번역본
-For Reference Only-

목차

법규・규격에 대하여 i
동의 사항 ii
안전상의 주의 iv
안전상의 요점 xi
사용상의 주의 xii
레이저 안전에 대하여 xiii

제1 장 사용법 및 기능 특성 1
동작 원리 2
특장 3
각 부의 명칭 4
애플리케이션 예 5
OS32C 를 고정 설치 용도로 사용하는 경우 5
무인 반송차(AGV) 에 OS32C 를 사용하는 경우 7
정격 / 성능 10

제2 장 동작 상태・출력 모드 13
동작 상태 14
동작 모드 17
오토 스타트 17
스타트 인터록 17
스타트/ 리스타트 인터록 17
절전 모드 18
파라미터 설정 19
안전에 관한 설정 19
비안전에 관한 설정 20
제어 출력 21
보조 출력 및 경고 출력 22
기준점 감시 기능(RBM) 23
오염 허용 모드 (PTM) 24
영역 세트 선택 26
영역 세트 선택 입력의 설정 26
영역 세트 전환 28

제3 장 설정 툴의 기본 조작 33
설정 툴의 개요 35
설정 툴의 설치 35
기동 방법 36
화면의 설명 37

AI 번역본 -For Reference Only-

메뉴 37
툴바 39
인포메이션 바 40
오프라인 모드 40
OS32C 로의 접속 41
PC 와 OS32C 를 직결하고 싶을 때 41
강제DHCP 모드에 대하여 42
PC 의 네트워크 설정을 확인・변경한다 (Windows XP 의 경우) 42
IP 주소를 변경한다（Windows 7 의 경우） 44
IP 주소를 변경한다（Windows 8.1, Windows 10 및 Windows 11 의 경우） 44
OS32C 에 로그온한다 45
네트워크상의 OS32C 를 검출한다 45
로그온 46
로그오프 46
패스워드의 변경 46
패스워드를 잊은 경우 47
OS32C 의 이더넷 설정을 변경한다 48
OS32C 의 설정 정보 수신 49
OS32C 의 프로퍼티 설정과 감시 영역 설정 49
디폴트 설정 49
신규 설정의 작성 50
설정을 PC 에 저장한다 55
영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트 57
파일의 서식 57
영역 좌표 데이터의 임포트 60
영역 좌표 데이터의 익스포트 62
영역 세트의 추가와 삭제 64
영역의 추가 64
영역의 복사 및 붙여넣기 65
영역의 삭제 66
영역 세트 선택의 설정 67
프로퍼티 편집 68
감시 영역 편집 72
티칭 및 기준점 감시 기능 76
모니터링 모드 81
시스템 모니터링의 기록 82
시스템 모니터링의 재생 84
에러 로그의 읽기 85
윈도우 캘리브레이션 86
설정 툴의 옵션 변경 88
방호 영역 설정 시의 주의 89
디폴트 설정으로 되돌리기 90

AI 번역 본
-For Reference Only-

제4 장　설치 93
설치 시의 주의점 94
여러 대의 OS32C 를 사용하는 경우 94
벽으로부터의 거리 96
고정 설치 용도로의 사용 97
고정 설치 용도에서의 설치 방법 97
설정 98
설정 예 : 작업대로의 설치 （1） 99
설정 예 : 작업대로의 설치 （2） 101
설정 예 : 인체의 침입 방호 101
설정 예 : 손의 침입 방호 102
이동 설비로의 사용 104
무인 반송차（AGV）용도에서의 설치 방법 104
무인 반송차（AGV）용도에서의 설정 방법 106
설정 예 : AGV 에서의 사용 107
AGV 의 규격에 대하여 108
외형 치수도 109
이더넷 케이블 118
XS5 □ 스마트 클릭 커넥터（오므론제）의 접속 119

제5 장　배선 121
전원 유닛에 대하여 122
배선에 대한 보충 123
입출력 신호 124
배선 예 125

제6 장　사용 전 테스트 129
테스트 순서 130
테스트 순서 130
방호 영역의 테스트 131
최소 검출 물체 133

제7 장　부록 135
문제 해결 136
문제 해결 136
OS32C 의 상태 확인 방법 139
반사면의 영향에 의한 추가 오차 141
반사면의 영향을 받는 조건 141
다른 안전장치를 병용하는 경우 143
센서 블록의 교환 144
펌웨어 버전의 확인 144

사 본 입 니 다
-For Reference Only-

센서 블록, I/O 블록의 교환 146

진단 코드 60 에러로부터의 복귀 방법 147

윈도우의 교환 150

윈도우 교환 순서 150

OS32C 메인터넌스 152

경고 영역의 최소 검출 물체 직경 153

영역 세트 전환에 관한 기타 설정 예 154

용어집 158

액세서리 160

테스트 순서서 161

적합 선언서 162

매뉴얼 개정 이력 166

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제1장 사용법 및 기능 특성

동작 원리 2

특장 3

각 부의 명칭 4

애플리케이션 예 5

OS32C를 고정 설치 용도로 사용하는 경우 5

무인 반송차(AGV)에 OS32C를 사용하는 경우 7

정격 / 성능 10

AI 번역본
-For Reference Only-

동작 원리

세이프티 레이저 스캐너 OS32C는 펄스 레이저의 확산 반사를 이용하여 설정된 감시 영역에 침입하는 물체의 위치를 판단합니다. 내부의 회전 미러부가 레이저 펄스광을 조사하고 광로에 있는 물체에 의한 반사광을 수광하면서 감시 영역을 주사합니다. OS32C는 물체에 반사된 빛이 되돌아올 때까지의 시간을 측정함으로써 본체와 물체 간의 거리를 계산합니다.

이 검지 방법을 이용함으로써, 사전에 설정한 단순한 형상이나 복잡한 형상을 감시 영역으로서 사용할 수 있습니다. 또한, 위험한 영역의 변경에 따라 감시 영역을 변경할 수도 있습니다.
확산 반사된 빛이 OS32C로 되돌아오므로, 투광기와 수광기를 쌍으로 할 필요는 없습니다.

OS32C의 검지 범위 내에는 1개의「 방호 영역 」과 2개의「 경고 영역 」을 동시에 지정할 수 있습니다.

・방호 영역은 위험한 영역에 침입하는 사람이나 물체를 검지하기 위한 영역입니다. 이 방호 영역 내에서 물체가 검지되면 OS32C가 대상이 되는 기계의 제어 출력을 OFF합니다.
・경고 영역은 방호 영역보다도 넓은 범위로 설정할 수 있습니다. 그것에 의해, 접근하는 사람이나 물체를 방호 영역에 침입 하기 전에 검지할 수 있습니다.

OS32C는 무인 반송차（AGV）나 반송용 카트 등의 이동 설비, 또는 로봇의 워크스테이션 내, 그 밖의 위험한 기계 주변의 방호에 사용할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

특장

· 최대 반경4m의 방호 영역 (최소 검출 물체 직경이 70mm일 때) , 최대 반경15m의 2개의 경고 영역을 검지 가능.
검출 각도270°를 커버합니다.
· 방호 영역으로의 침입을 검지하면 8개의 침입 표시등이 즉시 적색 점등하고, 표시등의 점등 위치로 침입 방향을 파악할 수 있습니다.

· 방호 영역과 경고 영역의 조합을 70조까지 설정할 수 있어, 다양한 작업 환경의 변화에 대응할 수 있습니다.
· 설정 툴로 복잡한 형상의 감시 영역 설정도 간단하게 할 수 있습니다.
· 외부 릴레이 모니터 기능에 의해 세이프티 릴레이를 직접 구동할 수 있습니다.
· 기준점 감시 기능에 의해 세이프티 레이저 스캐너의 장착 위치의 변화를 모니터할 수 있습니다.
· 컴팩트 설계이므로 좁은 장소에도 설치 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

각 부의 명칭

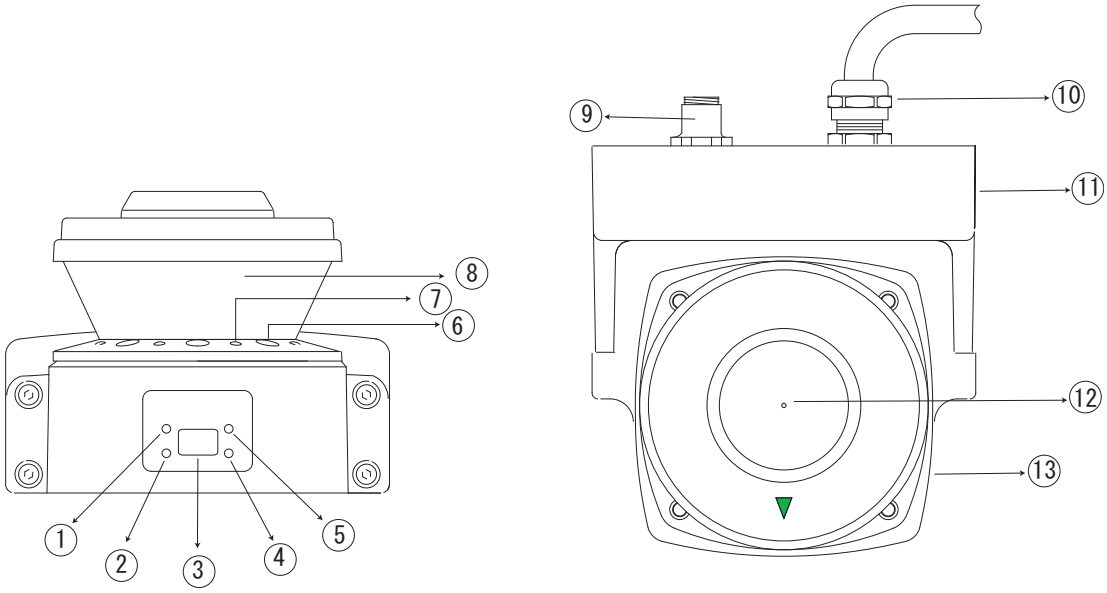


그림1-1 각 부의 명칭

번호	명칭	기능
①	RUN 표시등（녹색）	제어 출력이 ON일 때 점등
②	인터록 표시등 （황색）	인터록 시에 점등, 록아웃 시에 점멸(1Hz), 설정 시에 점멸(4Hz)
③	상태 / 진단 표시등	설정 상태, 가동 상태 및 이상 상태를 수치 표시
④	경고 출력 표시등（등색）	경고 출력이 ON일 때 점등, 윈도우 오염 경고 시에 점멸 (1Hz)
⑤	STOP 표시등（적색）	제어 출력이 OFF/ 인터록일 때 점등
⑥	더스트 링	윈도우의 오염 검지부
⑦	침입 표시등(ISI)	방호 영역(디폴트 설정)에 침입이 검지되었을 때 점등, 방호 영역(디폴트 설정)을 8분할하여 표시（각33.75 ㅁ）, 윈도우 오염 경고 시에 점멸
⑧	윈도우	레이저광이 투수광되는 윈도우
⑨	이더넷 커넥터	이더넷 케이블 접속에 사용 *1
⑩	전원 커넥터	18핀 전원 커넥터（리드선 부착）*1
⑪	I/O 블록	커넥터 모듈
⑫	회전축 표시	레이저가 조사되는 축의 위치를 표시
⑬	센서 블록	센서부（교환 가능）

*1. OS32C-SP1의 경우, 각 커넥터는 I/O 블록의 좌측에 있습니다.

표1-1 표시등・각 부의 명칭

샘플 확본
-For Reference Only-

각 표시등의 점등 패턴에 대해서는, 표2-1을 참조하십시오.

상태 / 진단 표시등에 대한 상세는, 139페이지「 OS32C의 상태 확인 방법 」을 참조하십시오.

애플리케이션 예

OS32C는 인체의 안전 확보를 목적으로 하는 다양한 용도로 사용 가능한 다기능 세이프티 레이저 스캐너입니다. 무인 반송차（AGV）의 충돌 방지나 위험한 영역에서의 작업자 보호가 일반적인 사용 예가 됩니다. 본 장에서 나타내는 애플리케이션 예는 어디까지나 참고용이며, 방호에 관한 모든 해결책을 나타내는 것은 아닙니다. 설치 현장에서의 모든 위험 요인을 점검하고, 적절한 안전책을 강구하는 것이 중요합니다.

OS32C를 고정 설치 용도로 사용하는 경우

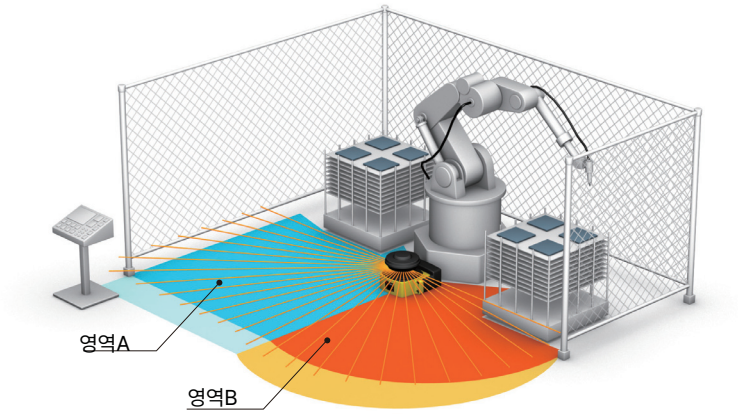


그림1-2 멀티 영역 방호

이 애플리케이션 예에서는 OS32C를 수평면 방호 장치로서 사용하고 있습니다. OS32C는 로봇의 가동 위치에 근거하여, 특정 방향으로 검지 영역을 설정할 수 있습니다. 여기서는 멀티 영역 기능을 이용합니다. 이 기능에 의해, 그림 중의 영역B 로 나타낸「위험 측」에서 로봇이 작업하고 있는 동안에 영역A 로 나타낸「안전 측」에 들어가는 것이 가능하게 됩니다. 옅은 색으로 나타낸 부분은 경고 영역이 됩니다. 로봇의 가동 위치는 릴레이 등의 외부 기기로부터의 입력으로 결정합니다.

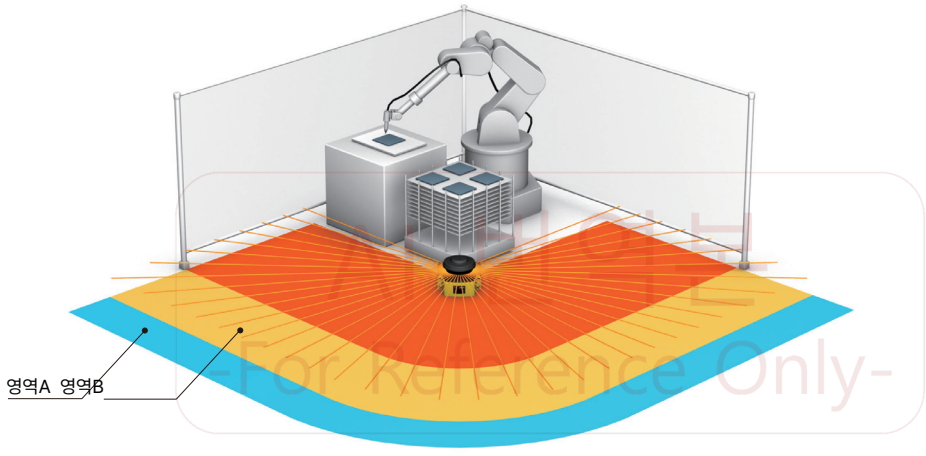


그림1-3 270도 영역 방호

이 애플리케이션 예에서는 OS32C를 270도의 수평면 방호 장치로서 사용하고 있습니다. 생산 공정상, 물리적인 방호책을 설치할 수 없는 경우, 그림 중의 영역A 및 영역B로 나타낸 경고 영역 내에 침입한 작업자를 검지하여 사전 경고함으로써, 생산 공정의 중단에 의한 중대한 손실을 회피할 수 있습니다.

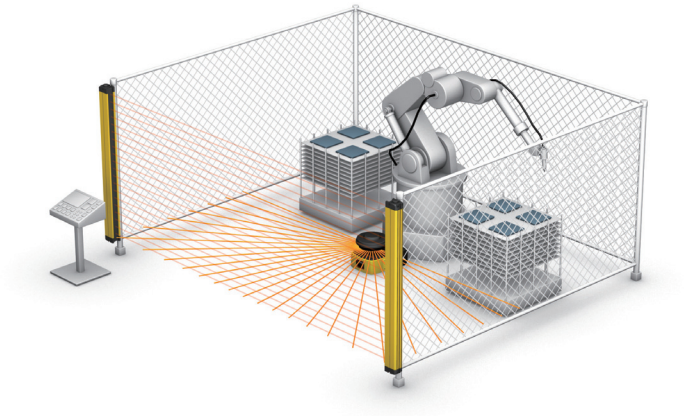


그림1-4 워크 셀 내부 방호

이 애플리케이션 예에서는 OS32C를 보조적인 방호 장치로서 사용하고 있으며, 세이프티 라이트 커튼과 연동하고 있습니다. OS32C는 워크 영역에 장애물이 없는지 어떤지를 로봇의 가동 전에 검출합니다.

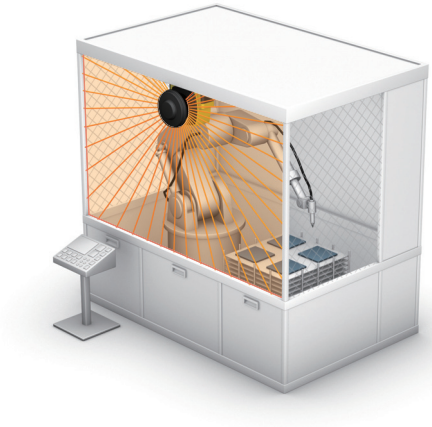


그림1-5 수직 방호

이 애플리케이션 예에서는 OS32C를 수직면의 방호 장치로서 사용하고 있습니다. 기계의 설계 또는 생산 공정에 따라서는 세이프티 라이트 커튼을 설치할 수 없는 경우가 있지만, OS32C는 수직면 방호에 관한 IEC 61496-3의 요건을 모두 충족하며, 기준점 감시 기능을 탑재하고 있으므로 유효합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

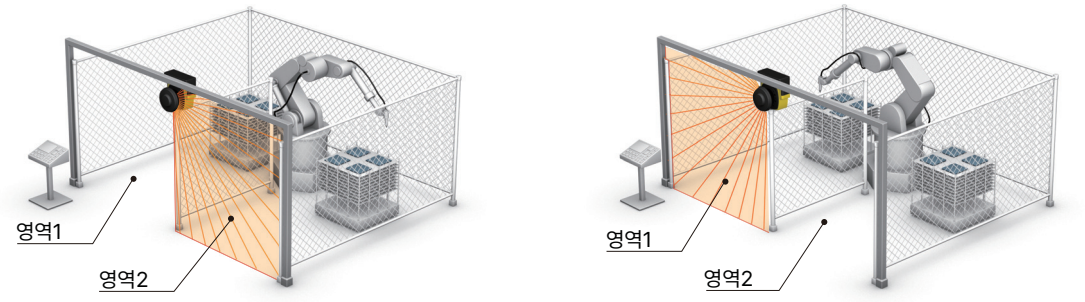


그림1-6 수직면의 멀티 영역 방호

이 애플리케이션 예에서는 OS32C를 수직면의 방호 장치로서 사용하고 있습니다. OS32C는 로봇의 가동 위치에 근거하여, 특정 방향으로 검지 영역을 설정할 수 있습니다. 로봇이 좌측에서 가동하고 있는 경우는 좌측을 방호하고, 우측에서 가동하고 있는 경우는 우측을 방호합니다. 여기서는 멀티 영역 기능을 이용합니다. 이 기능에 의해「위험 측」에서 로봇이 작업하고 있는 동안에「안전 측」에 들어가는 것이 가능해집니다. 로봇의 가동 위치는 릴레이 등의 외부 기기로부터의 입력으로 결정합니다. OS32C는 수직면 방호에 관한 IEC 61496-3의 요건을 모두 충족하며, 기준점 감시 기능을 탑재하고 있습니다.

무인 반송차(AGV)에 OS32C를 사용하는 경우

무인 반송차에는 충돌 사고를 방지하기 위한 보호 장치가 필요합니다. OS32C는 AGV의 궤도상을 주사하여, 물체 또는 인물을 검지하면 차량을 정지하는 신호를 송신합니다. 또한, OS32C를 사용함으로써, AGV는 종래의 범퍼 스위치를 사용하는 경우보다 고속으로 이동할 수 있게 됩니다.

OS32C의 감시 영역 세트를 이하와 같이 활용할 수 있습니다.

그림1-7을 참조하십시오.

▪ 경고 영역1의 사용

경고 출력에 경고 영역1 정보를 할당한 경우, 경고 영역1에 침입이 있으면, 경고 출력에서 AGV에 신호가 송신됩니다. 이 신호에 의해 경보를 울림으로써, 차량의 궤도상에 있는 인물은 궤도에서 탈출할 수 있습니다.

▪ 경고 영역2의 사용

보조 출력에 경고 영역2 정보를 할당한 경우, 경고 영역2에 침입이 있으면, 보조 출력에서 AGV에 신호가 송신됩니다. 이 신호에 의해 차량 속도를 낮춤으로써, 차량의 궤도상에 있는 인물은 궤도에서 탈출할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

▪ 방호 영역의 사용

방호 영역에 침입이 있으면, 2개의 제어 출력이 긴급 정지 지시를 AGV에 출력합니다. 이에 의해 차량이 정지합니다.

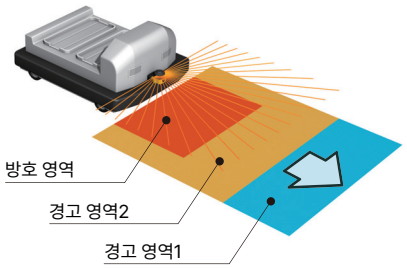


그림1-7 AGV 주행 궤도의 방호

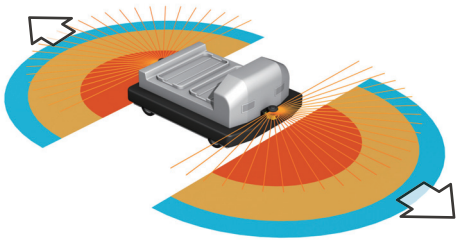


그림1-8 무인 반송차(AGV) : 양방향

이 애플리케이션 예에서는 무인 반송차 (AGV) 의 진행 방향에 맞추어 총 2대의 OS32C 를 사용하고 있습니다. 2개의 경고 영역 (경고 영역1, 경고 영역2) 을 설정함으로써, 작업자가 AGV의 경로에 침입하지 않도록 경보를 발하거나, 차량 속도를 낮출 수 있습니다. 이 설정에 의해 최대의 진행 효율을 얻을 수 있습니다.

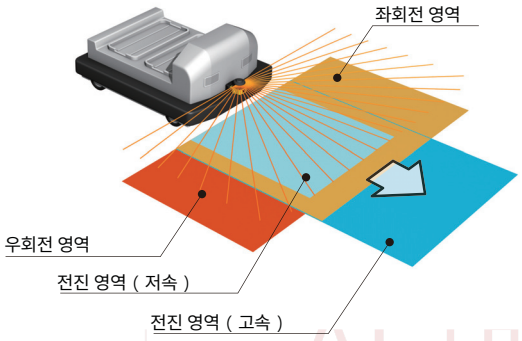


그림1-9 무인 반송차(AGV) : 다방향

AI 번역본
For Reference Only

이 애플리케이션 예에서는 공장 내에서 다방향으로 이동하는 AGV 를 안전하게 운전시키기 위해 4개의 영역 세트를 설정한 예로, 일반적인 AGV의 방호 설정이 됩니다. 4개의 영역 세트는, 전진 동작에 2개 (고속・저속) , 좌회전 및 우회전에 각각 1개씩으로 구성되어 있습니다. 유효한 방호 영역 세트는 AGV의 제어에 의해, 최대의 진행 효율이 얻어지도록 선택할 수 있습니다.

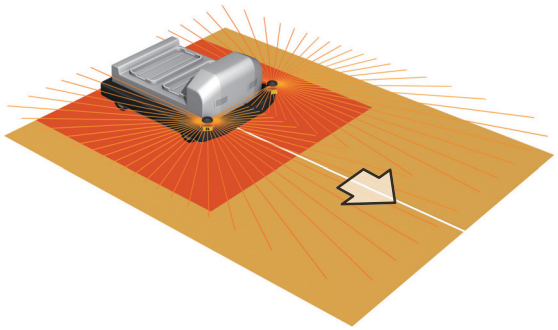


그림1-10 무인 반송차 (AGV) : 2대 사용에 의한 3방향 방호

이 애플리케이션 예에서는 2대의 OS32C를 AGV 전면의 양쪽 모서리에 설치하고, 각각 270도의 영역을 검지함으로써 앞 및 좌우의 3방향을 방호하고 있습니다. 이 설정은 앞 및 좌우의 3방향으로 움직이는 AGV에 적합합니다.

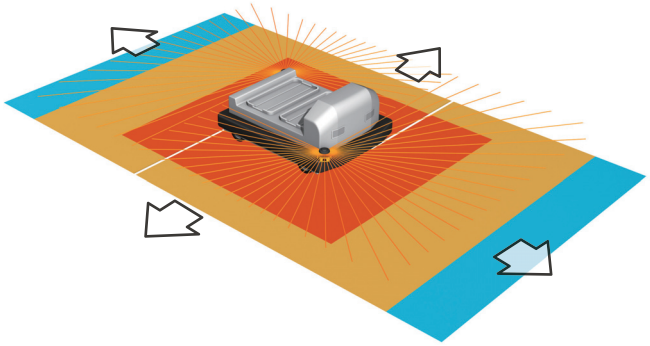


그림1-11 무인 반송차 (AGV) : 2대 사용에 의한 4방향 방호

이 애플리케이션 예에서는 2대의 OS32C를 AGV의 앞뒤 대각에 설치하고, 각각 270도의 영역을 검지 함으로써 앞뒤 좌우의 4방향을 방호하고 있습니다. 이 설정은 앞뒤 좌우의 4방향으로 움직이는 AGV에 적합합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

정격 / 성능

센서 종별		Type3 세이프티 레이저 스캐너
퍼포먼스 레벨(PL)/ 안전 카테고리		PL d, 안전 카테고리3 (ISO 13849-1)
전기 · 전자 · 프로그래머블 전자 안전 관련계의 기능 안전		SIL 2、PFH_D = 8.3 x 10^{-8} (IEC 61508)
최소 검출 물체		불투명체 직경30, 40, 50, 또는 70mm （ 반사율1.8％ 이상 ）（ 설정 툴에 의해 설정 가능 ）
감시 영역		영역 세트 수 (방호 영역 + 2개의 경고 영역) : 최대70 세트
검지 거리 OS32C-□□□		방호 영역 : 1.75m （ 최소 검출 물체 직경 : 30mm ） 2.5m （ 최소 검출 물체 직경 : 40mm ） 3.0m （ 최소 검출 물체 직경 : 50mm 또는 70mm ） 경고 영역 : 10.0m
검지 거리 OS32C-□□□-4M		방호 영역 : 1.75m （ 최소 검출 물체 직경 : 30mm ） 2.5m （ 최소 검출 물체 직경 : 40mm ） 3.0m （ 최소 검출 물체 직경 : 50mm ） 4.0m （ 최소 검출 물체 직경 : 70mm ） 경고 영역 : 15.0m
최대 계측 오차		100mm (검지 거리3m 이하) *1 110mm (검지 거리3m 초과 4m 이하) *1
검출 각도		270°
각도 분해능		0.4°
레이저 빔 직경		윈도우면에서 6mm , OS32C로부터 3m 위치에서 14mm （ 표준값 ）
레이저 주사면 높이		케이스 하면에서 67mm （ 자세한 내용은 109페이지「 외형 치수도 」를 참조하십시오. ）
응답 시간		ON → OFF 응답 시간 : 80ms 이하 (2스캔), 680ms 이하 （ 최대17스캔 ） *8 OFF → ON 응답 시간 : 설정 가능 (16페이지의 표2-5를 참조하십시오.)
영역 전환 시간		20～320ms
전원 전압		DC 24 V + 25％/-30％ （ 리플p-p 2.5V 이하 ） *2
소비 전력		통상 동작 시 : 최대5W *3 스탠바이 모드 시 : 3.75W （ 출력 부하가 없는 상태 ）
광원 (파장)		적외 레이저 다이오드 （ 905nm ）
레이저 클래스		클래스1 레이저 제품 : IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014+A11:2021
		클래스1 레이저 제품 : JIS C 6802: 2014
		클래스I : 21 CFR 1040.10, 1040.11
		1类激光产品 : GB/T 7247.1-2024
제어 출력 (OSSD)		PNP 트랜지스터x2, 부하 전류250mA 이하, 잔류 전압2V 이하, 부하 용량2.2μF 이하, 누설 전류1mA 이하 *3, *4, *5
보조 출력 (비안전)		NPN/PNP 트랜지스터x1, 부하 전류100mA 이하, 잔류 전압2V 이하, 누설 전류1m A 이하 *4, *5, *7
경고 출력 (비안전)		NPN/PNP 트랜지스터x1, 부하 전류100mA 이하, 잔류 전압2V 이하, 누설 전류1mA 이하 *4, *5, *7
동작 모드		오토 스타트, 스타트 인터록, 스타트/ 리스타트 인터록
입력	외부 릴레이 모니터	ON 시 : 0V 단락 (입력 전류50mA) OFF 시 : 오픈
	스타트	ON 시 : 0V 단락 (입력 전류20mA) OFF 시 : 오픈
	영역 선택	ON 시 : 24V 단락 (입력 전류5mA) OFF 시 : 오픈
	스탠바이	ON 시 : 24V 단락 (입력 전류5mA 이하) OFF 시 : 오픈
접속 방식		전원 코드 : 18핀 미니 커넥터 (리드선 포함)
		통신 케이블 : M12, 4핀 커넥터
PC 와의 접속		통신 : 이더넷 *6
		대응OS : Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11
표시등		RUN 표시등 : 녹색, STOP 표시등 : 적색, 인터록 표시등 : 황색, 경고 출력 표시등 : 등색
		상태/진단 표시등 : 7세그먼트 2자리 표시등, 침입 표시등 : 적색LED×8
보호 회로		출력 부하 단락 보호, 전원 역접속 보호

AI 번역본
For Reference Only-

주위 온도	동작 시： -10 ~ 50℃, 보존 시： -25 ~ 70℃
주위 습도	동작 시, 보존 시： 최대95%RH （단 결로하지 않을 것）
사용 주위 조도	백열 램프： 수광면 조도1500 lx 이하 （단 레이저 주사면과 외란광의 각도는 ±5° 이상 뗄 것）
절연 저항	20MΩ 이상（DC500V 메가）
내전압	AC350V 1분간
보호 구조	IP65 (IEC 60529)
케이스 재질	센서 헤드： 알루미늄 다이캐스트
	광학 커버： 폴리카보네이트
	I/O 블록： 알루미늄 다이캐스트
외형 치수	133.0×104.5×142.7mm(코드를 제외）
내충격	98m/s2 X, Y, Z 각 방향1,000회（IEC 60068-2-29）
내진동	10 ~ 55H z 복진폭0.7 mm X, Y, Z 각 방향20소인（IEC 60068-2-6）
질량（본체만）	1.3kg
전원 코드	최대 코드 길이30m
통신 케이블	최대 케이블 길이100m （100BASE-TX 케이블）*9
적합 규격	인증 기관： TÜV 라인란드, UL EN IEC 61496-1 (타입3 ESPE), EN IEC 61496-3 (타입3 AOPDDR), EN 61508 (SIL2) 인증 기관： UL IEC 61496-1 (타입3 ESPE), IEC 61496-3 (타입3 AOPDDR), IEC 61508 (SIL2), UL 508, UL 1998, CAN/CSA-C22.2 No. 14, CAN/CSA-C22.2 No. 0.8

*1. 반사면의 영향에 의해 추가 오차를 고려할 필요가 있습니다. 자세한 내용은 141페이지를 참조하십시오.
*2. 전원 사양에 대해서는 122페이지「전원 유닛에 대하여」를 참조하십시오.
*3. OS32C의 정격 전류는 최대1.025A （OS32C 210mA + 제어 출력A 부하 + 제어 출력B 부하 + 보조 출력 부하 + 경고 출력 부하 + 기능 입력）
이하의 기능 입력의 경우：
EDM 입력.....50mA
스타트 입력.....20mA
스탠바이 입력...5mA
영역X 입력.....5mA×8 （8영역 세트 선택 입력）
*4. 출력 전압은, 입력 전압 - DC2.0V가 됩니다.
*5. 소비 전류는, 2개의 제어 출력, 보조 출력, 경고 출력의 합계가 700mA를 초과해서는 안 됩니다.
*6. M12, 4핀 커넥터 부착 이더넷 케이블이 필요합니다.
*7. 출력 극성(NPN/PNP)은 설정 툴에 의해 설정이 가능합니다.
*8. PTM 기준점 감시 모드에서는 주사 시간이 증가하고, 그 결과 응답 시간도 증가합니다. 자세한 내용은 표2-5를 참조하십시오.
*9. 전용 이더넷 케이블의 케이블 길이는 최대15m입니다. 그 이상의 길이로 사용하는 경우, 네트워크 스위치/라우터로의 접속이 필요합니다.

표1-2 OS32C 사양

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제2장 동작 상태 · 출력 모드

동작 상태 14

동작 모드 17

- 오토 스타트 17
- 스타트 인터록 17
- 스타트/리스타트 인터록 절전 모드 17
- 18

파라미터 설정 19

- 안전에 관한 설정 19
- 비안전에 관한 설정 20

제어 출력 21

보조 출력 및 경고 출력 22

기준점 감시 기능(RBM) 23

오염 허용 모드(PTM) 24

영역 세트 선택 26

- 영역 세트 선택 입력의 설정 영역 26
- 세트 전환 28

AI 번역본
-For Reference Only-

동작 상태

OS32C의 동작 상태와 표시등의 점등 패턴을 이하에 나타냅니다.

1. 제어 출력ON 상태

OS32C의 2개의 제어 출력이 ON인 상태에서, 녹색 RUN 표시등이 점등합니다. 제어 대상 기계는 동작 가능해집니다. 상태 / 진단 표시등에는 감시 영역 세트의 선택 상태와 응답 시간이 표시됩니다.

2. 제어 출력OFF 상태

방호 영역 내에 물체가 존재하여, 검지되고 있는 상태입니다. OS32C의 2개의 제어 출력이 OFF가 되고, 적색 STOP 표시등 및 침입 표시등이 점등합니다. 제어 대상 기계는 동작 불가가 됩니다. 상태 / 진단 표시등에는 통상 「 - - 」로 표시됩니다.

3. 인터록 상태

스타트 입력 대기 상태입니다. (상세는 p.17을 참조하십시오.) OS32C의 2개의 제어 출력은 OFF가 되고, 적색 STOP 표시등이 점등하며, 황색 인터록 표시등이 점등합니다. 제어 대상 기계는 동작 불가가 됩니다. 상태 / 진단 표시등에는 「 01 」로 표시됩니다.

4. 록아웃 상태

어떠한 이상을 검지하여 정지하고 있는 상태입니다. OS32C의 2개의 제어 출력은 OFF 가 되고, 적색 STOP 표시등이 점등하며, 황색 인터록 표시등이 점멸합니다. 제어 대상 기계는 동작 불가가 됩니다. 상태 / 진단 표시등에는, 록아웃의 원인이 된 진단 코드가 표시됩니다. 록아웃 상태는 록아웃의 원인이 제거되고, 스타트 입력이 인가되거나 (상세는 p.17의 「 스타트 인터록 」을 참조) , 본체 가 재기동될 때까지 계속됩니다.

▪ 표시등의 점등 패턴

RUN 표시등 (녹색)	점등	제어 출력이 ON인 상태
	소등	제어 출력이 OFF인 상태
STOP 표시등 (적색)	점등	제어 출력이 OFF인 상태
	소등	제어 출력이 ON인 상태
인터록 표시등 (황색)	점등	인터록 상태
	점멸	록아웃 상태 (1Hz), 설정 상태 (4Hz)
	소등	상기 이외
경고 출력 표시등 (등색)	점등	경고 영역에 침입이 있었던 경우
	점멸	윈도우 오염 경고 시 (1Hz)
	소등	상기 이외
상태 / 진단 표시등	□□	이 기능에 관해서는, 139페이지 「 OS32C의 상태 확인 방법 」을 참조하십시오.
침입 표시등(ISI) (적색)	점등	검출 물체가 방호 영역 또는 경고 영역에 존재하는 경우 *1, *2
	점멸	윈도우 오염 경고 시 *1
	소등	영역에 물체가 없고, 윈도우에 오염이 없는 상태

*1 침입 표시등의 기능은 설정 툴에 의해 설정이 가능합니다.
*2 해당 영역의 침입 표시등이 점등 또는 점멸합니다.

표2-1 표시등의 점등 패턴

AI 매뉴얼
-For Reference Only-

상태	RUN 표시등 (녹색)	STOP 표시등 (적색)	인터록 표시등 (황색)	경고 출력 표시등 (등색)	제어 출력
전원ON 자기 진단	점등	점등	점등	점등	OFF
기계 정지	소등	점등	소등	설정 및 물체 의 위치에 따름	OFF
기계 가동 (통상 동작)	점등	소등	소등	설정 및 물체 의 위치에 따름	ON
기계 가동 (윈도우 오염)	점등	소등	소등	점멸 (1Hz)	ON
인터록	소등	점등	점등	설정 및 물체 의 위치에 따름	OFF
스탠바이	소등	점등	소등	소등	OFF
에러 (윈도우 오염)	소등	점등	점멸 (1Hz)	점멸 (1Hz)	OFF
기타 에러	소등	점등	점멸 (1Hz)	소등	OFF
설정	소등	점등	점멸 (4Hz)	소등	OFF

표2-2 동작 상태 및 대응하는 출력

▪ 상태 / 진단 표시등

OS32C를 기동하면, 이하의 순서로 정보가 표시됩니다.

· 이하의 표에 나타낸 바와 같이, 최소 검출 물체 직경의 설정이 5초간 표시됩니다.

디지털 표시	최소 검출 물체 직경
L3	30mm
L4	40mm
L5	50mm
L7	70mm

표2-3 최소 검출 물체 직경의 표시

· 이하의 표에 나타낸 바와 같이, OS32C의 이더넷 설정이 5초간 표시됩니다.

디지털 표시	OS32C 이더넷 설정
SP	고정IP 주소 취득
dP	DHCP 에 의한 IP 주소 취득

표2-4 이더넷 설정의 표시

상기는 이더넷 케이블을 OS32C에 접속할 때에 매번 5초간 표시됩니다.

· 통상 동작 시는 영역 번호 및 응답 시간을 표시합니다. 자세한 내용은 다음 페이지를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

통상 동작 시 :

7세그먼트 표시등은, 현재 제어 출력의 영역 세트 및 응답 시간을 표시합니다. 예를 들면, 24의 표시는, 영역 세트2, 응답 시간160ms를 의미합니다.

반전 표시의 경우는 소수점이 표시됩니다.



400ms 이상의 응답 시간은 0을 표시합니다.

좌측 (2자리째)

OS32C의 감시 영역	디지털 표시
영역 세트 1	1
영역 세트 2	2
영역 세트 3	3
영역 세트 4	4
영역 세트 5	5
영역 세트 6	6
영역 세트 7	7
영역 세트 8	8
영역 세트 9	9
영역 세트 10	A
영역 세트 11	b
영역 세트 12	C
영역 세트 13	d
영역 세트 14	E
영역 세트 15	F
영역 세트 16 이상	U

우측 (1자리째)

ON → OFF 응답 시간				OFF → ON 응답 시간 (설정 가능)	스캔 횟수	디지털 표시
제어 출력 (OSSD)		보조 출력 및 경고 출력				
(PTM 기준점 감시 모드 무효 시)	(PTM 기준점 감시 모드 유효 시) *2	(PTM 기준점 감시 모드 무효 시)	(PTM 기준점 감시 모드 유효 시) *2			
80 ms	94 ms	120 ms	140 ms	[OFF → ON 응답 시간] = [제어 출력과 보조 출력 및 경고 출력에 설정되어 있는 ON→OFF 응답 시간] + [리스타트 지연 시간] *1	2	2
120 ms	140 ms	160 ms	186 ms		3	3
160 ms	186 ms	200 ms	232 ms		4	4
200 ms	232 ms	240 ms	278 ms		5	5
240 ms	278 ms	280 ms	324 ms		6	6
280 ms	324 ms	320 ms	370 ms		7	7
320 ms	370 ms	360 ms	416 ms		8	8
360 ms	416 ms	400 ms	462 ms		9	9
400 ms	462 ms	440 ms	508 ms		10	0
440 ms	508 ms	480 ms	554 ms		11	0
480 ms	554 ms	520 ms	600 ms		12	0
520 ms	600 ms	560 ms	646 ms		13	0
560 ms	646 ms	600 ms	692 ms		14	0
600 ms	692 ms	640 ms	738 ms		15	0
640 ms	738 ms	680 ms	784 ms		16	0
680 ms	784 ms	720 ms	830 ms		17	0

AI 번역본 For Reference Only

*1. 리스타트 지연 시간은 최단100ms부터 60s까지 100ms 단위로 설정할 수 있습니다.
리스타트 지연 시간의 설정에 대해서는 p.52를 참조하십시오.

*2. 상세에 대해서는, p.24의 오염 허용 모드 항을 참조하십시오.

표2-5 상태 / 진단 표시등의 상태

동작 모드

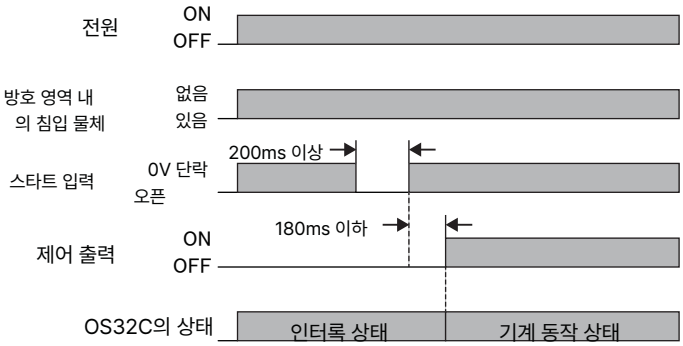
오토 스타트

전원 투입 후, OS32C는 시스템의 초기화와 자기 진단에서 이상이 없고, 방호 영역 내에 침입 물체가 없을 때, 자동적으로 기계 운전ON 상태로 이행합니다. 방호 영역 내에서 침입이 검지되면 제어 출력이 OFF하지만, 방호 영역 내에서 침입 물체가 없어지면 자동적으로 기계 운전ON 상태로 이행합니다.

스타트 인터록

전원 투입 후, OS32C는 시스템의 초기화와 자기 진단에서 이상이 없고, 방호 영역 내에 침입 물체가 없을 때, 인터록 상태가 됩니다. 인터록 상태를 해제하려면, 스타트 입력선을 0V 단락 상태에서 200ms 이상 오픈 상태로 하고, 다시 0V 단락 상태로 되돌릴 필요가 있습니다. 인터록 상태가 해제되고, 기계 운전이 ON 상태가 된 후에 방호 영역에 침입이 있으면 제어 출력은 OFF 상태가 됩니다. 방호 영역 내에서 침입 물체가 없어지면 자동적으로 ON 상태로 이행합니다.

스타트 인터록



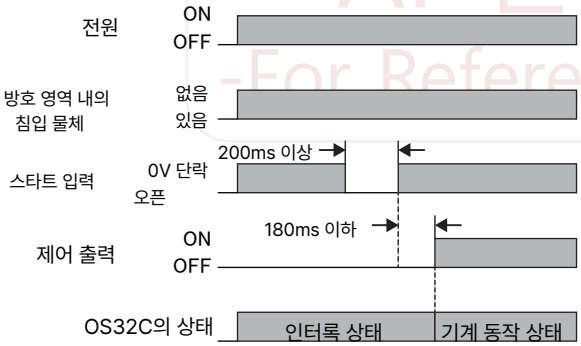
스타트/리스타트 인터록

전원 투입 후, OS32C는 시스템의 초기화와 자기 진단에서 이상이 없고, 방호 영역 내에 침입 물체가 없을 때, 인터록 상태가 됩니다. 인터록 상태를 해제하려면, 스타트 입력선을 0V 단락 상태에서 200ms 이상 오픈 상태로 하고, 다시 0V 단락 상태로 되돌릴 필요가 있습니다. OS32C가 기동하고, 기계 운전이 ON 상태가 된 후에 방호 영역에 침입이 있으면 제어 출력은 OFF 상태가 됩니다. 방호 영역 내에서 침입 물체가 없어지면, 인터록 상태가 됩니다.

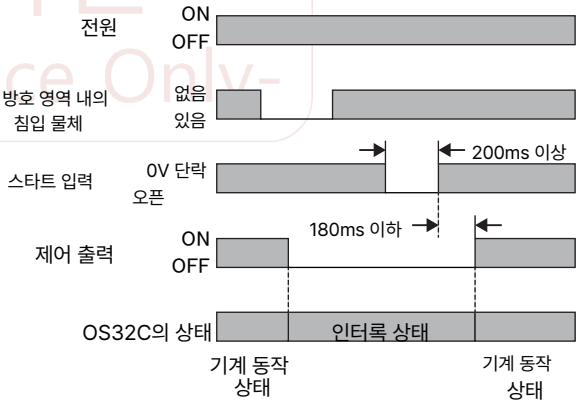
AI 번역본
-For Reference Only-

스타트/리스타트 인터록

전원 투입 시



통상 동작 시



절전 모드

절전 모드에서는 OS32C의 소비 전력을 저감할 수 있습니다. OS32C를 배터리 구동식 AGV에 설치한 경우에 도움이 됩니다.

절전 모드는 스탠바이 모드로 설정할 수 있습니다.

스탠바이 모드의 상태：

- 제어 출력, 보조 출력, 경고 출력은 OFF 합니다.
- 레이저를 OFF합니다.
- 침입 표시등이 OFF 합니다.
- 상태 / 진단 표시등이 진단 코드를 표시합니다.（"- -" 2초간에 1회 점멸）
- 복귀 시간（통상 동작 모드로 복귀할 때까지의 시간）은 0.5초 미만입니다.

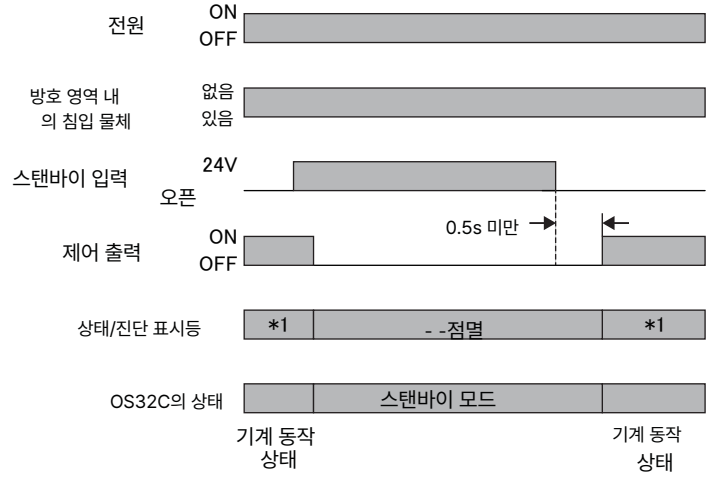
스탠바이 모드를 사용하려면：

- 설정 툴의 프로퍼티 설정에서 스탠바이 모드를 선택합니다.
- 스탠바이 입력은 NO 접점에 배선합니다. 자세한 내용은 제5장의「배선 예」를 확인하십시오.

스탠바이 모드로의 이행：

- 스탠바이 입력의 NO 접점이 닫히고, DC24V에 접속되면 스탠바이 모드로 이행합니다.

절전 모드（스탠바이 모드）



*1. 제어 출력ON 시의 표시에 대해서는 16페이지의 표2-5를 참조하십시오.

주．리스타트 인터록 시는 절전 모드 해제 후에 스타트 입력의 인가가 필요합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

파라미터 설정

설정 항목은 「 안전에 관한 설정 」과 「 비안전에 관한 설정 」의 2가지로 구성되어 있습니다.

안전에 관한 설정

▪ 외부 릴레이 모니터

외부 릴레이 모니터는, 안전에 관계되는 중요한 기능입니다. 외부 릴레이가 정상적으로 동작하고 있는지 어떤지를 확인합니다.

이 기능을 유효로 하든 무효로 하든, OS32C 를 작동할 수 있습니다. 외부 릴레이 모니터를 사용하는 경우는 각각의 외부 릴레이로부터 NC 접점을 피드백할 필요가 있습니다. 외부 릴레이의 NC 접점이 규정대로 응답하지 않는 경우,
OS32C는 록아웃 상태가 되고, 제어 출력이 OFF 상태가 됩니다.

제어 출력ON 상태의 경우, 외부 릴레이 모니터 입력이 오픈인 것을 감시합니다. 한편, 제어 출력OFF 상태의 경우는 외부 릴레이 모니터 입력이 클로즈인 것을 감시합니다. 외부 릴레이 모니터 입력의 상태가 OS32C의 제어 출력 변화 후 300ms 이내에 변화하지 않는 경우는 록아웃 상태가 됩니다.

▪ 응답 시간

OS32C의 응답 시간은 스캔 횟수에 비례합니다. 방호 영역 내의 장애물을 검지한 후, 설정한 응답 시간 이내에 제어 출력이 ON에서 OFF로 이행합니다. 응답 시간은, 80 ~ 680ms의 범위에서 설정할 수 있습니다. 연기, 먼지 등의 부유 입자에 의한 오작동을 방지하기 위해 스캔 횟수를 늘릴 수 있습니다.

사용 환경	응답 시간 예 (참고 데이터)
고정 (청결한 환경)	80ms
이동체 탑재 시	80～240ms
고정 (오염 환경)	240ms 이상

표2-6 응답 시간 예

⚠경고

응답 시간이 변경된 경우, 분리 거리의 재계산과, 분리 거리에 따른 OS32C의 재설치가 필요하게 됩니다. 분리 거리가 적절하지 않은 경우, 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 멈추지 않아, 중상을 입을 우려가 있습니다.



AI 번역본
For Reference Only-

▪ 최소 검출 물체 직경

최소 검출 물체 직경 (OS32C가 검출 가능한 물체의 최소 폭) 은 설정 툴에 의해 선택할 수 있습니다. 방호 영역의 최대 반경은, 최소 검출 물체 직경의 설정에 의해 결정됩니다.

최소 검출 물체 직경 (mm)	방호 영역 최대 반경 (검지 거리3m 모델) (m)	방호 영역 최대 반경 (검지 거리4m 모델) (m)
30	1.75	1.75
40	2.5	2.5
50	3.0	3.0
70	3.0	4.0

표2-7 최소 검출 물체 직경과 방호 영역 최대 반경

▪ 영역 세트 선택

OS32C는 최대 70개의 영역 세트를 등록할 수 있습니다. 1개의 영역 세트는 1개의 방호 영역과 2개의 경고 영역으로 구성됩니다. 이들 영역 세트는 영역 세트 선택 입력에 의해 외부에서 제어 할 수 있습니다.
설정 툴을 사용하여 영역 세트 선택 입력 수와, 어느 입력을 사용할지를 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 28페이지「 영역 세트 전환 」을 참조하십시오.

▪ 영역 세트 선택 입력 조합

멀티 영역 세트를 선택한 경우, 영역 세트 선택 입력의 조합 테이블을 작성할 필요가 있습니다. 여기서는 필요한 영역 세트 수와 사용 가능한 입력 수에 의해 제약이 있습니다.

▪ 영역 세트 전환 지연 시간

멀티 영역 세트를 사용하는 경우, 분리 거리의 계산에 영역 세트 전환 지연 시간을 고려할 필요가 있습니다. 여기서 추가되는 지연 시간은 10ms (=t3) 입니다. (자세한 내용은 106페이지를 참조하십시오.)

비안전에 관한 설정

▪ 보조 출력 모드

보조 출력의 설정은 다음 5종류에서 선택할 수 있습니다.

- 제어 출력 정보 모드
- 록아웃 정보 모드
- 경고 영역1 정보 모드
- 경고 영역2 정보 모드
- 윈도우 오염 검출 정보 모드

▪ 경고 출력 모드

경고 출력의 설정은 다음 5종류에서 선택할 수 있습니다.

- 제어 출력 정보 모드
- 록아웃 정보 모드
- 경고 영역1 정보 모드
- 경고 영역2 정보 모드
- 윈도우 오염 검출 정보 모드

▪ 리스타트 지연 (기계 정지 ~ 기계 운전 시간 조정)

OS32C를 오토 스타트 모드로 설정하고 있는 경우에 설정 가능합니다. OFF-ON 지연은 100ms ~ 60s까지 설정 가능합니다.

자세한 내용은 16페이지「 표2-5 상태 / 진단 표시등의 상태 」를 참조하십시오.

AI 번역 본
For Reference Only-

▪ 절전 모드

18페이지「 절전 모드 」를 참조하십시오.

제어 출력

⚠경고

기능 접지 :
OS32C 시스템은 기능 접지 접속이 필요합니다. 기능 접지를 정극 접지 계통에 접속하지 마십시오. 정극 접지에 대해 접속된 경우, 제어 대상 기계를 정지할 수 없어 인체에 심각한 피해를 줄 수 있습니다.



안전 카테고리3의 안전 시스템에 사용하는 경우, 제어 출력은 반드시 2계통 모두 사용하여 안전 시스템을 구성해 주십시오.1계통만으로 안전 시스템을 구성한 경우, 출력 회로의 고장 시에 중상을 입을 우려가 있습니다.



OS32C에는 2개의 PNP 제어 출력이 있으며, 각각 DC24V로 최대250mA까지 출력 가능합니다. 이들 2개의 출력을 제어 대상 기계의 제어 회로에 접속할 수 있습니다. 또는, 제어 대상 기계를 제어하는 릴레이 등에 접속할 수도 있습니다.

방호 영역에 침입이 없는 경우, 제어 출력이 ON이 되어 제어 대상 기계는 가동 상태가 됩니다. 방호 영역으로의 침입이 검지되면, 제어 출력이 OFF가 되어 기계는 정지 상태가 됩니다.
또한, OS32C는 출력을 약5분마다 약600μs간 OFF로 함으로써 제어 출력을 테스트합니다.

자세한 내용은 그림2-1을 참조하십시오.

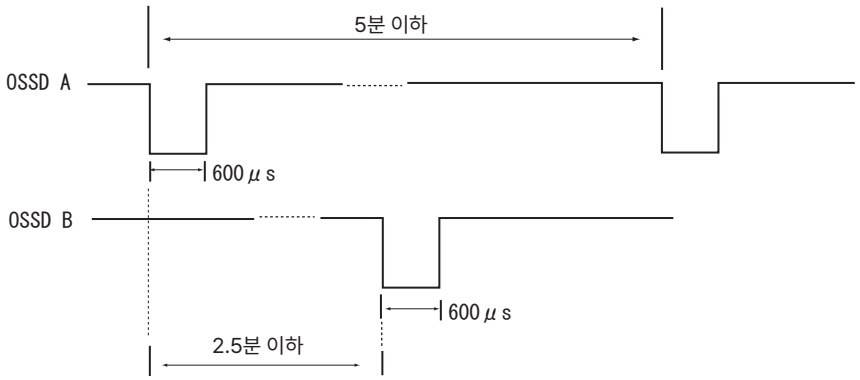


그림2-1 제어 출력 테스트 펄스

AI 번역본
-For Reference Only-

보조 출력 및 경고 출력

⚠ 경고

보조 출력이나, 경고 출력을 안전 용도로 사용하지 마십시오. OS32C가 고장 나도 인체가 검지되지 않아, 중상을 입을 우려가 있습니다.



비안전용 보조 출력 및 경고 출력은, DC24V 로 최대100mA 를 출력합니다. 출력 타입(PNP/NPN) 및 극성 (활성ON/ 활성OFF) 은 설정 가능합니다. 출력 동작 모드는 이하에서 선택할 수 있습니다.

- 제어 출력 정보 : 기계가 정지했을 때 출력
- 록아웃 정보 : 에러가 발생했을 때 출력
- 경고 영역1 정보 : 경고 영역1로의 침입이 검지되었을 때 출력
- 경고 영역2 정보 : 경고 영역2로의 침입이 검지되었을 때 출력
- 윈도우 오염 검출 정보 : 윈도우의 오염이 소정 레벨 이상이 되었을 때 출력

출력 모드	활성 ON *1	활성 OFF *2
무효	항상 출력OFF	항상 출력OFF
제어 출력 정보 모드	제어 출력과 동일 (방호 영역에 침입이 없는 경우에 출력ON)	제어 출력의 반대 (방호 영역에 침입이 없는 경우에 출력OFF)
록아웃 정보 모드	에러 발생 시에 출력ON	에러 발생 시에 출력OFF
경고 영역1 정보 모드	경고 영역1에 침입이 있는 경우에 출력ON	경고 영역1에 침입이 있는 경우에 출력OFF
경고 영역2 정보 모드	경고 영역2에 침입이 있는 경우에 출력ON	경고 영역2에 침입이 있는 경우에 출력OFF
윈도우 오염 검출 정보 모드	윈도우 오염 시에 출력ON	윈도우 오염 시에 출력OFF

*1 활성ON의 경우, 출력ON 시에 출력 모드를 유효로 합니다.
*2 활성OFF의 경우, 출력OFF 시에 출력 모드를 유효로 합니다.

표2-8 출력


CHECK!

보조 출력 또는 경고 출력의 출력 모드를 록아웃 정보 모드 이외의 출력 모드로 설정하고 있는 경우, 에러 발생 시에 모든 출력 (제어 출력, 보조 출력, 경고 출력) 이 OFF합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

기준점 감시 기능(RBM)

⚠ 경고

국제 규격 IEC 61496-3 에 따라, OS32C의 주사면에 대해 사람의 침입 각도가 ±30도를 초과하는 용도로 사용하는 경우는, 기준점 감시 기능 (이하, RBM 이라고 부릅니다) 에 의해 검지 영역의 경계부를 감시할 필요가 있습니다. 그 경우, RBM의 허용 오차는 100mm를 초과해서는 안 됩니다.

RBM 모드 시는, OS32C의 검지 영역에서 모든 재귀 반사판을 제거해 주십시오.

OS32C는 검지 영역의 경계에 있는 방호벽이나 문과 같은 연속된 고형 물체의 위치를 기준점으로서 설정, 감시할 수 있습니다. 철망 등, 표면에 구멍이 뚫린 것은 기준점으로서 사용할 수 없습니다. 기준점 감시 기능 (RBM) 은 통상은 수직 검지에 사용합니다. 그림2-2 를 참조하십시오.

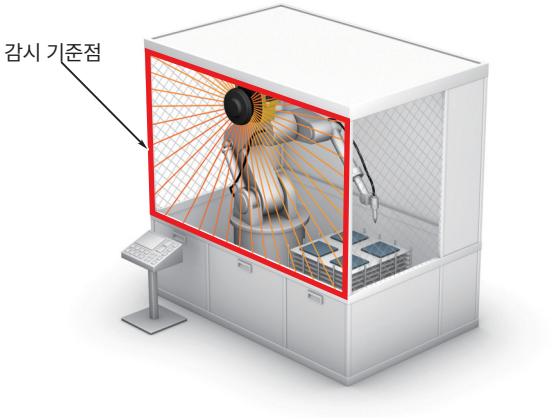
RBM에 의해 검지 영역(방호 영역 또는 경고 영역) 경계상에서 특정 영역을 선택할 수 있어, 계속해서 존재하는 물체를 검지하도록 프로그램할 수 있습니다. 본 기능에 의해 OS32C의 설치 위치를 허가 없이 이동하는 것을 방지합니다.

・RBM을 방호 영역에 대해 설정한 경우, 기준점까지의 거리 변화를 검지하면 제어 출력을 OFF 상태로 이행합니다.

・RBM을 경고 영역에 대해 설정한 경우, 기준점까지의 거리 변화를 검지하면 상당하는 경고 출력을 소정의 출력 상태로 이행합니다.

RBM 설정의 상세에 대해서는,76페이지를 참조하십시오.

OS32C는 초속1.6m의 물체를 검지할 필요가 있으므로, 응답 시간은 120ms를 초과해서는 안 됩니다. 검지 영역에 침입이 있는 경우, 또는 검지 영역의 감시 기준점에 변경이 있었던 경우, OS32C는 2개의 제어 출력을 OFF합니다.



번역본
erence Only-

그림2-2 기준점 감시 기능

오염 허용 모드(PTM)

이 기능은, OS32C가 여러 개의 반사광을 검출한 경우에 반사광을 식별할 수 있도록 하는 필터를 유효로 합니다. 계측 스캔 중에 OS32C가 여러 개의 반사광 펄스를 검출하여 수신하면, 필터에 의해 최초의 반사광 펄스는 무시됩니다. 그 펄스가 윈도우의 먼지나 보호 공간 내의 부유 분진에 의해 발생하고 있을 가능성이 있기 때문입니다.
이에 의해 분진 오염에 의한 많은 기계의 오정지를 회피합니다.
오염 허용 모드 기능은 방호 영역에만 적용됩니다.

⚠경고

PTM 기준점 감시 모드를 유효로 하면, 응답 시간이 길어집니다. 방호 분리 거리를 계산할 때에는, 여기서 추가된 시간을 고려할 필요가 있습니다. 표2-5「 상태 / 진단 표시등의 상태 」를 참조하십시오.

PTM 기준점 감시 모드를 유효로 하려면, 이하의 조작이 필요합니다.

- 「 티칭 및 기준점 감시 기능 」의 순서에 따라 기준점을 정의합니다.

  주의: PTM 기준점 감시 모드를 유효하게 기능시키기 위해서는, 기준점은 연속된 고체 표면이어야 합니다. 철망 등, 표면에 구멍이 뚫린 것은 기준점으로서 사용할 수 없습니다

- [프로퍼티 설정] 탭에서 [오염 허용 모드]에 있는 [기준점 감시]를 선택합니다.

이 기능에는 이하의 3가지 설정 모드가 있습니다.

무효화: 오염 허용 모드를 무효로 합니다.

윈도우만: 이 모드를 유효로 하면, 윈도우 상의 먼지 등의 오염에 의해 야기될 가능성이 있는, 근거리 내의 펄스 반사광이 제거됩니다. 이 모드에서는, 멀티 펄스 샘플링 기능을 사용하여, 윈도우에서 발생하는 작은 반사광을 무시합니다.

기준점 감시: 이 모드에는 윈도우 모드의 모든 기능이 포함됩니다. 또한, 이 모드에서는, 보호 된 공간 (방호 영역) 내의 펄스 반사광을 제거합니다. 이들 펄스는, 부유 분진이나 그 밖의 오염에 의해 발생할 가능성이 있습니다. 이 모드는, 기준점 감시 기능과 연동하여 동작합니다. 사전에 정의 한 기준점을 사용함으로써 필터링 (허용) 기능을 실현합니다. 이 기준점 감시 모드는, 기준점이 설정된 빔에 대해 멀티 펄스 샘플링 기능을 사용합니다. 그림2-3을 참조하십시오. 기준점이 설정되어 있지 않은 빔으로 구성된 영역에서는, 이 기능을 사용하는 이점이 없습니다. 상세에 대해서는 그림2-4를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

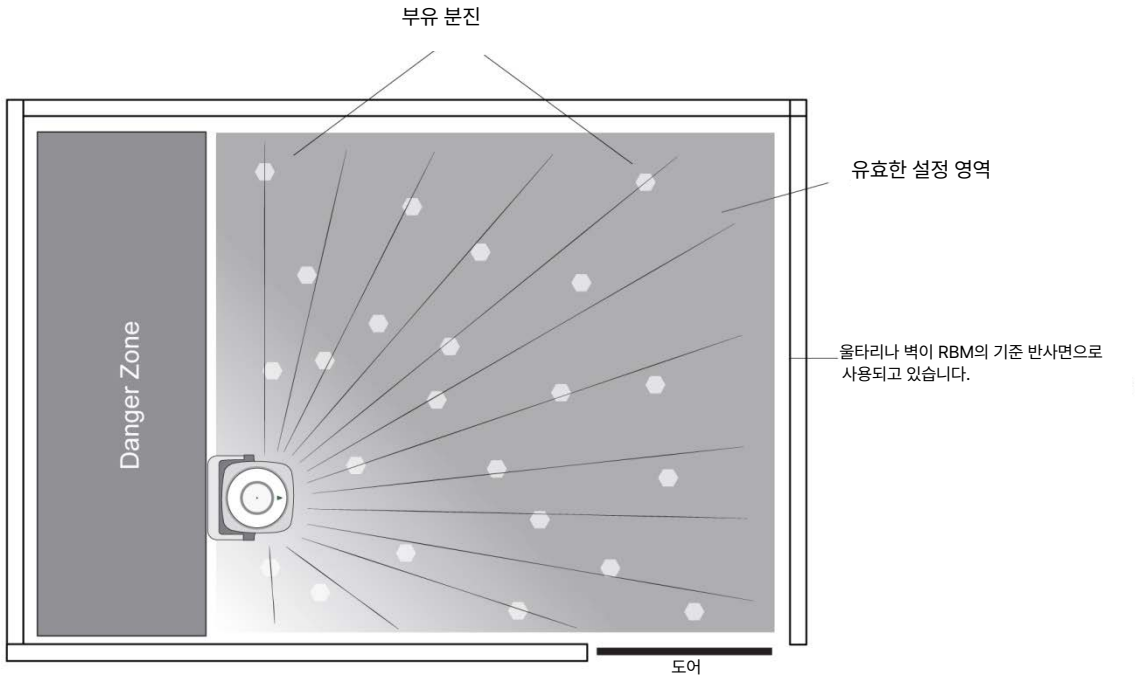


그림2-3 기준점이 전체에 설정되어 있는 경우

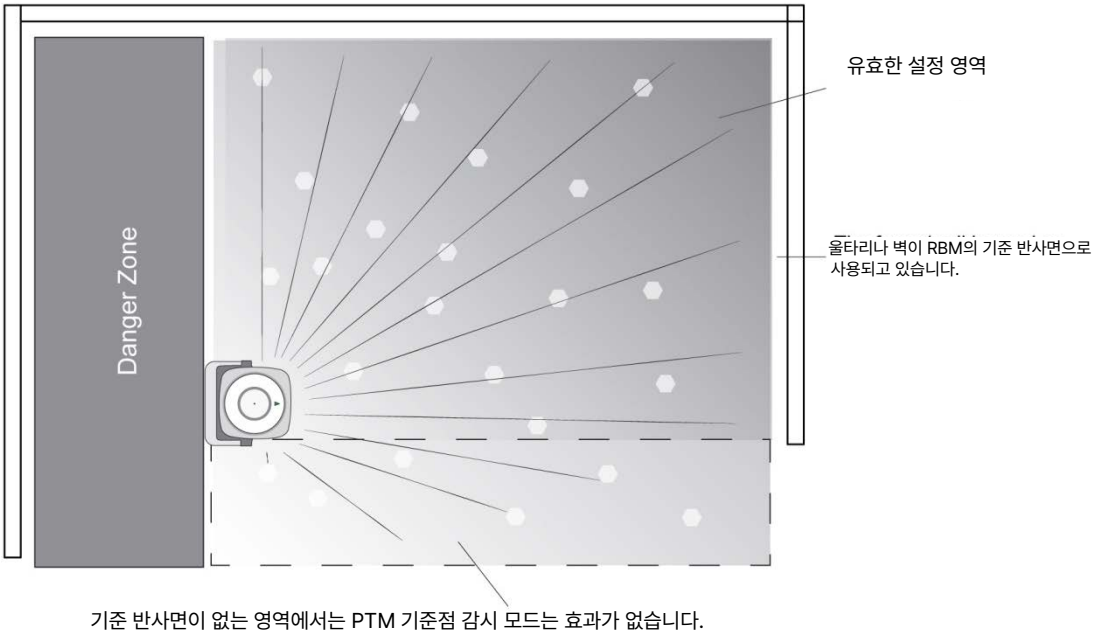


그림2-4 기준점이 부분적으로 설정되어 있는 경우

주의: PTM 기준점 감시 모드의 기능은, 하기 조건에 따라 효과가 다릅니다.

- 오염에 의해 생기는 반사광의 강도. 이 강도는 오염의 밀도와 반사율에 따라 다릅니다. 예를 들면 짙은연기나 고밀도의 부유 분진 등에 의한 반사광에는, OS32C가 반응할 가능성이 있습니다.
- OS32C 와 기준점 사이에서의 위치. 이 모드의 기능은, 오염이 OS32C에 가까울수록 효과가 높고, 기준점에 가까울수록 효과가 낮아집니다.

영역 세트 선택

영역 세트 선택 입력의 설정

OS32C에는 8개의 영역 세트 선택 입력이 있습니다. 전부 사용할 필요는 없지만, 안전을 확보하기 위해서는 적어도 2개의 입력을 사용할 필요가 있습니다. 영역 세트를 선택할 때에는 총 입력 점수 (사용하는 입력 단자 수) 와 유효 입력 점수 (활성으로 하는 입력 점수) 를 설정할 필요가 있으며, 기계 가동 중에 OS32C는 그들의 조합을 감시합니다.

총 입력 점수와 유효 입력 점수를 설정한 후, 각 입력의 조합에 대해, 영역 세트를 할당합니다. 총 입력 점수와 유효 입력 점수에 의해, 사용 가능한 영역 세트의 최대 수가 결정됩니다. 표2-9는 각 조합에서 사용 가능한 영역 세트 수를 나타내고 있습니다. 영역 세트를 할당하지 않은 조합은 무효화되므로, 전부에 영역 세트를 할당할 필요는 없습니다.

무효한 조합을 검지하면, OS32C는 록아웃 상태가 되고 진단 코드70을 표시합니다. 이 경우, 영역 설정 선택, 영역 세트 선택 입력 배선, 영역 세트 선택 입력 전환 시간, 및 영역 전환 허용 지연 시간의 설정을 확인하십시오.

CHECK!

영역 세트 선택 입력에 에러나 설정 실수가 있으면, 진단 코드70 또는 71(제어 대상 기계 정지)이 발생합니다.
- 70 : 부적절한 유효 영역 세트 선택 입력 수
- 71 : 영역 세트 선택 입력의 조합이 무효 또는 정의되어 있지 않음

		총 입력 점수 (n)						
		8	7	6	5	4	3	2
유효 입력 점수 (r)	1	8	7	6	5	4	3	2
	2	28	21	15	10	6	3	
	3	56	35	20	10	4		
	4	70	35	15	5			
	5	56	21	6				
	6	28	7					
	7	8						

최대 영역 수 = $\frac{n!}{r! * (n-r)!}$

표2-9 총 입력 점수 및 유효 입력 점수로 결정되는 조합 최대 수

▪ 영역 세트 선택 입력의 설정 예

다양한 용도로 사용할 수 있는 설정 예를 이하에 나타냅니다. 여기서 z1, z2 등은 영역 세트 선택 입력1, 2 등의 약칭으로서 사용하고 있습니다.

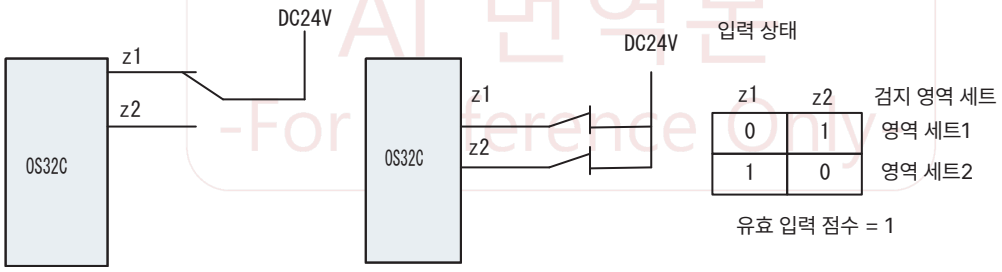


그림2-5 2영역 세트 애플리케이션

AI 번역본 -For Reference Only

위 그림의 예에서는, 2개의 총 입력 점수와 1개의 유효 입력 점수를 지정하는 경우의, 서로 다른 배선 방법을 2종류 나타내고 있습니다. 본 예는 2개의 영역 세트를 전환하는 애플리케이션에서 사용합니다.



그림2-6 3영역 세트 애플리케이션

그림2-6의 예는, 3개의 총 입력 점수와 2개의 유효 입력 점수를 지정하는 경우의, 서로 다른 배선 방법을 2종류 나타내고 있습니다. 이 예는 3개의 영역 세트를 전환하는 애플리케이션에서 사용합니다. 사용하는 입력선 의 선택은 프로그램 가능하며,
사용자가 어느 입력을 사용할지를 결정할 수 있습니다. 이들 설정은 기술적으로는 동일하지만, 서로
다른 입력선이 유효 입력이 됩니다.

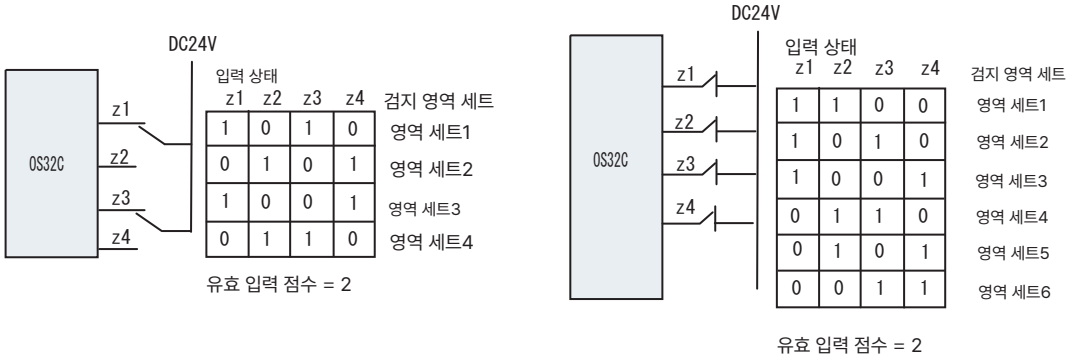


그림2-7 4영역 세트 애플리케이션

위 그림의 예에서는, 4개의 총 입력 점수와 2개의 유효 입력 점수를 지정하는 경우의, 서로 다른 배선 방법을 2종류 나타내고 있습니다. 왼쪽 예는 4개의 영역 세트를 전환하는 애플리케이션에서 사용합니다. 오른쪽 예는 6개의
영역 세트를 전환하는 애플리케이션에서 사용합니다.



사본 번역본
-For Reference Only-

그림2-8 8영역 세트 애플리케이션

이 예는, 5개의 총 입력 점수와 2개의 유효 입력 점수를 지정하는 경우의, 배선 방법을 나타내고 있습니다. 이 예는 8개의 영역 세트를 전환하는 애플리케이션에서 사용합니다.

영역 세트 전환

▪ 영역 세트 전환의 개요

4개의 총 입력 점수와 2개의 유효 입력 점수를 지정하는 경우의 영역 세트1과 영역 세트2의 상태를 아래 표에 예시합니다.

		영역 세트 선택 입력			
		Z1	Z2	Z3	Z4
영역 세트	영역 세트1	OFF	ON	ON	OFF
	영역 세트2	ON	OFF	OFF	ON

아래 그림은 영역 세트1에서 영역 세트2로의 천이를 나타내고 있습니다.

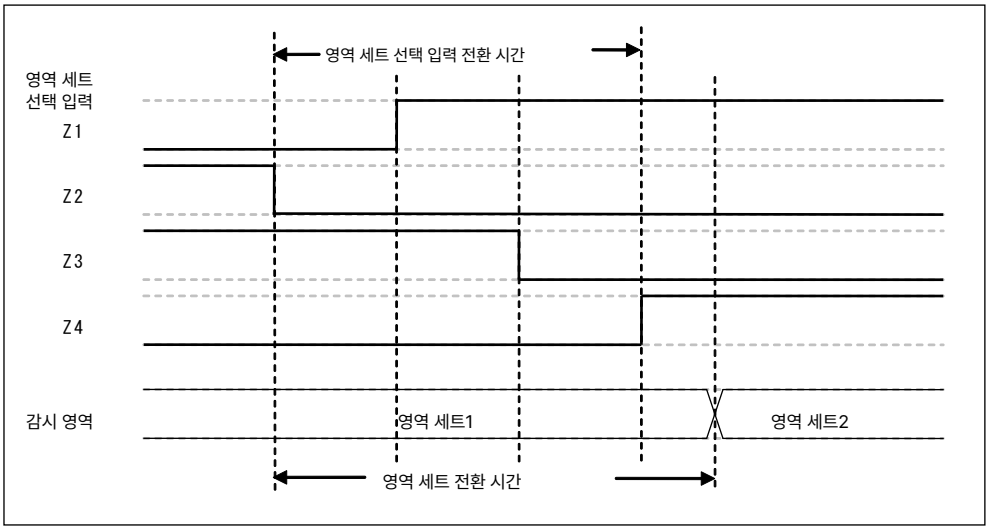


그림2-9 영역 세트 전환

⚠ 경고

영역 세트 전환 중에, 영역 세트 선택 입력이 활성（ON） 이 되는 입력 점수가 설정한 입력 점수를 초과한 경우, 영역 세트 선택 입력의 배선 에러로서 추가적인 영역 세트 전환 지연이 발생하는 경우가 있습니다. 이 경우, 설정한 입력 점수를 초과하지 않도록 영역 세트 선택 입력의 ON/OFF를 전환해 가는 순서를, 전환 타이밍을 고려하면서 올바르게 설정함으로써 에러의 발생을 방지합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

영역 세트A에서 영역 세트B로의 전환을 예로 생각해 봅시다.

영역 세트를 전환하여 사용하는 경우, 이하의 3가지 시간을 고려하여 설정해야 합니다.（이하의 수식에서, 대문자 T는 그 값이 시간 폭을 의미하고, 소문자 t는 타이밍을 의미하는 것으로 사용하고 있습니다.）

(1) 영역 세트 전환 시간 - 영역 세트A에서 영역 세트B로 전환할 때, 영역 세트A를 방호할 필요가 없어지는 시간이 있으며, 그 시간을 tEndZoneA로 정의합니다. 또한, 영역 세트B에 물체가 존재하는 경우에, 제어 출력（OSSD）을 오프해야 하는 시간이 있으며, 그것을 tDangerZoneB로 정의합니다. 여기서 안전을 확보하려면, 영역 세트B의 감시를 tDangerZoneB보다 적

어도 1응답 시간(Tresponse) 전의 시점부터 개시해야 합니다. 영역 세트B 감시의 개시 시간을 tStartZoneB로 정의하면, 이하의 계산식이 성립합니다.

$$t_{StartZoneB} = t_{DangerZoneB} - T_{response}$$

(2) 영역 세트 선택 입력 전환 시간 - 영역 세트 선택 입력의 전환에 소요되는 시간의 최대 값. 이것은 전환에 관련된 최초의 입력 변화부터 마지막 입력 변화까지의 천이 시간입니다. 이것을 Tswitches로 정의합니다.

(3) 영역 세트 선택 입력 전환 시의 오차 - 영역 세트를 전환하려고 할 때, 영역 세트 선택 입력을 전환하는 기기는 입력 신호의 전환을 정확한 타이밍에 개시할 필요가 있습니다. 여기서 입력 전환 기기에 의해 발생하는, 입력 상태가 실제로 전환되는 타이밍의 오차는, +/- Ttol로 정의합니다.

가장 알기 쉬운 감시 영역 전환 시간은, tEndZoneA < tStartZoneB가 되는 케이스입니다. 이 경우, tEndZoneA와 tStartZoneB 사이는 어느 영역도 감시할 필요가 없으므로, 이 사이에 영역 세트A에서 B로의 전환을 실시합니다. tEndZoneA = tStartZoneB 또는 tEndZoneA > tStartZoneB가 되는 케이스에서는, 영역 세트A와 영역 세트B 양쪽을 감시해야 하는 시간이 발생합니다. 이 경우에 대해서는, 「 전환 전의 영역 세트의 방호 」를 참조하십시오.

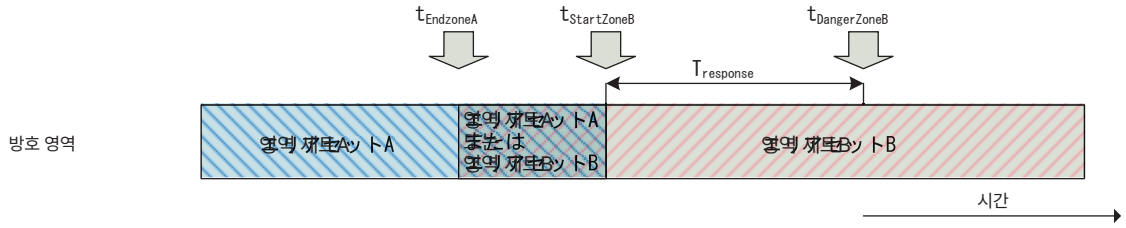


그림2-10 영역 세트A에서 영역 세트B로의 전환

영역 세트 선택 입력 전환 시간은, 입력 전환 기기의 지연 시간을 고려하여, 적절히 감시되어 안전이 확보되도록 설정해야 합니다. 설정 파라미터의 [영역 전환 허용 지연 시간](Tdelay)은, 20ms(Tsample) 단위로 Tswitches보다 큰 값을 설정할 필요가 있습니다. 아래 예의 경우에는, 80ms 이상으로 설정합니다.

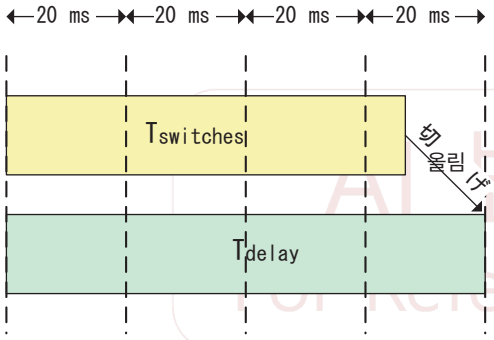


그림2-11 영역 전환 허용 지연 시간의 설정

⚠경고

실제 영역 세트 선택 입력 전환 시간에 대해 영역 전환 허용 지연 시간이 부족한 경우, 의도하지 않은 영역 세트가 일시적으로 유효해져, 잘못된 영역을 일시적으로 감시하게 되는 경우가 있습니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

또한, 영역 세트 전환 후, 다음 영역 세트의 감시를 개시할 때까지 최소한의 대기 시간이 없으면 안 됩니다.
이 대기 시간은 2×Tsample이 됩니다.

영역 세트 선택 입력 전환 오차 (Ttol) 는, 영역 세트 입력 전환 기기가 실제로 입력 전환을 개시할 수 있는 타이밍의 오차 값입니다.

또한, 영역 세트 선택 입력의 변화가 인식될 때까지 최대 1×Tsample의 추가 지연 시간이 있습니다.

따라서, 입력 전환이 tstart부터 시작된 경우, 영역 세트의 전환은, tmin (= tstart + Tdelay - Ttol) 와 tmax (= tstart + Tdelay + Ttol + Tsample) 사이에서 일어나게 됩니다.

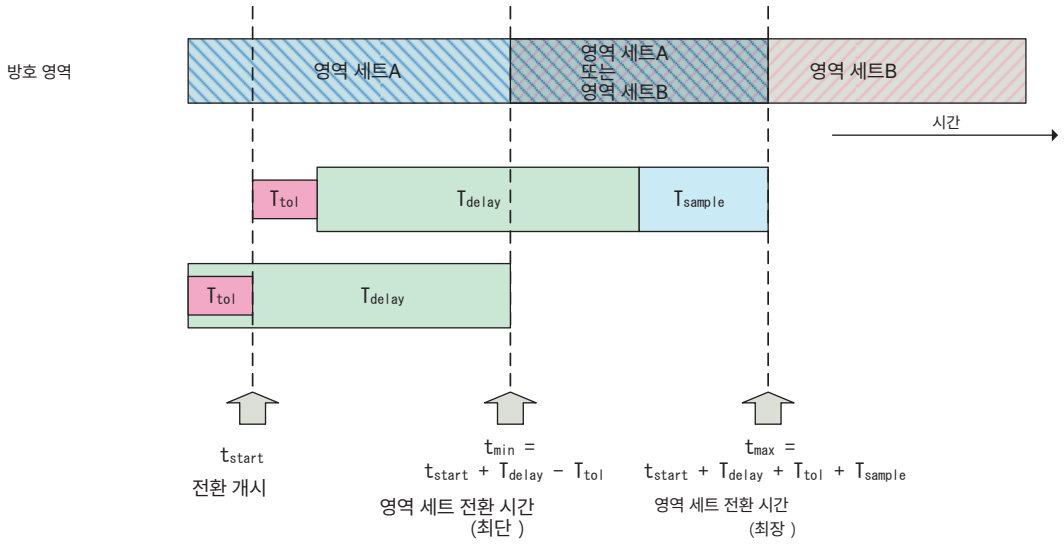


그림2-12 영역 세트 선택 입력 전환과 영역 세트 전환

▪ 입력 전환 기기의 전환 시간 설정

전환 개시 tstart부터 영역 세트B의 감시를 개시할 때까지 가장 시간이 걸리는 경우의 영역 세트 전환 시간이 tmax입니다.
영역 세트B에 존재하는 물체를 실제로 검지하기 위해 필요한 OS32C의 응답 시간을 고려하는 경우,
전환 개시 tstart부터 제어 출력 (OSSD) 을 OFF 로 하기까지 걸리는 최장 시간
tmaxToOff는 이하와 같습니다.

$$t_{maxToOff} = t_{max} + T_{response}$$

AI 번역본
-For Reference Only-

영역 세트를 변경할 때, tDangerZoneB를 적절히 고려하는 것이 중요합니다. 입력 전환 기기는, 처음부터 영역 세트B의 감시 영역 내에 존재하고 있던 물체를 tDangerZoneB 시점에 검출하기 위해, tDangerZoneB보다 먼저 영역 세트 선택 입력 전환을 개시해야 합니다. 영역 세트 선택 입력 전환을 개시하는 타이밍은 tmaxToOff가 tDangerZoneB와 같아지도록 함으로써 얻어집니다.

$$t_{start} = t_{DangerZoneB} - (T_{response} + T_{delay} + T_{tol} + T_{sample})$$

영역 세트B를 올바르게 감시하기 위해, 입력 전환 기기는 TmaxReaction이 tDangerZoneB보다 빨라지도록 설정할 필요가 있습니다.
여기서는 이하의 식이 성립합니다.

$$T_{maxReaction} = T_{response} + T_{delay} + T_{tol} + T_{sample}$$

⚠경고

전환 개시 시간 (tstart) 이 최대 응답 시간 (TmaxReaction) 을 고려하지 않고 설정되어 있는 경우, 전환 후의 새로운 방호 영역 내의 물체 검출이 늦어져 제어 출력의 OFF가 제때 이루어지지 않게 될 가능성이 있습니다.

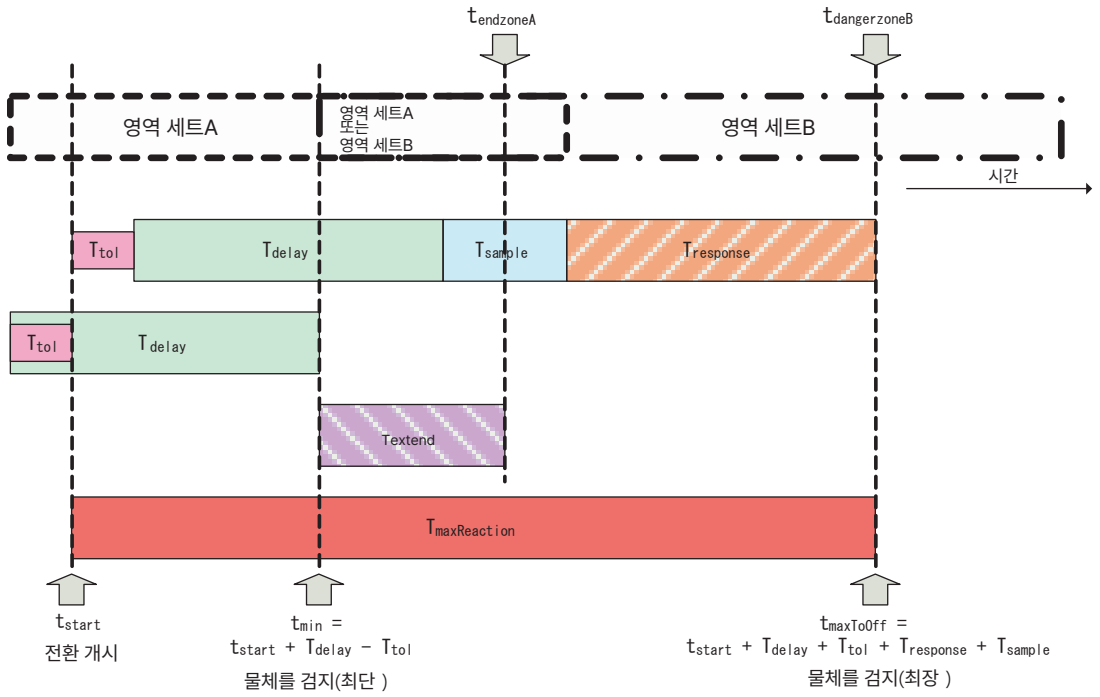


그림2-13 영역 세트B에서의 물체 검지

상기 Textend는, tmin과 tEndZoneA 사이에서, 시스템이 영역 세트B로 전환된 후에도 영역 세트A를 방호할 필요가 있는 기간이 됩니다. 상세에 대해서는 후술합니다.

▪ 전환 전의 영역 세트의 방호

영역 세트A를 tEndZoneA에 이르기까지 적절히 감시하려면, 추가 대책이 필요한 경우가 있습니다.
tDangerZoneB를 고려하여 tstart를 설정할 때, tEndZoneA와 tmin을 비교해야 합니다.

ケース1. エリアセットAの監視が不要になった後にエリアセットが切り替わる場合 (tEndZoneA ≦ tmin)

tEndZoneA ≦ tmin인 경우, 수정은 필요 없습니다. 영역 세트A는 필요한 기간 적절히 감시됩니다.
케이스2. 영역 세트A 의 감시가 불필요해지기 전에 영역 세트가 전환될 가능성이 있는 경우
(tEndZoneA > tmin)
tEndZoneA > tmin인 경우는, 감시 영역이 tEndZoneA보다 먼저 영역 세트B로 전환되어 버린 경우에도, 영역 세트A가 방호되도록 대책을 강구할 필요가 있습니다. 쉽게 할 수 있는 대책으로서, 영역 세트A를 정의할 때 사용하는 분리 거리(S)를 변경하여, 추가 파라미터(Zextra)를 포함시킵니다. 이 추가 파라미터(Zextra)는, 최대 접근 속도(K)와 영역 세트A가 감시되지 않는 최대 연장 시간(Textend)에 의해 정의되며, 영역 세트A가 감시되지 않을 가능성이 있는 시간대를 고려하고 있습니다.

$$Z_{extra} = K \times T_{extend} = K\,(t_{EndZoneA} - t_{min})$$

이 추가 파라미터 Zextra를 사용하여 감시 영역을 확장함으로써, 영역 세트의 전환이 이루어지고 있는 동안에 영역 세트A의 본래의 감시 영역에 침입할 수 있는 물체를, 사전에 검출할 수 있게 됩니

AI 번역본
For Reference Only

다. 다른 표현을 하자면, 감시 영역을 확장함으로써, tEndZoneA를 tmin의 타이밍으로 옮긴 것이 됩니다.

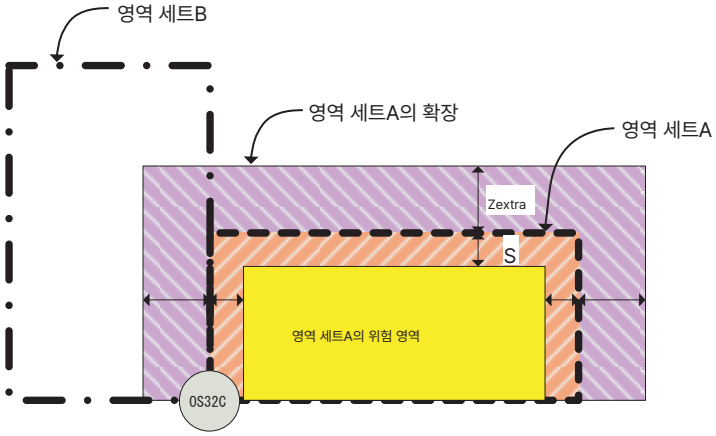


그림2-14 영역A의 확장

그림에서는 방호 영역 전체의 분리 거리를 확장함으로써, OS32C의 안전한 가동을 확보하고 있습니다. 그러나 현실에서는, 가능한 한 좁은 감시 영역을 설정하여, 작업 공간을 최대한 넓게 사용할 수 있도록 하는 것도 요구됩니다. 기타 대처 방법을 154페이지 「 영역 세트 전환에 관한 기타 설정 예 」에
기재해 두었습니다. 이쪽도 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

제3장 설정 툴의 기본 조작

설정 툴의 개요 35

설정 툴의 설치 35

기동 방법 36

화면 설명 37

- 메뉴 37
- 툴바 39
- 인포메이션 바 40
- 오프라인 모드 40

OS32C로의 접속 41

- PC와 OS32C를 직결하고 싶을 때 41
- 강제 DHCP 모드에 대하여 42
- PC의 네트워크 설정을 확인・변경한다 (Windows XP의 경우) 42
- IP 주소를 변경한다（Windows 7의 경우） 44
- IP 주소를 변경한다（Windows 8.1, Windows 10 및 Windows 11의 경우） 44

OS32C에 로그온한다 45

- 네트워크상의 OS32C를 검출한다 45
- 로그온 46
- 로그오프 46
- 패스워드의 변경 46
- 패스워드를 잊은 경우 47

OS32C의 이더넷 설정을 변경한다 48

OS32C의 설정 정보 수신 49

OS32C의 프로퍼티 설정과 감시 영역 설정 49

- 디폴트 설정 신규 49
- 설정의 작성 50

영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트 57

- 파일의 서식 57
- 영역 좌표 데이터의 임포트 영역 60
- 좌표 데이터의 익스포트 62

영역 세트의 추가와 삭제 64

- 영역의 추가 64
- 영역의 복사 및 페이스트 영역의 65
- 삭제 66

영역 세트 선택의 설정 67

프로퍼티 편집 68

감시 영역 편집 72

티칭 및 기준점 감시 기능 76

모니터링 모드 81

시스템 모니터링의 기록 82

샘플영문
-For Reference Only-

시스템 모니터링의 재생	84
에러 로그 읽기	85
윈도우 캘리브레이션	86
설정 툴의 옵션 변경	88
방호 영역 설정 시의 주의	89
디폴트 설정으로 되돌리기	90

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 툴의 개요

설정 툴에 의해 OS32C의 설치나 기능 설정을 간단히 실시할 수 있습니다. 기본적인 설정 항목은 이하와 같습니다. (자세한 내용은 이 장의 해당 페이지를 참조하십시오.)

- 설정 툴의 설치
- PC와 같은 네트워크상에 OS32C를 접속한다
- 설정 툴의 기동
- 네트워크상의 OS32C를 검출한다
- OS32C로의 로그온
    - 액세스 레벨의 선택
    - 패스워드 입력
- 신규 (프로퍼티) 설정
    - 안전에 관한 설정(외부 릴레이 모니터, 응답 시간, 동작 모드, 영역 선택, 최소 검출 물체 직경 등)
    - 비안전에 관한 설정 (보조 출력, 경고 출력, 절전 모드 등)
    - 영역 설정
- 설정을 OS32C에 송신한다

설정 툴의 설치

설정 툴을 설치하려면 이하의 환경이 필요합니다.

- Pentium 4 1.5GHz CPU 또는 이에 상당하는 CPU
- Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 또는 Windows 11
- RAM ：512MB 이상
- 하드디스크의 빈 용량：10MB 이상
- 해상도：1024×768 픽셀 이상

설치는 이하의 순서로 실시하십시오.

1. 기동되어 있는 애플리케이션이 있으면 모두 종료합니다.
2. 설정 툴의 CD-ROM을 CD 드라이브에 삽입합니다.
3. 내 컴퓨터에서 CD-ROM 아이콘을 더블 클릭하여 Setup.exe를 실행합니다.
4. 설치 프로그램의 지시에 따라 설치합니다.
5. 설치 중에 설정한 위치에 프로그램 아이콘이 등록됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CHECK!

Windows XP Professional, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 또는 Windows 11에 설정 툴을 설치할 때는, 관리자(Administrators) 권한을 가진 사용자 계정으로 실행할 필요가 있습니다.

CHECK!

최신 설정 툴은 이하의 주소에서 다운로드하실 수 있습니다.
https://www.fa.omron.co.jp/product/tool/32/configurator/index.html

기동 방법

[시작] 메뉴의 [프로그램] , [OS32C Configuration Tool] (프로그램 폴더명을 변경하지 않은 경우)을 선택합니다.

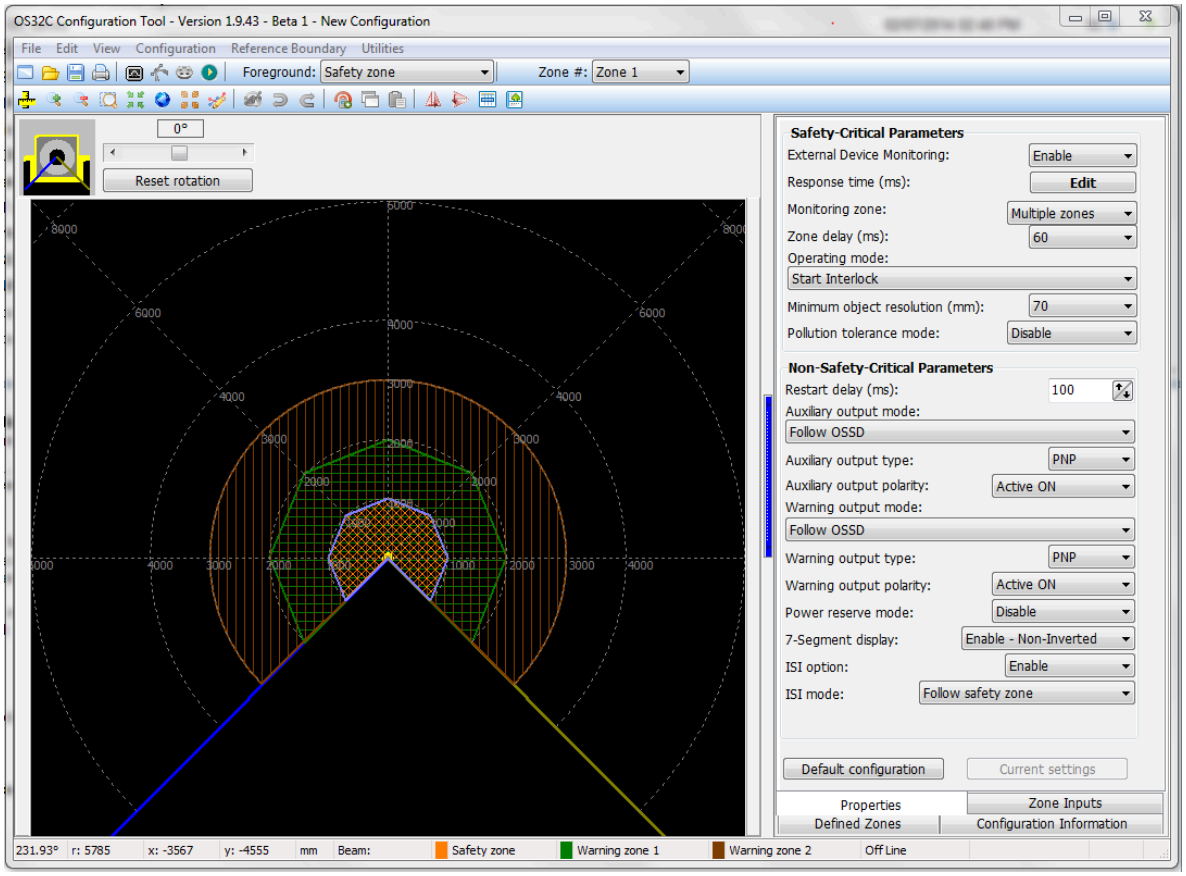


그림3-1 OS32C 설정 툴

AI 번역본
-For Reference Only-

화면 설명

설정 툴의 화면은 이하와 같이 구성되어 있습니다.

메뉴

파일

신규 작성	신규로 OS32C의 설정을 작성할 때 사용합니다.
파일 열기	PC에 저장한 설정 정보 파일을 엽니다.
저장	작성한 설정 정보를 PC에 저장합니다. 기존 설정 파일을 편집한 경우는 덮어씁니다.
다른 이름으로 저장	작성한 설정 정보를 PC에 저장합니다.
설정 정보 인쇄	OS32C의 설정 정보를 인쇄합니다.
영역 정보 표시 화면의 인쇄	영역 정보 화면만 표시되어 있는 배율로 인쇄합니다.
종료	설정 툴을 종료합니다.

표3-1

편집

실행 취소		이전 동작을 원래대로 되돌립니다.
다시 실행		이전 동작을 다시 실행합니다.
선택한 점을 삭제		선택한 점을 소거합니다（다각형 영역）.
여러 점을 선택		마우스로 범위 지정하여 여러 점을 선택합니다（다각형 영역）.
영역의 복사		선택 중인 영역을 복사합니다（최전면의 풀다운 메뉴）.
영역의 붙여넣기		복사한 영역을 선택 중인 영역에 붙여넣습니다（최전면의 풀다운 메뉴）.
형상의 변경	원형	편집 중인 영역을 원형으로 변환합니다.
	다각형	편집 중인 영역을 다각형으로 변환합니다.
	직사각형（180°）	편집 중인 영역을 사각형으로 변환합니다.
영역 데이터의 임포트		텍스트 파일에서 영역 형상 데이터를 임포트합니다.
임포트한 영역을 파기한다		임포트한 영역 데이터를 파기합니다.
영역 데이터의 익스포트		텍스트 파일에 영역 형상 데이터를 익스포트합니다.

표3-2

표시

툴바	메인 툴바	메인 툴바의 표시/비표시를 선택합니다.
	툴바의 편집	편집 툴바의 표시/비표시를 선택합니다.
상태 바		상태 바의 표시/비표시를 선택합니다.
전체 표시		최대 축소 배율로 영역 정보 화면을 표시합니다.
중앙을 표시		OS32C를 중심으로 영역 정보 화면을 표시합니다.
스크롤		영역 정보 표시 화면을 클릭＆드래그로 움직이는 모드로 전환합니다.
확대		영역 정보 화면을 확대합니다.
축소		영역 정보 화면을 축소합니다.
선택 범위를 확대		영역 정보 화면에서 선택한 범위를 확대합니다.
경고 영역1의 표시/비표시		영역 정보 표시 화면의 경고 영역1의 표시/비표시를 선택합니다.
경고 영역2의 표시/비표시		영역 정보 표시 화면의 경고 영역2의 표시/비표시를 선택합니다.
극좌표		영역 정보 화면에 극좌표 그리드를 표시합니다.
직교좌표		영역 정보 화면에 직교좌표 그리드를 표시합니다.
그리드의 표시/비표시		그리드의 표시/비표시를 선택합니다.
스케일의 표시/비표시		스케일의 표시/비표시를 선택합니다.
계측 단위의 전환		계측 단위를 전환합니다.（mm, cm 또는 inch）
표시를 수평 방향으로 반전		PC 화면 표시를 수평 방향으로 반전합니다.
표시를 수직 방향으로 반전		PC 화면 표시를 수직 방향으로 반전합니다.
표시를 원래대로 되돌리기		PC 화면 표시를 원래의 표시 방향으로 되돌립니다.

표3-3

샘플 -For Internet Only-

설정

프로퍼티 설정		프로퍼티의 설정 화면을 표시합니다.
영역 편집		감시 영역 편집 모드로 전환합니다.
영역 세트 추가		새로 영역을 추가합니다.
영역 티칭		감시 영역의 티칭을 개시합니다.
OS32C에서 설정을 수신		OS32C에서 현재의 설정 정보를 수신합니다.
OS32C로 설정을 송신/설정 모드로의 이행	변경한 항목	안전 및 비안전 설정 중, 변경이 있었던 항목만을 OS32C에 송신하여, 등록합니다. 관리자 권한으로 로그온 시에 선택 가능합니다.
	모든 항목	안전 및 비안전 설정 항목 전부를 OS32C에 송신하여, 등록합니다. 관리자 권한으로 로그온 시에 선택 가능합니다.
	변경한 항목(비안전에 관한 항목)	비안전 설정 중, 변경이 있었던 항목만을 OS32C에 송신하여, 등록합니다. 관리자 권한 또는 보수 관리자 권한으로 로그온 시에 선택 가능합니다.
	모든 항목(비안전에 관한 항목)	비안전 설정 항목 전부를 OS32C에 송신하여, 등록합니다. 관리자 권한 또는 보수 관리자 권한으로 로그온 시에 선택 가능합니다.
변경의 등록/설정 모드의 종료		OS32C에 송신한 변경 항목을 등록하고, 설정 모드를 종료합니다.
변경의 파기/설정 모드의 종료		OS32C에 송신한 변경 항목을 파기하고, 설정 모드를 종료합니다.
체크섬		현재 설정의 체크섬을 표시합니다.
디폴트 설정으로 리셋		OS32C를 리셋하여 공장 출하 시의 디폴트 설정으로 되돌립니다. 관리자 권한으로 로그온 시에 선택 가능합니다.

표3-4

기준점 감시 기능

설정을 무효화	선택 영역의 기준점 감시를 무효로 합니다.
선택한 점을 기준점으로 세트	선택한 점을 기준점으로 설정합니다.
선택한 점을 통상의 검지점으로 세트	선택한 점을 기준점에서 해제합니다.
모든 점을 기준점으로 세트	영역 내의 모든 점을 기준점으로 설정합니다.
모든 점을 통상의 검지점으로 세트	영역 내의 모든 점을 기준점에서 해제합니다.
기준점 감시 허용 범위의 설정	기준점의 허용 오차 범위를 설정합니다.
기준점 감시의 설정을 저장	기준점 감시 기능의 설정을 영역에 적용합니다.
기준점 감시 영역의 소거	기준점 감시 영역의 설정을 소거합니다.

표3-5

유틸리티

OS32C의 검색		PC가 접속된 네트워크 내에 존재하는 OS32C를 검색합니다.
로그온		OS32C에 접속합니다.
로그오프		OS32C에서 절단합니다.
OS32C명의 변경		OS32C에 사용자가 임의로 설정할 수 있는 이름을 변경합니다.
Ethernet의 설정		OS32C의 네트워크 설정을 변경합니다. (IP 주소의 변경 등.)
패스워드의 변경		OS32C로의 로그온 패스워드를 변경할 때 사용합니다.
암호화 패스워드 읽기		암호화된 패스워드를 표시합니다. 로그온 패스워드를 잊었을 때 사용합니다.
에러 로그 읽기	센서 블록	OS32C의 센서 블록에 기록된 에러 로그를 표시합니다.
	I/O 블록	OS32C의 I/O 블록에 기록된 에러 로그를 표시합니다.
시스템 정보		OS32C의 시스템 정보 및 Ethernet의 설정을 표시합니다.
윈도우 캘리브레이션		윈도우 교환 후에 사용합니다.
시스템 모니터링		OS32C의 현재의 스캔 영역 정보를 영역 정보 표시 화면에 실시간으로 표시합니다.
시스템 모니터링의 기록		OS32C의 스캔 영역 정보를 기록합니다.
시스템 모니터링의 재생		과거에 기록한 OS32C의 스캔 영역 정보를 재생합니다.
옵션		설정 툴의 옵션을 변경합니다.

표3-6

AUTOMATION -For Assembly

툴바

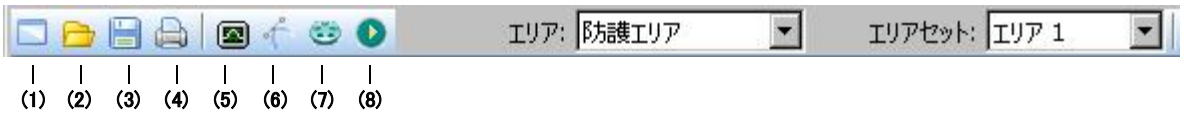


그림3-2

(1)	신규 작성	신규로 OS32C의 설정을 작성할 때 사용합니다.
(2)	파일 열기	PC에 저장한 설정 정보 파일을 엽니다.
(3)	저장	작성한 설정 정보를 PC에 저장합니다.
(4)	설정 정보 인쇄	OS32C의 설정 정보를 인쇄합니다.
(5)	시스템 모니터링	OS32C의 현재의 스캔 영역 정보를, 영역 정보 표시 화면에 실시간으로 표시합니다.
(6)	영역 티칭	감시 영역의 티칭을 개시합니다.
(7)	시스템 모니터링의 기록	OS32C의 스캔 영역 정보를 기록합니다.
(8)	시스템 모니터링의 재생	과거에 기록한 OS32C의 스캔 영역 정보를 재생합니다.

표3-7



그림3-3

(1)	계측 단위의 전환	계측 단위를 전환합니다. (mm, cm 또는 inch)
(2)	확대	영역 정보 화면을 확대합니다.
(3)	축소	영역 정보 화면을 축소합니다.
(4)	선택 범위를 확대	영역 정보 화면에서 선택한 범위를 확대합니다.
(5)	중앙을 표시	OS32C를 중심으로 영역 정보 화면을 표시합니다.
(6)	전체 표시	최대 축소 배율로 영역 정보 화면을 표시합니다.
(7)	화면 스크롤의 전환	영역 정보 표시 화면을 클릭＆드래그로 움직이는 모드로 전환합니다.
(8)	영역 편집	감시 영역 편집 모드의 유효/무효를 전환합니다.
(9)	형상의 변경	영역을 원형, 다각형 또는 사각형으로 변환합니다.
(10)	실행 취소	직전의 조작을 원래대로 되돌립니다.
(11)	다시 실행	직전의 조작을 다시 실행합니다.
(12)	영역 세트 추가	새로 영역을 추가합니다.
(13)	영역의 복사	선택 중인 영역을 복사합니다. (최전면의 풀다운 메뉴)
(14)	영역의 붙여넣기	복사한 영역을 선택 중인 영역에 붙여넣습니다. (최전면의 풀다운 메뉴)
(15)	표시를 수평 방향으로 반전	PC 화면 표시를 수평 방향으로 반전합니다.
(16)	표시를 수직 방향으로 반전	PC 화면 표시를 수직 방향으로 반전합니다.
(17)	표시를 원래대로 되돌리기	PC 화면 표시를 원래의 표시 방향으로 되돌립니다.
(18)	회전 툴바의 전환	회전 툴바의 표시/비표시를 전환합니다.

표3-8

사용설명서 For Reference Only

인포메이션 바

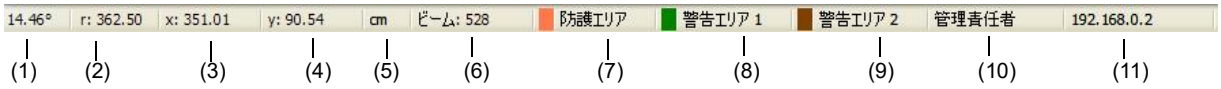


그림3-4

(1)	마우스 위치를 극좌표로 표시합니다. (도)
(2)	마우스 위치를 극좌표로 표시합니다. (반경)
(3)	마우스 위치를 직교좌표로 표시합니다. (X축)
(4)	마우스 위치를 직교좌표로 표시합니다. (Y축)
(5)	계측 단위를 표시합니다.
(6)	마우스 위치의 빔 번호를 표시합니다.
(7)	영역 정보 표시 화면에서의 방호 영역의 표시색을 표시합니다.
(8)	영역 정보 표시 화면에서의 경고 영역1의 표시색을 표시합니다.
(9)	영역 정보 표시 화면에서의 경고 영역2의 표시색을 표시합니다.
(10)	현재의 로그온 권한을 표시합니다.
(11)	접속되어 있는 OS32C의 IP 주소를 표시합니다.

표3-9

오프라인 모드

오프라인 모드에서는 설정의 신규 작성, PC로의 설정 저장이 가능합니다. 또한, PC에 저장된 기존의 설정 정보 파일을 읽어 들여 편집할 수도 있습니다. 오프라인 모드로 하려면 다음 순서로 실시하십시오.

1. 설정 툴 기동 후, 이하의 화면이 표시됩니다.
2. [취소] 를 클릭하십시오.
3. 오프라인 모드로 설정 툴이 기동합니다.

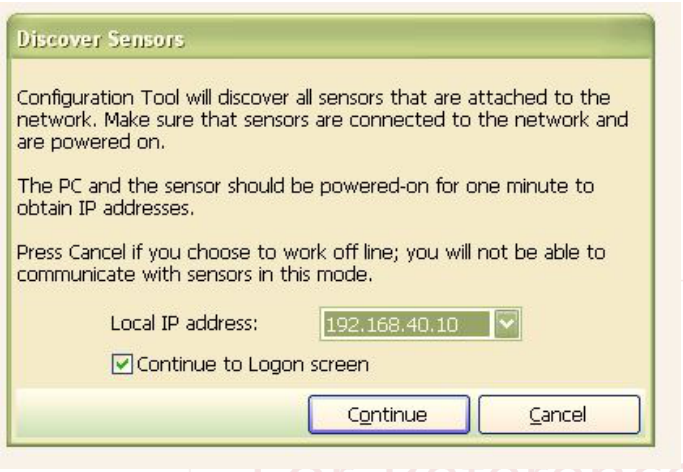


그림3-5 오프라인 모드에서의 설정

-For Reference Only-

OS32C로의 접속

여기서는 설정 툴이 설치된 PC와 OS32C를 접속하는 순서를 설명합니다.
설정 툴은 이더넷 경유로 OS32C와 접속합니다. 접속에는 M12, 4핀 커넥터가 달린 이더넷 케이블이 필요합니다.

자세한 내용은 118페이지를 참조하십시오.

OS32C의 이더넷 설정은, DHCP 모드(IP 주소를 자동 취득하는 설정)로 초기 설정되어 있습니다.
PC와 OS32C를 접속할 때에, 상황에 따라 몇 가지 접속 형태를 생각할 수 있습니다. 고객의 케이스에 맞춰서 해당하는 항목을 참조하십시오.

PC와 OS32C를 직결하고 싶을 때

1. OS32C를 PC에 접속하려면 이하의 2종류의 방법이 있습니다.
   - 이더넷 케이블을 사용하여 OS32C를 PC의 이더넷 포트에 직접 접속한다

   -- 또는 --

   - 이더넷 케이블을 사용하여 OS32C를 PC의 로컬 영역 네트워크에 접속한다

CHECK!

MAC 주소 인증 등에 의한 접속 제한을 실시하고 있는 네트워크에서는, OS32C가 네트워크에 접속할 수 있도록 접속 제한을 수정하십시오.

2. PC 와 OS32C의 통신을 위한 이더넷 설정에는 이하의 2종류의 방법이 있습니다.
   - PC와 OS32C 양쪽을 DHCP 모드로 설정한다

     PC와 OS32C 양쪽을 DHCP 모드（IP 주소를 자동 취득하는 설정）로 설정합니다. 네트워크상에 DHCP 서버가 없는 경우는, PC와 OS32C를 연결하고 나서 접속이 확립될 때까지 40초 정도 걸립니다. 접속 중에는, 시스템 트레이상의 로컬 영역 접속 아이콘은 이하와 같이 표시됩니다.



그림3-6 접속 중 아이콘

이 아이콘이 표시되어 있는 동안에는, 설정 툴을 사용하여 OS32C에 접속할 수 없습니다.

시스템 트레이상의 접속 중 아이콘이 사라진 후, 접속 제한 아이콘이 표시됩니다. 이 아이콘이 표시되어 있는 동안에는, 설정 툴을 사용하여 OS32C에 접속할 수 있습니다.



그림3-7 접속 제한 아이콘

AI 번역본
For Reference Only-

-- 또는 --

   - 같은 네트워크상에서 PC와 OS32C에 각각 다른 고정 IP 주소를 설정한다

     PC를 OS32C의 IP 주소와 같은 네트워크 내의 다른 고정 IP 주소로 설정함으로써 접속할 수 있습니다.

     여러 대의 OS32C를 네트워크에 접속하는 경우는, 각 OS32C에 다른 고정 IP 주소를 설정할 것을 권장합니다.

CHECK!

· OS32C의 설정을 변경했을 때는, 그때마다 OS32C 를 리셋할 필요가 있으므로, PC 와 스캐너의 접속도 재확립 할 필요가 있으므로 주의하십시오.
· PC와 OS32C 간의 이더넷 설정을 결정할 때는, OS32C의 리셋에 소요되는 시간을 고려하십시오. PC 및 OS32C를 모두 DHCP 모드로 설정한 경우는, 스캐너를 리셋한 후, 기기 간의 이더넷 접속을 재확립하기까지 소요되는 시간은 최장 55초가 됩니다. PC 및 OS32C 모두 고정 IP 주소로 설정되어 있는 경우는 최장 15초가 됩니다.

· 네트워크 내에 OS32C 와 같은 IP 주소 설정의 기기가 존재하는 경우, 정상적으로 접속할 수 없게 될 것으로 생각됩니다. 또한, 여러 대의 OS32C를 네트워크에 접속하는 경우에도 IP 주소가 중복되지 않도록 주의하십시오.

강제 DHCP 모드에 대하여

OS32C는 이더넷 설정에 관계없이, 기동 시에 일시적으로 DHCP 모드로 할 수 있습니다.

1. PC를 직접 OS32C에 접속합니다.
2. OS32C가 기동할 때까지 [스타트] 버튼을 계속 누릅니다.
3. 기동 시에 스타트 입력이 검출되면 LED가 점멸하기 시작합니다 (통상 기동 시에는 점멸하지 않습니다) .
4. 점멸이 시작되고 나서 5초 이내에 [스타트] 버튼을 떼면 강제 DHCP 모드에 들어갑니다.
5. 이더넷 케이블을 분리하고, 재접속하면 IP 주소의 자동 취득이 이루어집니다.
6. 강제 DHCP 모드를 사용함으로써, DHCP 모드의 PC와 고정 IP 주소 설정의 OS32C를 접속할 수 있습니다.

CHECK!

강제 DHCP 모드는 일시적인 모드이며, 전원을 재투입하면 고정 IP로 되돌아갑니다.

PC의 네트워크 설정을 확인 · 변경한다 (Windows XP의 경우)

1. [제어판] 에서 [네트워크 접속] 을 엽니다.
2. [로컬 영역 접속] 을 오른쪽 클릭하고, [프로퍼티] 를 선택합니다.
3. 아래로 스크롤시켜, [인터넷 프로토콜 (TCP/IP)] 을 선택합니다.
4. [인터넷 프로토콜 (TCP/IP)] 을 선택한 상태에서 [프로퍼티] 를 클릭합니다.

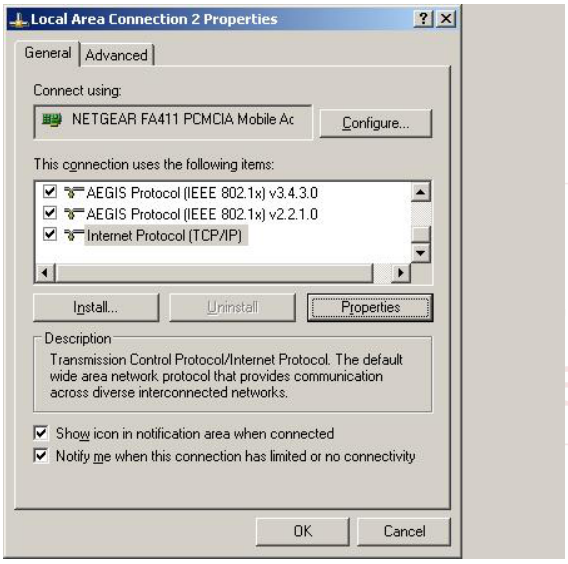


그림3-8 로컬 영역 접속 프로퍼티

역본
ence Only-

5. PC를 DHCP 모드로 설정하려면 [IP 주소를 자동으로 취득한다]를 선택합니다. PC를 고정 IP 주소로 설정하려면 [다음 IP 주소를 사용한다]를 선택하고, IP 주소를 지정합니다. IP 주소는 네트워크 환경에 맞춰 올바르게 설정하십시오.

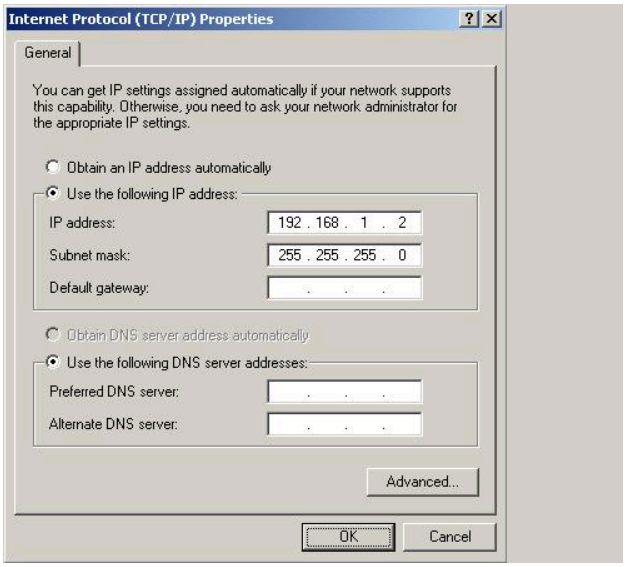


그림3-9 TCP/IP 프로퍼티

6. [IP 주소를 자동으로 취득한다]를 선택한 경우에는, 대체 구성을 설정할 수 있습니다. 대체 구성에 고정 IP 주소를 설정하려면 [대체 구성] 탭에서 [사용자 구성]을 선택하고, IP 주소를 지정합니다. IP 주소는 네트워크 환경에 맞춰 올바르게 설정하십시오. 설정하지 않는 경우에는 [자동 프라이빗 IP 주소]를 선택합니다.

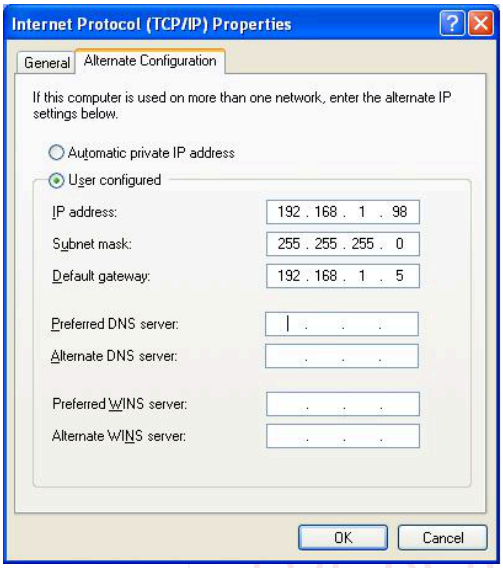


그림3-10 대체 구성

For Reference Only-

IP 주소를 변경한다 (Windows 7의 경우)

1. [시작] 버튼을 클릭하고, [제어판] 을 클릭합니다.
2. 검색 상자에 「 어댑터 」를 입력합니다.
3. [네트워크 및 공유 센터] 상에서 [네트워크 접속 표시]를 클릭합니다.
4. 변경하려는 접속 상에서 오른쪽 클릭하고, [프로퍼티] 를 선택합니다. 관리자 패스워드를 요구받는 경우는 패스워드를 입력하고 확정합니다.
5. [네트워크] 탭을 선택합니다.
6. [인터넷 프로토콜 버전 4 (TCP/IPv4)] 를 선택하고, [프로퍼티] 를 클릭합니다.
7. DHCP 모드로 설정하려면, [IP 주소를 자동으로 취득한다]를 선택합니다.

   고정 IP 주소를 설정하려면, [다음 IP 주소를 사용한다]를 선택하고, IP 주소를 지정합니다.

IP 주소를 변경한다 (Windows 8.1, Windows 10 및 Windows 11의 경우)

1. (데스크톱 좌측 하단의)검색 상자에 「 네트워크 상태 」라고 입력합니다.
2. 검색 결과에서 [네트워크 상태]를 선택합니다.
3. [어댑터의 옵션을 변경한다]를 선택합니다.
4. [네트워크 접속] 윈도우에서 변경하려는 접속을 오른쪽 클릭하고, [프로퍼티] 를 선택합니다. 관리자 패스워드를 요구받는 경우는 패스워드를 입력하고 확정합니다.
5. [네트워크] 탭을 선택합니다.
6. [인터넷 프로토콜 버전 4 (TCP/IPv4)]를 선택하고, [프로퍼티]를 클릭합니다.
7. DHCP 모드로 설정하려면, [IP 주소를 자동으로 취득한다]를 선택합니다.

   고정 IP 주소를 설정하려면, [다음 IP 주소를 사용한다]를 선택하고, IP 주소를 지정합니다.
8. [OK]를 클릭하여 윈도우를 닫습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

OS32C에 로그온한다

OS32C에는 3종류의 액세스 레벨（권한）이 있습니다.

・작업자 권한（작업자）
이 권한으로 OS32C에 로그온하는 데에는, 패스워드는 필요하지 않습니다. OS32C의 설정을 변경할 수는 없습니다. 설정의 확인 및 모니터링만 가능합니다.

・보수 관리자 권한（보수 관리자）
이 권한으로 OS32C에 로그온하기 위해서는, 패스워드가 필요합니다. 비안전 파라미터의 변경만이 가능합니다. 이 파라미터에는 경고 영역의 형상이나 52페이지의 비안전에 관한 설정이 포함됩니다.

・관리자 권한（관리 책임자）
이 권한으로 OS32C에 로그온하기 위해서는, 패스워드가 필요합니다. 설정의 확인, 변경 및 모니터링을 할 수 있습니다.

주의: 사용 중인 PC의 서브넷과는 다른 서브넷상의 OS32C에 리모트 로그온할 때는, 초기 설정 시에 이하의 순서가 필요합니다.

- OS32C의 전용 패스워드가 필요합니다. 디폴트 패스워드는 변경하십시오.
- OS32C에는 특정 정적 IP 주소를 설정하십시오.

이 조작으로, OS32C의 설정에 액세스하여 모두 읽기/쓰기를 실시할 수 있게 됩니다.

네트워크상의 OS32C를 검출한다

설정 툴을 사용하여 접속하려면, 네트워크상의 OS32C의 IP 주소를 찾을 필요가 있습니다. ［유틸리티］메뉴에서 ［OS32C를 검색］을 선택합니다.

설정 툴은 이더넷 경유로 OS32C와 접속하기 때문에, PC의 방화벽을 유효로 하고 있는 경우에는 Windows의 보안 중요 경고가 표시됩니다. 여기서는 [차단을 해제한다]를 선택하십시오. 한 번 해제하면, 이후 이 경고는 표시되지 않게 됩니다.



그림3-11 보안 중요 경고

로그온

1. [유틸리티] 메뉴에서 [로그온] 을 선택하십시오.
2. 로그온 화면이 표시됩니다. 접속처의 OS32C의 IP 주소를 선택합니다.



그림3-12 로그온

3. [사용자 권한] 을 선택하고, 패스워드를 입력합니다. 보수 관리자 권한의 초기 패스워드는 「 mainusr 」입니다. 관리자 권한의 초기 패스워드는 「 supeusr 」입니다.
4. [계속] 을 클릭하십시오.
5. 접속되면 OS32C의 IP 주소와 사용자 권한이 표시됩니다.



그림3-13 OS32C로의 로그온

로그오프

[유틸리티] 메뉴에서 [로그오프] 를 선택하고, [OK] 를 클릭합니다.

패스워드의 변경

허가되지 않은 사람에 의한 액세스를 제한하기 위해, 패스워드를 변경하여 사용하십시오. 패스워드의 변경은, 필요한 권한으로 OS32C에 로그온했을 때 실시할 수 있습니다. 관리자 권한으로 로그온 시, 관리자 권한 및 보수 관리자 권한의 패스워드를 변경할 수 있습니다. 보수 관리자 권한으로 로그온 시, 보수 관리자 권한만의 패스워드를 변경할 수 있습니다. 작업자 권한으로 로그온 시, 패스워드를 변경할 수는 없습니다. 이하의 순서로 패스워드를 변경하십시오.

1. 필요한 권한으로, OS32C에 로그온합니다.
2. [유틸리티] 메뉴에서 [패스워드의 변경] 을 선택합니다.
3. 현재의 패스워드를 입력하십시오.
4. [패스워드의 변경] 에서 패스워드를 변경하려는 권한을 선택하십시오.
5. 새로운 패스워드를 입력하십시오.
6. 확인을 위해 다시 한 번 새로운 패스워드를 입력하십시오.
7. [OK] 를 클릭합니다.

AI 번역 프로
-For Reference Only-

8. 확인 메시지가 표시됩니다. 변경하는 경우는 [예] 를 클릭하십시오.



그림3-14 사용자 패스워드의 변경

CHECK!

패스워드는 적어도 4문자 이상, 7문자 이내로 작성하십시오. 패스워드는 대문자・소문자의 구별이 있습니다.

패스워드를 잊은 경우

변경한 패스워드를 잊어버리거나, 분실한 경우는, 이하의 순서로 패스워드를 입수할 수 있습니다. 이하의 순서는 모두 작업자 권한으로 실시합니다.

1. [작업자 권한] 으로 로그온합니다.
2. [유틸리티] 메뉴에서 [암호화 패스워드 읽기] 를 선택합니다.
3. [보수 관리자] 또는 [관리 책임자] 를 선택하고, [암호화 패스워드 읽기] 를 클릭합니다.
4. 암호화된 패스워드가 표시됩니다.
5. 오므론 담당 영업 에 연락하여, 표시된 문자열을 알려 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

OS32C의 이더넷 설정을 변경한다

1. [유틸리티] 메뉴에서 [Ethernet의 설정]을 선택합니다.
2. OS32C를 DHCP 모드로 설정하는 경우, [IP 주소를 자동 취득]을 선택합니다. OS32C를 고정 IP 주소로 설정하는 경우, [다음 IP 주소를 사용]을 선택하고, IP 주소를 지정합니다. IP 주소는 접속하는 네트워크 환경에 맞춰 올바르게 설정하십시오.

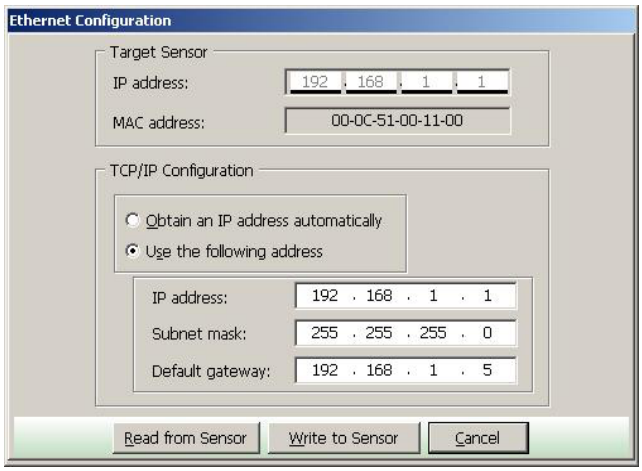


그림3-15 이더넷 IP 주소

3. [OS32C로 쓰기] 버튼을 클릭합니다.
4. 이더넷 설정의 변경을 확인합니다.

   변경을 중지하는 경우는 [취소] 버튼을 클릭합니다.
5. 이하의 윈도우가 표시되므로, 메시지를 확인하고, 현재의 IP 주소를 계속해서 사용할지 새로운 주소를 사용할지를 결정합니다.

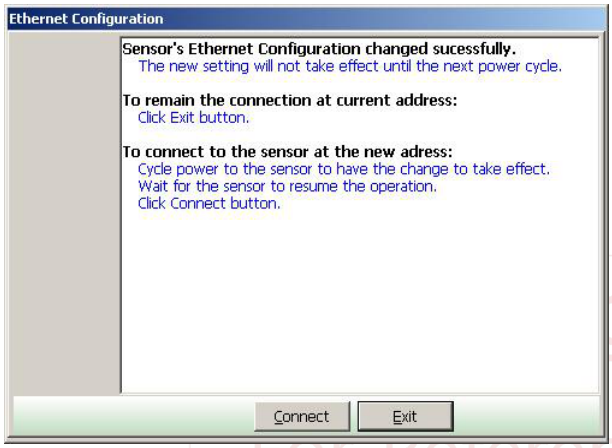


그림3-16 이더넷의 설정

-For Reference Only-

OS32C의 설정 정보 수신

설정 툴은, OS32C 에 접속하면 즉시 현재의 설정 정보를 수신하여, 화면에 표시합니다. 수동으로도 설정 정보의 수신이 가능합니다.

[설정] 메뉴의 [OS32C에서 설정을 수신] 을 클릭하십시오. 설정 정보를 OS32C에서 수신합니다.

OS32C의 프로퍼티 설정과 감시 영역 설정

⚠ 경고

OS32C의 보호 기능을 사용하려면, 방호 영역을 올바르게 정의 및 설정하는 것이 필요합니다.



응답 시간이 변경된 경우, 분리 거리의 재계산과, 분리 거리에 따른 OS32C의 재설치가 필요하게 됩니다. 분리 거리가 적절하지 않은 경우, 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 멈추지 않아, 중상을 입을 우려가 있습니다.



여기서는 설정 툴을 사용하여, 신규로 OS32C의 프로퍼티 설정, 감시 영역 설정을 실시하는 순서를 설명합니다.

디폴트 설정

안전에 관한 설정	
외부 릴레이 모니터(EDM)	무효
응답 시간(ms)	80
사용할 영역 세트	영역1
영역 전환 허용 지연 시간(ms)	60
동작 모드	오토 스타트
최소 검출 물체 직경 (mm)	70
오염 허용 모드	윈도우만
비안전에 관한 설정	
리스타트 지연 시간(ms)	400
보조 출력 모드	제어 출력 정보
보조 출력 타입	PNP
보조 출력 극성	활성 시 출력 ON
경고 출력 모드	제어 출력 정보
경고 출력 타입	PNP
경고 출력 극성	활성 시 출력 ON
절전 모드	무효
상태/진단 표시등	유효
침입 표시등 옵션	유효
침입 표시등 모드	방호 영역 정보
EIP에 의한 경고 영역의 선택(OS32C-□□□-DM)	무효
방호 영역	
형상	원형
반경(cm)	100
검출 각도	270도
경고 영역1	
형상	원형
반경(cm)	200
검출 각도	270도
경고 영역2	
형상	원형

AI 번역본
-For Reference Only-

반경(cm)	300
검출 각도	270도

표3-10 디폴트 설정

신규 설정의 작성

OS32C의 설정을 변경하기 위해서는 관리자 권한으로 OS32C에 로그온할 필요가 있습니다.

1. [파일] 메뉴에서 [신규 작성] 을 선택합니다.
2. 설정 내용을 입력하고 (127문자까지) , 다음으로 해당하는 OS32C를 선택합니다.

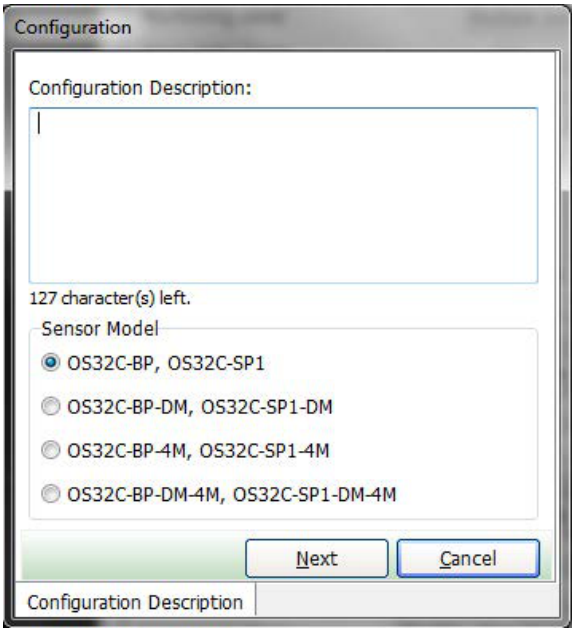


그림3-17 설정 내용

AI 번역본
-For Reference Only-

3. 신규 설정 화면이 표시됩니다.

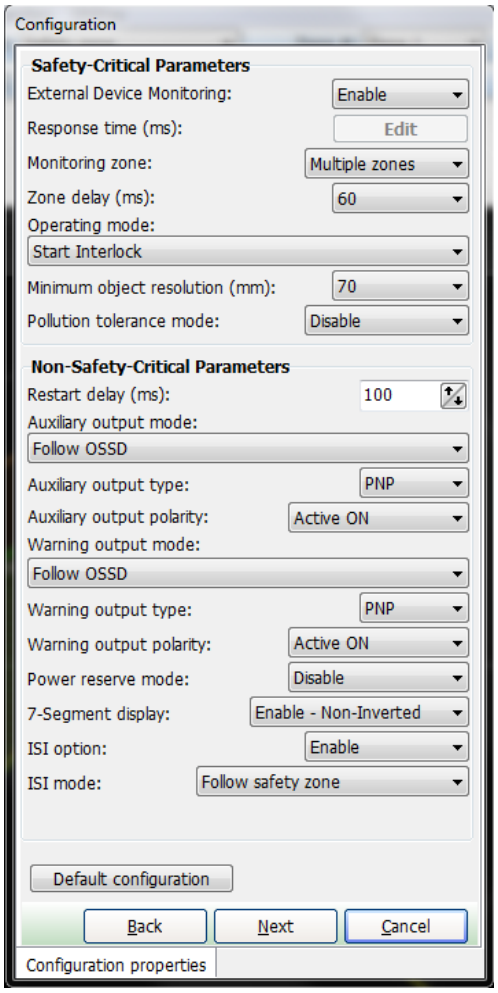


그림3-18 신규 설정
（形OS32C-□□□/形OS32C-□□□-4Mの場合）

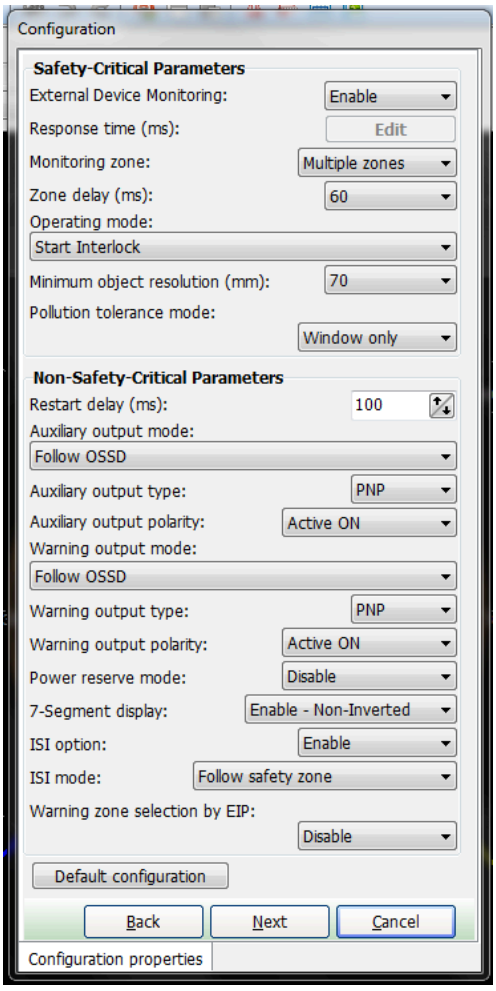


그림3-18b 신규 설정
（形OS32C-□□□-DM/形OS32C-□□□-DM-4Mの場合）

・안전에 관한 설정

1. 외부 릴레이 모니터（EDM）： OS32C는 외부 제어 릴레이의 NC 접점을 모니터할 수 있습니다. 이 릴레이는 제어 출력에 의해 제어됩니다.
2. 응답 시간 : OS32C의 제어 출력 ON → OFF 시간을 설정합니다. 최단 80ms에서 680ms까지 40ms마다 설정할 수 있습니다.
3. 사용할 영역 세트 : 영역 세트를 1 개만 사용하는 경우는, [고정 영역] 을 선택합니다. 영역 세트를 2개 이상 사용하는 경우는, [멀티 영역] 을 선택합니다.
4. 영역 전환 허용 지연 시간 : 영역 세트 전환 시의 최대 허용 지연 시간을 설정합니다. 최단 20ms에서 320ms까지 20ms마다 설정할 수 있습니다.
5. 동작 모드 : [오토 스타트] [스타트 인터록] [스타트/ 리스타트 인터록] 에서 선택합니다.
6. 최소 검출 물체 직경 : OS32C가 검출 가능한 최소 검출 물체 직경을 3.0cm, 4.0cm, 5.0cm, 7.0cm에서 선택합니다.

   최소 검출 물체 직경의 설정은, 전원 투입 시의 7 세그먼트 표시로 5초간 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 15페이지 「 상태 / 진단 표시등 」을 참조하십시오.
7. 오염 허용 모드(PTM) : [무효화], [윈도우만], [기준점 감시] 중에서 선택할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

・비안전에 관한 설정

1. 리스타트 지연 시간 : 오토 스타트로 동작할 때의 제어 출력 OFF →ON 지연 시간을 설정합니다. 최단 100ms에서 60s까지, 100ms 단위로 설정 가능합니다.
2. 보조 출력 모드 : [무효] [제어 출력 정보 모드] [록아웃 정보 모드] [경고 영역1 정보 모드] [경고 영역2 정보 모드] [윈도우 오염 검출 정보 모드] 를 선택합니다.
3. 보조 출력 타입 : [PNP 출력] 또는 [NPN 출력] 을 선택합니다.
4. 보조 출력 극성 : [활성 시 출력 ON]또는 [활성 시 출력 OFF]를 선택합니다.
5. 경고 출력 모드 : [무효] [제어 출력 정보 모드] [록아웃 정보 모드] [경고 영역1 정보 모드] [경고 영역2 정보 모드] [윈도우 오염 검출 정보 모드] 를 선택합니다.
6. 경고 출력 타입 : [PNP 출력] 또는 [NPN 출력] 을 선택합니다.
7. 경고 출력 극성 : [활성 시 출력 ON] 또는 [활성 시 출력 OFF] 를 선택합니다.
8. 절전 모드 : [무효] [스탠바이 모드] 를 선택합니다.
9. 상태 / 진단 표시등 : [유효], [무효], 또는 [반전 유효]를 선택합니다. 반전 표시의 경우, 소수점도 표시됩니다. 상태 / 진단 표시등은 절전을 위해 무효로 할 수 있습니다.
   상태 / 진단 표시등이 무효인 상태에서도 OS32C 프로그래밍용 4자리 코드는 표시됩니다.
10. 침입 표시등 옵션 : [유효] 또는 [무효] 를 선택합니다. 유효로 하면, 침입 표시등 모드에서 선택한 감시 영역으로의 침입을 검지했을 때에, 검지한 방향의 침입 표시등이 점등합니다.
11. 침입 표시등 모드 : [방호 영역 정보]를 선택하면 방호 영역에 침입이 있었던 경우에 침입 표시등이 점등합니다. [경고 영역 정보]를 선택하면 경고 영역에 침입이 있었던 경우에 침입 표시등이 점등합니다.
12. EIP에 의한 경고 영역의 선택 : [유효] 또는 [무효] 를 선택합니다. 유효로 하면, EtherNet/ IP 경유로 경고 영역의 선택을 변경할 수 있게 됩니다. 이 설정은, OS32C-□□□-DM/OS32C-□□□-DM-4M에서만 사용할 수 있습니다.
13. 초기 설정 : 이 버튼을 클릭하면 공장 출하 시의 디폴트 설정으로 되돌아갑니다.

CHECK!

OS32C 를 상하 반대로 설치한 경우, 상태/진단 표시등을 「 반전 유효 」로 설정함으로써 전면 패널의 2 자리 7 세그먼트 표시를 반전 표시할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4. 파라미터 설정이 완료되면 [다음] 을 클릭합니다.

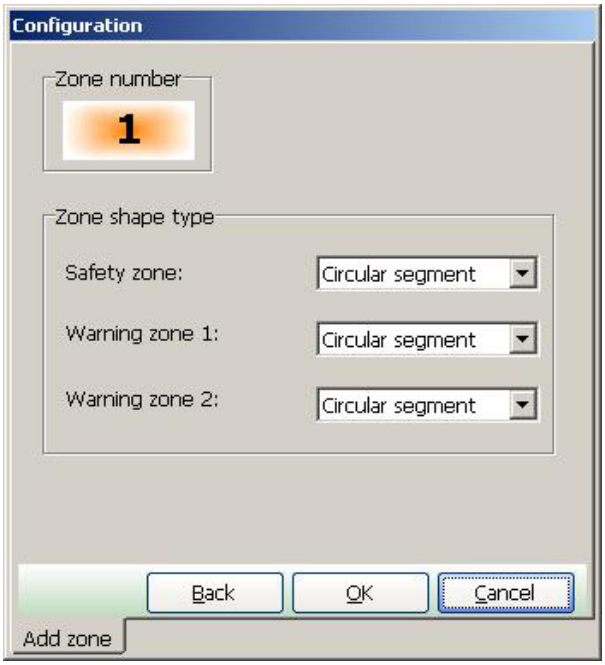


그림3-19 영역 형상

영역 형상 : 리스트에서 영역의 초기 형상을 선택합니다.

5. [OK] 를 클릭하십시오. [멀티 영역] 을 선택하고 있는 경우는, 다음 영역의 형상을 설정합니다.

6. 이상으로 신규 설정 처리는 완료입니다. 이하의 화면이 표시됩니다. (이 예에서는, 방호 영역을 직사각형으로, 경고 영역1을 다각형으로, 경고 영역2를 원형으로 선택했습니다.)

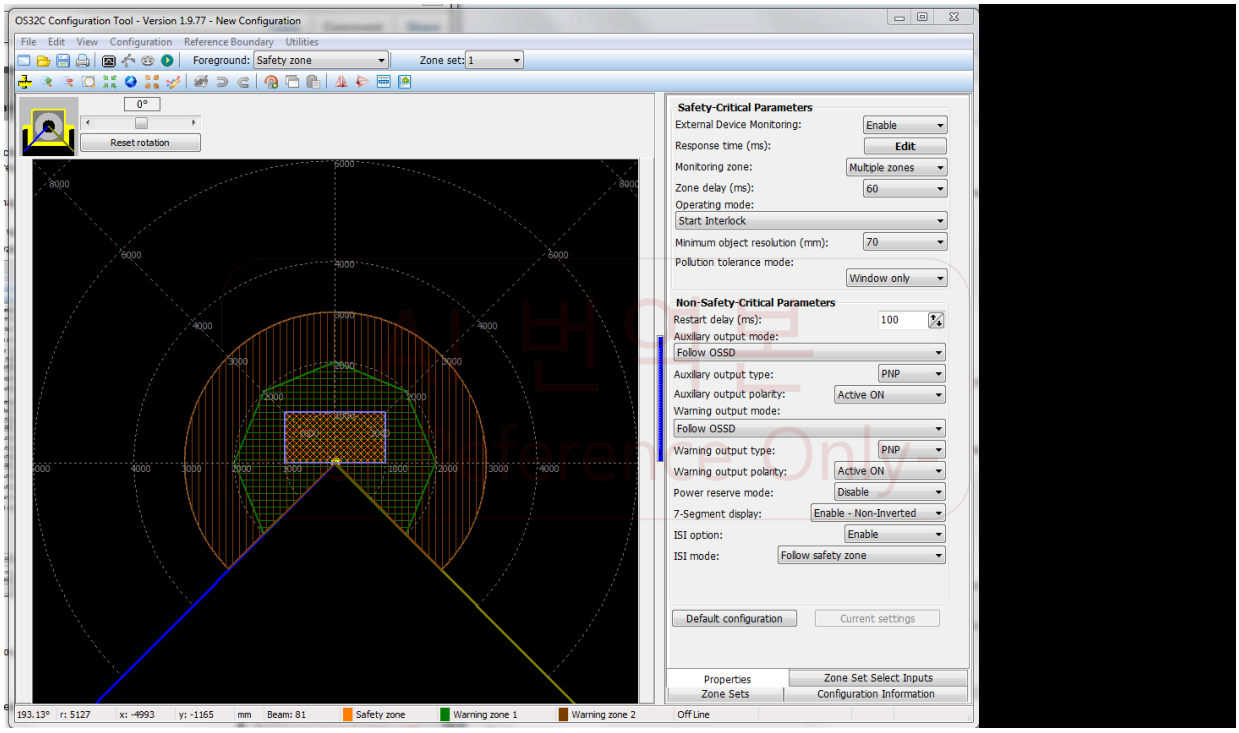


그림3-20 설정 확인

CHECK! 방호 영역과 경고 영역은, 벽으로부터의 거리를 적어도 100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우) 또는 110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우) 떨어뜨려 설정하십시오.

7. 각 영역 세트나 영역 세트 내의 영역별로, 개별적으로 응답 시간을 설정할 수 있습니다.
영역에 특정 응답 시간을 설정하려면, [프로퍼티의 설정]화면(그림3-20) 에서 응답 시간의 [편집] 을 클릭합니다.

[응답 시간 설정]윈도우가 표시됩니다.

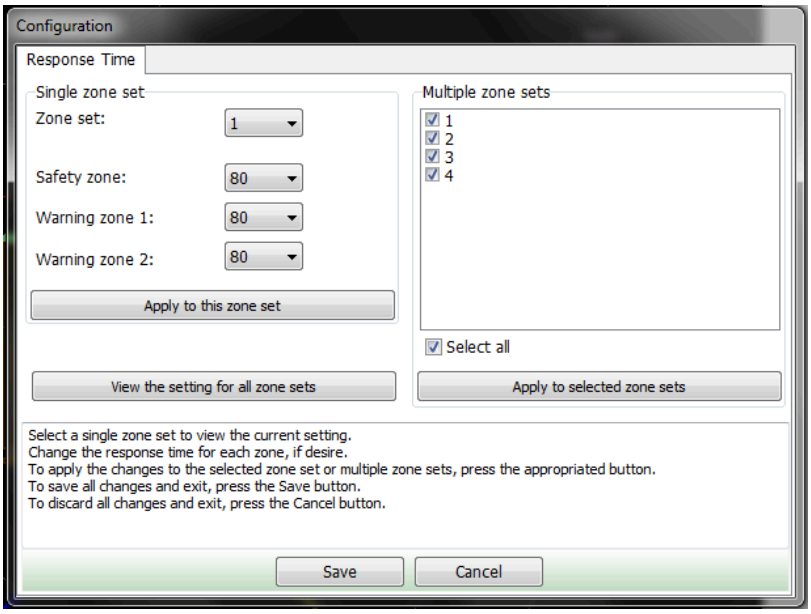


그림3-21 응답 시간의 설정

-응답 시간을 설정할 영역 세트를 선택합니다.

-영역 세트마다 각 개별 영역의 응답 시간을 선택합니다.

-[이 영역 세트에 적용한다] 를 클릭하면 응답 시간의 변경이 선택한 영역 세트에 적용됩니다.
또한, 여러 영역 세트를 선택하여 [지정 영역 세트 전부에 적용한다]를 클릭하면, 응답 시간의 변경이 선택한 모든 영역 세트에 적용됩니다.

-[전 영역 세트의 설정을 본다]를 클릭하면, 사용 가능한 모든 영역의 최신 응답 시간 설정을 확인할 수 있습니다.

-모든 변경 내용을 반영하는 경우는 [저장]을 클릭하고, 폐기하는 경우는 [취소]를 클릭합니다.

⚠ 경고

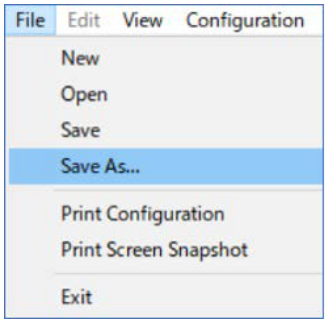
응답 시간이 변경된 경우, 분리 거리의 재계산과, 분리 거리에 따른 OS32C의 재설치가 필요하게 됩니다. 분리 거리가 적절하지 않은 경우, 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 멈추지 않아, 중상을 입을 우려가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정을 PC에 저장한다

OS32C의 설정 데이터를 PC에 저장할 수 있습니다.

1. [파일] 메뉴에서 [다른 이름으로 저장] 을 선택하고, 임의의 저장 위치를 지정합니다.



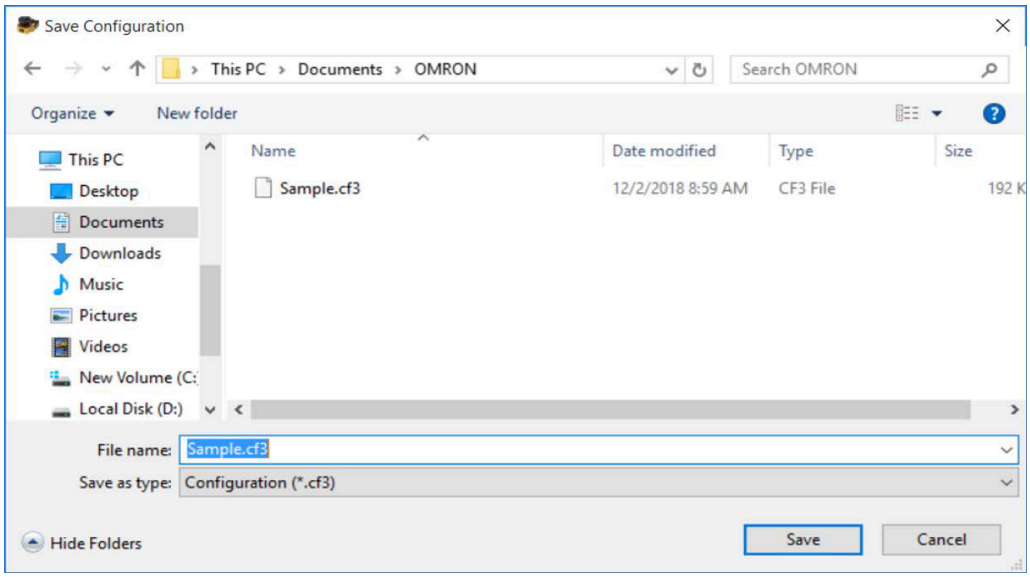


그림3-22 설정을 저장

확장자 「 *.cf3 」로 설정 파일이 저장됩니다.

CHECK!

설정 파일의 확장자는, 설정 툴 버전1.8.0까지는 「 *.cf2 」, 2.0.0 이후는 「 *.cf3 」입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2. 저장한 설정 데이터를 열려면, [파일] 메뉴에서 [파일 열기] 를 선택하고, 사용할 파일의 저장 위치를 지정합니다.

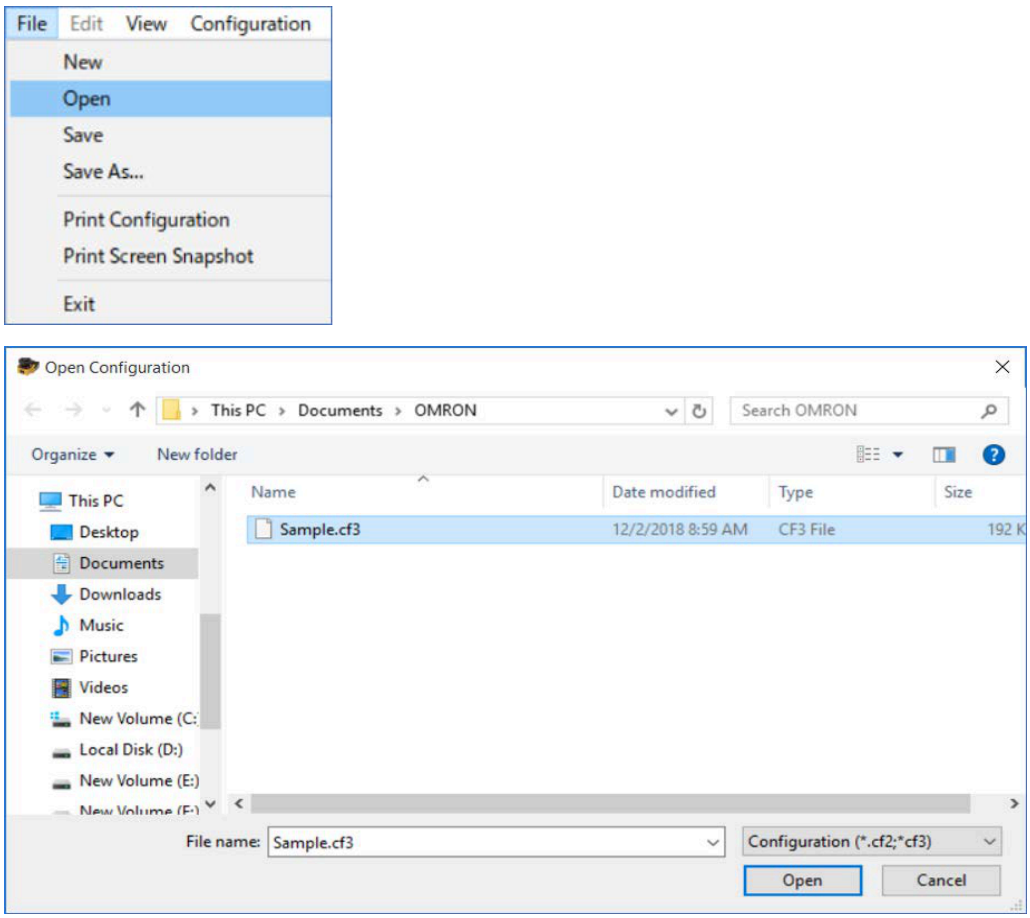


그림3-23 설정을 연다

AI 번역본
-For Reference Only-

영역 좌표 데이터의 임포트와 익스포트

여기서는, 콤마로 구분된 텍스트 파일에서 좌표를 임포트함으로써 감시 영역을 변경하는 방법을 설명합니다.
감시 영역 좌표 데이터는 텍스트 파일로 익스포트하여 나중에 사용할 수도 있습니다.

⚠경고

감시 영역의 설정은, 투영 정합성, 최대 반경, 및 각도 제한 등의 많은 제한에 의해 영향을 받습니다. 그 결과, 임포트된 영역이 파일 내에서 정의된 영역과 정확히 일치하지 않는 경우가 있습니다.
영역 좌표의 임포트 조작이 완료되었을 때 눈으로 보고 확인해 주십시오. 161페이지의 「 테스트 순서서 」를 참조하십시오.

파일의 서식

OS32C 설정 툴에 영역 좌표 데이터를 올바르게 임포트하기 위해, 텍스트 파일(.txt)의 데이터를 아래와 같이 올바른 서식으로 해 주십시오.

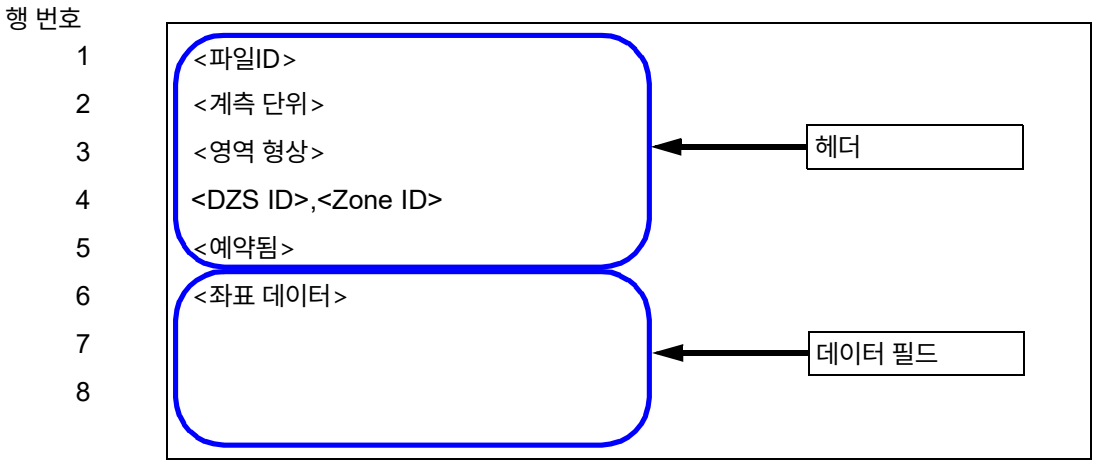


그림3-24 파일 서식

파일ID: 파일의 1행째는 반드시 32001로 해 주십시오.
계측 단위: 텍스트 파일의 2행째는 계측 단위를 나타내고 있습니다. 0, 1, 2 중 하나를 지정합니다. 각 값의 의미는 이하와 같습니다.

0 = mm
1 = cm
2 = 인치

영역 형상: 파일의 3행째에는, 0, 1, 2 중 하나를 지정합니다. 각 값의 의미는 이하와 같습니다.

0 = 원형
1 = 다각형
2 = 직사각형

DZS ID: 1 ~ 70의 값을 설정합니다. 경로 데이터가 지정한 DZS에 임포트됩니다.
Zone ID: 1 = 방호 영역, 2 = 경고 영역1, 3 = 경고 영역2
예약됨: 텍스트 파일의 5행째는 장래의 사용을 위해 예약되어 있습니다. 이 행은 0으로 설정합니다.

좌표 데이터: 이 데이터는, 텍스트 파일의 6행째부터 지정하고, 영역의 형상에 따라 여러 행에 걸쳐 지정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

원형:

데이터 서식: <반경>,<개시각 (도)>,<종료각(도)>

지정된 영역 형상은, <개시각 (도) >부터 시작되어, 반시계 방향의 <종료각(도)>까지로 범위가

설정됩니다. 음의 각을 지정하는 것도 가능합니다. 기술된 영역이 225° ~ 315°의 범위에 포함되는 경우는, 설정 툴에서,

영역을 수정하여, 임포트한 영역을 스캐너의 최소각과 최대각

의 범위 내에 넣도록 요구하는 메시지가 표시됩니다.

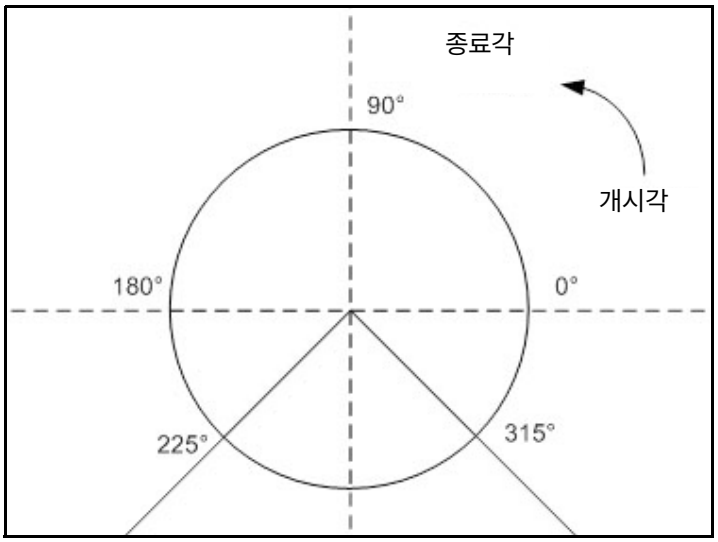


그림3-25 원형

이하는, 반경2000mm로 개시각이 340°, 종료각이 180°인 원호를 지정하는 파일의 예입니다. 이 내용은, 영역 세트1의 방호 영역에 기록하도록 지정되어 있습니다.

행 번호	
1	32001
2	0
3	0
4	1, 1
5	0
6	2000,340, 180
7	

그림3-26 원형을 지정하는 텍스트 파일

AI 번역본
-For Reference Only-

이 텍스트 파일에 의해 이하의 영역 형상이 설정됩니다.

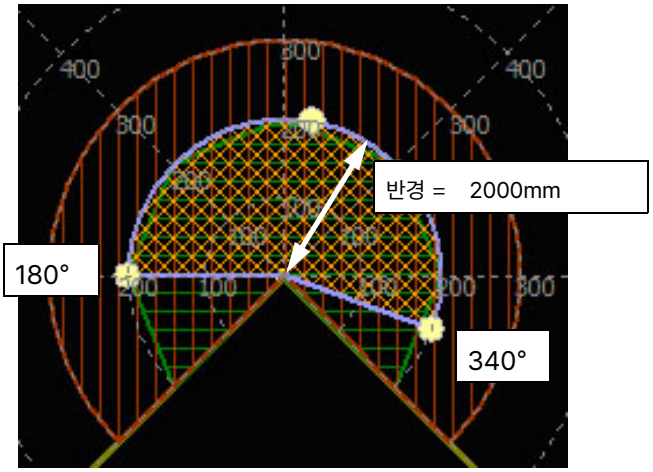


그림3-27 텍스트 파일에 의해 설정된 원호

다각형: 이 영역 형상은 다각형의 각각의 정점의 XY 좌표 리스트에 의해 지정됩니다. 적어도 3개의 정점을 지정할 필요가 있으며, 최대 677개까지 지정할 수 있습니다.

데이터 서식: <x좌표>,<y좌표>

이하는,5개의 정점을 가진 다각형을 지정하는 파일의 예입니다.

행 번호	
1	32001
2	2
3	1
4	1, 1
5	0
6	-54.30,-23.78
7	-38.04,1.59
8	-23.10, 31.50
9	23.32,38.84
10	34.90,18.22
11	

AI 번역본
-For Reference Only-

그림3-28 다각형을 지정하는 텍스트 파일

직사각형:

데이터 서식: <좌측의 X좌표>,<우측의 X좌표>,<깊이의 Y좌표>

각 값이 나타내는 의미는 이하와 같습니다.

좌측의 X좌표 = -X 방향의 값 (제2사분면)

우측의 X좌표 = +X 방향의 값 (제1사분면)

깊이의 Y좌표 = +Y 방향의 값

이하는, 폭이 -200.0cm(좌측), 125.5cm(우측), 깊이 200.4cm인 직사각형을 지정하는 파일의 예입니다.

행 번호	
1	32001
2	1
3	2
4	1, 1
5	0
6	-200.0, 125.5, 200.4
7	

그림3-29 직사각형을 설정하는 텍스트 파일

이 텍스트 파일에 의해 이하의 영역 형상이 설정됩니다.

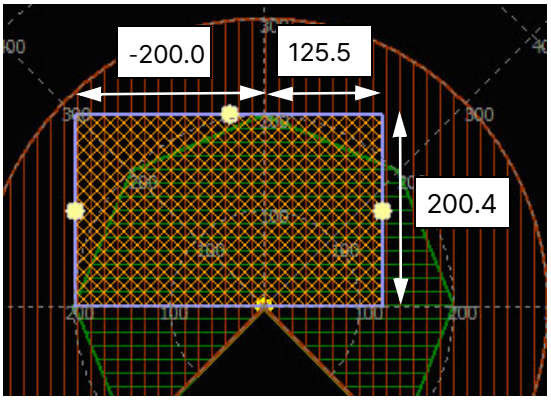


그림3-30 텍스트 파일에 의해 설정된 직사각형

영역 좌표 데이터의 임포트

1. OS32C 설정 툴을 기동합니다.
2. 새로운 설정을 작성하거나, 또는 기존 설정을 읽어 들입니다.
3. 영역 좌표 데이터의 임포트처 영역을 선택합니다. 영역 번호와 목적의 방호 영역 또는 경고 영역을 선택하십시오.

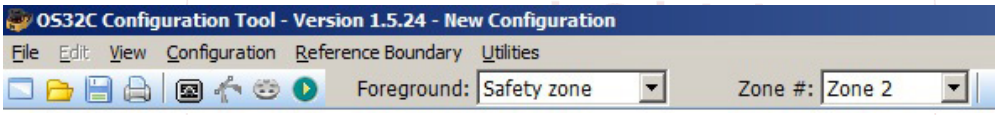


그림3-31 영역의 선택

-For Reference Only-

4. [설정]메뉴에서 [영역 편집]을 선택합니다.

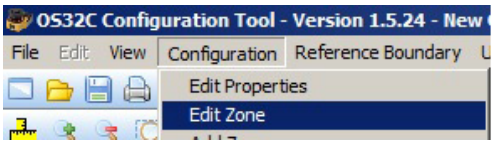


그림3-32 영역 편집

5. [편집]메뉴에서 [영역 데이터의 임포트]를 선택합니다.

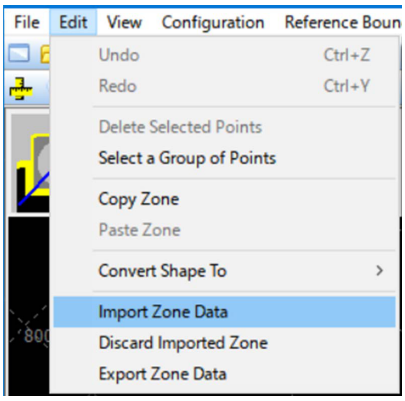


그림3-33 영역 데이터의 임포트

6. 임포트할 데이터 파일의 저장 위치를 지정하여 선택합니다.
7. 설정 툴이 텍스트 파일에서 데이터를 임포트하고, 데이터의 타당성을 체크합니다.

텍스트 파일의 데이터가 유효하지 않은 경우, 설정 툴이, 텍스트 파일의 수정과 재시도를 요구하는 메시지를 표시합니다.

설정 툴은, 텍스트 파일의 영역 데이터에 대해 이하의 점을 확인합니다.

영역 데이터가

- 임포트처 영역의 최소값과 최대값의 범위 내에 있을 것
- 선택한 최소 검출 물체 사이즈의 범위 내에 있을 것
- 유효한 각도 범위(225° ~ 315°의 범위 내가 아님)에 있을 것

이들 조건이 만족되지 않는 경우, 설정 툴은, 조건에 맞도록 영역 지정을 수정할 것을 요구하는 메시지를 표시합니다.

이하는 에러 메시지의 예입니다.

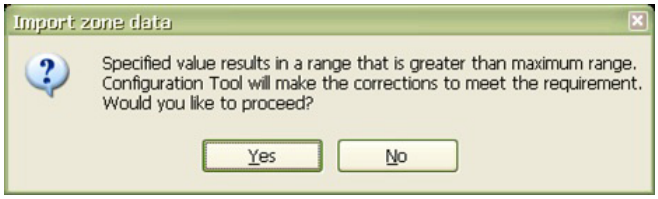


그림3-34 설정 툴에 의한 수정 지시의 확인

8. 덮어써지는 영역이 있는 경우는, 이하와 같이 표시됩니다. 예: 현재 설정에 DZS #2가 포함되어 있고, 텍스트 파일에도 임포트되는 DZS #2가 포함되어 있는 경우, 이 처리에서는, DZS #2에 의해 기존 영역이 덮어써집니다.

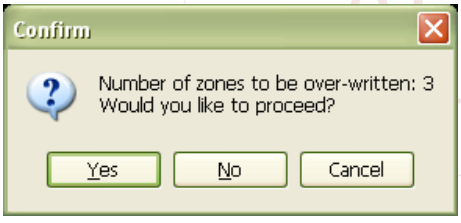


그림3-35 영역의 덮어쓰기

신 번역본
-Reference Only-

추가된 새로운 영역의 수는 이하와 같이 표시됩니다. 현재 설정에 1개의 DZS(3영역)가 포함되고, 텍스트 파일에 69개의 DZS(207영역)의 데이터가 포함되어 있는 경우는, 새로운 DZS가 작성되어, 데이터가 임포트됩니다.

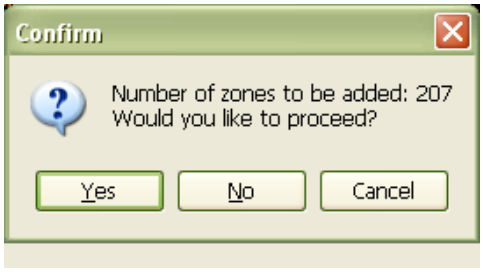


그림3-36 영역의 추가

설정 툴이 임포트한 영역을 표시하면, 표시된 임포트 영역이 올바른지 어떤지를 확인합니다. 임포트한 영역 형상으로 확정하여 순서3 에서 선택한 영역에서 이 형상을 사용하는 경우는, [OK] 를 클릭합니다.
[편집]메뉴로 이동하여 [임포트한 영역을 파기한다]를 선택합니다.

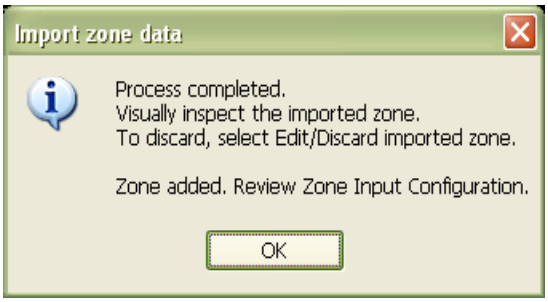


그림3-37 임포트 영역의 확인

영역 좌표 데이터의 익스포트

1. OS32C 설정 툴을 기동합니다.
2. 새로운 설정을 작성하거나, 또는 기존 설정을 읽어 들입니다.
3. 익스포트할 영역을 선택합니다. 영역 번호와 목적의 방호 영역 또는 경고 영역을 선택해 주십시오.

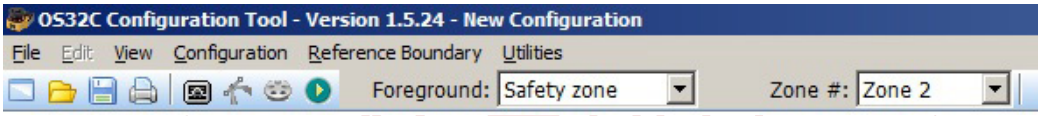


그림3-38 영역의 선택

AI 번역본
-For Reference Only-

4. [설정]메뉴에서 [영역 편집]을 선택합니다.

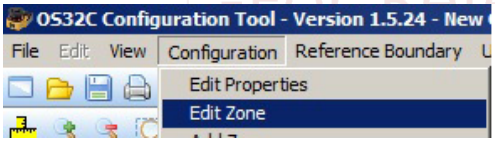


그림3-39 영역 편집

5. [편집]메뉴에서 [영역 데이터의 익스포트]를 선택합니다.

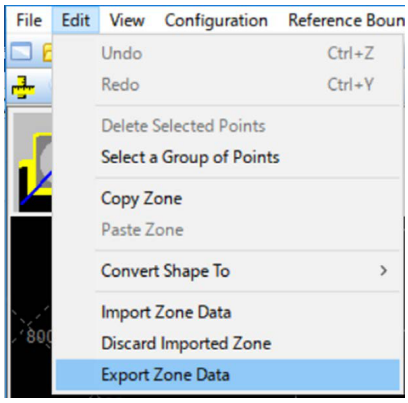


그림3-40 영역 데이터의 익스포트

6. 영역 데이터를 기록할 파일의 저장 위치를 지정하여 선택하거나, 또는 새로운 파일명을 입력합니다.

7. 설정 툴은, 영역의 사이즈와 좌표를 익스포트하고, 데이터를 위의 순서에서 지정한 파일에 저장합니다.

8. 설정 툴에 의한 데이터의 익스포트가 완료된 후, [OK]를 클릭합니다.

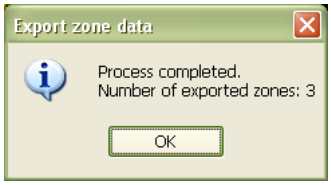
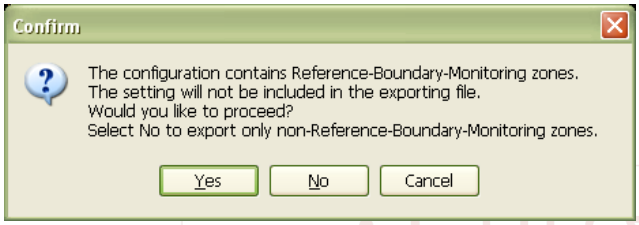


그림3-41 영역 데이터의 익스포트 완료

기준점 감시 영역은 텍스트 파일로 익스포트할 수 없습니다. 기준점 감시 영역이 포함되어 있으면, 이하의 메시지가 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

그림3-42 기준점 감시 영역의 익스포트 불가

영역 세트의 추가와 삭제

사용할 영역 세트 수를 정하고, 설정을 실시합니다.

영역은 1 개씩 추가해 나갑니다.

영역의 추가

1. 새로운 영역을 추가하기 전에, 사용할 영역 세트에서 [멀티 영역]이 선택되어 있는 것을 확인합니다.

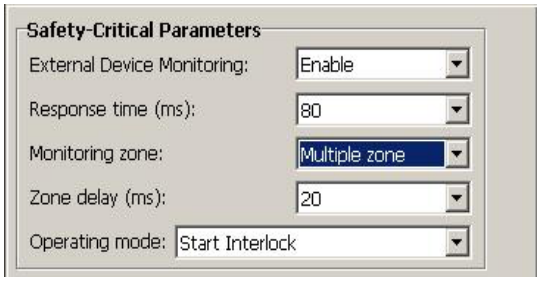


그림3-43 멀티 영역 선택

2. [설정]메뉴에서 [영역 세트의 추가]를 선택합니다.

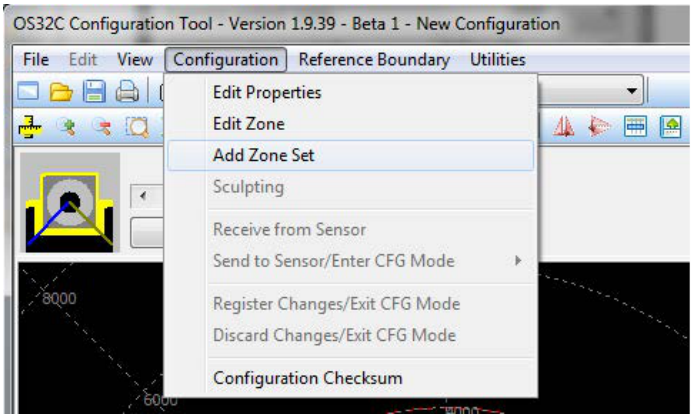


그림3-44 영역 추가

3. 추가할 각 영역의 형상을 선택합니다.

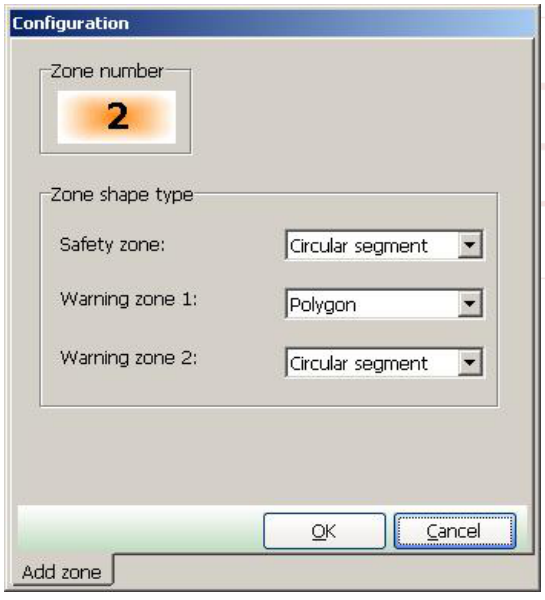


그림3-45 영역 형상 확인

-열람용 견본
-Reference Only-

영역의 복사 및 페이스트

▪ 단일 영역의 복사 및 페이스트

1. [설정]메뉴에서 [영역 편집]을 선택합니다.
2. 복사할 영역을 선택합니다 (최전면으로 합니다) .
3. 이하의 어느 하나의 방법으로 영역을 복사합니다.

   a) [편집]메뉴를 선택하고, [영역의 복사]를 선택합니다.

   b) 툴바의 복사 버튼을 클릭합니다.
4. 페이스트할 영역을 선택합니다 (최전면으로 합니다) .
5. 이하의 어느 하나의 방법으로 영역을 페이스트합니다.

   a) [편집]메뉴에서 [영역의 페이스트]를 선택합니다.

   b) 툴바의 페이스트 버튼을 클릭합니다.

CHECK!

· 방호 영역은 다른 방호 영역에만 복사 가능합니다. 또한, 경고 영역은 다른 경고 영역에만 복사 가능합니다.

· 영역에 기준점 감시 기능이 설정되어 있는 경우, 복사는 할 수 없습니다.

▪ 영역 세트의 복사 및 페이스트

영역 세트를 복사 및 페이스트한다 (방호 영역 및 대응하는 2개의 경고 영역)

1. 복사 · 페이스트처의 영역 번호를 선택합니다 (최전면으로 가져옵니다) .
2. [영역 세트]탭을 클릭합니다.
3. Ctrl 키를 누르면서 마우스의 왼쪽 버튼을 클릭하고, 영역 세트를 목적의 영역에 드래그 및 드롭합니다.

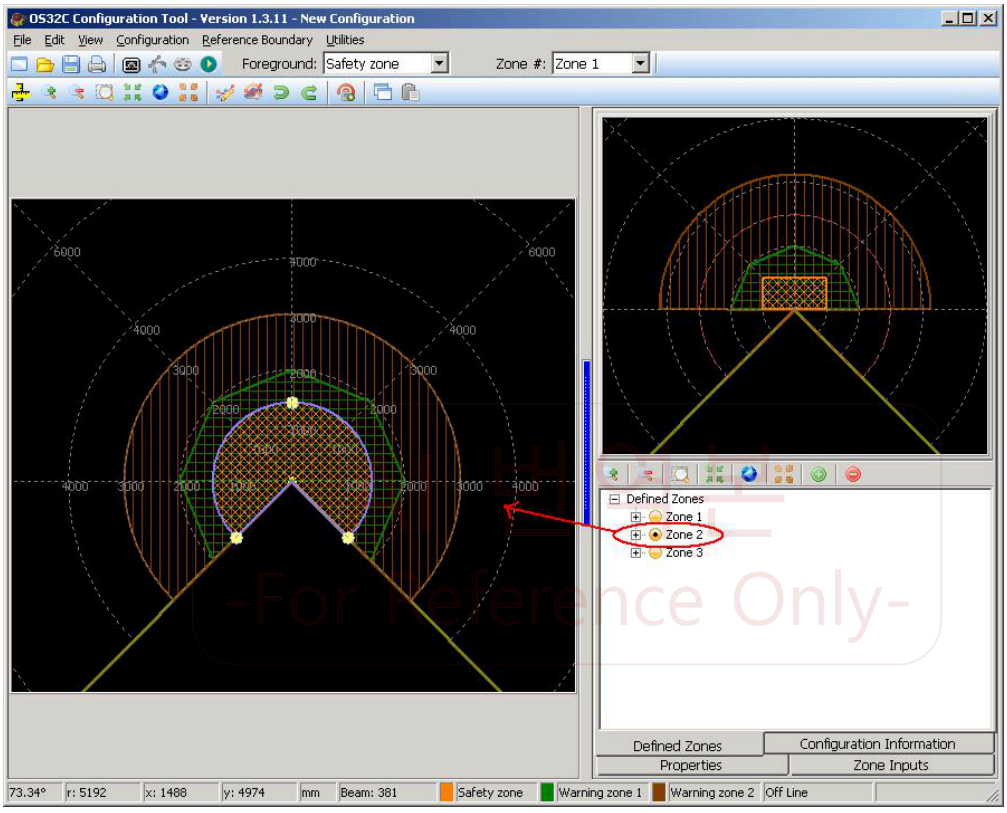


그림3-46 드래그 및 드롭

위 그림에서는 영역 세트2를 영역 세트1에 복사하고 있습니다.

CHECK!

드래그 및 드롭에 의한 복사 및 페이스트 방법은 단일 영역에만 사용할 수 있습니다 (방호 영역 또는 경고 영역) .

영역의 삭제

1. 삭제하려는 영역 세트에 마우스를 맞추고 오른쪽 클릭하면, [영역 삭제] 메뉴가 표시됩니다.

2. [영역 삭제] 를 선택합니다.

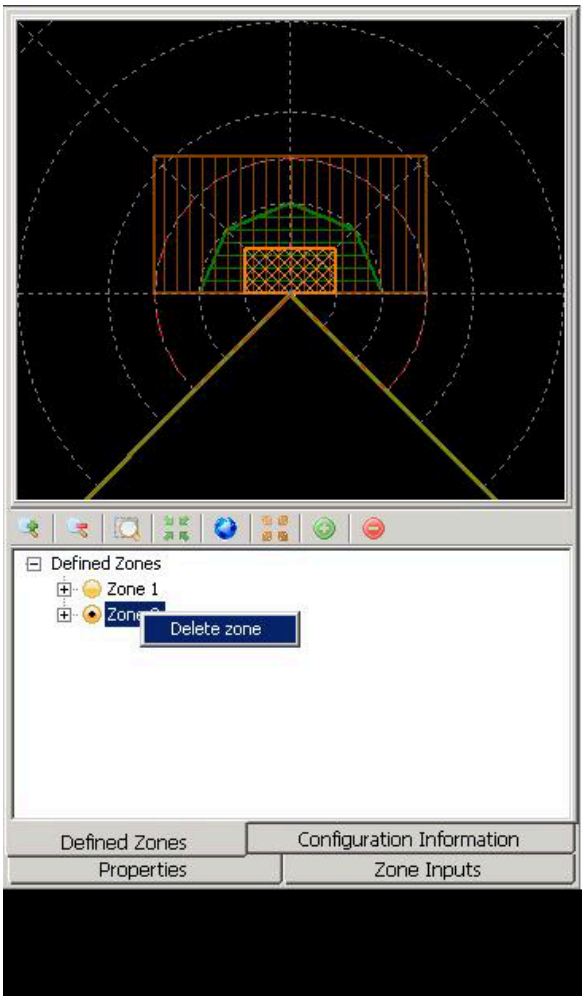


그림3-47 영역의 삭제

AI 번역본
-For Reference Only-

영역 세트 선택의 설정

영역 세트 선택의 설정은 화면 아래의 [영역 세트 선택]탭에서 실시합니다. 영역 세트를 필요한 수만큼 추가한 후에, 영역 세트의 전환에 사용할 영역 세트 선택 입력과, 각 영역 세트에 대응하는 입력 조합을 설정할 필요가 있습니다. 그림3-48은 5개의 입력을 사용하여, 5개의 영역 세트를 전환하는 경우의 예를 나타내고 있습니다.

영역 세트 선택 입력의 조합을 온/오프하려면, 화면상의 전구 아이콘을 클릭합니다.
[입력 조합 체크]버튼을 누름으로써, 영역 선택 입력의 조합의 확인 및 중복이 없는지의 확인을 할 수 있습니다.

[초기 패턴]버튼을 클릭하면, 영역 세트 선택 입력의 조합이 초기화됩니다.

CHECK!

필요한 입력의 조합은, 자유롭게 커스터마이즈할 수 있습니다. 이 설정에서는, 권장하는 초기 설정의 조합을 사용하고 있습니다.

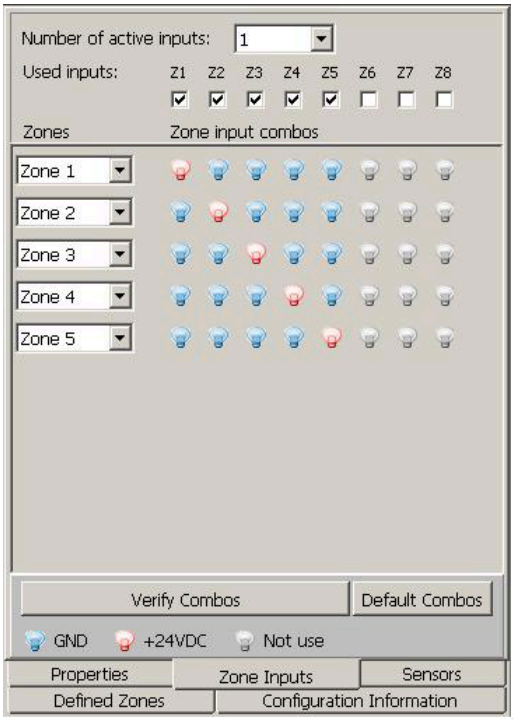


그림3-48 영역 세트 선택

번역본
-For Reference Only-

프로퍼티 편집

여기서는 OS32C의 응답 시간이나 동작 모드 등의 프로퍼티 설정을 편집하는 순서에 대해 설명합니다.

⚠주의

여러 대의 OS32C를 네트워크에 접속하여 사용하는 경우는, PC에서 본체로 데이터를 전송할 때에, 본체의 상태/진단 표시에 표시되는 보안 코드를 육안으로 확인하여, PC에 입력할 필요가 있습니다. 따라서 본체의 상태/진단 표시등을 확인할 수 있도록 설치하십시오.

설정 변경 내용을 OS32C로 송신하기 전에, 안전 파라미터가 용도대로 설정되어 있는 것을 확인하십시오.

1. [설정] 메뉴의 [프로퍼티 설정] 을 클릭하십시오.
2. 프로퍼티 설정 화면이 표시됩니다.

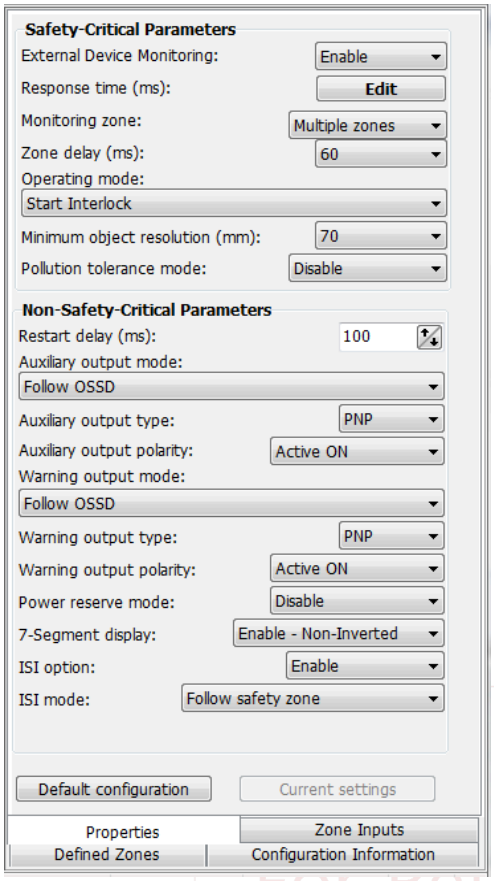


그림3-49 프로퍼티 설정

번역본
-For Reference Only-

3. 변경하려는 항목을 편집합니다.
4. 설정이 완료되면 [설정] 메뉴에서 [OS32C로 설정을 송신/설정 모드로의 이행] [변경한 항목] 을 클릭하십시오.

5. 이하의 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [예] 를 클릭하십시오.

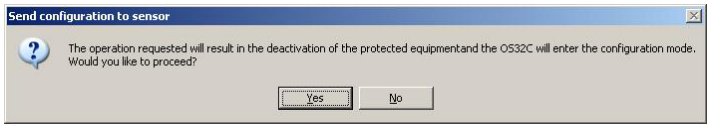


그림3-50 OS32C에 설정을 송신

6. 설정 툴이 네트워크상에 여러 대의 OS32C를 검출하면, 설정할 OS32C에 대해 4자리 코드 입력을 요구받습니다. 각 2자리의 순서는 상관없습니다. 반드시 120초 이내에 4자리 코드를 입력하십시오.

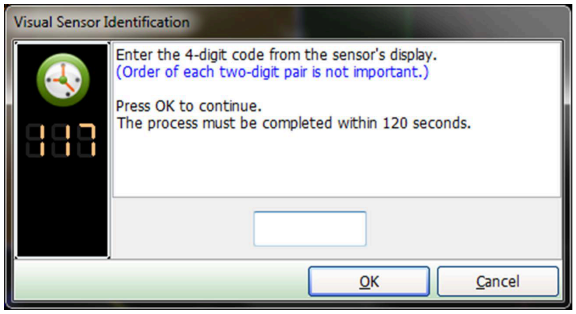


그림3-51 OS32C의 식별

설정 툴이 네트워크상에 1대만의 OS32C를 검출하면, 이하의 화면이 표시됩니다. 이 경우는 OS32C를 식별하기 위한 4자리 코드 입력은 요구받지 않습니다.

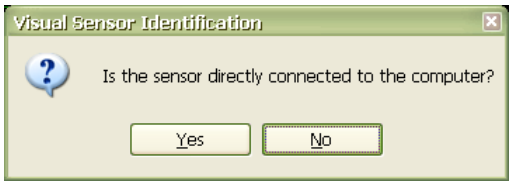


그림3-52 1대 검출의 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

7. 변경한 설정 파라미터의 확인 메시지가 표시됩니다. 표시 내용을 반드시 확인하신 후, [확인] 을 클릭하여 확정합니다.

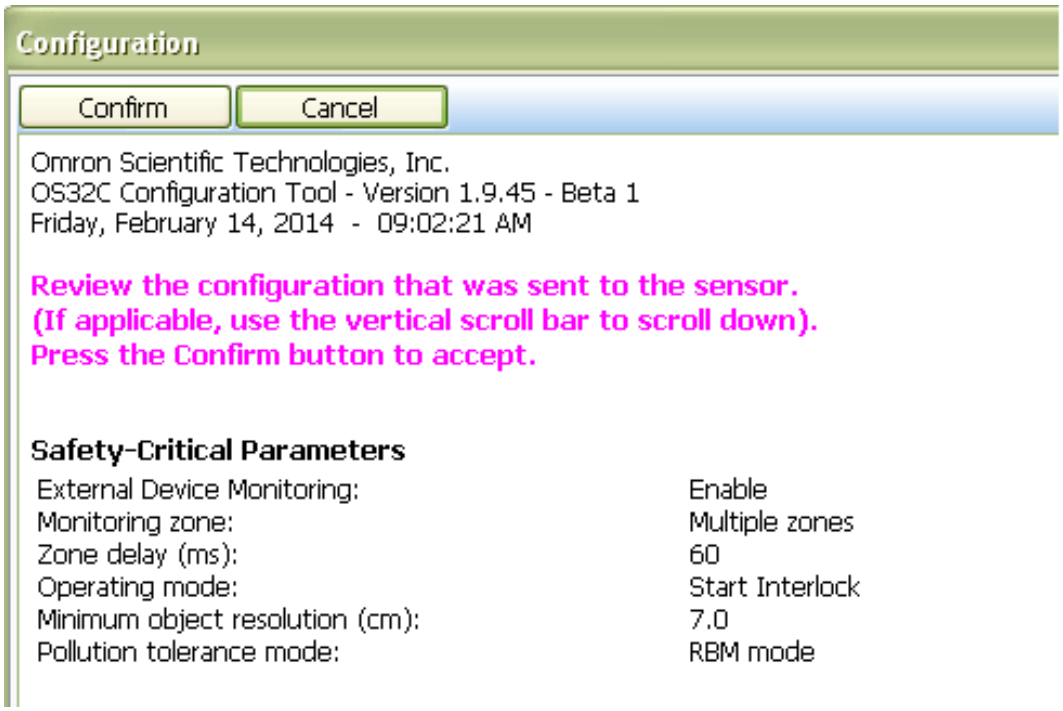


그림3-53 설정 확인

8. 영역 설정을 확인할 때에는 다음과 같은 메시지가 표시됨과 동시에, 영역 편집 화면에 OS32C의 설정 영역 정보와 스캔 영역 정보가 표시됩니다. [스캔 영역의 갱신] 을 클릭하면 최신 스캔 영역 정보가 화면에 표시됩니다. 설정한 영역에 문제가 없으면 [예] 를 클릭하십시오. 설정 영역을 변경하지 않은 경우는 이 메시지는 표시되지 않습니다.



그림3-54 영역 설정의 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

9. 송신이 완료되면 다음 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [예] 를 클릭하십시오. 설정을 등록하고 싶지 않은 경우는 [아니오] 를 클릭하십시오.

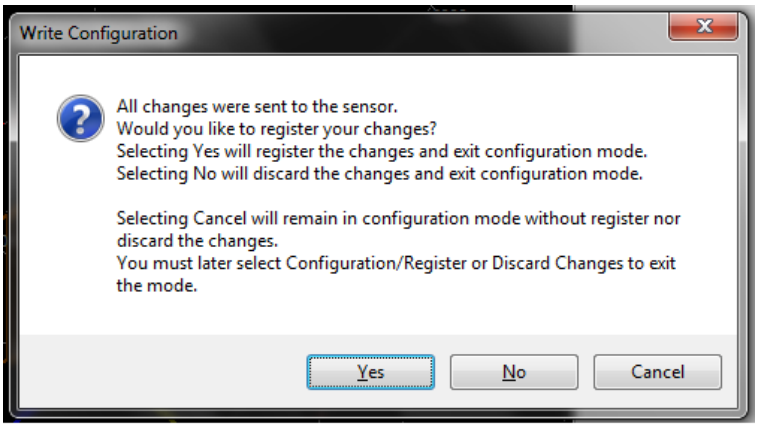


그림3-55 설정의 기록

10. 이하의 화면이 표시됩니다. OS32C가 자동적으로 리셋합니다.

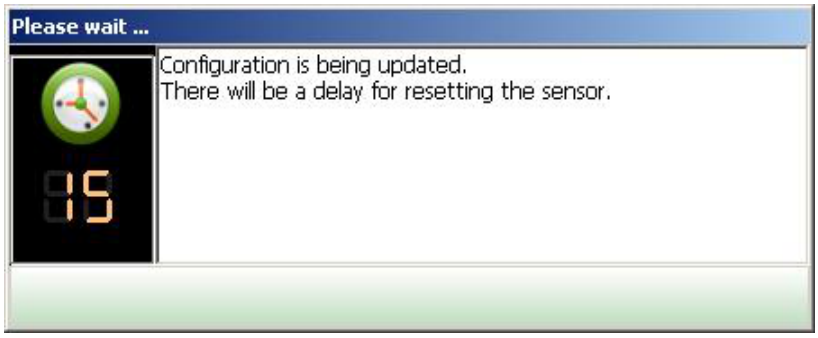


그림3-56 리셋

이상으로 설정은 종료입니다.

CHECK!

기록할 수 없는 경우는 배선이 잘못되었을 가능성이 있습니다.「제5장 배선」을 참고로, 올바르게 배선하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

감시 영역 편집

여기서는 이미 설정되어 있는 감시 영역을 편집하여 OS32C에 등록하는 순서를 설명합니다.

1. [설정] 메뉴에서 [영역 편집] 을 클릭하십시오.
2. 툴바의 [영역 세트 선택] 에서 편집하려는 영역 세트를 선택합니다. 다음으로 [영역 선택] 에서 편집하려는 영역을 선택합니다. (이 예에서는, [방호 영역] , [영역1] 을 선택하고 있습니다.)

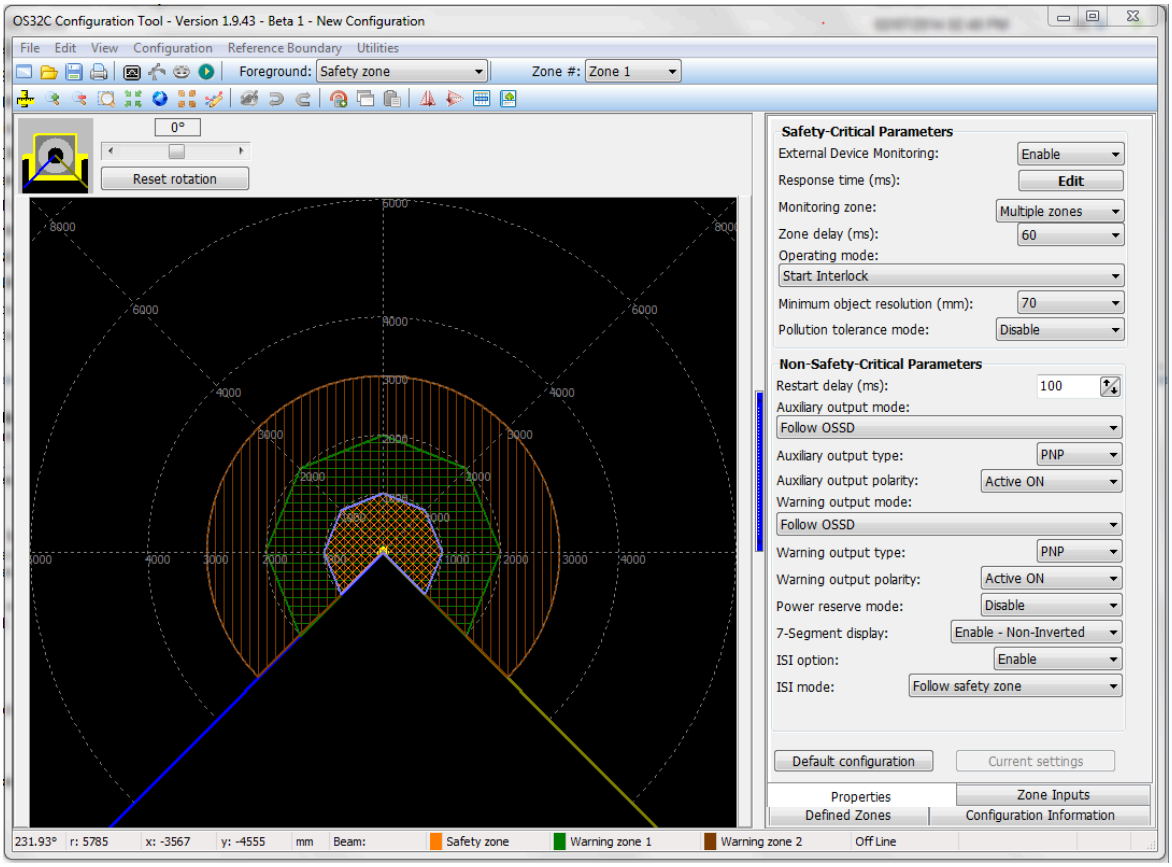


그림3-57 영역 편집

CHECK! 영역 설정 모드가 된 시점에서 OS32C가 스캔하고 있는 영역이 표시됩니다. 영역 설정 모드에서, 스캔 영역 정보를 표시시키고 싶지 않은 경우는 [유틸리티] 메뉴에서 [옵션] 을 선택하고, [편집 모드에서 스캔 영역을 표시] 의 체크를 해제하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

3. 감시 영역의 편집은 다음 방법에 의해 실시할 수 있습니다.

A) 점의 이동

원형, 직사각형, 다각형 중 어느 하나의 이동하려는 점을 클릭하고, 임의의 장소에 드래그합니다.

B) 영역 형상의 변경

[편집] 메뉴의 [형상의 변경] 에서 새로운 형상을 선택합니다.

C) 티칭

상세는 76페이지 「 티칭 및 기준점 감시 기능 」을 참조하십시오.

D) 검출 각도의 변경

검출 각도의 설정 방법:

1. 각도 변경할 영역을 선택합니다.

2. 설정 메뉴에서 [영역 편집]을 선택합니다.
3. 어느 하나의 영역 끝점을 움직여, 각도를 조정합니다. 아래 그림에서는 가장 아래에 위치하는 2개의 끝점에서 각도 조정을 실시합니다. 검출 각도는 45° ~ 270° 사이에서 설정 가능합니다.

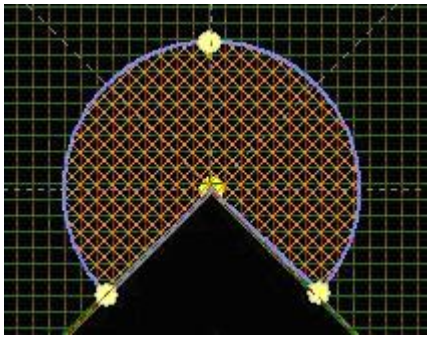


그림3-58 원형 영역

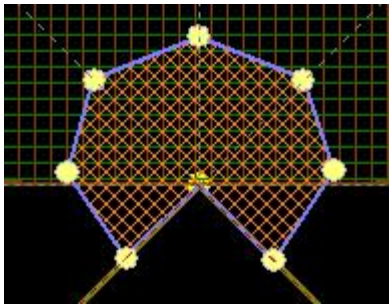


그림3-59 다각형 영역

다각형과 티칭 형상의 경우, 영역 형상의 점의 추가나 삭제를 할 수 있습니다.

a) 점을 추가 : 점을 추가하려는 영역을 더블 클릭합니다.

b) 좌표를 지정하여 점을 추가하는 경우

1. 영역상에서 오른쪽 클릭하고, [점을 좌표로 지정하여 추가]를 선택합니다.

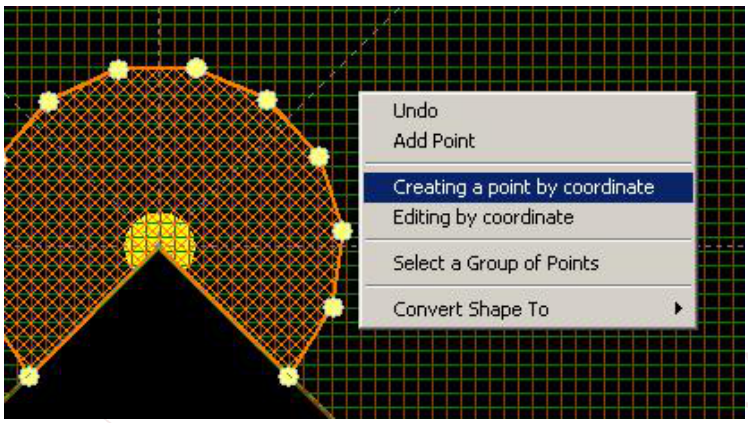


그림3-60 좌표에 의한 점의 작성

2. 새로운 점의 위치를 XY 좌표로 지정합니다.

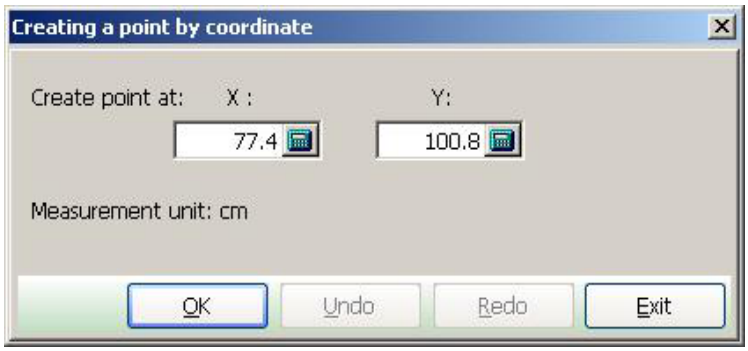


그림3-61 XY 좌표의 지정

3. [OK]를 클릭합니다.

c) 좌표를 지정하여 점의 위치를 변경하는 경우

1. 영역상에서 오른쪽 클릭하고, [점을 좌표로 지정하여 편집]을 선택합니다.

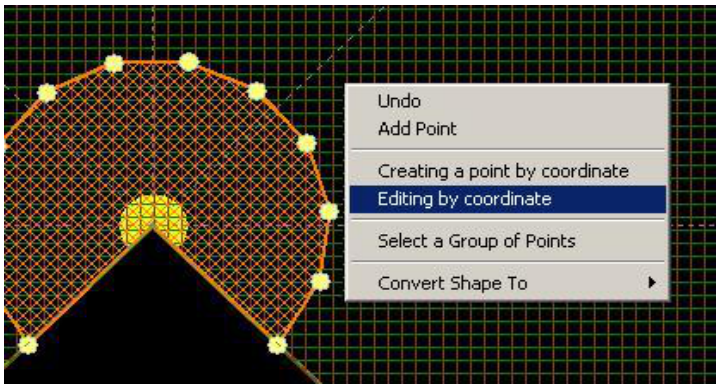


그림3-62 좌표에 의한 점의 편집

2. 수정하려는 점의 번호를 풀다운 메뉴에서 선택합니다. 선택한 점이 원으로 둘러싸입니다.

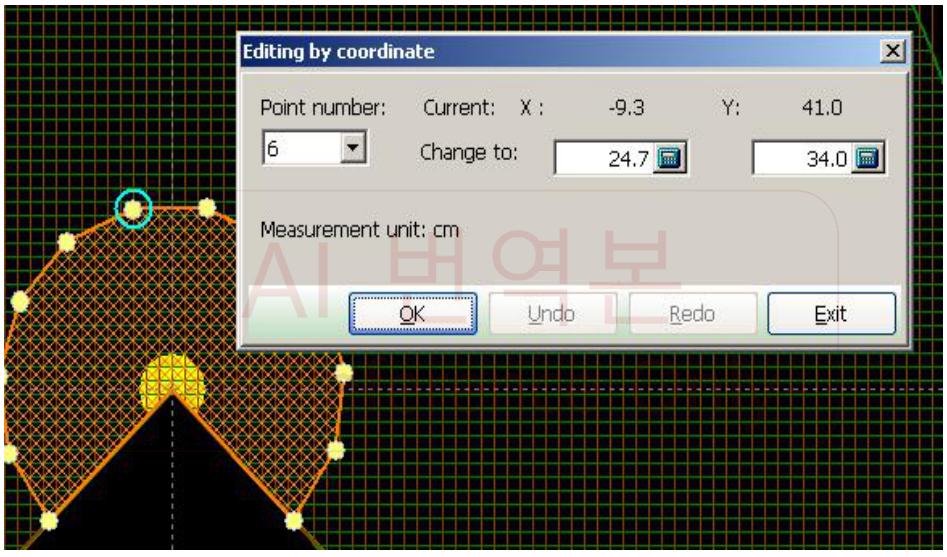


그림3-63 XY 좌표의 지정

3. 선택한 점의 XY 좌표를 지정합니다.
4. [OK]를 클릭합니다.

4. 영역의 편집이 종료되면 [설정] 메뉴에서 [영역 편집] 을 클릭하여, 체크가 해제된 것을 확인합니다. 이상으로 영역 편집은 완료입니다.

5. 설정한 영역 정보를 OS32C에 송신하여, 등록합니다. [설정] 메뉴 [OS32C로 설정을 송신/설정 모드로의 이행] 에서, [변경한 항목] 을 클릭합니다. 표시되는 메시지에 따라 설정을 실시하십시오.

6. 메뉴에 따라 OS32C를 리셋합니다.

이상으로 설정은 종료입니다.


CHECK!

티칭 모드에서는, 티칭 데이터 확정 시 100mm （ 검지 거리가 3m 이하인 경우 ） 또는 110mm （ 검지 거리가 3m를 초과하는 경우 ） 가 자동적으로 차감되어 등록됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

티칭 및 기준점 감시 기능

OS32C 에서 보내져 온 스캔 영역 정보를 바탕으로 영역 설정을 실시하는 것을 티칭이라고 합니다. 티칭을 개시하면 OS32C에 가장 가까운 거리에서 검지된 물체의 위치 정보가 티칭 데이터로서 기록됩니다.

티칭을 이용한 영역 설정은 이하의 순서로 실시합니다.

1. [설정] 메뉴에서 [영역 티칭] 을 선택합니다.
2. OS32C 에서 보내져 온 스캔 영역 정보에 기초하여 티칭 데이터가 화면에 표시됩니다. 또한, 티칭 데이터의 저장 다이얼로그가 표시됩니다. 테스트 피스 등의 물체를 설정한 안전 영역 근처로 이동시킵니다. OS32C에 가장 가까운 거리에서 검지된 물체의 위치를 티칭 데이터로서 사용합니다.

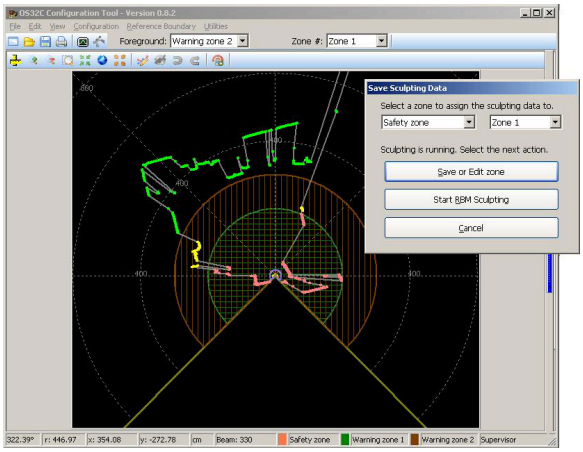


그림3-64 티칭 모드

3. 설정을 다시 하고 싶은 경우는, 일단 티칭 모드를 종료할 필요가 있습니다. [취소] 를 클릭합니다.

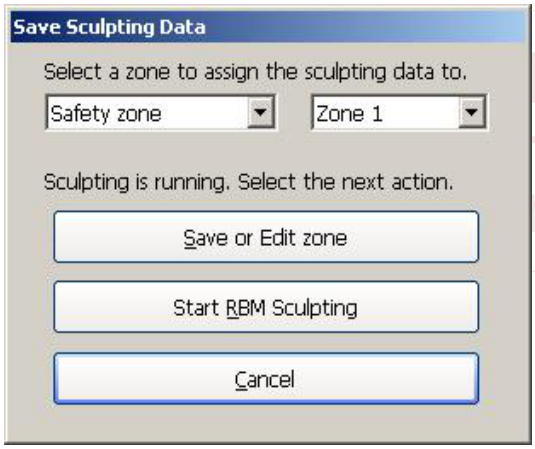


그림3-65 티칭 데이터의 저장

4. 화면에 표시된 티칭 데이터로 괜찮으면, 티칭 데이터를 저장할 영역을 선택하고, [통상의 검지 영역으로서 저장・편집] 을 클릭합니다. 스텝 11로 진행하십시오. 설정 영역을 편집하려면, 72페이지의 「감시 영역 편집」과 같은 스텝에 따라 주십시오.

5. 이 영역에 대해 기준점 감시 기능을 유효하게 하려면, [기준점 감시 영역의 티칭 개시] 를 클릭하십시오.

6. OS32C가 기준점을 계측하는 데 약 50초 걸립니다. 이 사이에는 경계를 이동하지 마십시오. 이동한 경우, OS32C가 영역을 재스캔하여, 평균 거리를 측정합니다.

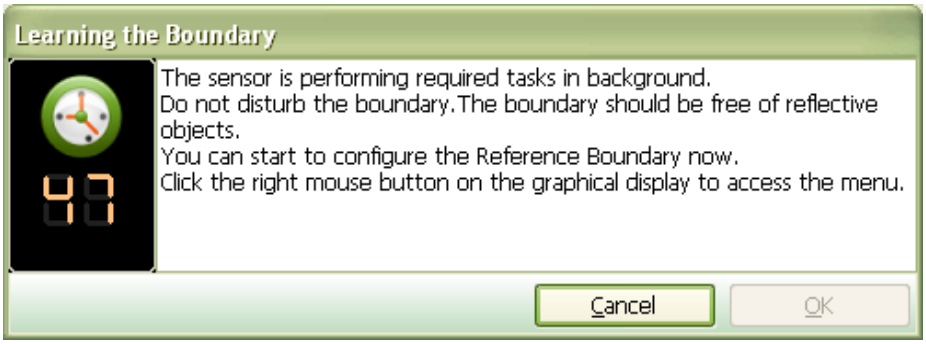


그림3-66 기준점 계측 중

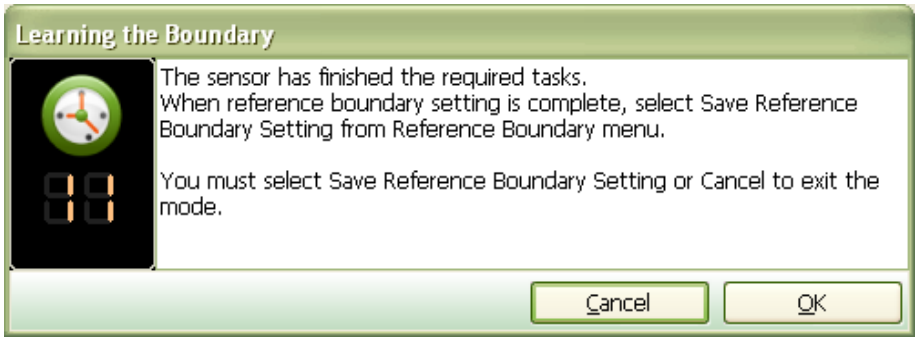


그림3-67 기준점 계측 완료

7. 기준점 감시 기능에 사용할 점을 선택하십시오.

A) 모든 점을 기준점에 사용하는 경우

· 표시 화면을 오른쪽 클릭하여, [모든 점을 기준점으로 세트] 를 선택합니다.

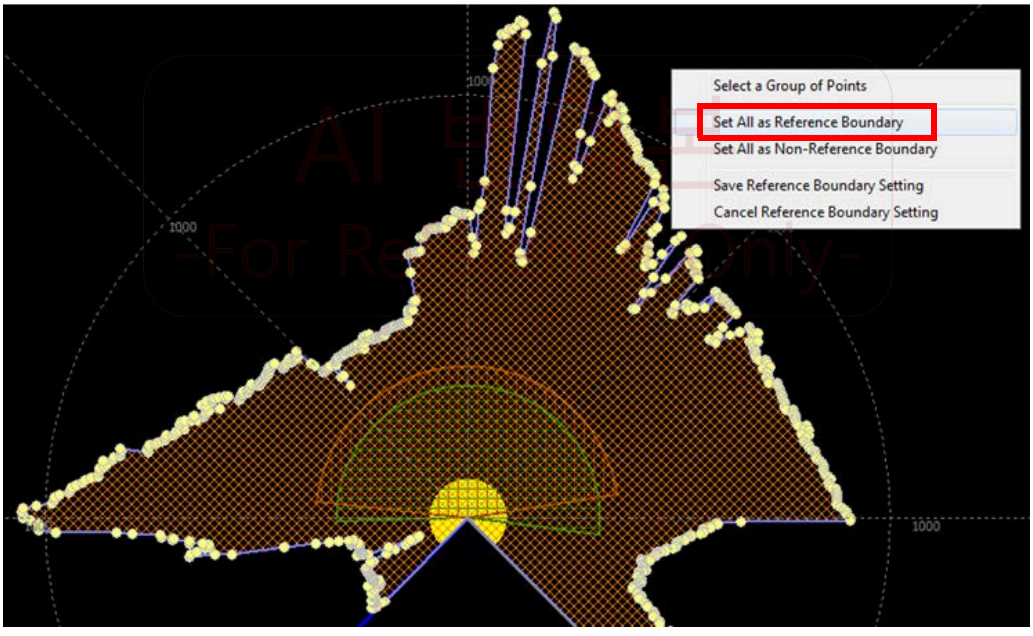


그림3-68 모든 점을 기준점으로 세트

B) 일부 개소를 기준점 감시 기능에 사용하는 경우

・표시 화면을 오른쪽 클릭하여, [여러 점을 선택] 을 선택합니다.

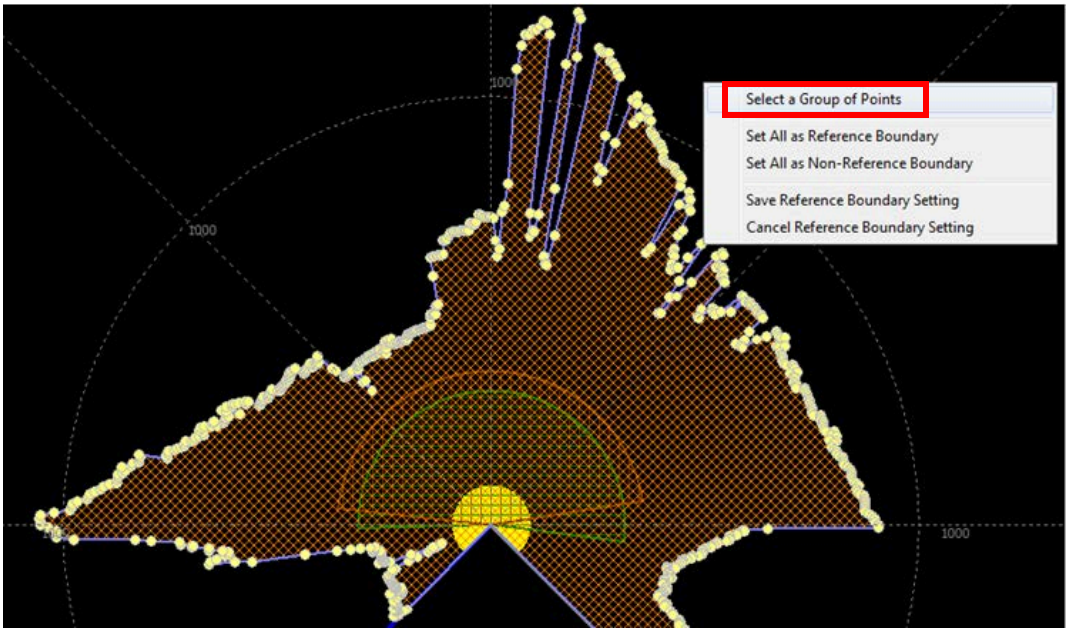


그림3-69 여러 점을 선택

・표시 화면을 다시 오른쪽 클릭하여, [선택한 점을 기준점으로 세트] 를 선택합니다.

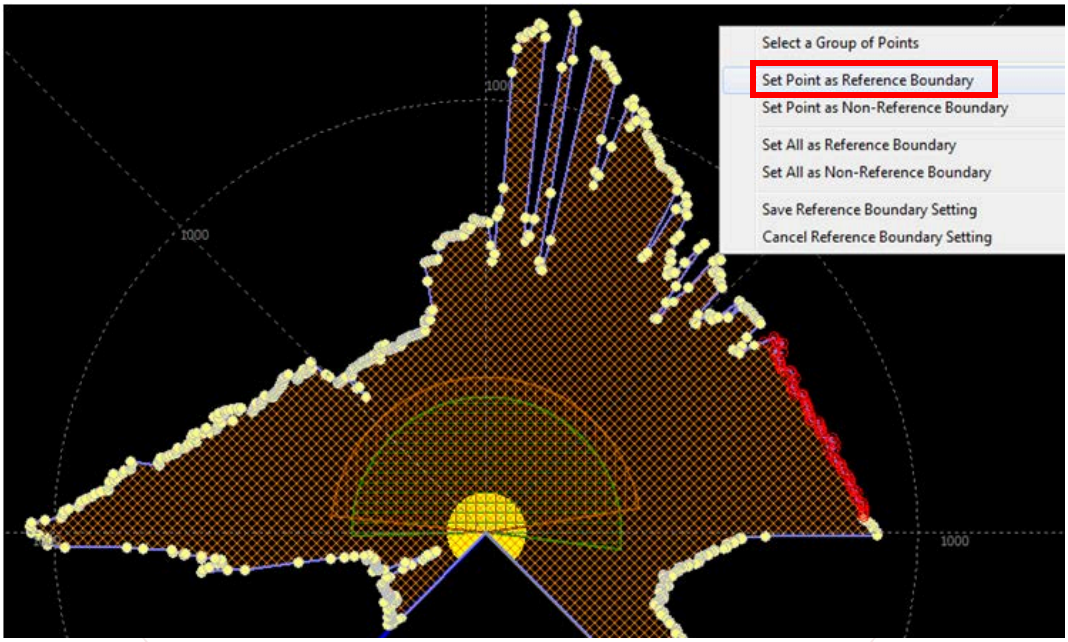


그림3-70 선택한 점을 기준점으로 세트

・필요에 따라 반복합니다.

C) 기준점 감시 기능을 해제한다

・표시 화면을 오른쪽 클릭하여, [모든 점을 통상의 검지점으로 세트] 를 선택하고, [기준점 감시 기능의 설정을 저장] 을 선택합니다.



그림3-71 기준점 감시 기능의 해제

8. 기준점 선택이 완료되면 표시 화면을 오른쪽 클릭하여, [기준점 감시 기능의 설정을 저장] 을 선택합니다.

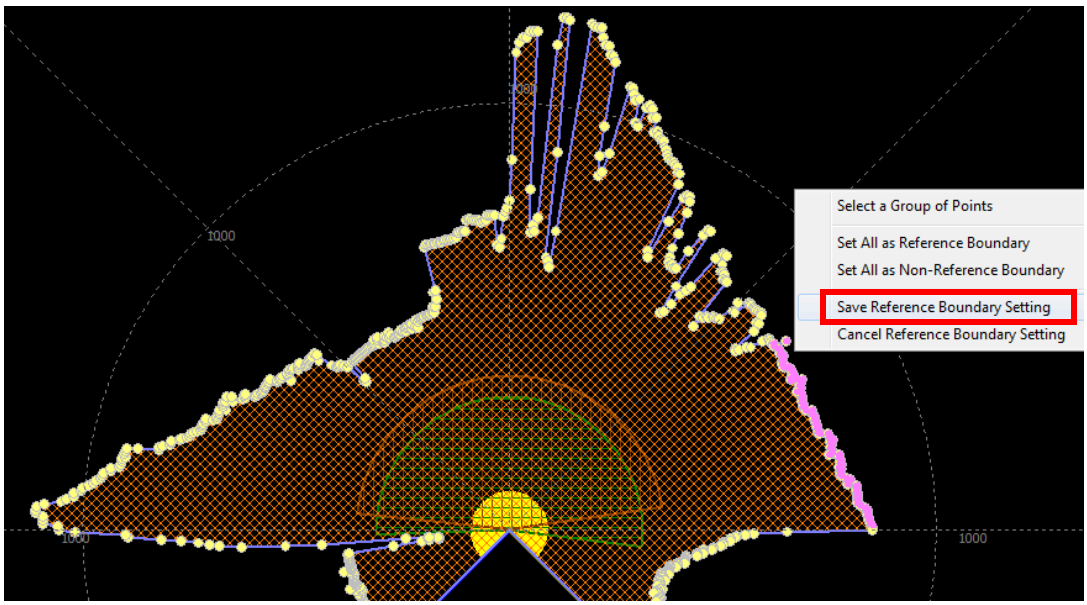


그림3-72 기준점 감시 기능의 설정을 저장

9. 기준점이 설정되었습니다. 아래 화면에서 [OK]를 클릭합니다.

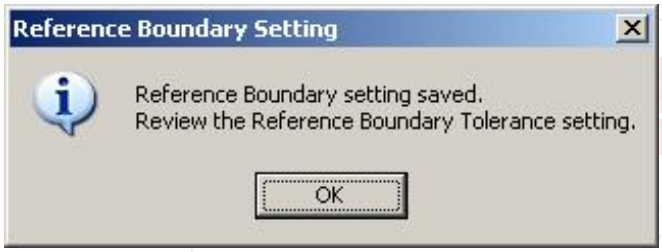


그림3-73

기본
e Only-

10. 기준점 감시의 허용 범위를 지정합니다. 허용 범위는 5.0 ~ 10.0cm의 범위에서 설정할 수 있습니다.



그림3-74 기준점 감시 허용 범위

11. 작성한 영역 정보를 OS32C에 송신하여, 등록합니다. [설정] 메뉴 [OS32C로 설정을 송신/설정 모드로의 이행] 에서, [변경한 항목] 을 클릭합니다. 메시지에 따라 설정을 실시하십시오.

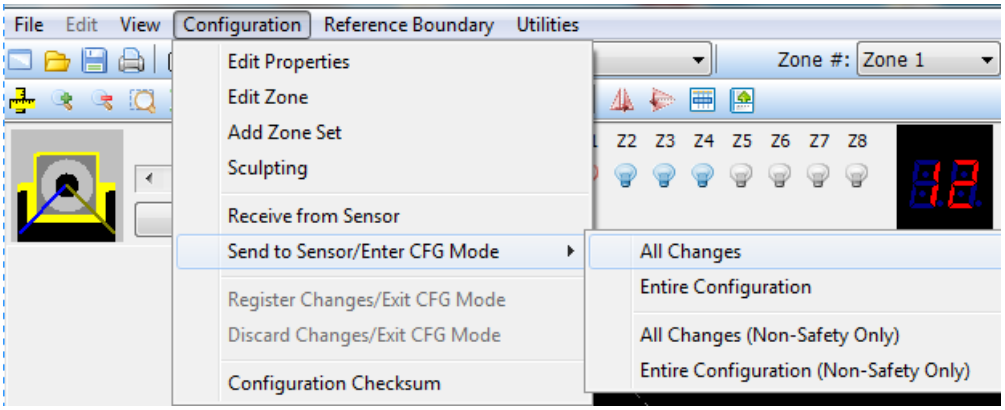


그림3-75 OS32C로 설정을 송신

12. 표시되는 메시지에 따라 OS32C를 리셋합니다. 이상으로 설정은 종료입니다.

AI 번역본
For Reference Only

CHECK!

- 티칭 모드에서는, 티칭 데이터 확정 시 100mm （ 검지 거리가 3m 이하인 경우 ） 또는 110mm （ 검지 거리가 3m를 초과하는 경우 ）가 자동적으로 차감되어 등록됩니다.
- 「 티칭 」 커맨드 실행 시에 10m를 초과하는 범위에서 경고 영역의 설정을 할 수는 없습니다 (OS32C-□□□-4M 사용시는, 경고 영역은 15 m를 초과할 수 없습니다). 「 영역 설정 」 또는 「 형상의 변경 」 커맨드로 경고 영역의 형상을 수정하십시오.

13. 모니터링 모드 중에 메시지가 표시되어, 영역이 기준점 감시 영역을 포함하고 있음이 표시됩니다.

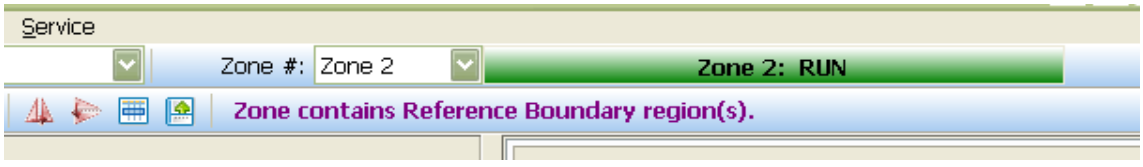


그림3-76 기준점 감시의 표시

모니터링 모드

설정 툴에서는 제어 대상 기계를 정지하지 않고 OS32C의 스캔 영역 정보를 실시간으로 표시할 수 있습니다. 모니터링 모드는, 작업자 권한, 보수 관리자 권한, 관리자 권한 중 어느 것으로 OS32C에 로
그온해 있어도 사용할 수 있습니다.
모니터링 모드를 개시하려면 [유틸리티] 메뉴에서 [시스템 모니터링] 을 선택합니다. 종료는 마찬가지로 선택하고, [시스템 모니터링] 의 체크가 사라진 것을 확인하십시오.

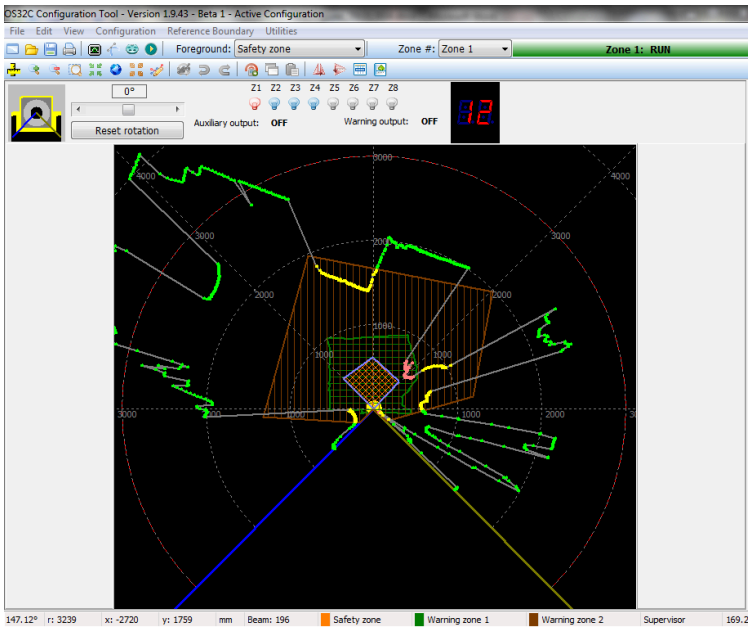


그림3-77 시스템 모니터링

모니터 화면의 가장 바깥쪽 경계는 OS32C의 스캔 영역을 나타내고 있습니다.
방호 영역에 침입해 있는 영역은 적색, 경고 영역1에 침입해 있는 영역은 분홍색, 경고 영역2에 침입해 있는 영역은 황색, 침입이 없는 영역은 녹색 점으로 표시됩니다.
[영역 세트 선택] 에서 선택한 영역을 보라색으로 표시합니다.
모니터링 모드에서는, 툴바 상에 OS32C의 상태가 표시됩니다.
또한, 모니터링 모드 중에는, 제어 출력의 상태, 경고 출력과 보조 출력, 영역 선택 입력의 상태, 7세그먼트 표시가 회전 툴바 상에 표시됩니다.



그림3-78

AI 번역본
-For Reference Only-

시스템 모니터링의 기록

실시간 시스템 모니터링을 파일에 기록할 수 있습니다. 본 옵션은 OS32C에 작업자 또는 관리자 모드로 로그온한 경우에만 유효합니다. 기록의 저장 위치나 기록 시간을 지정할 수도 있습니다. 또한, [시스템 이벤트 발생 시에 기록한다]를 사용하면, 영역으로의 침입 시에 스냅샷(최대 200프레임, 8초간)이 기록됩니다.

CHECK!

- PC가 스크린 세이버 모드로 전환된 경우에도, 기록은 중단되지 않습니다.
- 최저 기록 시간은 5초입니다. 최대 기록 시간은 기억 장치의 종류에 따라 결정됩니다. NTFS 타입의 기억 장치에서는 최대 96시간, FAT32 타입의 기억 장치에서는 최대 4시간입니다.
- 재기록 가능한 CD는 쓰기 속도가 느리므로, 가능한 한 사용을 피하십시오.

실시간 모니터링을 기록한다

1. [유틸리티] 메뉴에서 [시스템 모니터링을 기록]을 선택합니다.
2. 기록 방식을 선택하고, 다음에 기록 시간 또는 이벤트당 기록할 프레임 수 및 기록의 저장 위치를 지정합니다.
   [시스템 이벤트 발생 시에 기록한다] 를 선택한 경우는, 반드시 트리거의 종류 중에서 적어도 1개를 선택하십시오.

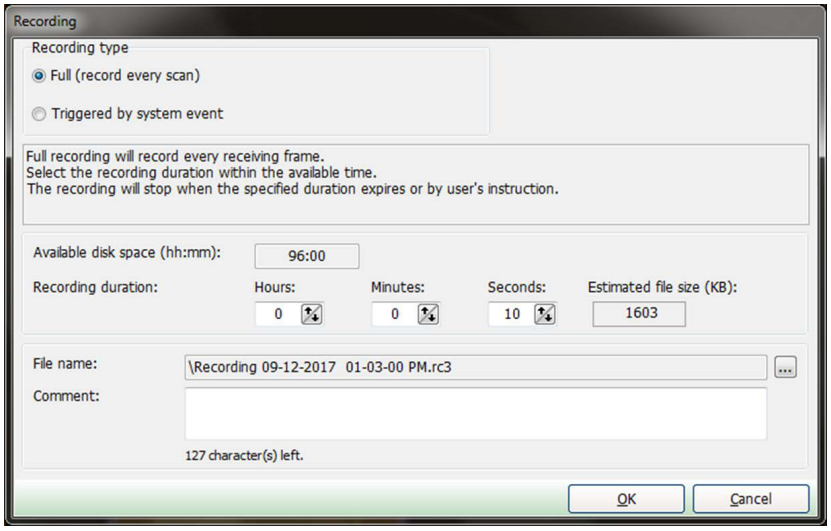


그림3-79 전 스캔을 기록

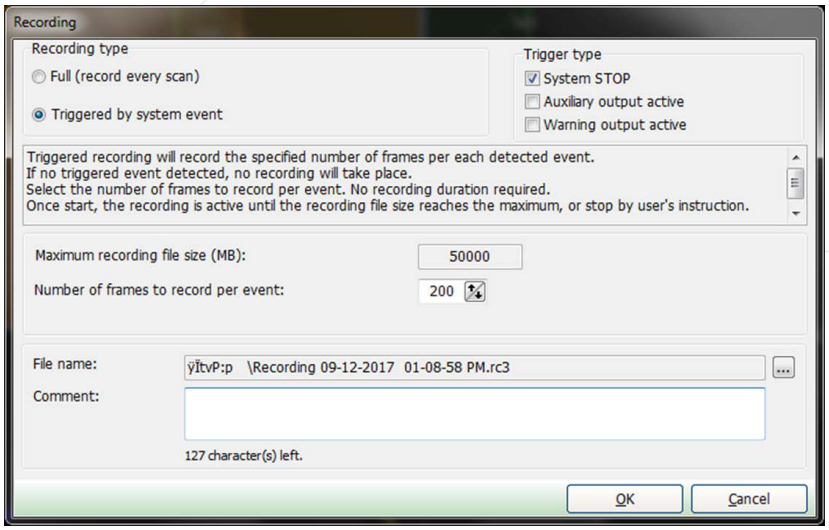


그림3-80 시스템 이벤트 발생 시의 기록

CHECK!

시스템 이벤트 발생 시의 기록을 선택한 경우, 기록되는 프레임 수는 이벤트의 전후로 절반씩이 됩니다.

3. [OK]를 클릭합니다.
4. 기록 조작 패널에서 기록 시간을 15초, 30초, 45초, 또는 1 ~ 5분 단위로 연장할 수 있습니다. 기록은 언제든지 멈출 수 있습니다.



그림3-81 기록 조작 패널

5. 시스템 이벤트 발생 시의 기록 중에 이벤트가 검지되지 않는 경우, 모니터링 정보는 파일에 기록되지 않습니다. 파일의 재생을 선택하고 있는 경우, 다음 메시지가 표시됩니다.



그림3-82 재생용 모니터링 정보 없음

AI 번역본
-For Reference Only-

시스템 모니터링의 재생

과거에 기록한 시스템 모니터링 파일 (*.rc2) 은, 설정 툴로 언제든지 재생 가능합니다.

1. [유틸리티] 메뉴에서, [시스템 모니터링을 재생]을 선택합니다.
2. 과거에 저장한 파일을 선택하여, 재생합니다.
3. 재생 조작 패널에서 재생, 일시 정지, 빨리 감기, 되감기, 종료 등을 조작합니다.

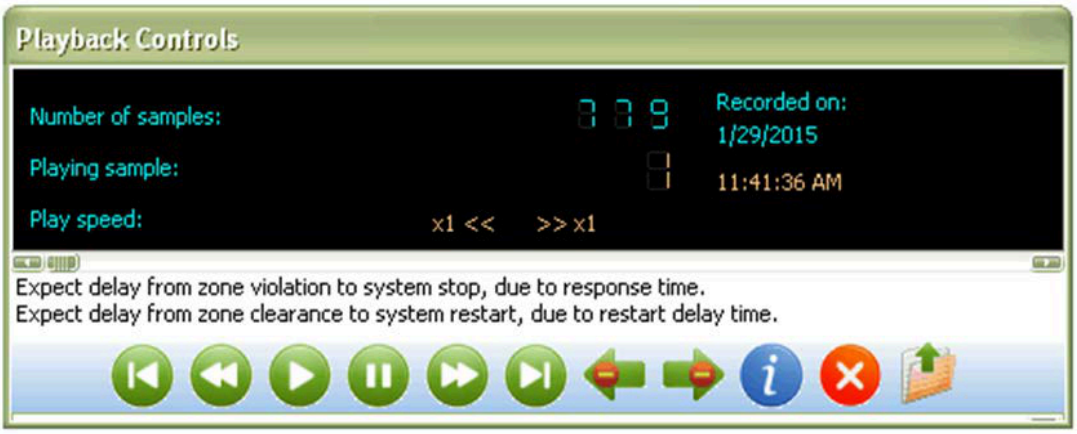


그림3-83 재생 조작 패널

스크롤 바를 클릭하면, 10프레임 빨리 감기 또는 되감기합니다.

스크롤 바 양쪽 끝의 화살표를 1회 클릭하면, 1스캔분 이동합니다.

 를 클릭하면, 다음 시스템 정지 이벤트까지 빨리 감기 또는 되감기합니다.

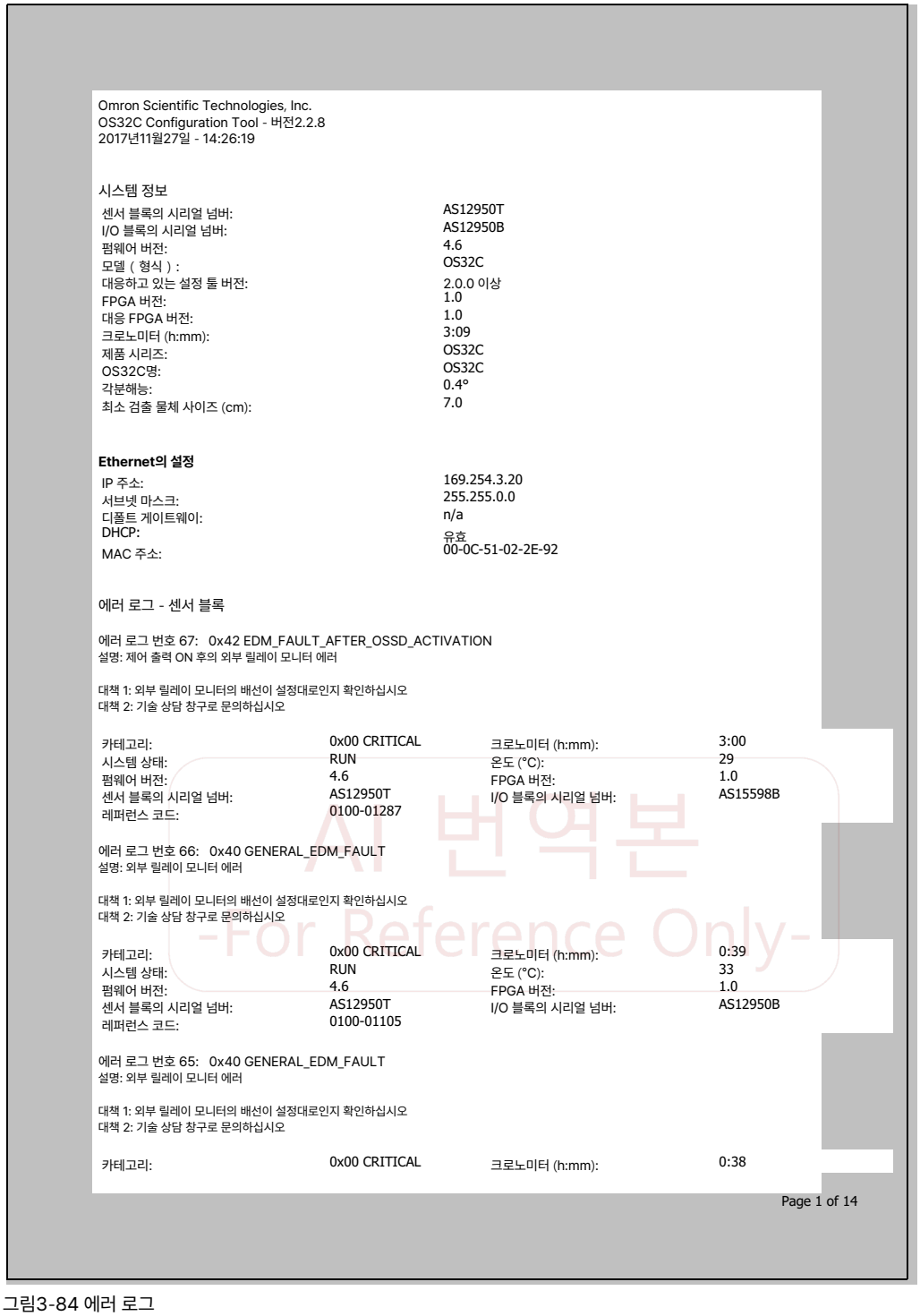
AI 번역본
-For Reference Only-

에러 로그의 읽기

센서 블록과 I/O 블록 각각에 에러 로그가 있습니다. 에러 로그에는 새로운 에러가 최대 100개까지 기록되며, 가장 최근에 일어난 에러가 처음에 표시됩니다.
에러 로그를 취득하는 순서는 이하와 같습니다.

1. ［ 유틸리티 ］ 메뉴에서 ［ 에러 로그의 읽기 ］를 선택합니다.
2. 센서 블록 또는 I/O 블록을 선택합니다.
3. 에러 로그를 인쇄 또는 텍스트 파일에 저장합니다.

   이하에 인쇄한 경우의 샘플을 나타냅니다.（ 텍스트 저장의 경우는 다른 폼이 됩니다 ）



Omron Scientific Technologies, Inc.
OS32C Configuration Tool - 버전2.2.8
2017년11월27일 - 14:26:19

시스템 정보

센서 블록의 시리얼 넘버:	AS12950T
I/O 블록의 시리얼 넘버:	AS12950B
펌웨어 버전:	4.6
모델（ 형식 ）:	OS32C
대응하고 있는 설정 툴 버전:	2.0.0 이상
FPGA 버전:	1.0
대응 FPGA 버전:	1.0
크로노미터 (h:mm):	3:09
제품 시리즈:	OS32C
OS32C명:	OS32C
각분해능:	0.4°
최소 검출 물체 사이즈 (cm):	7.0

Ethernet의 설정

IP 주소:	169.254.3.20
서브넷 마스크:	255.255.0.0
디폴트 게이트웨이:	n/a
DHCP:	유효
MAC 주소:	00-0C-51-02-2E-92

에러 로그 - 센서 블록

에러 로그 번호 67: 0x42 EDM_FAULT_AFTER_OSSD_ACTIVATION
설명: 제어 출력 ON 후의 외부 릴레이 모니터 에러

대책 1: 외부 릴레이 모니터의 배선이 설정대로인지 확인하십시오
대책 2: 기술 상담 창구로 문의하십시오

카테고리:	0x00 CRITICAL	크로노미터 (h:mm):	3:00
시스템 상태:	RUN	온도 (°C):	29
펌웨어 버전:	4.6	FPGA 버전:	1.0
센서 블록의 시리얼 넘버:	AS12950T	I/O 블록의 시리얼 넘버:	AS15598B
레퍼런스 코드:	0100-01287		

에러 로그 번호 66: 0x40 GENERAL_EDM_FAULT
설명: 외부 릴레이 모니터 에러

대책 1: 외부 릴레이 모니터의 배선이 설정대로인지 확인하십시오
대책 2: 기술 상담 창구로 문의하십시오

카테고리:	0x00 CRITICAL	크로노미터 (h:mm):	0:39
시스템 상태:	RUN	온도 (°C):	33
펌웨어 버전:	4.6	FPGA 버전:	1.0
센서 블록의 시리얼 넘버:	AS12950T	I/O 블록의 시리얼 넘버:	AS12950B
레퍼런스 코드:	0100-01105		

에러 로그 번호 65: 0x40 GENERAL_EDM_FAULT
설명: 외부 릴레이 모니터 에러

대책 1: 외부 릴레이 모니터의 배선이 설정대로인지 확인하십시오
대책 2: 기술 상담 창구로 문의하십시오

카테고리:	0x00 CRITICAL	크로노미터 (h:mm):	0:38

Page 1 of 14

AI 번역본
-For Reference Only-

그림3-84 에러 로그

윈도우 캘리브레이션

OS32C의 윈도우를 교환할 때, 윈도우 캘리브레이션을 실시할 필요가 있습니다. 윈도우를 교환하는 경우 이외에는 윈도우 캘리브레이션을 실시하지 마십시오.

윈도우 캘리브레이션에서는, OS32C의 윈도우의 투과율을 측정하여 그 임계값을 리셋하고, 윈도우 오염 경고 검지의 기준으로 사용합니다. 이 조작을 실행하기 위해서는, 관리자 권한으로 로그온할 필요가 있습니다.

⚠경고

윈도우 캘리브레이션은 반드시 관리자가 실시하십시오. 새로운 윈도우의 윈도우 캘리브레이션을 실시하기 전에, 윈도우에 오염이나 흠집, 먼지, 지문이 없는 것을 확인하십시오. 윈도우 캘리브레이션은 5 ~ 35℃의 환경하에서 실시하십시오. 윈도우의 상태 확인을 게을리하거나, 윈도우 캘리브레이션 중의 환경 조건을 적절하게 설정하지 않은 경우, OS32C의 물체 검지 능력이 저하되는 경우가 있습니다.



순서는 이하와 같습니다.

1. [유틸리티] 메뉴에서 [윈도우 캘리브레이션] 을 선택합니다.
2. 이하의 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [OK] 를 클릭하십시오.

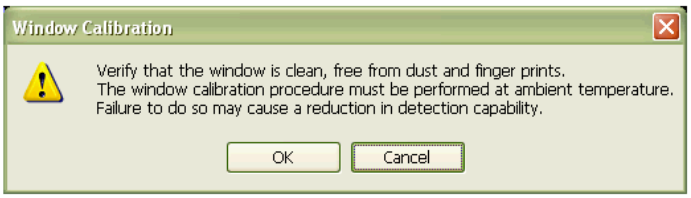


그림3-85 윈도우 캘리브레이션

3. 윈도우 캘리브레이션이 시작되면 이하와 같은 화면이 표시됩니다.

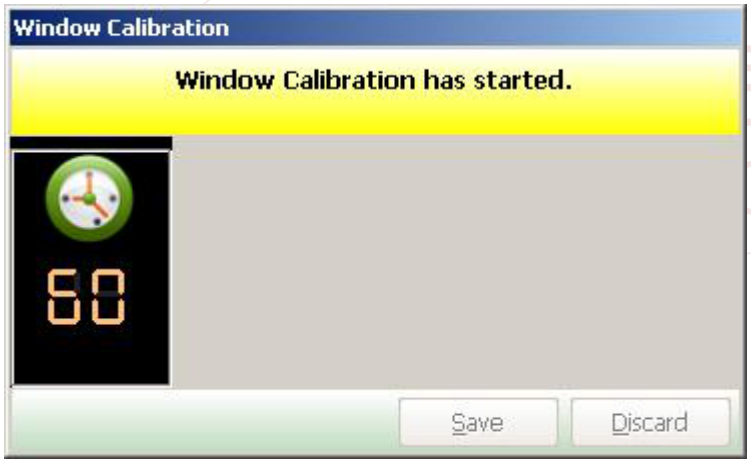


그림3-86 윈도우 캘리브레이션 개시

4. 캘리브레이션이 성공하면 이하와 같은 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [예] 를 클릭하십시오.

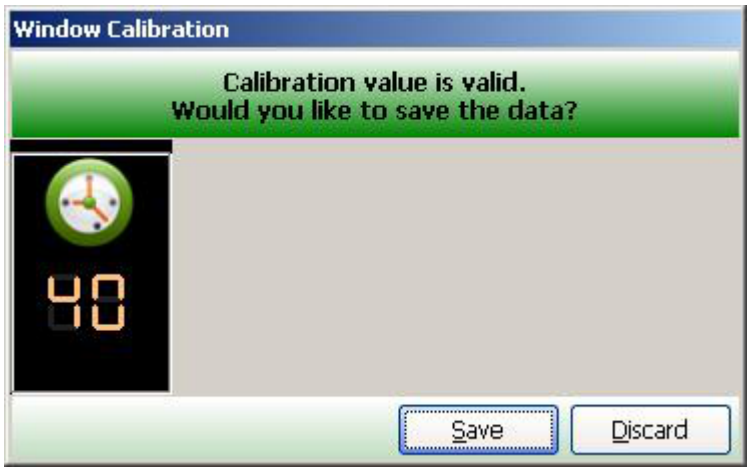


그림3-87 윈도우 캘리브레이션 성공

윈도우 캘리브레이션 데이터의 변경을 확인하고, OS32C가 리셋되는 것을 기다립니다. 캘리브레이션은 이상으로 종료입니다.

캘리브레이션에 실패하면, 이하와 같은 화면이 표시됩니다. 원인으로서, 윈도우의 교환 시에 윈도우나 더스트 검지면이 오염되었을 가능성이 있습니다. 윈도우의 내외와 더스트 검지면을 부드러운 천 등으로 청소하십시오.

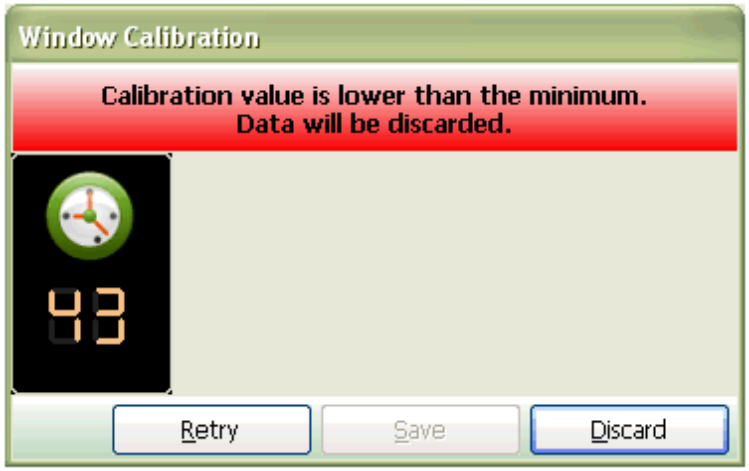


그림3-88 윈도우 캘리브레이션 실패

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 툴의 옵션 변경

여기에서는 설정 툴의 옵션 변경 순서를 설명합니다.

1. [유틸리티] 메뉴의 [옵션] 을 클릭하십시오.
2. 옵션 화면이 표시됩니다.

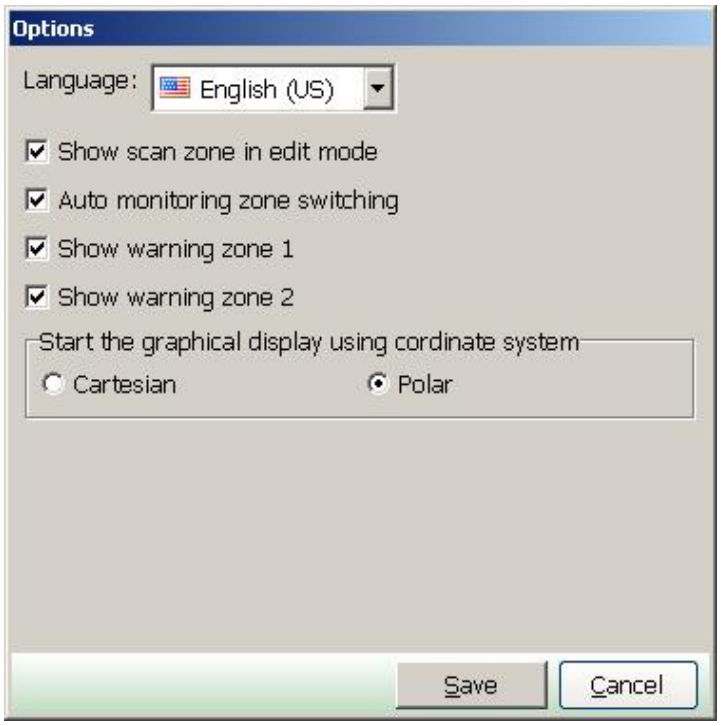


그림3-89 설정 툴의 옵션 변경

3. 변경하고 싶은 항목을 편집합니다.
4. 설정이 완료되면 [저장] 을 클릭하십시오.
5. 이하의 화면이 표시됩니다. [OK] 를 클릭하십시오.



그림3-90 옵션 변경의 적용

번역본
-For Reference Only-

방호 영역 설정 시의 주의

설정 툴에서 영역 설정을 실시할 때, 실제로는 무효한 영역 설정을 해 버리는 경우가 있습니다. 무효한 영역 설정이란, 폭 70mm （OS32C의 최소 검출 물체 직경）보다도 좁은 범위에서 설정된 요철 부분에 해당합니다. OS32C를 중심으로 하여, 반경 4m 이내의 설정 거리에서 이들 무효한 영역이 설정되는 경우가 있습니다.
폭 70mm 미만의 좁은 돌출된 영역은 무효한 영역 설정입니다. 설정 툴에서는 돌출된 방호 영역을 작성하여, OS32C에 등록할 수 있지만, 실제로는 아래 그림과 같은 70mm 미만의 돌출 부분에서는 물체를 검지할 수 없습니다. 그림3-91을 참조하십시오.

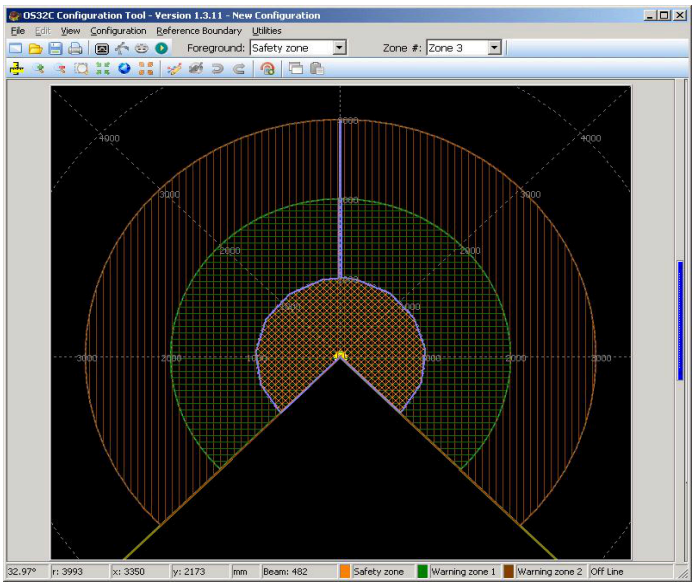


그림3-91 돌출부의 영역 설정

폭 70mm 미만의 좁은 오목한 영역도 마찬가지로 무효입니다. 설정 툴에서는 오목한 방호 영역을 작성하여, OS32C에 등록할 수 있지만, 실제로는 아래 그림과 같은 70mm 미만의 오목부는 방호 영역을 2개로 나누어야 합니다. 그림3-92를 참조하십시오.

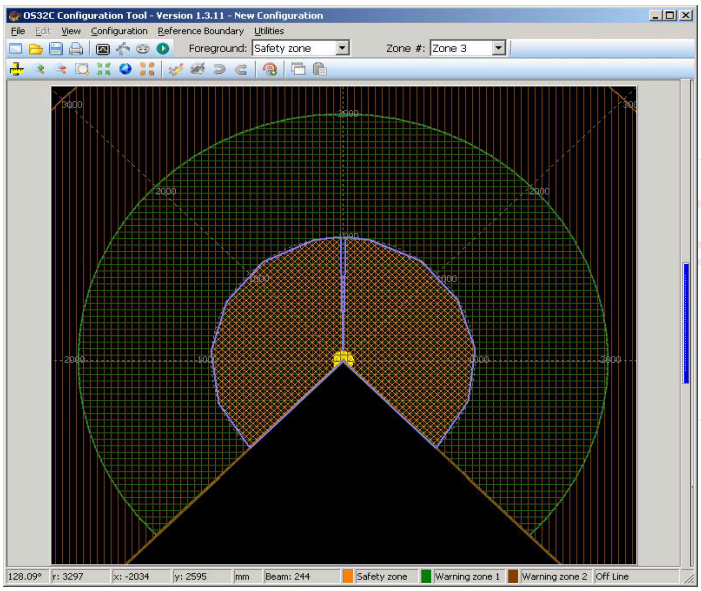


그림3-92 오목부의 영역 설정

-열람본
-Reference Only-

디폴트 설정으로 되돌리기

여기에서는, OS32C를 리셋하여 공장 출하 시의 디폴트 설정으로 되돌리는 방법을 설명합니다.
주의: 설정 툴 버전 2.0.12 이후가 필요합니다.

1. 관리자 권한으로 OS32C에 로그온합니다.
2. [설정] 메뉴에서 [디폴트 설정으로 리셋] 을 선택합니다.

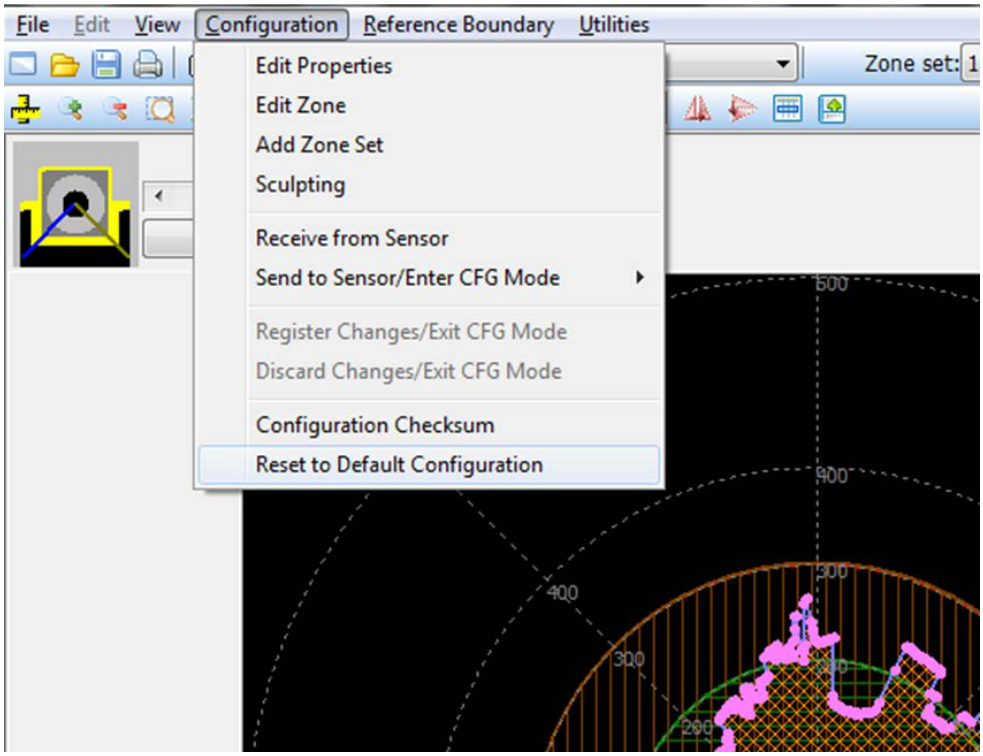


그림3-93 디폴트 설정으로 리셋

3. 이하의 화면이 표시됩니다. 계속하는 경우는 [예] 를, 취소하는 경우는 [아니오] 를 클릭하십시오.

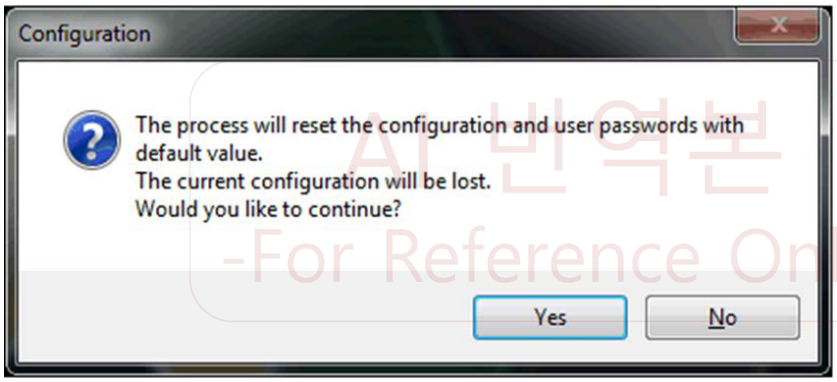


그림3-94 리셋의 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

4. 설정 툴이 네트워크상에 1대뿐인 OS32C를 검출하면, 이하의 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [예] 를 클릭하십시오.

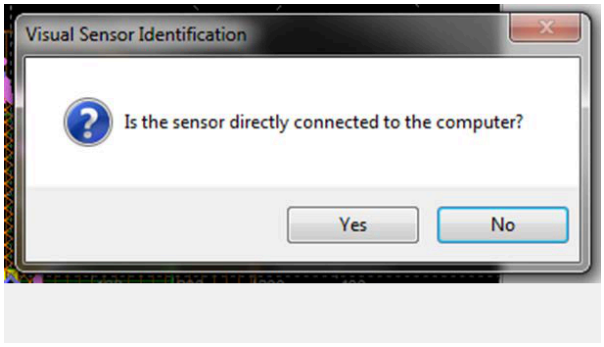


그림3-95 1대 검출의 확인

설정 툴이 네트워크상에 여러 대의 OS32C를 검출하면, 설정을 리셋할 OS32C에 대해 4자리 코드를 입력하도록 요구됩니다.

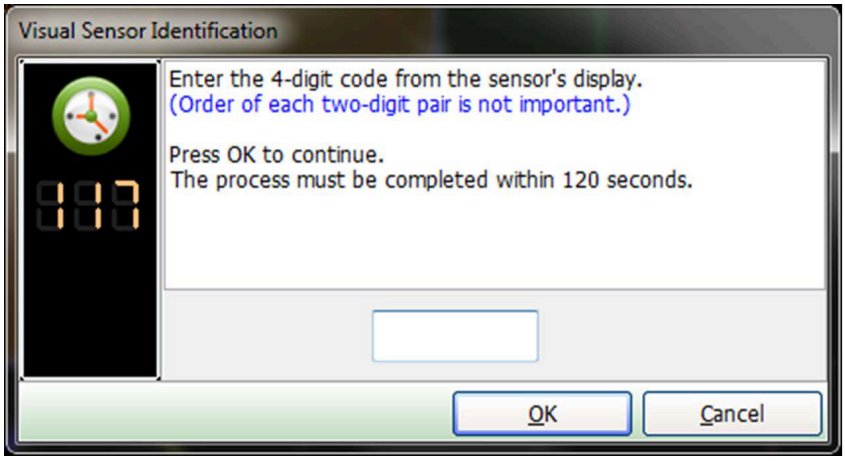
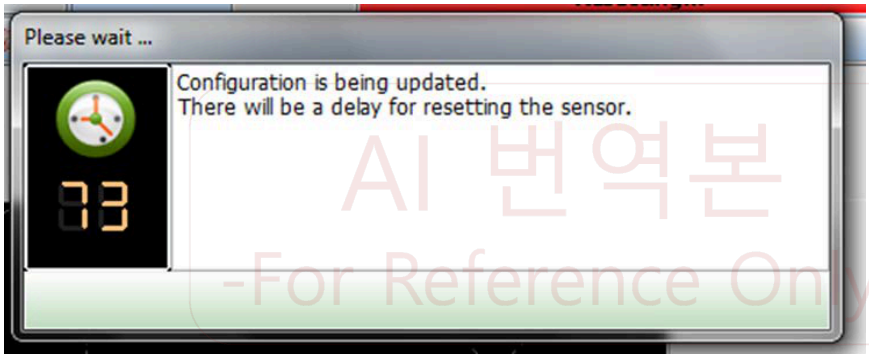


그림3-96 OS32C의 식별

5. 약 80초 후에 OS32C가 디폴트 설정으로 되돌아갑니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

그림3-97 리셋

6. 리셋이 완료되면 이하의 화면이 표시됩니다. OS32C에서 설정을 읽어내는 경우는 [예] 를 클릭하십시오.

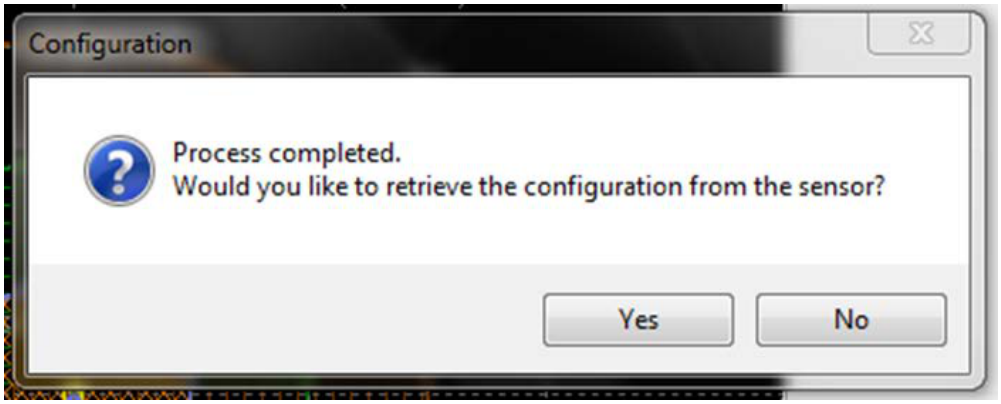


그림3-98 리셋 완료

AI 번역본
-For Reference Only-

제4장설치

설치 시의 주의점 94

여러 대의 OS32C를 사용하는 경우 94

벽으로부터의 거리 96

고정 설치 용도로의 사용 97

- 고정 설치 용도에서의 설치 방법 97
- 설정 98
- 설정 예： 작업대로의 설치 （1） 99
- 설정 예： 작업대로의 설치 （2） 101
- 설정 예：인체의 침입 방호 101
- 설정 예：손의 침입 방호 102

이동 설비로의 사용 104

- 무인 반송차（AGV） 용도에서의 설치 방법 104
- 무인 반송차（AGV） 용도에서의 설정 방법 106
- 설정 예： AGV에서의 사용 107
- AGV의 규격에 대하여 108

외형 치수도 109

- 장착 스탠드 117
- 이더넷 케이블 118
- XS5□ 스마트 클릭 커넥터（오므론 제）의 접속119

AI 번역본
-For Reference Only-

설치 시의 주의점

여기에서는 OS32C의 설치 위치를 결정할 때의 주의점을 설명합니다.

⚠경고

OS32C 를 설치하는 경우는, 유리로 가리거나, 울타리로 덮거나 하지 마십시오. 검지 능력의 저하에 의해, 만일의 경우에는 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다.



⚠주의

백열광, 스트로브 라이트, 적외선 센서광 등의 조명 환경에서는 OS32C의 동작에 영향을 주는 경우가 있습니다.



안개, 연기, 증기, 기타 미립자가 있는 주위 분위기에서는 OS32C의 동작에 영향을 주는 경우가 있습니다.



외란광이 OS32C의 통상 동작을 방해하는 경우가 있습니다. 외란광에 의한 방해로 안전이 위협받는 일은 없지만, 제어 대상 기계가 잘못 정지하는 경우가 있습니다.

외란광이 OS32C에 입광하는 듯한 환경하에서는 OS32C의 레이저 주사면과 외란광의 광원과의 각도를 ±5° 이상 떼어 놓으십시오..

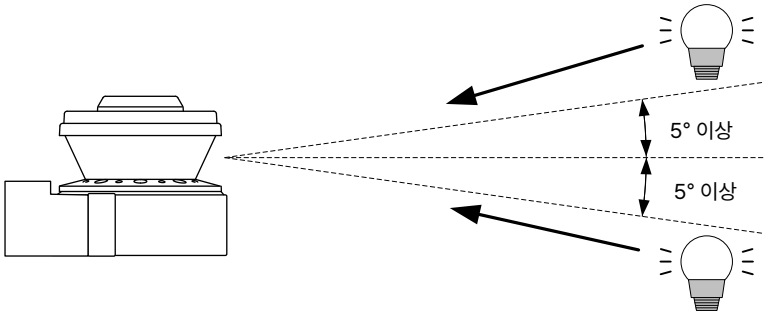


그림4-1 외란 광원과의 각도

AI 번역본
-For Reference Only-

여러 대의 OS32C를 사용하는 경우

2대의 OS32C가 상호 간섭하는 경우가 있습니다. 같은 장소에서 OS32C를 여러 대 사용하는 경우는, 이하의 요령으로 상호 간섭을 방지하십시오.

・OS32C를 기울여 주사면을 오프셋하도록 조정합니다.
・OS32C를 설치하는 높이를 바꾸어 주사면을 오프셋하도록 조정합니다.
・OS32C를 조정하여, 주사면을 어긋나게 하고, 스캐닝 횟수（응답 시간）를 증가시킵니다.
・차광판을 설치하여, 레이저광이 다른 OS32C에 입광하지 않도록 합니다.

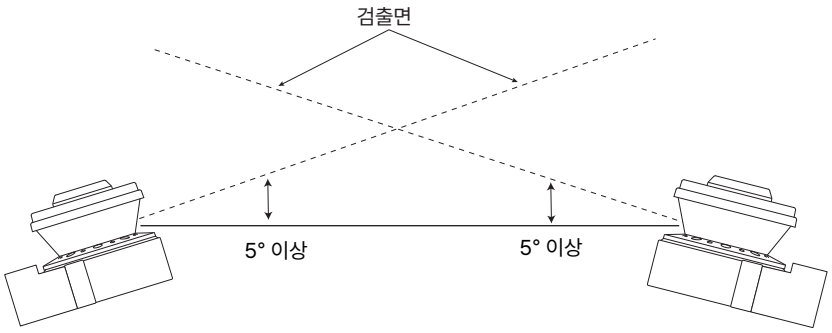


그림4-2 기울여 주사 레벨을 오프셋

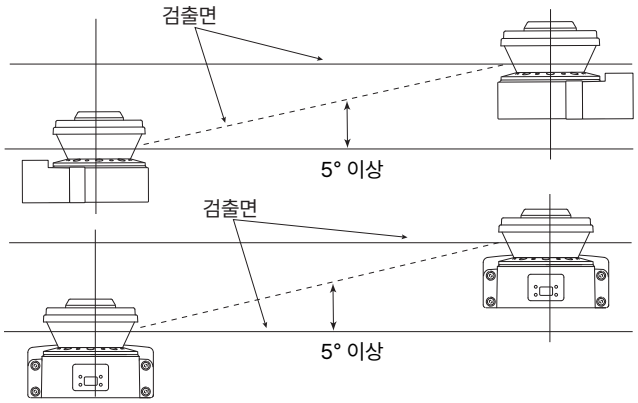


그림4-3 설치하는 높이를 바꾸어 평행 주사 레벨을 오프셋

CHECK!

OS32C를 인접하여 설치할 때는 높이를 변경하는 편이 효과적입니다. 또한, 기울여 조정할 때, 외부로부터의 광원 상태（자연광이나 할로겐광）에 따라서는 아래쪽으로 조정하는 편이 효과적인 경우가 있습니다.

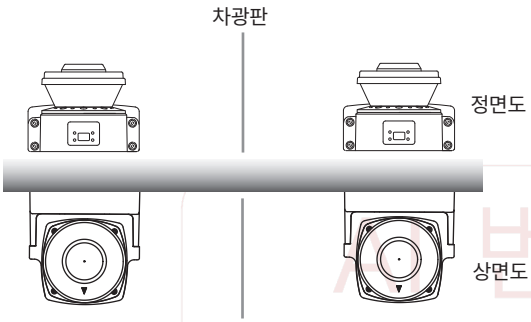


그림4-4 차광판에 의한 분리

샘플 번역본
-For Reference Only-

CHECK!

차광판의 재질에 따라서는 반사광의 영향을 조장해 버릴 가능성이 있습니다. 반사되기 어려운 재질의 것（무광이면서 검은색의 종이 소재・천 소재・벨벳 소재 등）을 선정하십시오.

벽으로부터의 거리

방호 영역 또는 경고 영역을 설정할 때는, 벽에서 100mm 이상(검지 거리가 3m 이하인 경우) 또는 110mm 이상(검지 거리가 3m를 초과하는 경우) 떼어서 설정하십시오.
티칭을 실시한 경우는, 자동적으로 벽 등에서 100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우) 또는 110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우) 떼어서 영역 설정됩니다.

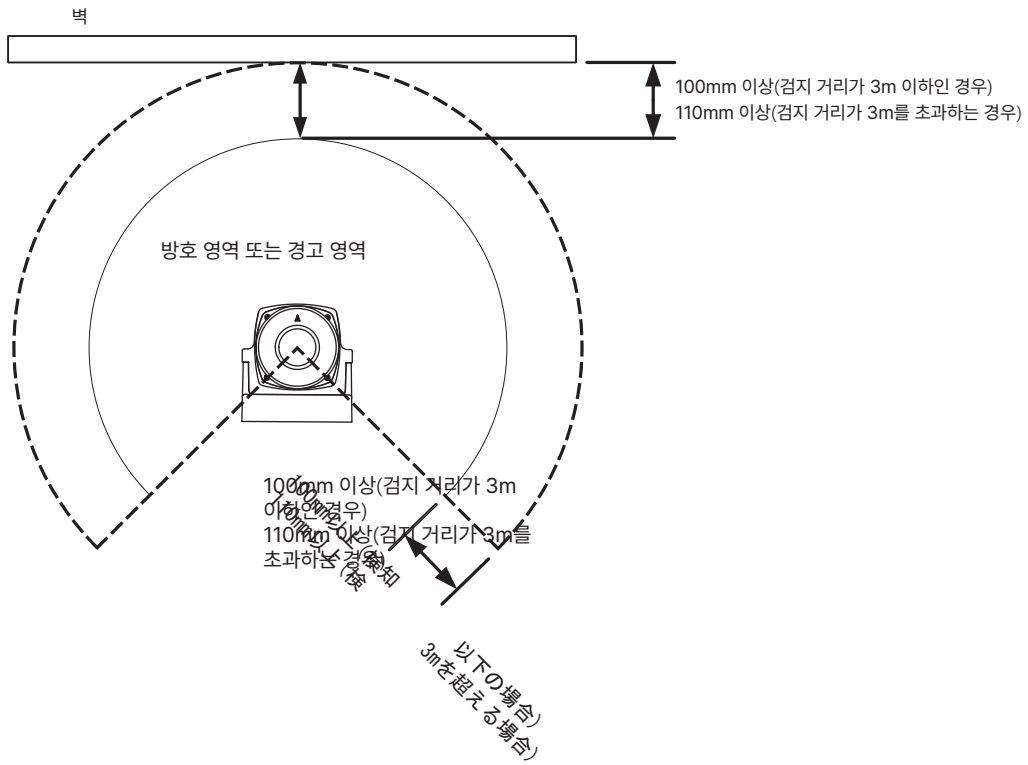


그림4-5 벽으로부터의 거리

AI 번역본
-For Reference Only-

고정 설치 용도로의 사용

고정 설치 용도에서의 설치 방법

▪위치

OS32C는, 방호 영역이 주사 대상인 위험 영역 전체를 망라하는 위치에 장착할 필요가 있습니다.
주사할 수 없는 영역（장애물의 뒤쪽）은, 장벽 등 그 밖의 수단을 강구하여 안전을 확보해야 합니다.

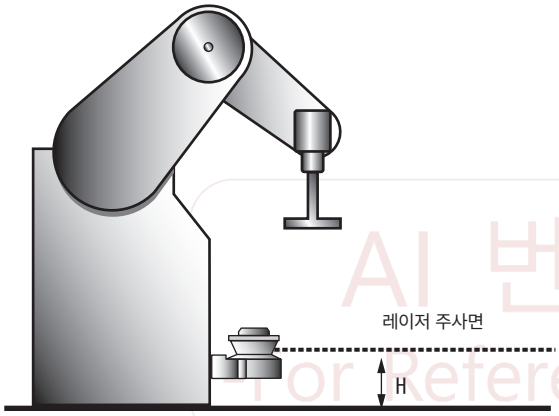
인터로크를 해제하는 스위치는, 감시 영역 전체가 보이고, 인터로크 해제 스위치를 감시 영역 내부에서 만질 수 없는 위치에 장착할 필요가 있습니다.

▪ 설치 높이（레이저 주사면의 위치）

OS32C의 설치 높이는 매우 중요합니다. 이하의 사항을 고려하여 설치 높이를 결정하십시오.

검지 영역 아래를 빠져나가거나, 검지 영역의 그늘에 숨거나, 혹은 검지 영역 위를 넘는 것에 의해 위험 영역에 가까이 갈 수 없도록 설치해야 합니다. ISO 13855（다음 페이지 참조）에 따라, 설치 높이가 200mm를 초과하는 경우에는, 방호 영역 아래를 지나 침입할 가능성을 리스크 어세스먼트로 검토하십시오. 또한, OS32C의 레이저 주사면의 장착 위치의 오차의 영향을 피하기 위해, 설치 높이가 150mm 미만이 되는 장착은 권장하지 않습니다.

또한, 이하의 점에 주의하십시오.
・습기나 먼지를 막도록 설치하십시오.
・각 표시등이 보이도록 설치하십시오.
・과도한 충격이나 진동을 받는 장소는 피하십시오.



AI 번역본
For Reference Only-

그림4-6 설치 높이

설정

위험한 영역을 검지하는 용도로 사용하는 경우, 스타트 / 리스타트 인터로크 모드를 사용하고, 또한, 기계에 적용되는 규제를 준수하십시오.

▪ 분리 거리 (방호 영역에 필요한 깊이)

방호 영역에 침입하고 나서 기계의 위험한 포인트에 도달하기까지 기계가 정지하도록 방호 영역을 반드시 설정하십시오. ISO 13855 규격에 따라, 최소 분리 거리를 계산하십시오. ISO 13855에
의한, 위험 영역에서 방어 영역의 바깥쪽 경계선까지의 최소 분리 거리 S는, 이하와 같이 계산됩니다.

$$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$$

여기에서,

S = 위험 영역에서 방호 영역의 바깥쪽 경계선까지의 최소 분리 거리 (mm)

K = 접근 속도 (mm/s) (K = 1600 mm/s)

T = 시스템 전체의 응답 시간. 방호 영역으로 침입하고 나서 기계가 정지하기까지의 지연 시간의 합계 (s)

($T = t_1 + t_2 + t_3$)

t1 = OS32C의 응답 시간

t2 = 기계의 정지 시간 (기계가 정지 신호를 받고 나서 기계의 위험부가 정지하기까지의 시간)

t3 = 멀티 영역을 사용한 경우의 추가 지연 시간 (t3 = 10 ms.)

DDS = 보호 기기에 관련된 도달 거리 (DDS = 1200 mm)

Z = 추가 거리 계수 (최대 계측 오차) (Z = Z1 + Z2)

Z1 = OS32C의 계측 오차 (100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우)/110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우))

Z2 = 반사면의 영향에 의한 오차 (반사면의 영향에 의한 추가 오차 p.141)

▪ 설정 정보의 도큐먼트 작성

설정 담당자는, 설정 정보를 기록, 인쇄하고, 리포트에 서명해야 합니다.

・프린터를 PC에 접속합니다.

・설정 툴의 [파일] 메뉴에서 [설정 정보 인쇄] 를 선택합니다.

・리포트를 인쇄합니다.

・리포트에 서명하고 날짜를 기입하여, 상시 볼 수 있는 장소에 보관합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 예 : 작업대로의 설치 (1)

작업대에 언더컷을 설치하지 않고 OS32C를 장착하는 경우의 설정 예입니다.

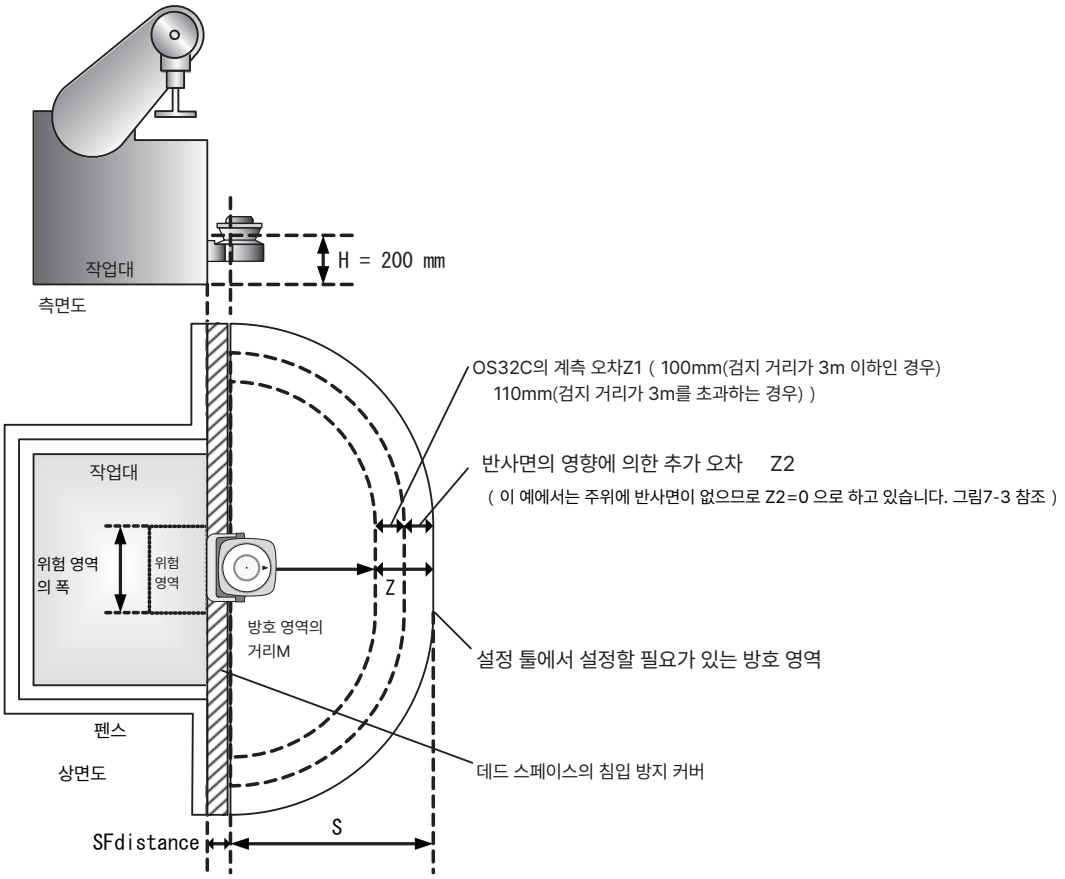


그림4-7 작업대로의 설치

▪사양

K = 1600 mm/s

$T = t_1 + t_2$

t1 = 0.08 s : OS32C의 응답 시간 (s)

t2 = 0.2 s : 기계의 응답 시간을 포함한 정지 시간 (s)

D_{DS} = 1200 mm

$Z = Z_1 + Z_2$

Z1 = 110 mm : OS32C의 계측 오차 (mm)

(검지 거리가 3m 이하인 경우 100mm, 검지 거리가 3m를 초과하는 경우 110mm)

Z2 = 0 mm : 반사면의 영향에 의한 추가 오차 (mm)

AI 번역본
-For Reference Only-

▪ 분리 거리S의 계산

S = (K x T) + D_{DS} + Z

= 1600 mm/s x (0.08 s+0.2 s) + 1200 mm + 110 mm *

= 448 mm + 1200 mm +110 mm *

= 1758 mm

* 검지 거리가 3m 이하인 경우는 100mm, 검지 거리가 3m를 초과하는 경우는 110mm입니다.

OS32C에는 그림4-8과 같이 서로 다른 몇 가지 장착 방법이 있으며, 각각 SFdistance（장착면과 OS32C 사이에 발생하는 데드 스페이스. 그림4-7 참조）가 다릅니다.

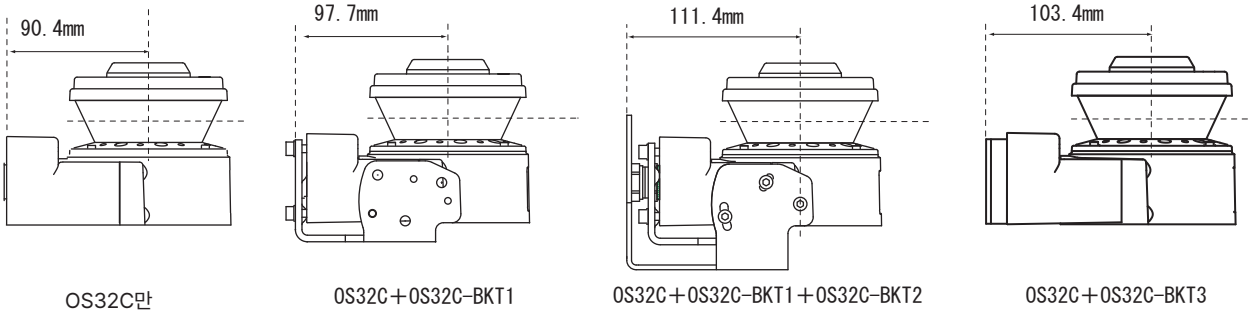


그림4-8 SFdistance의 치수

장착 방법 결정 후, 데드 스페이스로의 침입을 막기 위해 추가 방호책을 강구하십시오.

▪ 반사면의 영향에 의한 추가 오차Z2에 대하여

①방호 영역의 최선단에서, 1.2m 이내에 고반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우
（아크릴판, 스테인리스, 반사 테이프, 거울 등）
②방호 영역의 최선단에서, 1.2m 이내에 저반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우
（도장 마감된 장치 등）

상기의 어느 한쪽 조건을 만족하는 경우, 추가 오차Z2를 방호 영역에 더할 필요가 있습니다.

반사면의 영향에 의한 추가 오차 p.141

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 예 : 작업대로의 설치 (2)

작업대에 커버를 장착하고, 언더컷을 설치하여 OS32C를 장착하는 경우의 설정 예입니다.
OS32C는 방호 영역과 위험 영역 사이에 작업자가 설 수 없도록 설치할 필요가 있습니다.
그림4-9와 같은 커버의 설치, 또는 작업대에 언더컷을 설치하는 등으로 작업자가 데드 스페이스에 설 수 없도록 하십시오.

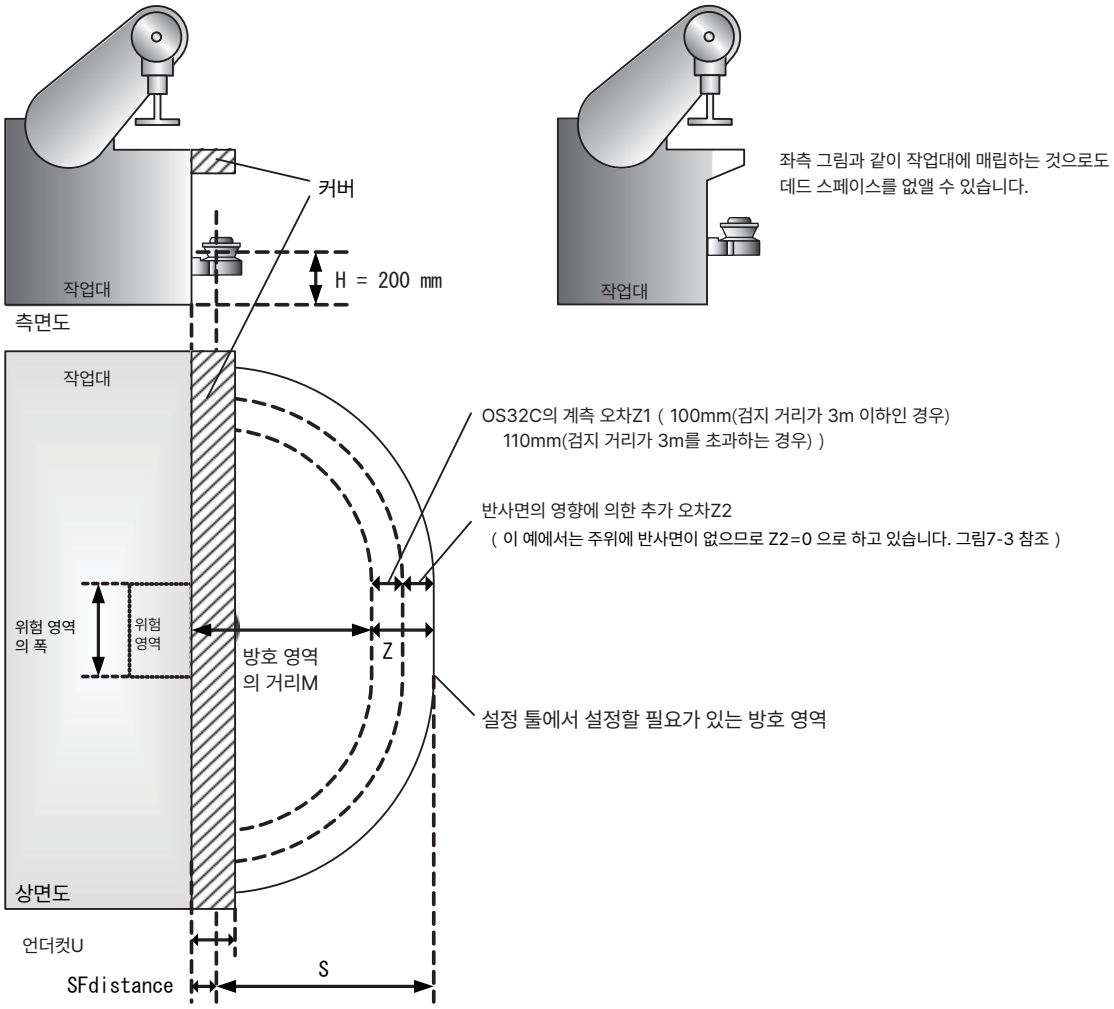


그림4-9 커버 부착 작업대로의 설치

그림4-9와 같이 데드 스페이스를 가리도록 커버를 장착하여 언더컷 U ≧ SFdistance를 만족함으로써, 데드 스페이스에 사람이 설 수 없게 됩니다.

분리 거리S의 계산 예, SFdistance에 대해서는 설정 예 : 작업대로의 설치 (1) 과 동일합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 예 : 인체의 침입 방호

수직인 검지면으로의 침입 방호의 애플리케이션 예를 이하에 나타냅니다.

・OS32C는, IEC 61496-3에 규정하는 인체의 침입 방호에 따라, 기준점 감시 기능 (RBM) 을 적용할 필요가 있습니다.

자세한 내용은 23페이지「 기준점 감시 기능(RBM) 」을 참조하십시오.

・적절한 검지에 필요한 응답 시간은 80ms입니다. 응답 시간이 80ms를 초과하는 경우, 상황에 따라 속도 1.6m/s로 이동하는 70mm의 물체를 검출할 수 없는 경우가 있습니다.

・방호 영역과 기계의 위험원 사이에 공간이 있는 경우, 추가 방호책을 강구할 필요가 있습니다.

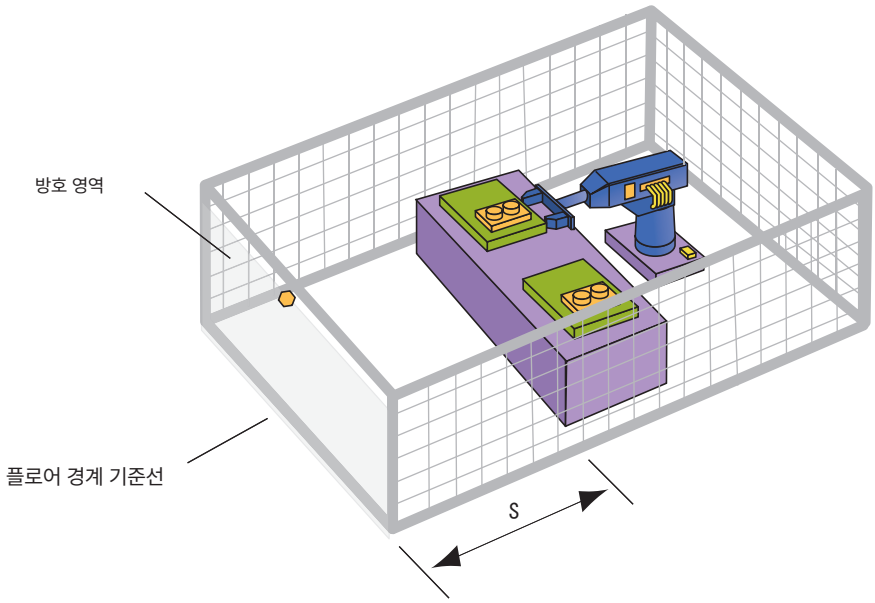


그림4-10 수직 방호 설치

S = （K × T）+ DDT + Z
S = 위험 영역에서 방호 영역의 바깥쪽 경계선까지의 최소 분리 거리（mm)
K = 접근 속도（mm/s) (K = 1600mm/s）
T = 시스템 전체의 응답 시간. 방호 영역으로 침입하고 나서 기계가 정지하기까지의 지연 시간의 합계（s）
（T = t1 + t2）
t1 = OS32C의 응답 시간
t2 = 기계의 정지 시간（기계가 정지 신호를 받고 나서 기계의 위험부가 정지하기까지의 시간）
DDT = 수직 검출 구역을 통한 도달 거리
Z = 추가 거리 계수

▪ 분리 거리의 계산 예

K = 1600mm/s ：접근 속도 계수
T = t1 + t2 = 0.58s ：시스템 전체의 응답 시간
t1 = 0.08s ：OS32C의 응답 시간（조절 가능）
t2 = 최대0.5s ：기계의 완전 정지에 걸리는 시간
DDT = 850 mm. 수직 검출 구역을 통한 도달 거리（분해능70mm의 경우）Z = 0

S = K x T + DDT + Z = 1600 x 0.58 + 850 + 0 = 1778 mm

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 예 : 손의 침입 방호

수직인 검지면으로의 손의 침입 방호의 애플리케이션 예를 이하에 나타냅니다.

・OS32C는, IEC 61496-3에 규정하는 인체의 침입 방호에 따라, 기준점 감시 기능（RBM）을 적용할 필요가 있습니다.

자세한 내용은 23페이지「기준점 감시 기능(RBM)」을 참조하십시오.

· 이 애플리케이션 예에서는, OS32C의 최소 검출 물체 직경은 30mm 또는 40mm로 설정할 수 있습니다. 이 경우의 적절한 검지에 필요한 응답 시간은 80ms입니다.
· 방호 영역과 기계의 위험부 사이에 공간이 있는 경우는, 추가 안전 대책을 강구할 필요가 있습니다.
· 검지 영역의 최대 범위는, 검출 물체 직경의 설정에 따라 결정됩니다. 표2-7을 참조하십시오.
· 분리 거리는, 위험부가 완전히 정지하기 전에 작업자가 도달할 수 없도록 적절하게 설정하십시오.

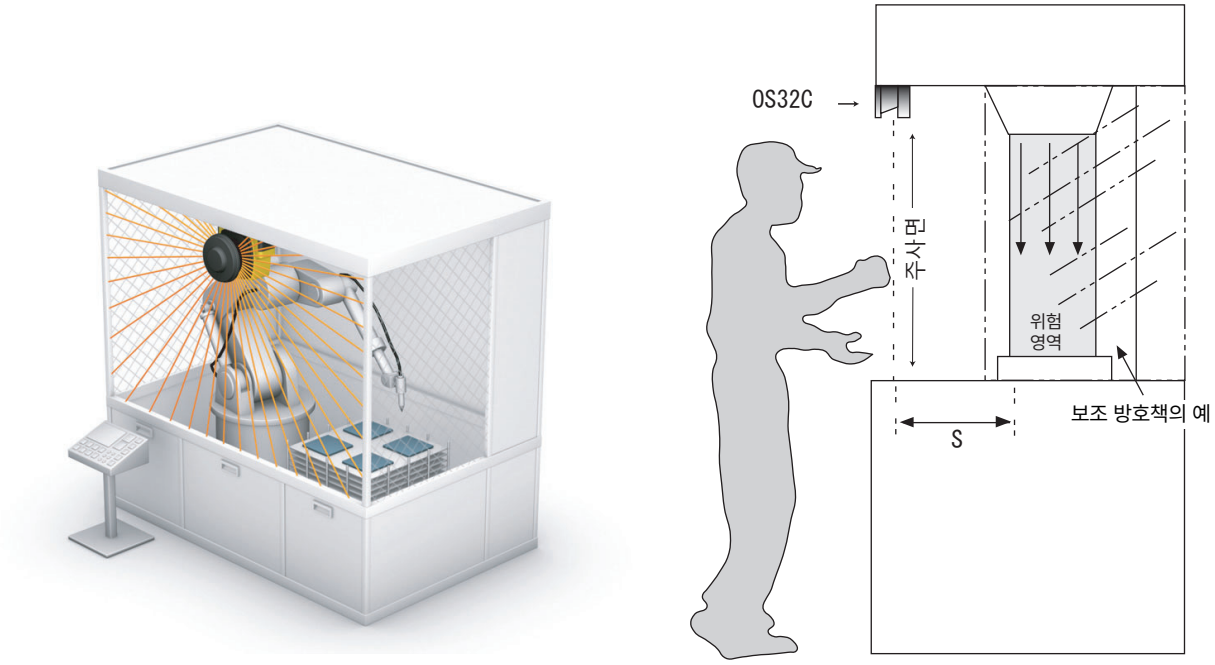


그림4-11 손의 침입 방호

$S = (K \times T) + D_{DT} + Z$

S = 위험 영역에서 검지점, 검지선, 검지면, 또는 검지 영역까지의 최소 분리 거리 (mm)

K = 접근 속도 (mm/s) (K = 1600mm/s)

T = 시스템 전체의 응답 시간. 방호 영역으로 침입하고 나서 기계가 정지하기까지의 지연 시간의 합계 (s)

$(T = t_1 + t_2)$

t1 = OS32C의 응답 시간

t2 = 기계의 정지 시간 (기계가 정지 신호를 받고 나서 기계의 위험부가 정지하기까지의 시간)

DDT =수직 검출 구역을 통한 도달 거리 (mm) (8 x (d-14mm))

d = OS32C의 최소 검출 물체 직경 (mm)

Z = 추가 거리 계수

AI 번역본
For Reference Only

▪ 분리 거리의 계산 예 (최소 검출 물체 직경이 30mm인 경우)

K = 1600mm/s : 접근 속도 계수

T = t1 + t2 = 0.58s : 시스템 전체의 응답 시간

t1 = 0.08s : OS32C의 응답 시간 (조절 가능)

t2 = 최대0.5s : 기계의 완전 정지에 걸리는 시간

D_{DT} = 8 (30−14mm)

Z = 0

$S = K \times T + D_{DT} + Z = 1600 \times 0.58 + 128 + 0 = 1056mm$

계산값이 500mm를 초과하는 경우는, 이 계산값을 설비에 적용할 수 있습니다. S의 최소값은 500mm를 초과하고 있을 필요가 있습니다.

이동 설비로의 사용

무인 반송차 (AGV) 용도에서의 설치 방법

AGV 등의 이동 설비에 OS32C를 사용하는 경우, 사유지에서만 사용하십시오. 공도에서 사용할 수는 없습니다. 또한, 모터 탑재 AGV 차량에서만 OS32C를 사용하십시오. 또한, AGV 제조사의 권
장 항목에도 따르십시오.

▪ 설치 높이

OS32C는 AGV의 궤도상에서 수평으로 검지 영역을 스캔할 수 있도록 설치할 필요가 있습니다.

주사면의 설치 높이는 200mm를 초과하지 않도록 설치할 필요가 있습니다. 150mm 높이의 물체를 검지할 수 있도록, 주사면의 설치 높이는 150mm를 권장합니다. 설치 후, 검지 영역 전체에서 150mm의 물체를 검지할 수 있는지 검증
테스트를 실시할 필요가 있습니다.

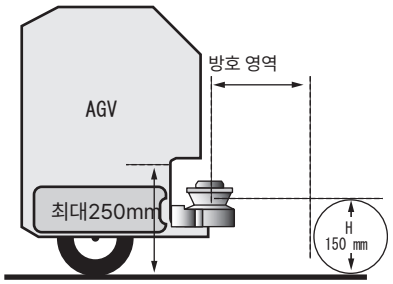
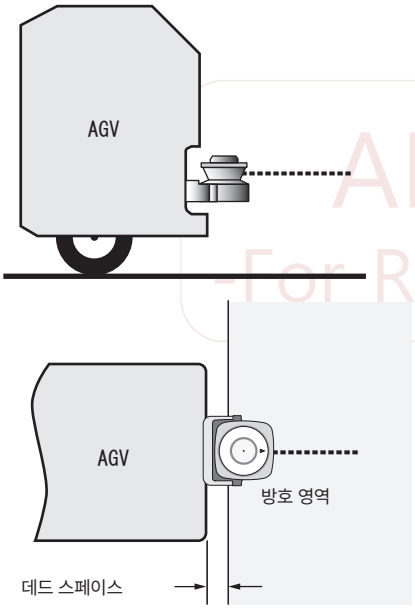


그림4-12 무인 반송차로의 설치

▪ 전면으로 돌출시켜 설치하는 경우

차량 전면에 장착할 필요가 있는 경우, 데드 스페이스의 발생을 방지할 필요가 있습니다. OS32C 를 전면에 매립하여 탑재하면 OS32C의 데드 스페이스를 최소로 억제할 수 있습니다. 3초 이내에 0.3m/sec를
상회하는 속도로 이동하는 차량에서는, 사람이 비검지 영역에 서는 것을 방지하기 위해 데드 스페이스를 최소화해야 합니다. 또한, 데드 스페이스에서의 인체 방호를 위해 커버나 범퍼 스위치
등 추가 안전 대책을 강구할 필요가 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

그림4-13 차량 전면으로 돌출시켜 설치하는 경우

▪ 전면에 매립하여 설치하는 경우

전면에 매립하여 설치함으로써 데드 스페이스를 최소로 억제할 수도 있습니다. 하지만, OS32C 를 차량 내부에 너무 깊게 매립하면 그림4-14와 같은 데드 스페이스가 발생하여, OS32C는 일부 영역을 주사할 수 없게 됩니다.
0.3m/초를 상회하는 속도로 이동하는 차량에서는, 추가 안전 대책을 강구할 필요가 있습니다.

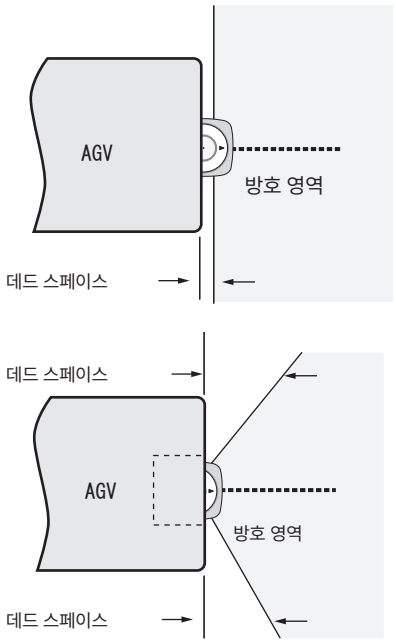
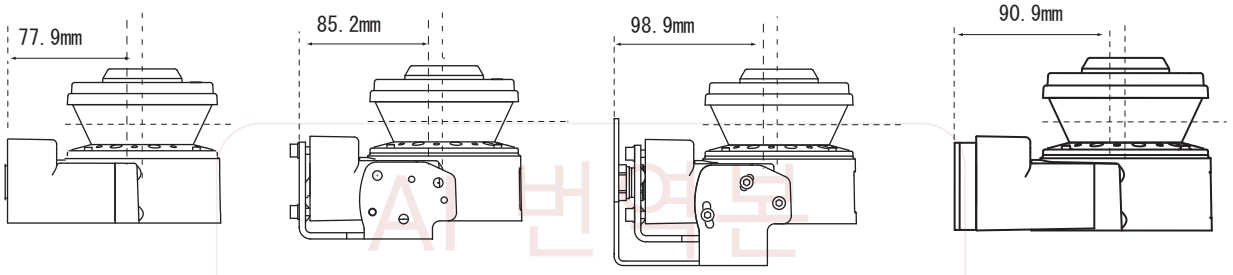


그림4-14 AGV의 차체에 설치

▪ OS32C의 장착

OS32C에는 그림4-15와 같이 서로 다른 몇 가지 장착 방법이 있으며, 그에 따른 DFdistance （ 데드 스페이스를 최소한으로 억제할 수 있는 매립 가능한 길이 ）를 고려할 필요가 있습니다.
또한, 데드 스페이스로 사람이 침입할 수 없도록 추가 방호책을 강구할 필요가 있습니다..



AI 번역본
-For Reference Only-

그림4-15 DFdistance의 치수

무인 반송차 (AGV) 용도에서의 설정 방법

▪ 분리 거리 (방호 영역에 필요한 깊이)

IEC 61496-3 규격을 사용하여, AGV의 최소 분리 거리를 계산할 수 있습니다. AGV의 분리 거리S는, 이하의 식을 사용하여 계산합니다.

S = 위험 영역에서 방호 영역의 바깥쪽 경계선까지의 최소 분리 거리(mm)

Sp = AGV의 최대 정지 거리(mm)

Z = 추가 거리 계수 (최대 계측 오차)

라고 하면, 최소 분리 거리S는 이하와 같이 계산됩니다.

$S = S_p + Z$

$S_P = (V_{max.} \times T) + S_{brake}$

$Z = Z_1 + Z_2 + Z_{gc} + Z_{bf}$

Vmax = AGV의 최대 속도(mm/s)

T = 이하의 합계로 이루어지는 시스템 전체의 응답 시간 (s) (T = t1 + t2 + t3)

t1 = OS32C의 응답 시간

t2 = AGV의 응답 시간

t3 = 멀티 영역을 사용한 경우의 추가 지연 시간 (t3 = 10 ms.)

Sbrake = 제조사 자료에 의한 AGV의 브레이크 정지 거리(mm)

Z1 = OS32C의 계측 오차 = 100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우)

110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우)

Z2 = 반사면의 영향에 의한 추가 오차 (반사면의 영향에 의한 추가 오차 p.141)

Zgc = AGV의 하면과 지면 사이에 틈새가 충분하지 않은 경우의 안전 계수 (그림4-16).

Zbf = 마찰 등의 영향으로 AGV의 브레이크가 잘 듣지 않게 된 경우의 안전 계수

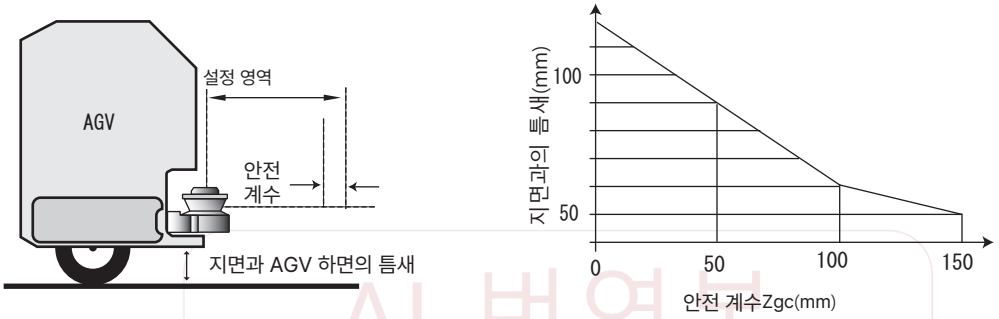


그림4-16 지면과의 틈새가 적은 경우의 안전 계수

AI 번역본
For Reference Only-

▪ 분리 거리 (방호 영역에 필요한 폭)

Sw = 방호 영역의 폭의 최소 분리 거리(mm)

Vw = AGV의 폭(mm)

Z = 추가 거리 계수 (최대 계측 오차)

라고 하면, 방호 영역의 폭의 최소 분리 거리SW는 이하와 같이 계산됩니다.

$S_W = V_W + 2 \times Z$

$Z = Z_1 + Z_2 + Z_{gc} + Z_{bf}$

Z1 = OS32C의 계측 오차 = 100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우)

110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우)

Z2 = 반사면의 영향에 의한 추가 오차 (반사면의 영향에 의한 추가 오차 p.141)

Zgc = AGV의 하면과 지면 사이에 틈새가 충분하지 않은 경우의 안전 계수 (그림4-16).

Zbf = 마찰 등의 영향으로 AGV의 브레이크가 잘 듣지 않게 된 경우의 안전 계수

설정 예 : AGV에서의 사용

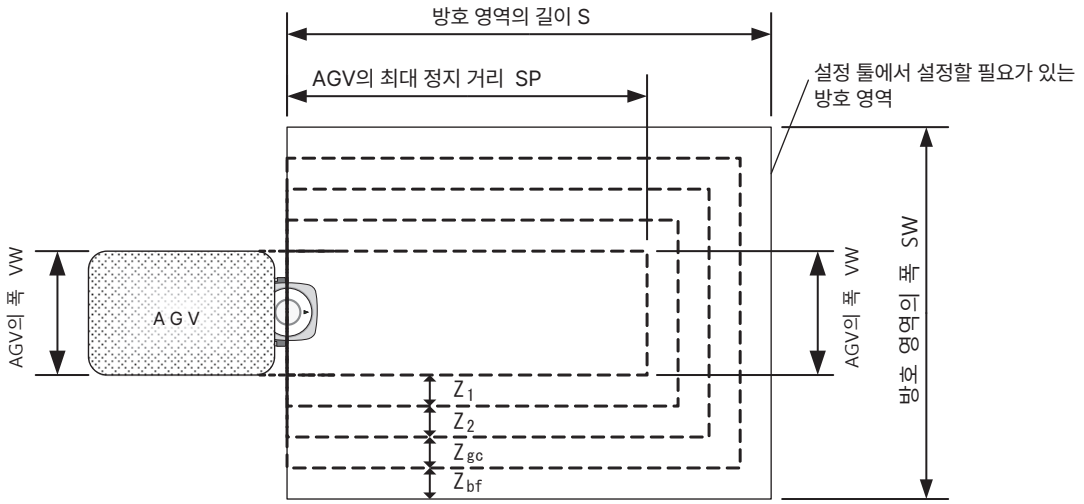


그림4-17 AGV로의 설치

▪사양

SP = 1600 mm : AGV의 최대 정지 거리

VW = 1100 mm : AGV의 폭

Z1 = 110 mm : OS32C의 계측 오차 *

Z2 = 0 mm : 반사면의 영향에 의한 추가 오차 (주위에 반사하는 면 · 물체가 없는 경우) Zgc =

50 mm : AGV의 하면과 지면과의 클리어런스가 충분하지 않은 경우의 안전 계수

Zbf = 100 mm : 마찰 등의 영향으로 AGV의 브레이크가 잘 듣지 않게 된 경우의 안전 계수

설치 위치 = 중앙

▪ 분리 거리 (방호 영역의 깊이) 의 계산 예

$S = S_P + Z$

$= S_P + Z_1 + Z_2 + Z_{gc} + Z_{bf}$

= 1600 mm + 110 mm * + 0 mm + 50 mm + 100 mm

= 1860 mm

AI 번역본
-For Reference Only-

▪ 분리 거리 (방호 영역의 폭) 의 계산 예

$S_W = V_W + 2 \times Z$

$= V_W + 2 \times (Z_1 + Z_2 + Z_{gc} + Z_{bf})$

= 1100 mm + 2 x (110 mm * + 0 mm + 50 mm + 100 mm)

= 1620 mm

* 검지 거리가 3m 이하인 경우는 100mm, 검지 거리가 3m를 초과하는 경우는 110mm입니다.

▪ 반사면의 영향에 의한 추가 오차Z2에 대하여

이하의 어느 한쪽 조건을 만족하는 경우, 추가 오차Z2를 방호 영역에 더할 필요가 있습니다.

①방호 영역의 최선단에서, 1.2m 이내에 고반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우

(아크릴판, 스테인리스, 반사 테이프, 거울 등)

②방호 영역의 최선단에서, 1.2m 이내에 저반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우

(도장 마감된 장치 등)

반사면의 영향에 의한 추가 오차 p.141

AGV의 규격에 대하여

안전 거리는 각국의 규격이나 기계의 개별 규격에 따라 다릅니다. 반드시 관련 규격을 참조하십시오.

- ASME/ANSI B56.5
- EN 1493
- EN ISO 3691-4
- IEC/EN IEC 61496-3

AI 번역본
-For Reference Only-

외형 치수도

- OS32C 배면 코드 접속 타입/EtherNet/IP 대응 배면 코드 접속 타입 (OS32C-BP/-BP-4M/-BP-DM/-BP-DM-4M)

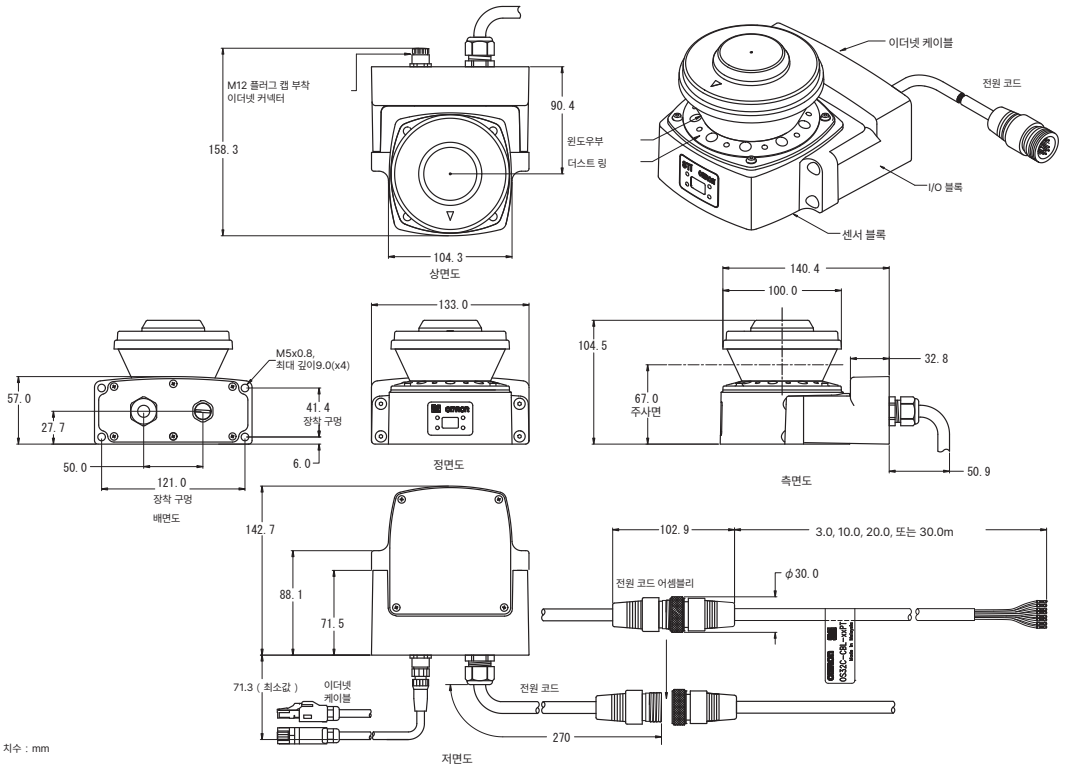


그림4-18 OS32C 배면 코드 접속 타입 치수도

- OS32C 좌측 코드 접속 타입/EtherNet/IP 대응 좌측 코드 접속 타입 (OS32C-SP1/-SP1-4M/-SP1-DM/-SP1-DM-4M)

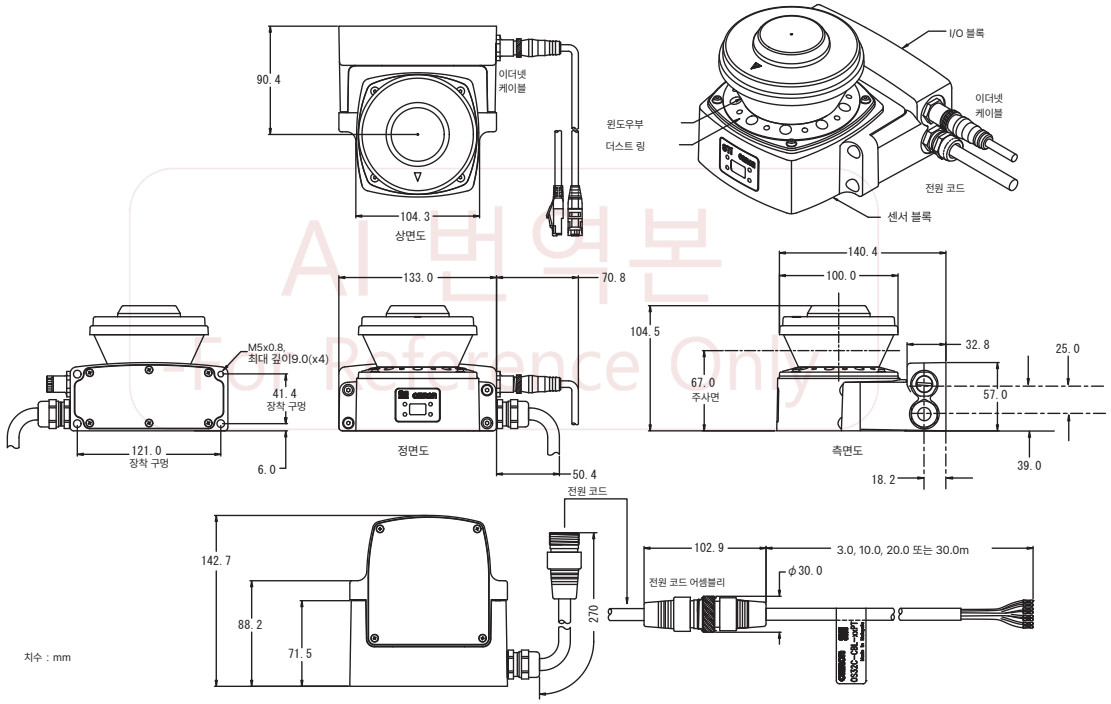
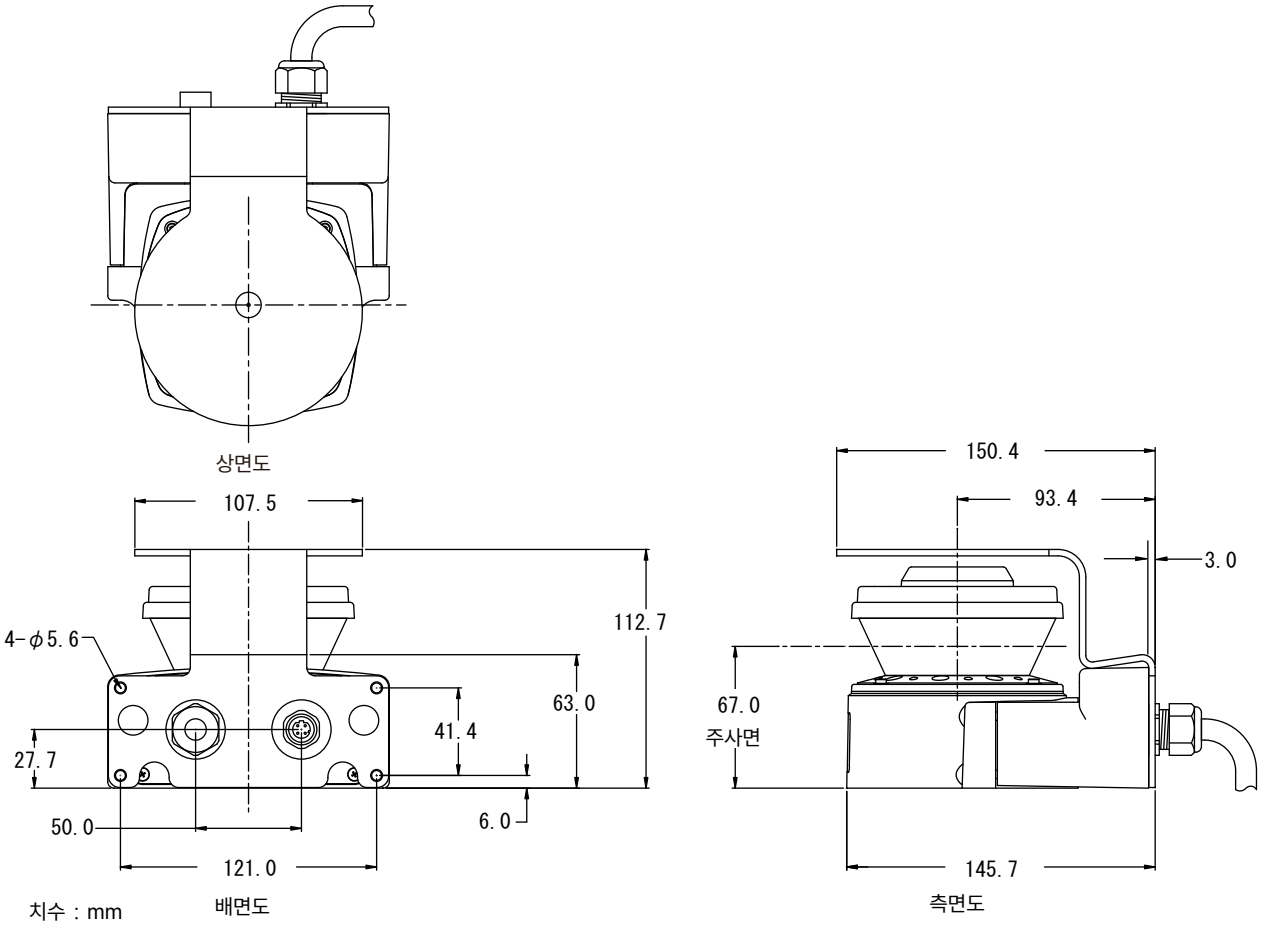


그림4-19 OS32C 좌측 코드 접속 타입 치수도

AI 번역본
For Reference Only

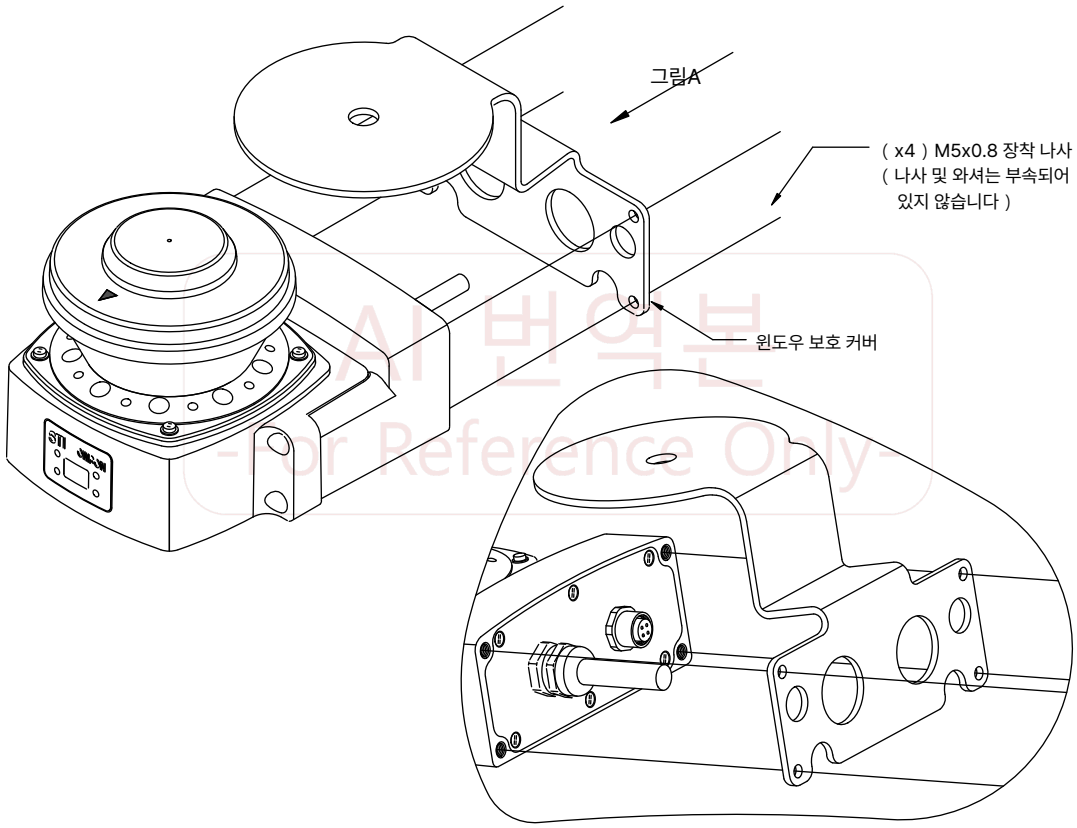
▪ OS32C + 윈도우 보호 커버 치수도



치수 : mm

그림4-20 OS32C + 윈도우 보호 커버 OS32C-BKT4 치수도

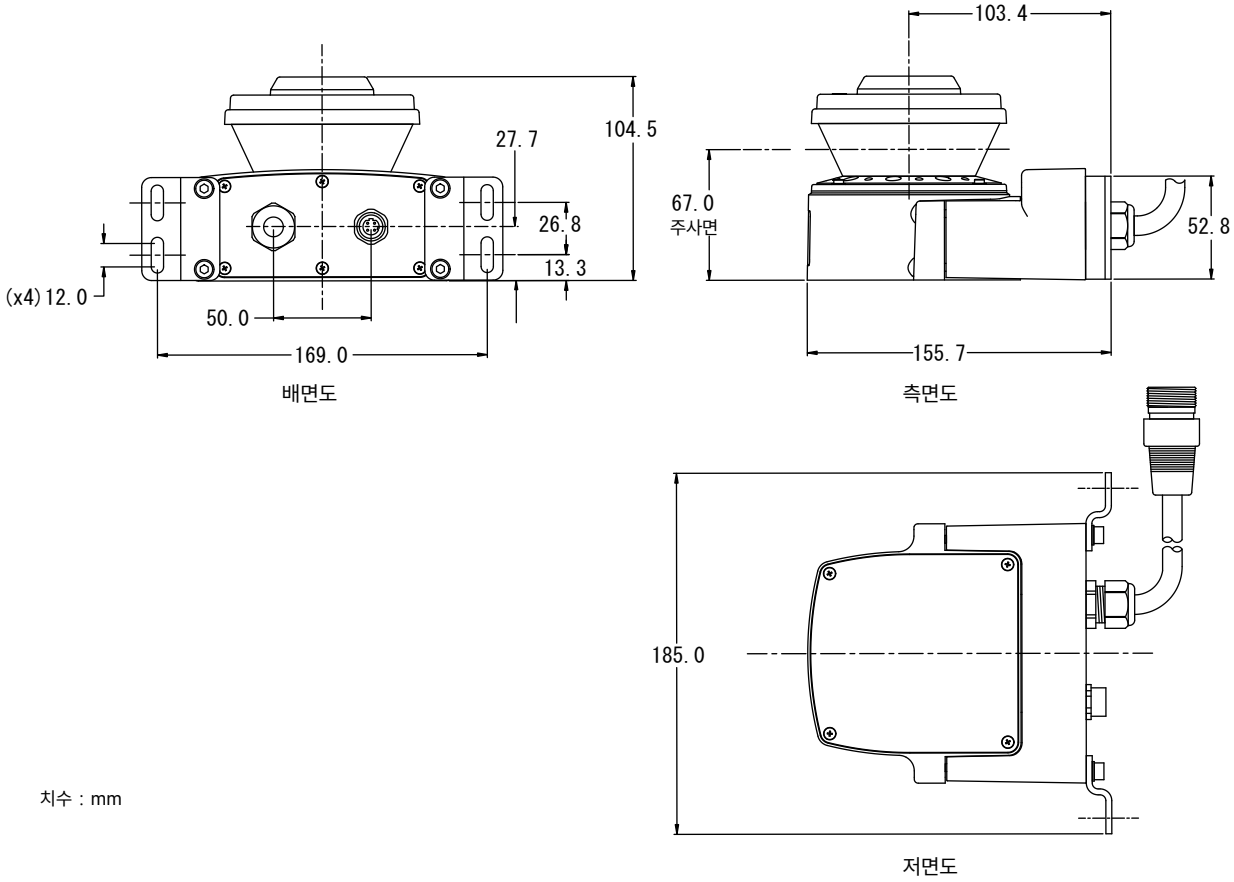
▪ OS32C + 윈도우 보호 커버 조립도



AI 번역본
-For Reference Only-

그림4-21 OS32C + 윈도우 보호 커버 OS32C-BKT4 조립도

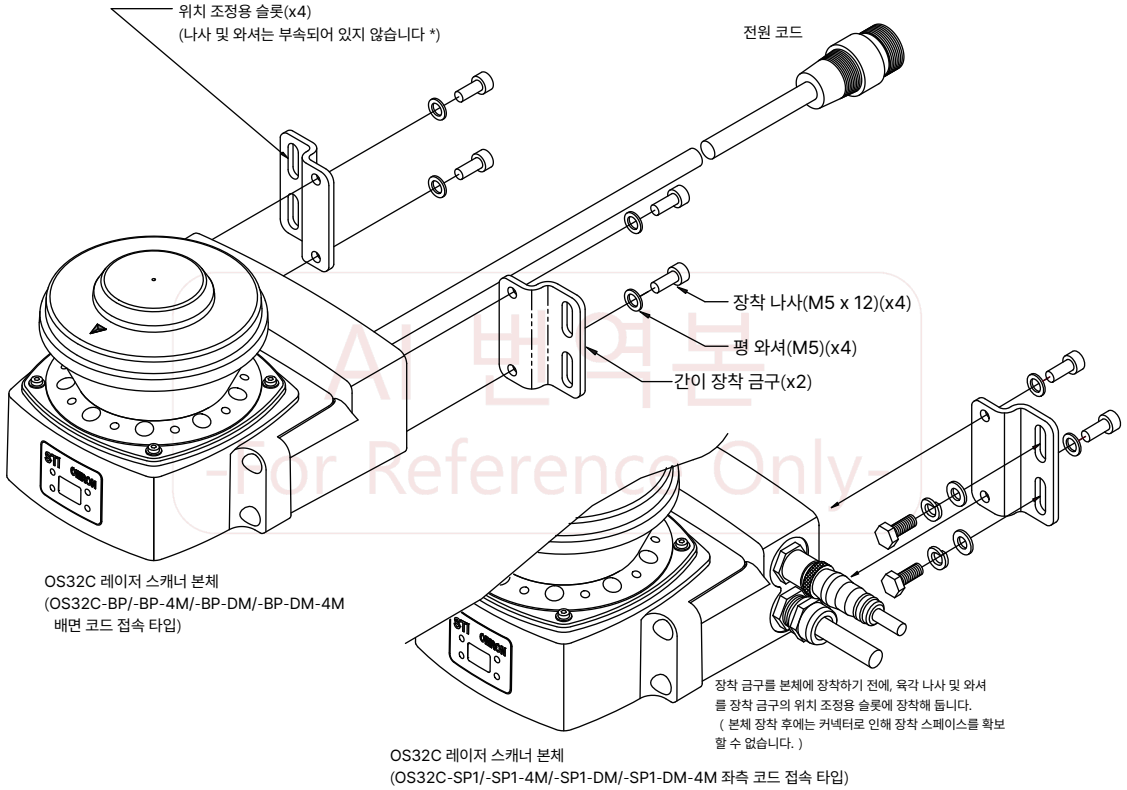
▪ OS32C + 간이 장착 금구 치수도



치수 : mm

그림4-22 OS32C-BKT3을 사용한 상태의 외형 치수도

▪ OS32C + 간이 장착 금구



AI 번역본
-for Reference Only-

* OS32C가 IEC 61496-3을 충족하기 위해서는, 진동이나 충격에 의한 위치 어긋남 등의 장착 결함을 피하기 위해 추가 기계적 대책이 필요합니다. (톱니 와셔의 사용 등)

그림4-23 OS32C-BKT3을 사용한 상태의 조립도

▪ OS32C + 간이 장착 금구 + 윈도우 보호 커버 치수도

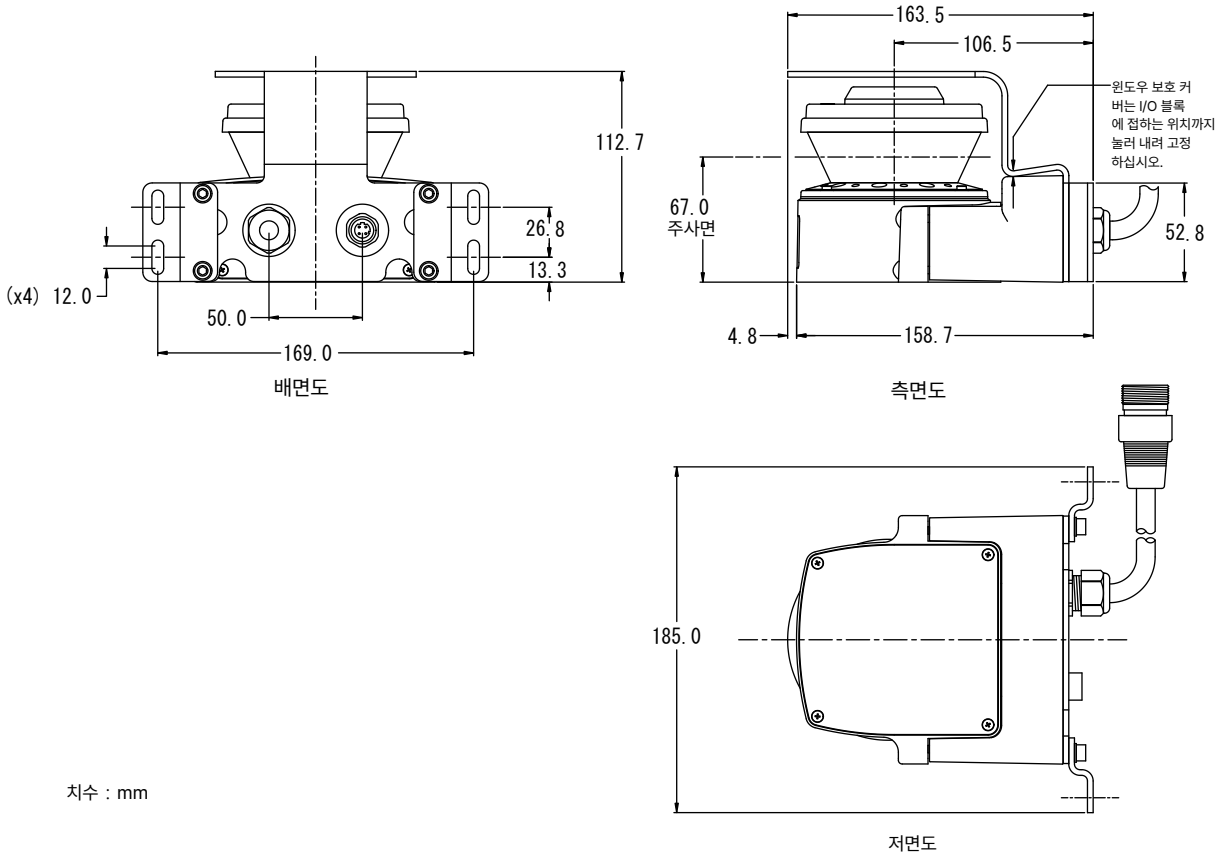
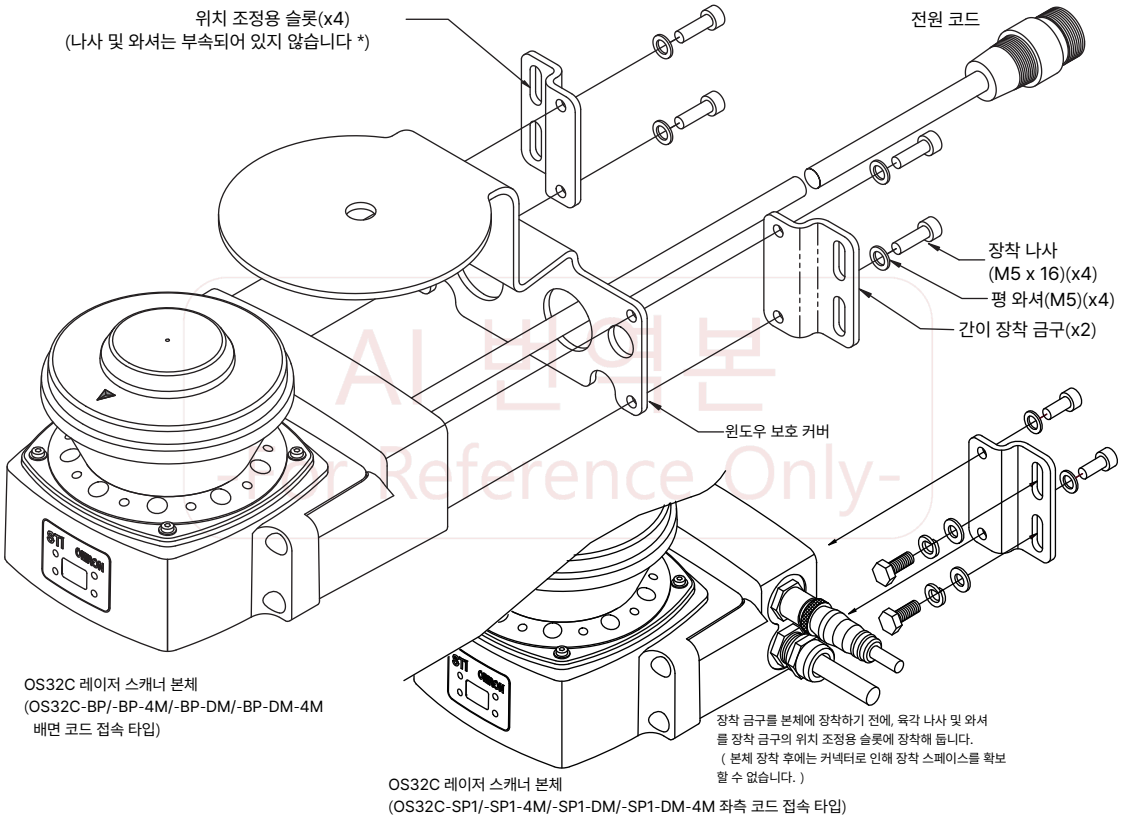


그림4-24 OS32C + 간이 장착 금구 OS32C-BKT3+윈도우 보호 커버 OS32C-BKT4 치수도

▪ OS32C + 간이 장착 금구 + 윈도우 보호 커버 조립도



AI 번역본
-For Reference Only-

* OS32C가 IEC 61496-3을 충족하기 위해서는, 진동이나 충격에 의한 위치 어긋남 등의 장착 결함을 피하기 위해 추가 기계적 대책이 필요합니다. (톱니 와셔의 사용 등)

그림4-25 OS32C + 간이 장착 금구 OS32C-BKT3+윈도우 보호 커버 OS32C-BKT4 조립도

▪ OS32C + 바닥면/측면 장착 금구

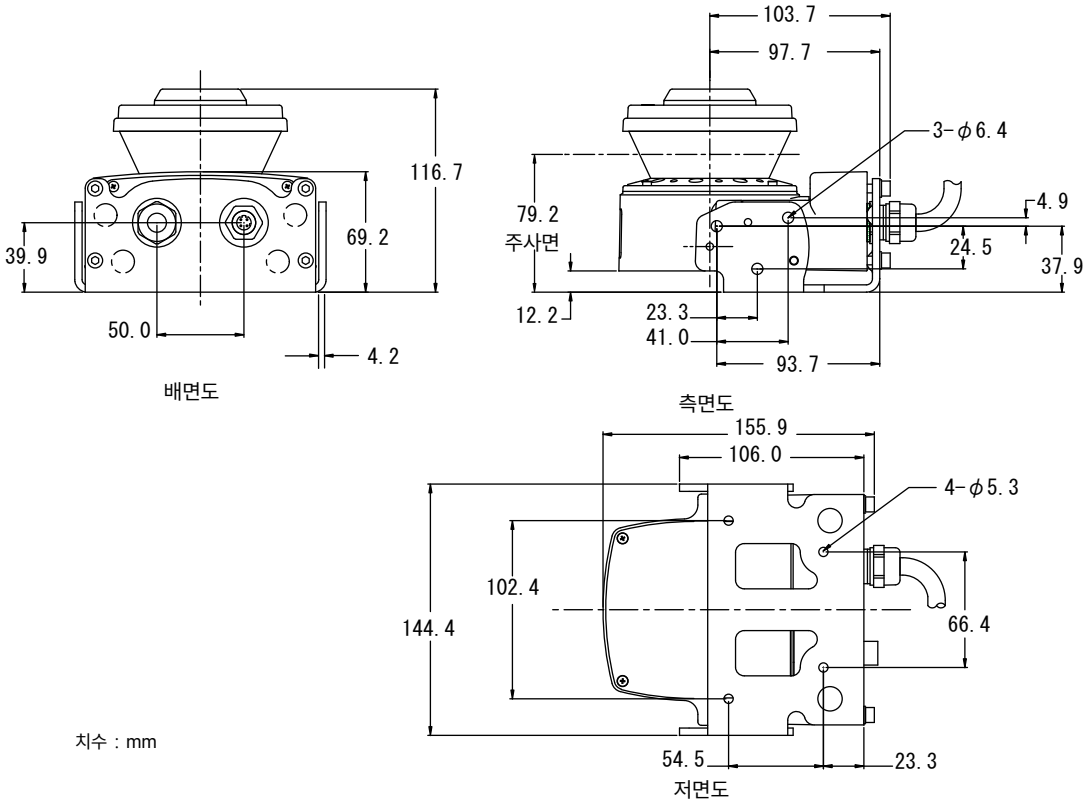
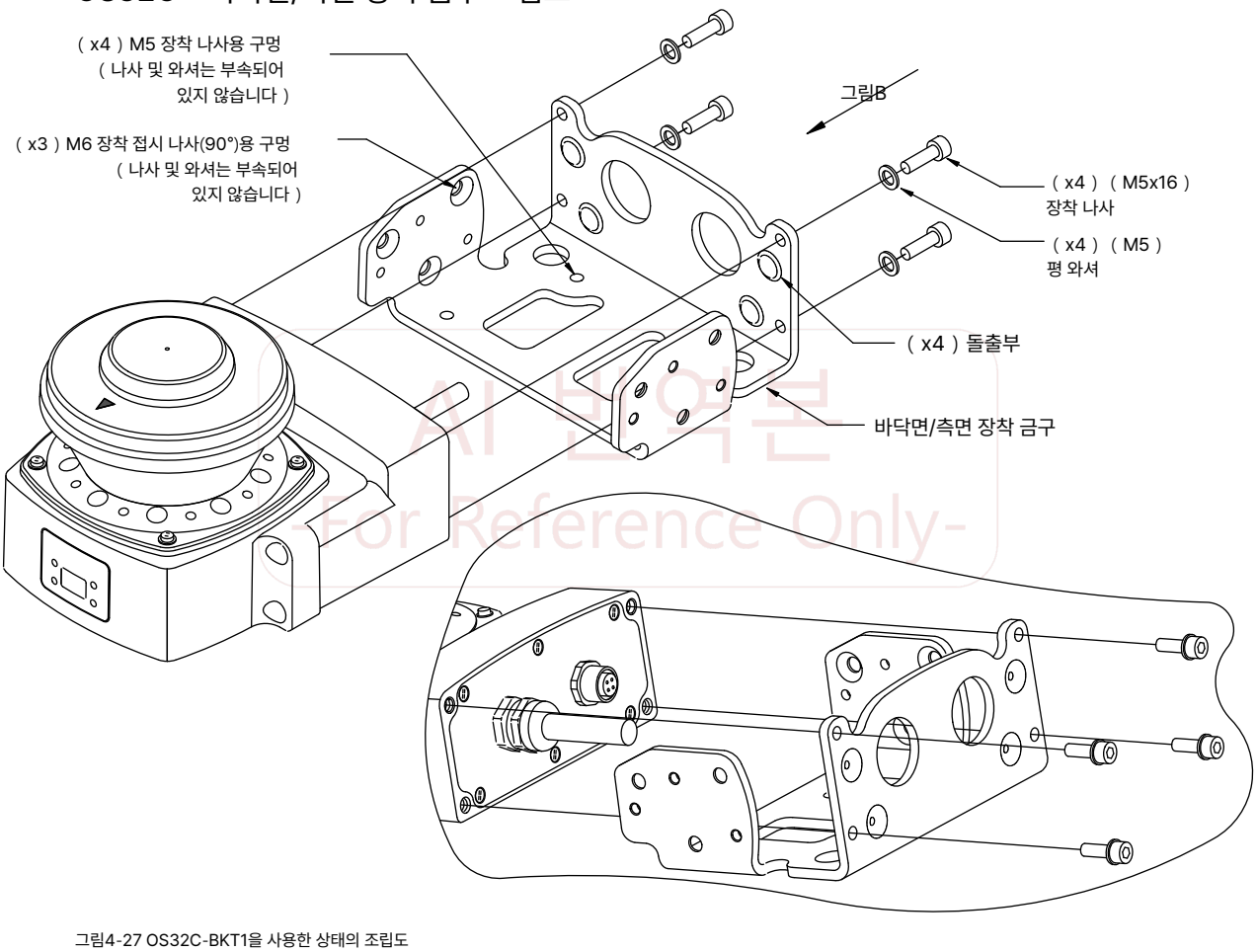


그림4-26 OS32C-BKT1을 사용한 상태의 외형 치수도

▪ OS32C + 바닥면/측면 장착 금구 조립도



AI 번역본
-For Reference Only-

그림4-27 OS32C-BKT1을 사용한 상태의 조립도

▪ OS32C + 바닥면/측면 장착 금구 + 윈도우 보호 커버 조립도

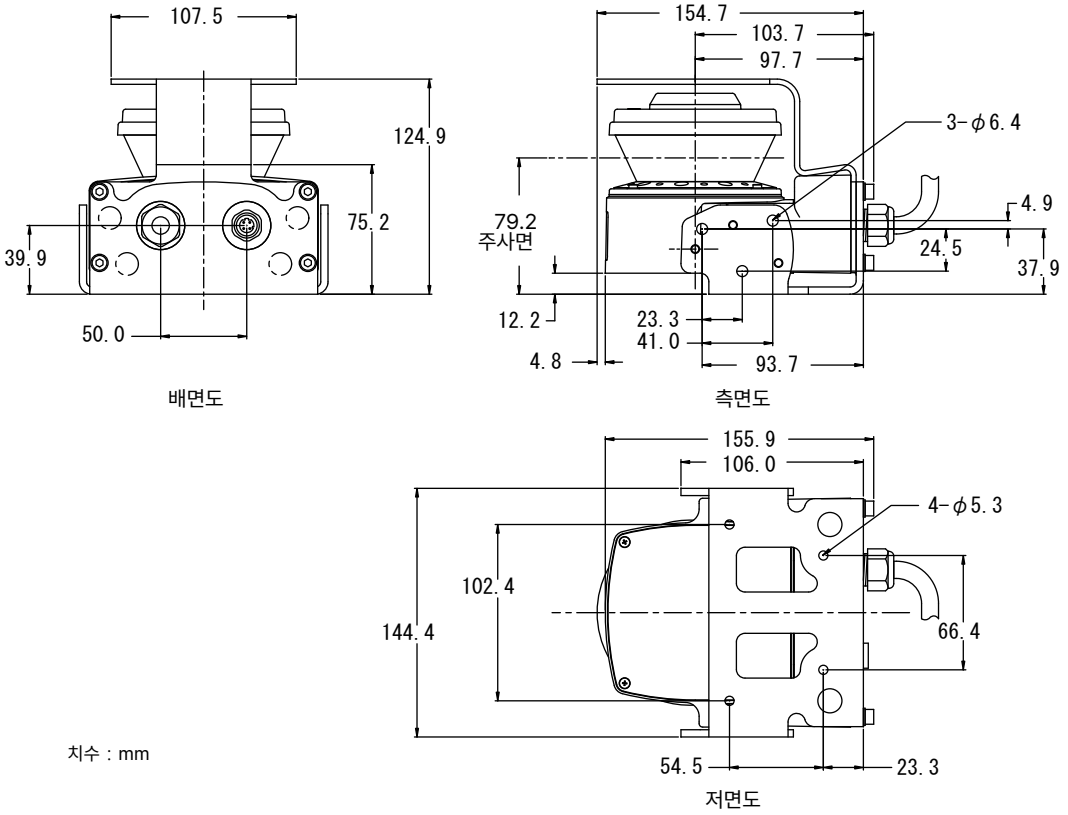


그림4-28 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT4를 사용한 상태의 외형 치수도

▪ OS32C + 바닥면/측면 장착 금구 + 윈도우 보호 커버 조립도

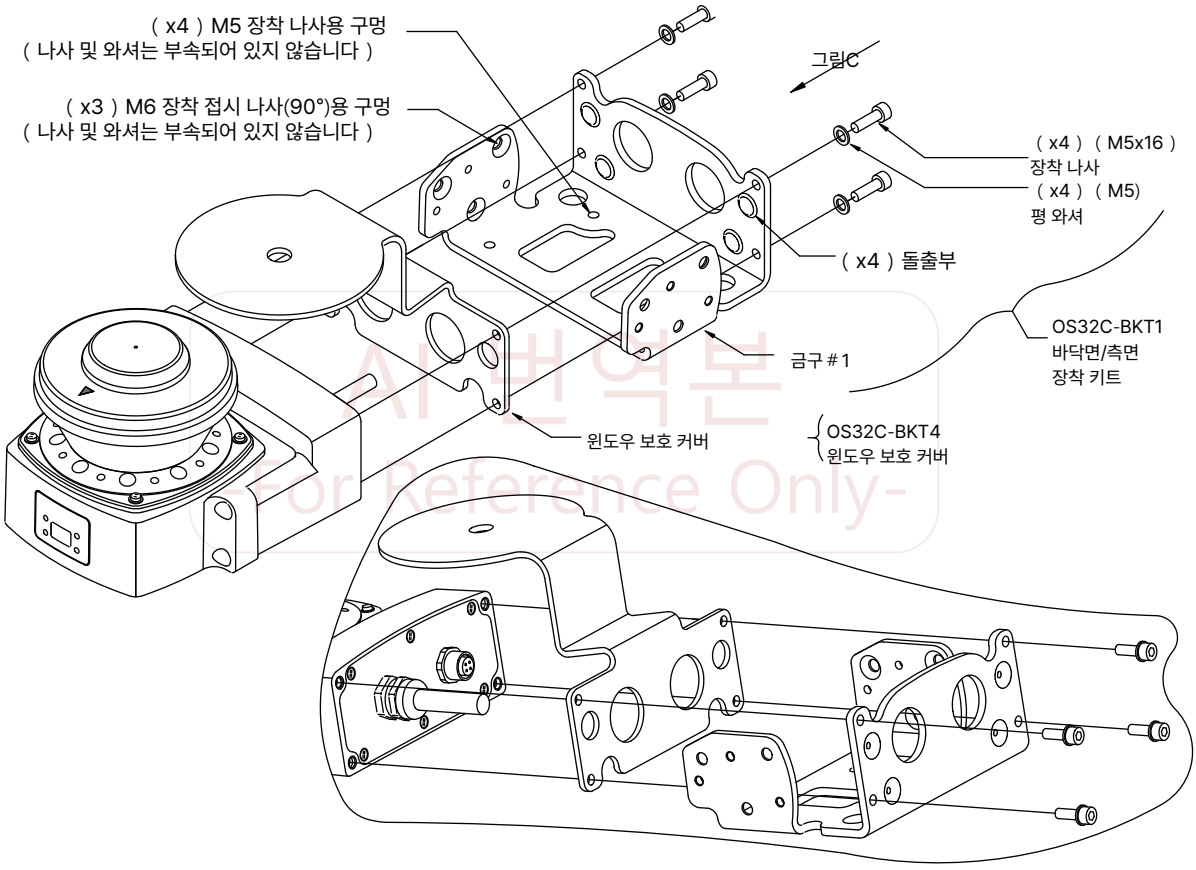


그림4-29 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT4를 사용한 상태의 조립도

▪ OS32C + 종횡 회전 금구 치수도

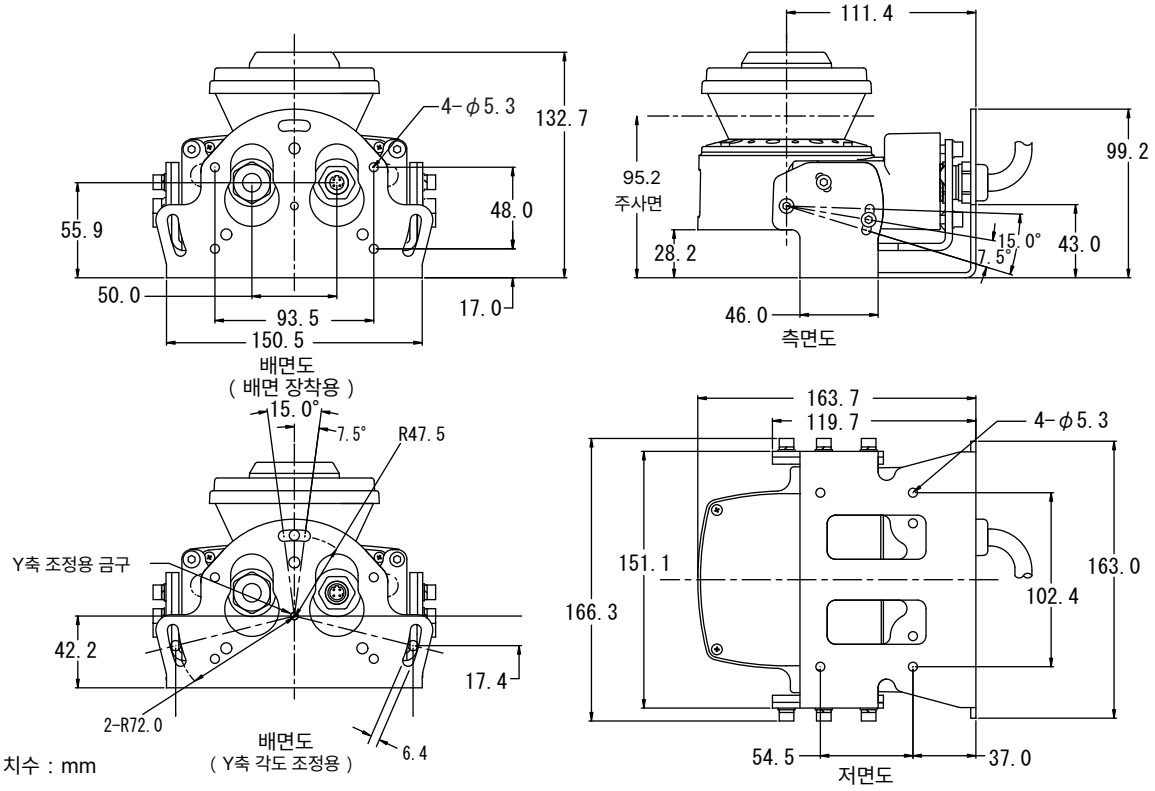
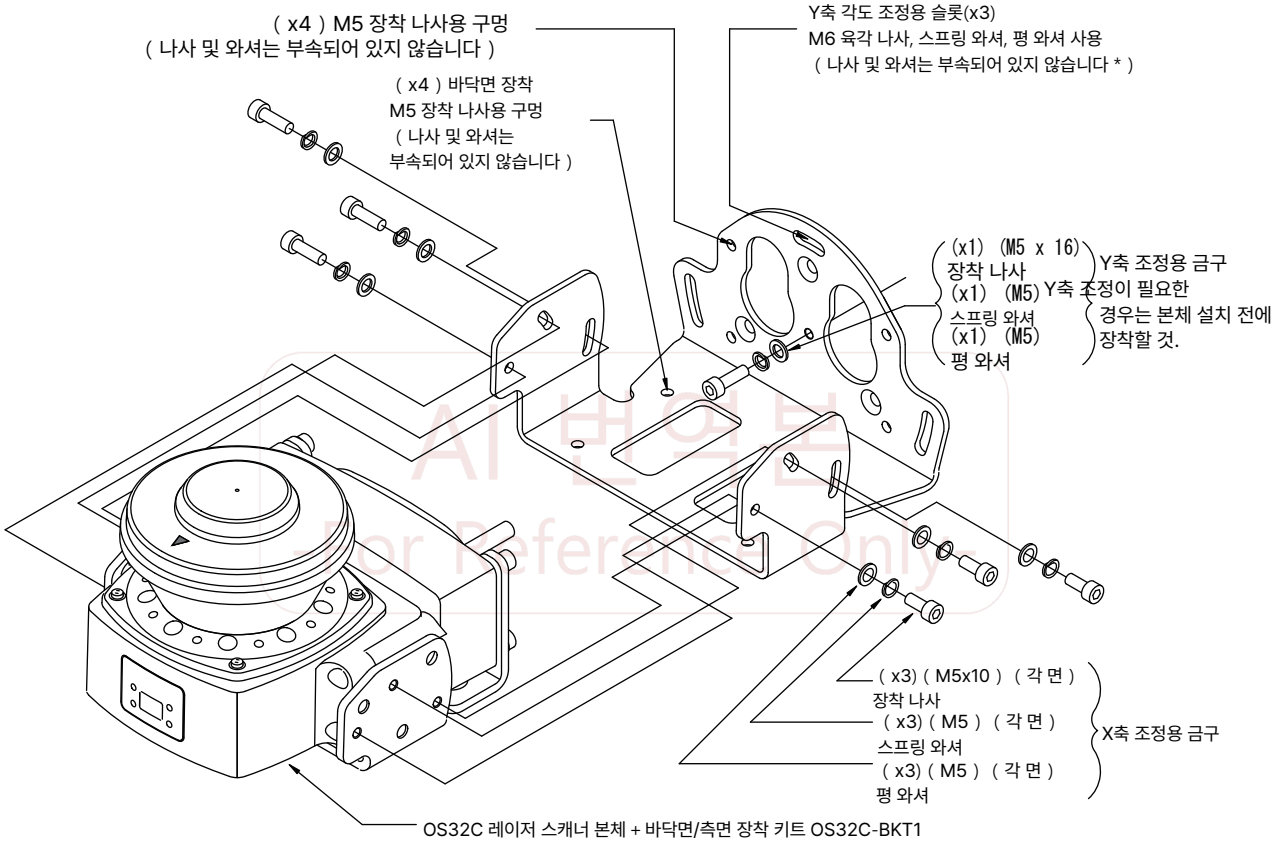


그림4-30 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2를 사용한 상태의 외형 치수도

▪ OS32C+종횡 회전 금구 조립도

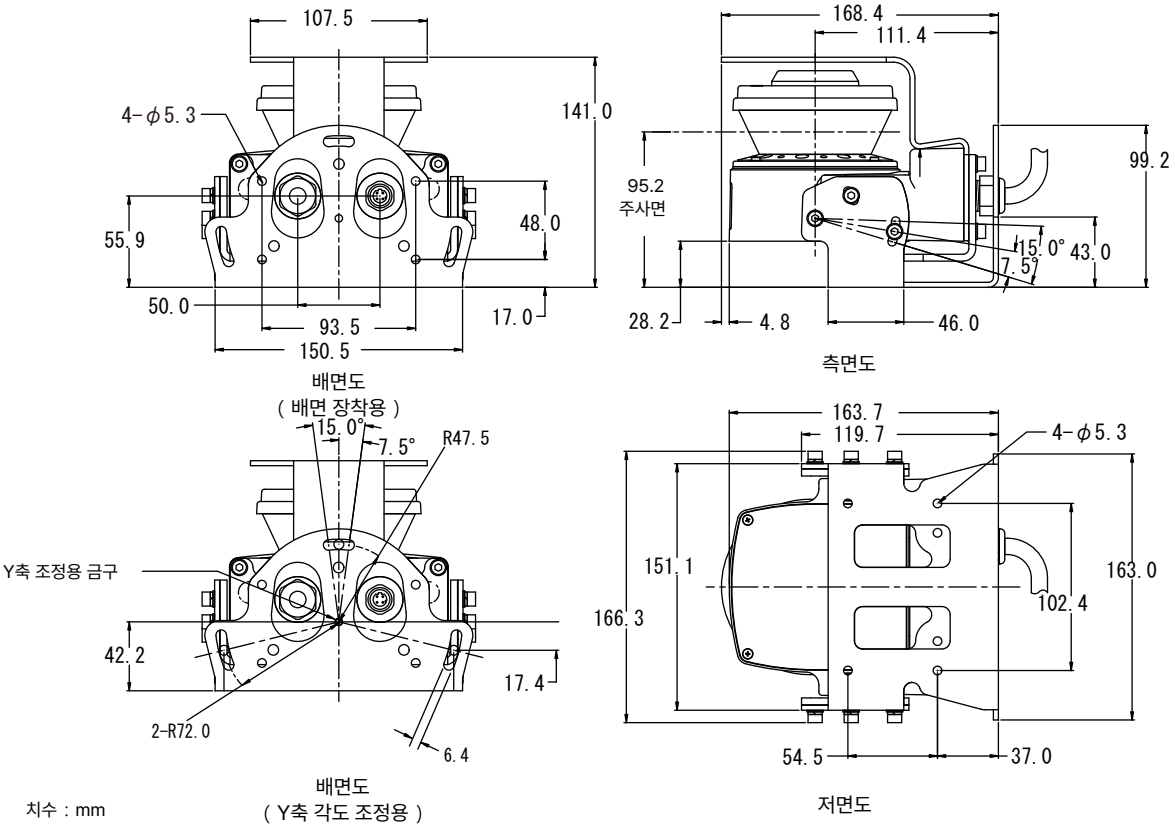


AI 번역본
For Reference Only

* OS32C가 IEC 61496-3을 충족하기 위해서는, 진동이나 충격에 의한 위치 어긋남 등의 장착 결함을 피하기 위해 추가 기계적인 대책이 필요합니다. (톱니 와셔의 사용 등)

그림4-31 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2를 사용한 상태의 조립도

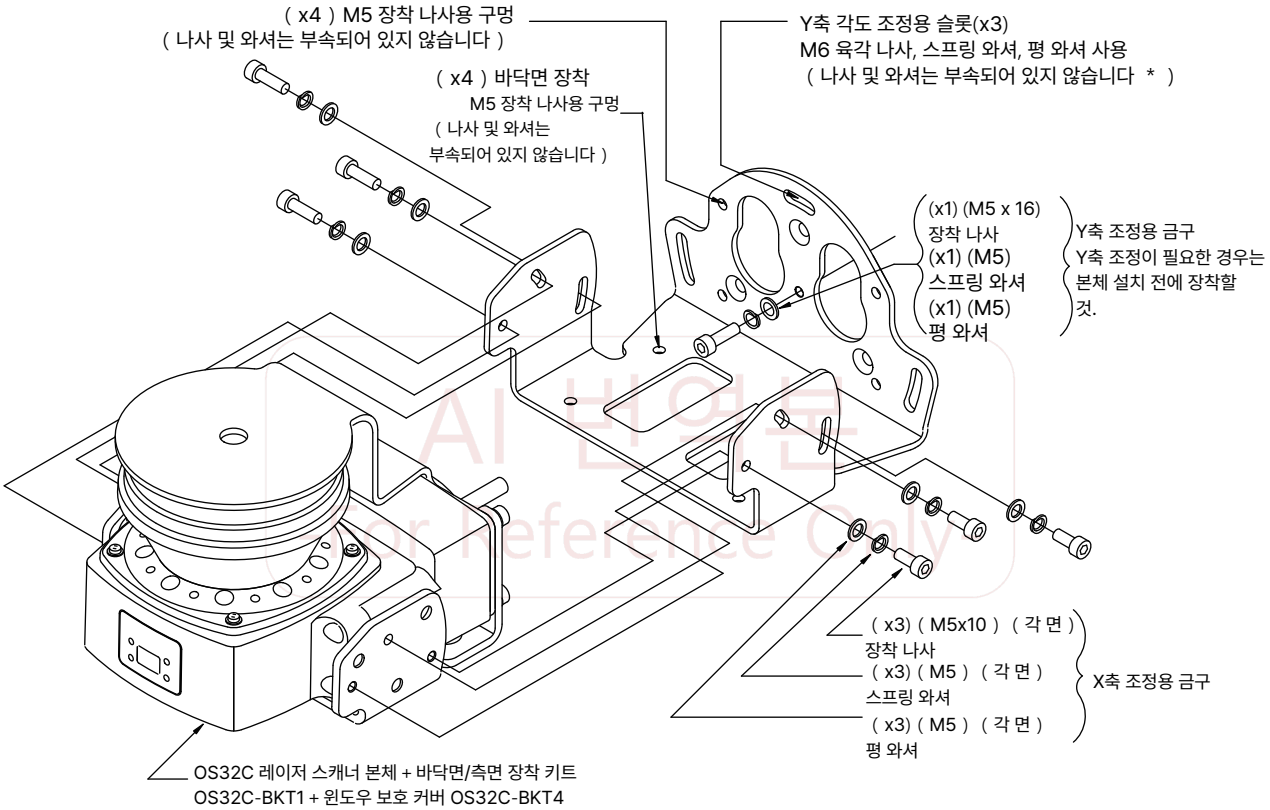
▪ OS32C + 종횡 회전 금구 + 윈도우 보호 커버 치수도



치수 : mm

그림4-32 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2 + OS32C-BKT4를 사용한 상태의 외형 치수도

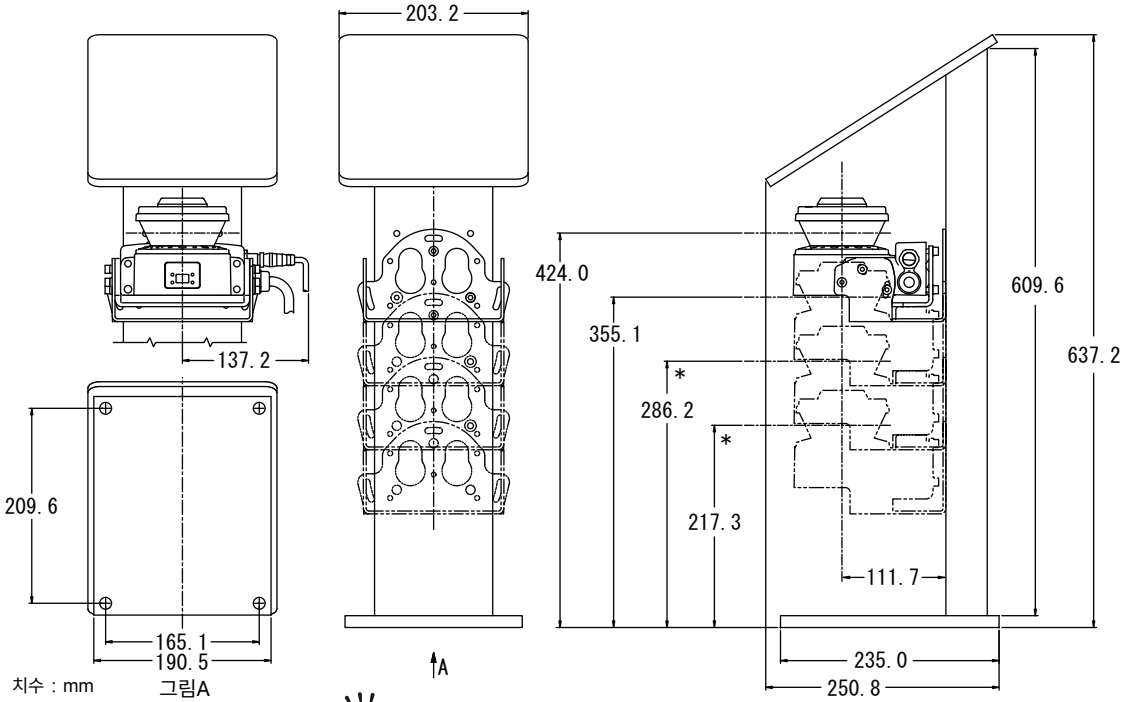
▪ OS32C + 종횡 회전 금구 + 윈도우 보호 커버 조립도



* OS32C가 IEC 61496-3을 충족하기 위해서는, 진동이나 충격에 의한 위치 어긋남 등의 장착 결함을 피하기 위해 추가 기계적인 대책이 필요합니다. (톱니 와셔의 사용 등)

그림4-33 OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2 + OS32C-BKT4를 사용한 상태의 조립도

▪ 장착 스탠드



CHECK!

* OS32C의 최소 검출 물체 직경이 70 mm로 설정되어 있는 경우는 권장하지 않습니다

그림4-34 장착 스탠드 키트

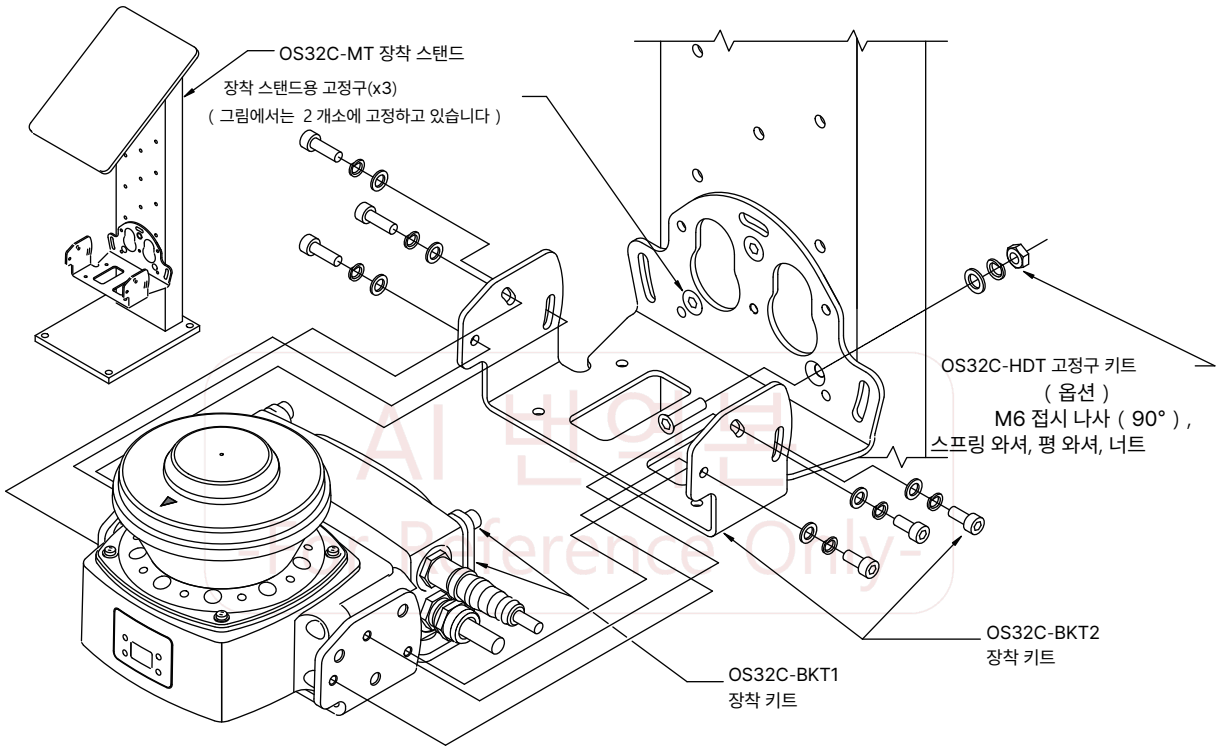


그림4-35 OS32C-MT 장착 스탠드 조립도

CHECK!

장착 스탠드에는, 좌측 코드 접속 타입 (OS32C-SP1/OS32C-SP1-DM) 을 사용하십시오. 배면 코드 접속 타입 (OS32C-BP/OS32C-BP-DM) 은 장착할 수 없습니다.

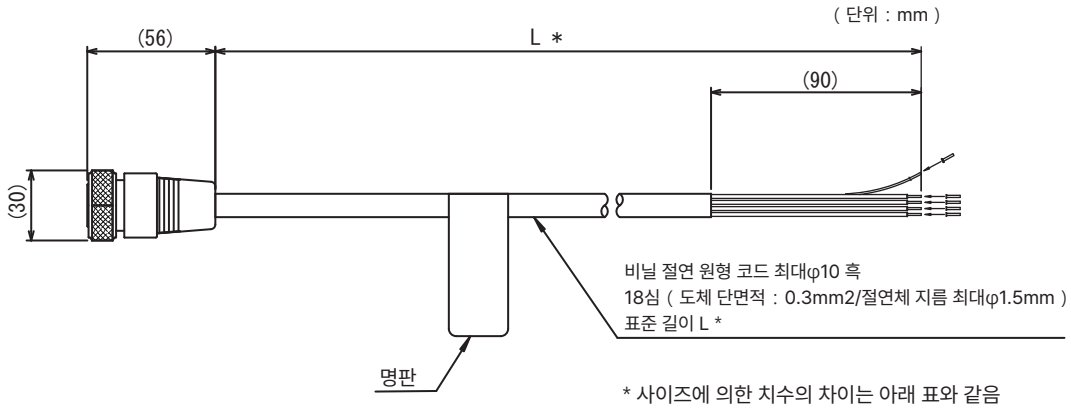
■ 조임 토크

아래 표를 참조하십시오.

볼트 지름	조임 토크
M3.5	1.4 N·m
M5	3.4 N·m
M6	3.6 N·m
M8	3.6 N·m

표4-1

■ 전원 코드



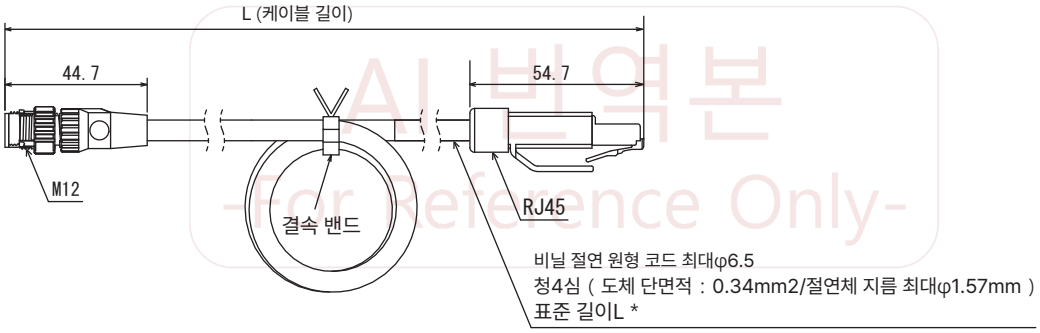
* 사이즈에 의한 치수의 차이는 아래 표와 같음

형식	길이 (m)
OS32C-CBL-03M	3m
OS32C-CBL-10M	10m
OS32C-CBL-20M	20m
OS32C-CBL-30M	30m

그림4-36 전원 코드의 외형 치수도

이더넷 케이블

표준 케이블은 XS5□ 스마트 클릭이 됩니다. 취급 방법은 다음 페이지를 참조해 주십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

* 사이즈에 의한 치수의 차이는 아래 표와 같음

형식	길이 (m)
OS32C-ECBL-02M	2m
OS32C-ECBL-05M	5m
OS32C-ECBL-15M	15m

그림4-37 이더넷 케이블의 외형 치수도

XS5□ 스마트 클릭 커넥터 (오므론제) 의 접속

▪ XS5□의 플러그와 소켓을 접속한다

(1) 소켓의 극성 키에 플러그의 돌기를 맞춰 삽입합니다.

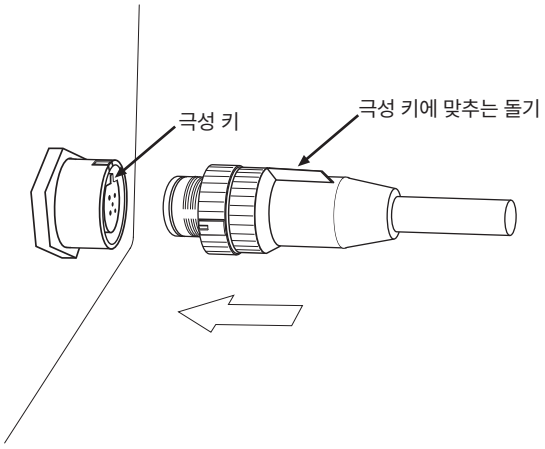


그림4-38 극성 키에 맞춘다

(2) 홈이 새겨진 플러그의 그립을 누르고, 소켓에 삽입합니다.

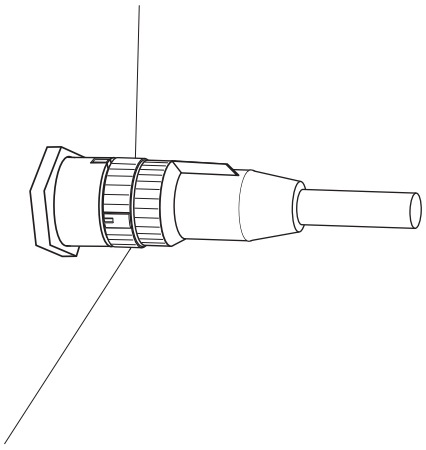


그림4-39 소켓에 삽입

(3) 홈이 새겨진 플러그의 그립을 시계 방향으로 약 45도 돌립니다.
딸깍 소리가 나면 커넥터가 잠깁니다. 또한, 위치 맞춤 마크에 의해 플러그와 소켓이잠긴 것을 확인할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only-

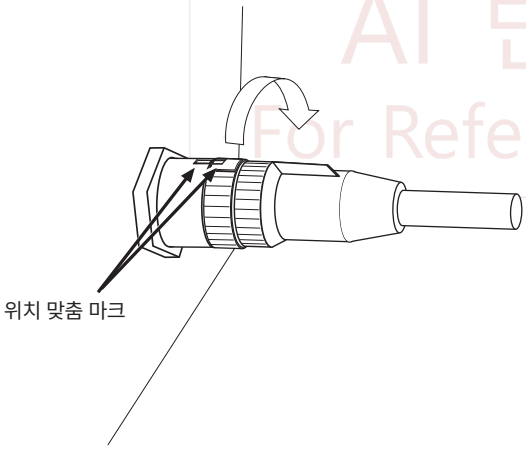


그림4-40 커넥터의 잠금

AI 번역본
-For Reference Only-

제5장배선

전원 유닛에 대하여	122
배선에 대한 보충	123
입출력 신호	124
배선 예	125
기본 배선 예 (OS32C 단체 사용)	125
AGV 제어 장치와 접속하는 경우의 배선	126
컨트롤러 G9SA-301과 접속하는 경우의 배선	127

AI 번역본
-For Reference Only-

전원 유닛에 대하여

⚠경고

OS32C의 각 라인을 DC30V를 초과하는, 또는 16.8V 이하의 DC 전원에 접속하지 마십시오. 또한, AC 전원에도 접속하지 마십시오. 감전의 가능성이 있어 위험합니다.



OS32C가 IEC 61496-1 및 UL 508을 충족하기 위해, DC 전원 유닛은 아래 항목 모두를 충족하도록 해 주십시오.



- 정격 전원 전압 내（DC24V +25%/-30%）일 것
- EMC 지령 적합（공업 환경）
- 1차 회로, 2차 회로 간이 이중 절연 또는 강화 절연
- 과전류 보호 특성이 자동 복귀
- 출력 유지 시간이 20ms 이상
- UL 508에서 정의되는 클래스2 회로 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 충족한다.
- OS32C가 사용되는 국가, 지역에서의 EMC와 전기 기기 안전에 관한 법규・규격에 따르는 전원이다.
  (예：EU에서는 EMC 지령, 저전압 지령에 적합한 전원일 것)

감전 보호를 위해 위험 전압（AC230V 등）으로부터 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 절연해 주십시오.



코드 연장은 규정 이내의 길이로 해 주십시오. 안전 기능이 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있어 위험합니다.





CHECK!

다른 기기와 전원을 공용함으로써 노이즈의 영향이나 전압 강하 등의 영향을 받을 가능성이 있습니다. 다른 기기와 전원을 공용하지 말고, 안전 관련 장치 전용 전원으로 할 것을 권장합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

배선에 대한 보충

⚠ 경고

설치 시의 케이블 보호 :
설치 시에는 케이블이 파손되지 않도록 충분히 주의하고, 적절한 배선 처리를 실시해 주십시오.



커넥터의 절연 :
커넥터는, 전원 입력선 및 시스템 신호선의 단락을 방지하기 위해 적절하게 절연되어 있는 것을 사용해 주십시오.



기능 접지 :
OS32C 시스템은 기능 접지 접속이 필요합니다. 기능 접지를 정극 접지 계통에 접속하지 마십시오. 정극 접지에 대해 접속된 경우, 제어 대상의 기계를 정지할 수 없어 인체에 심각한 피해를 주는 경우가 있습니다.



⚠ 주의

OS32C와 외부 장치를 배선하는 경우는, EN 60204-1 규격의 배색 규정에 따라 주십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

입출력 신호

OS32C의 배선 접속에 대해 설명합니다. 각 배선은, 핀 번호, 입출력 타입 및 입출력명으로 종별됩니다.

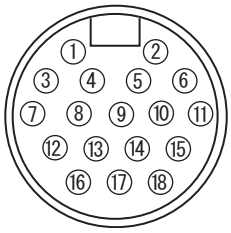
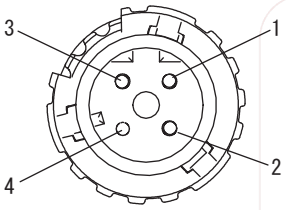


그림5-1 전원/제어 커넥터, 18핀 미니 타입

핀 번호와, 적합한 케이블 색, 입출력명을 아래 표에 나타냅니다.

커넥터	핀	케이블 색	입출력명
18핀 미니 커넥터	1	등/백	영역 선택1
	2	등/흑	영역 선택2
	3	회	영역 선택3
	4	분홍	영역 선택4
	5	흑	스타트
	6	자	스탠바이 입력
	7	청	보조 출력
	8	적/흑	경고 출력
	9	적	OSSD A
	10	황	OSSD B
	11	청/백	영역 선택8
	12	백	+24V
	13	백/흑	영역 선택5
	14	갈	0V
	15	갈/백	외부 릴레이 모니터
	16	카키	영역 선택6
	17	등	영역 선택7
	18	녹	기능 접지

표5-1 전원 공급 및 입출력 신호



AI 번역본
-For Reference Only-

그림5-2 이더넷 포트

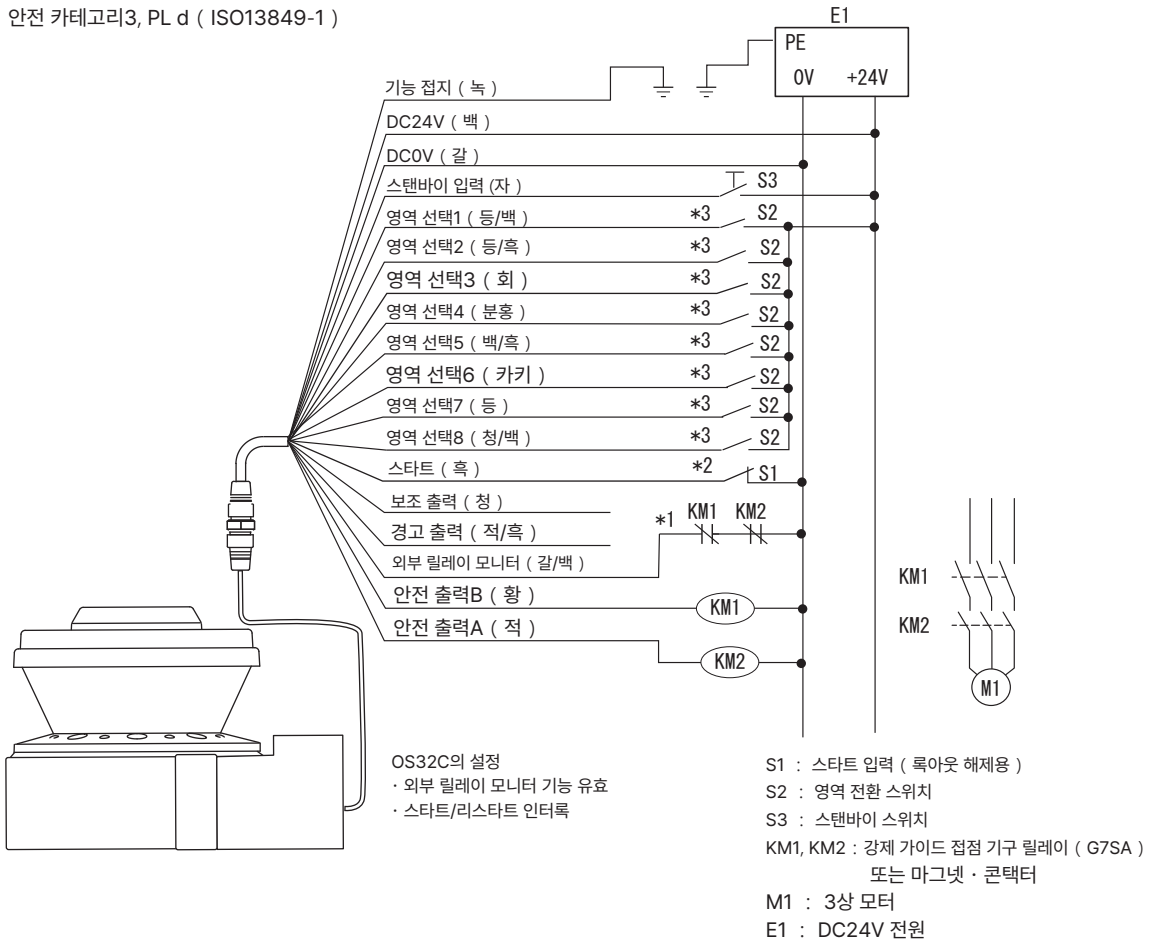
핀	신호명
1	+TX
2	+RX
3	−TX
4	−RX

표5-2 PC 통신 커넥터, M-12, 4핀, 암

배선 예

●기본 배선 예 (OS32C 단체 사용)

안전 카테고리3, PL d (ISO13849-1)



OS32C의 설정
・외부 릴레이 모니터 기능 유효
・스타트/리스타트 인터록

S1 : 스타트 입력 (록아웃 해제용)
S2 : 영역 전환 스위치
S3 : 스탠바이 스위치
KM1, KM2 : 강제 가이드 접점 기구 릴레이 (G7SA)
또는 마그넷・콘택터
M1 : 3상 모터
E1 : DC24V 전원

* 1. 외부 릴레이 모니터를 사용하지 않을 때는, 갈/백선을 0V에 접속한 다음, 설정 툴에서 외부 릴레이 모니터를 무효로 하십시오.
* 2. 스타트 입력은 NC 접점을 사용하십시오.
* 3. 영역 선택 스위치의 설정에 대해서는 「영역 세트 선택 」을 참조하십시오. 영역을 1개만 사용하는 경우는, 영역 선택 입력을 위한 접속은 필요 없습니다.

그림5-3 기본 배선 예 (OS32C 단체 사용)

AI 번역본
-For Reference Only-

●AGV 제어 장치와 접속하는 경우의 배선

안전 카테고리3, PL　d (ISO13849-1)

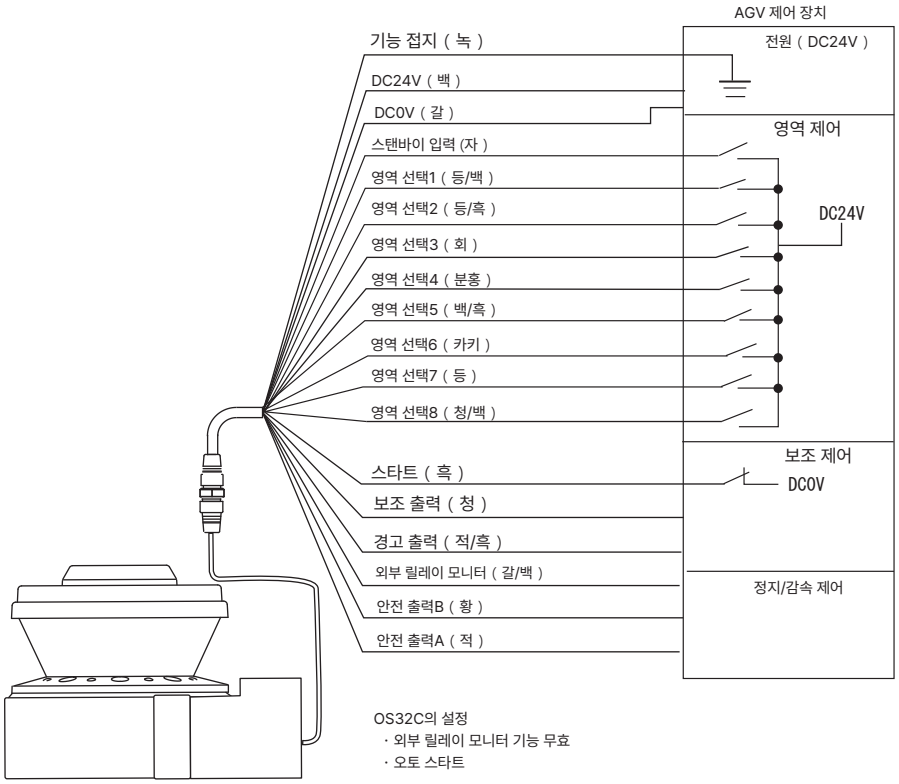


그림5-4 AGV 제어 장치와 접속하는 경우의 배선

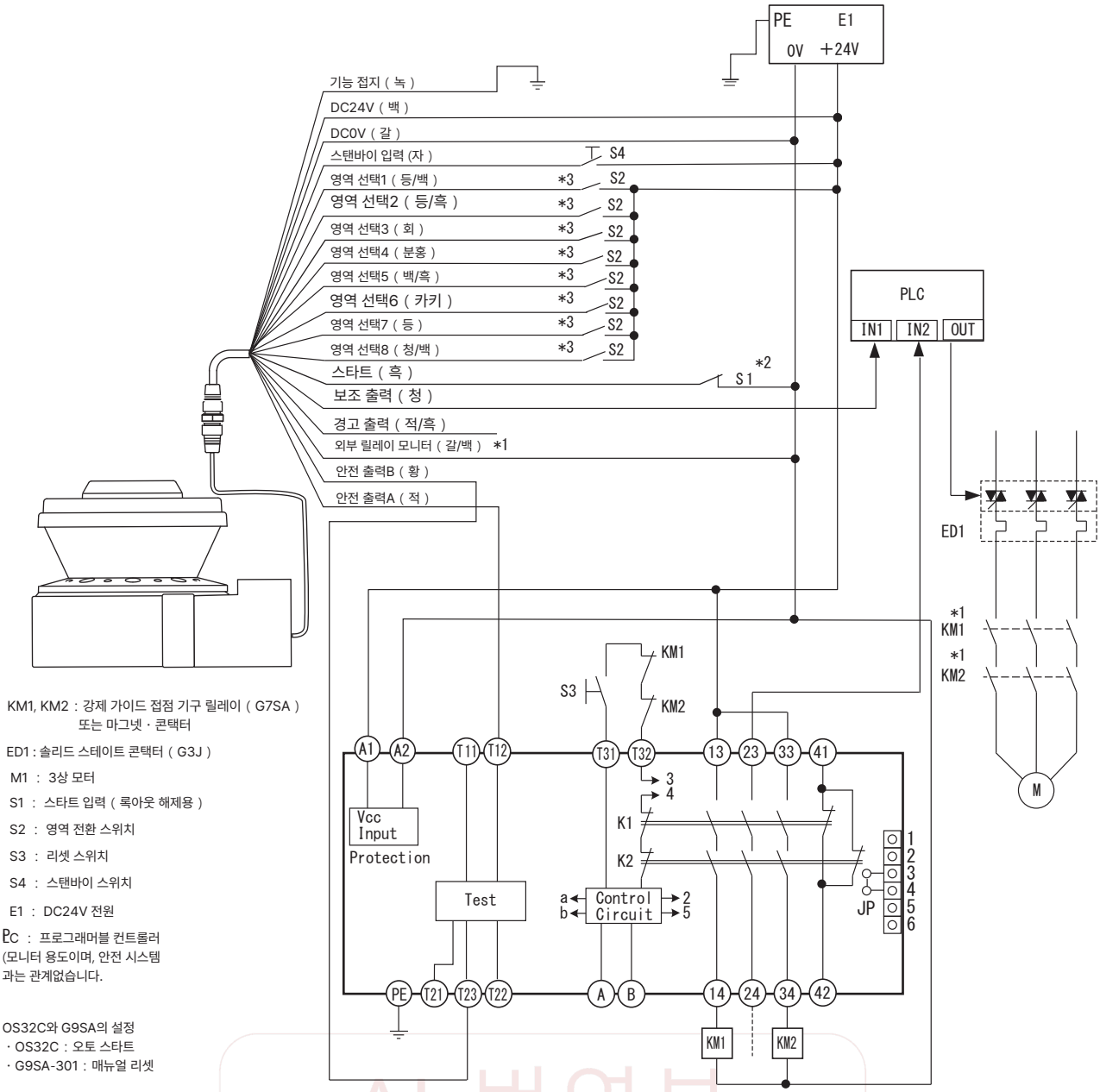
CHECK!

정지 / 감속 제어의 회로 구성이, 카테고리3의 요건을 충족할 필요가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

●컨트롤러 G9SA-301과 접속하는 경우의 배선

안전 카테고리3, PL d (ISO13849-1)



KM1, KM2 : 강제 가이드 접점 기구 릴레이 (G7SA)
또는 마그넷 · 콘택터

ED1 : 솔리드 스테이트 콘택터 (G3J)

M1 : 3상 모터

S1 : 스타트 입력 (록아웃 해제용)

S2 : 영역 전환 스위치

S3 : 리셋 스위치

S4 : 스탠바이 스위치

E1 : DC24V 전원

Pc : 프로그래머블 컨트롤러
(모니터 용도이며, 안전 시스템과는 관계없습니다.

OS32C와 G9SA의 설정
· OS32C : 오토 스타트
· G9SA-301 : 매뉴얼 리셋

AI 번역본
-For Reference Only-

*1. 외부 릴레이 모니터를 사용하지 않을 때는, 갈/백선을 0V에 접속한 다음, 설정 툴에서 외부 릴레이 모니터를 무효로 하십시오.

* 2. 스타트 입력은 NC 접점을 사용하십시오.

*3. 영역 선택 스위치의 설정에 대해서는 「영역 세트 선택 」을 참조하십시오.
영역을 1개만 사용하는 경우는, 영역 선택 입력을 위한 접속은 필요 없습니다.

그림5-5 컨트롤러 G9SA-301과 접속하는 경우의 배선

AI 번역본
-For Reference Only-

제6장 사용 전 테스트

테스트 순서	130
방호 영역의 테스트	131
최소 검출 물체	133

AI 번역본
-For Reference Only-

테스트 순서

⚠경고

테스트 순서 (161페이지「테스트 순서서」참조) 는 사용자의 정기 검사 제도에 따라, OS32C 또는 방호 대상 기계에 대한 메인터넌스, 장치・설정의 변경, 조정이 실시된 후에 실시할 필요가 있습니다. 또한, 제어 대상에 있는 기계를 여러 작업자가 사용하는 경우나 시프트로 사용하는 경우는, 시프트마다 또는 조작 변경이 있을 때마다 테스트를 실행할 것을 권장합니다. OS32C와 기계의 제어 시스템이 적절히 기능함으로써 방호 대상 기계가 정지합니다. 테스트를 적절히 실시하지 않은 경우, 방호 대상 기계가 정지하지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

OS32C의 설치, 확인, 메인터넌스는, 반드시 관리자가 실시하십시오. 관리자란, 기계의 구조, 동작, 메인터넌스 및 위험을 이해하고, 훈련을 받은 자를 가리킵니다. (ANSI/PMMI B155.1-2006)

테스트 순서

상세한 순서와 검사 방법에 관해서는, 161페이지의「테스트 순서서」를 참조하십시오.

OS32C를 설치・설정하고, 기계의 제어 시스템에 적절히 접속했다면, 관리자가 테스트 순서에 따라 체크를 실시할 필요가 있습니다. 체크 결과의 사본은 방호 대상 기계의 메인터넌스 기록과 함께 저장하십시오.

체크섬은 장치의 시운전 시에 사용합니다. 표시되는 부호값은 방호 영역 및 프로퍼티 설정을 나타냅니다.

체크섬은 설정 툴을 사용하여 확인할 수 있습니다. [설정] 메뉴에서, [체크섬] 을 선택하여 체크섬을 표시합니다.

다음 3개의 체크섬 값이 있습니다.

1. 설정 체크섬 : 설정 전체에 대한 체크섬입니다. 설정 (안전 파라미터 및 비안전 파라미터를 포함) 에 어떠한 변경이 가해지면 갱신됩니다.

2. 안전에 관한 설정의 체크섬 : 방호 영역 또는 안전 파라미터에 변경이 가해지면 갱신됩니다. 안전에 관한 설정의 일람에 대해서는 51페이지를 참조하십시오.

3. 비안전에 관한 설정의 체크섬 : 경고 영역 또는 비안전 파라미터에 변경이 가해지면 갱신됩니다. 비안전에 관한 설정의 일람에 대해서는 49 ~ 50페이지를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

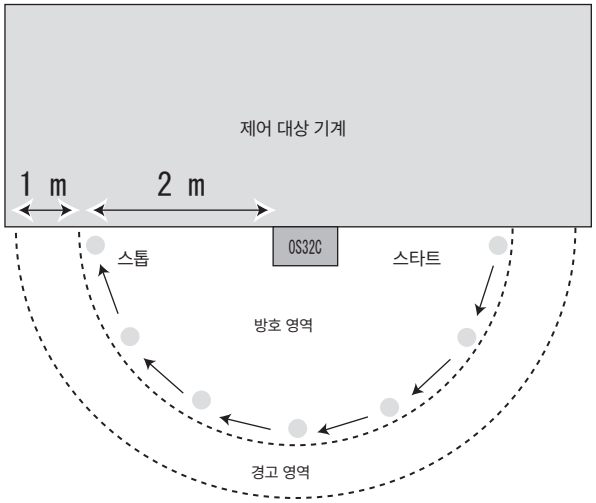
방호 영역의 테스트

⚠경고

OS32C가 오토 스타트로 동작하는 경우, 방호 영역 내에 물체가 존재하는 동안은 기계가 계속 정지하고, 리스타트하지 않는 것을 확인하십시오. 확인 방법으로서, 방호 영역에 테스트 피스를 침입시켜 동작을 확인하십시오. 적어도 작업 시프트 변경 후, 또는 24시간 동작한 후에 테스트를 실행하도록 권장합니다.

OS32C의 검지 능력 테스트는, 그림6-1 및 그림6-2와 같이 방호 영역의 경계선을 따라 테스트 피스를 이동하여 실시합니다. 방호 대상 기계가 설정한 응답 시간 내에 정지하는 것을 확인하십시오. 오토 스타트 모드의 경우, 테스트 피스가 방호 영역에 있는 동안은 항상 제어 출력 OFF 상태여야 합니다.
OS32C를 테스트할 때에는 최소 검출 물체 직경에 맞는 테스트 피스를 사용하십시오.（테스트 피스는 OS32C에는 동봉되어 있지 않습니다）

▪ 수평면 방호 영역의 테스트



상면도

주： 이 예에서는, 방호 영역2m, 경고 영역3m 의 반원으로 설정.

그림6-1 수평면 방호 영역의 테스트

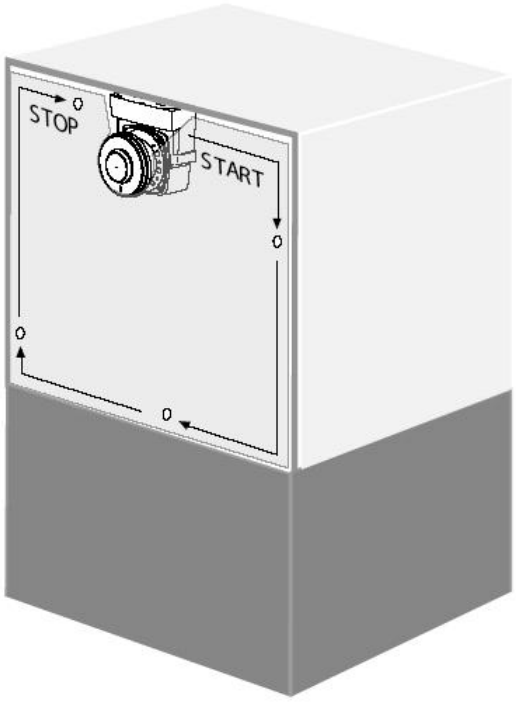
모든 표시등이 적절히 표시되고, 지정한 기능대로 OS32C가 동작하고 있는 것을 확인합니다. OS32C의 케이스, 윈도우를 점검하여, 파손 또는 어떠한 이상이 없는지를 확인합니다.

OS32C가 거치 용도로 사용되는 경우, 방호 영역의 범위가 바닥에 마킹되어 있는 것을 확인하십시오. 이동 용도의 경우, 설정 시간 내에 차량이 정지하는 것을 확인하십시오.

OS32C가 테스트에 불합격이었던 경우, 즉시 방호 대상 기계를 정지하고, 공장 감독자에게 연락해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

▪ 수직 방호 영역의 테스트



정면도

그림6-2 수직 방호 영역의 테스트

모든 표시등이 적절히 표시되고, 지정한 기능대로 OS32C가 동작하고 있는 것을 확인합니다. OS32C의 케이스, 윈도우를 점검하여, 파손 또는 어떠한 이상이 없는지를 확인합니다.

OS32C가 손/팔의 침입 방호 용도로 사용되는 경우, OS32C의 최소 검출 물체 직경이 30mm 또는 40mm로 설정되어 있는 것을 확인합니다.

OS32C가 본 테스트에 불합격이었던 경우, 즉시 방호 대상 기계를 정지하고, 공장 감독자에게 연락해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

최소 검출 물체

OS32C의 최소 검출 물체 직경은 30mm, 40mm, 50mm, 또는 70mm로 설정 가능합니다. 또한, 검지 조건은 검지 영역 내에 완전히 들어가는 것이 전제입니다.
아래 그림의 예에서는, 최소 검출 물체 직경을 70mm로 설정하고 있습니다.

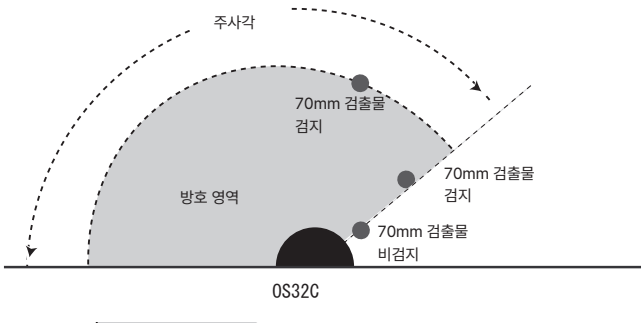


그림6-3 최소 검출 물체

CHECK!

방호 영역의 최대 반경은, 선택한 최소 검출 물체 직경에 의해 결정됩니다.

최소 검출 물체 직경 (mm)	최대 방호 영역 반경 (검지 거리3m 모델) (m)	최대 방호 영역 반경 (검지 거리4m 모델) (m)
30	1.75	1.75
40	2.5	2.5
50	3.0	3.0
70	3.0	4.0

표6-1 최소 검출 물체 직경 및 최대 방호 영역 반경

▪ 물체 검지가 제한되는 영역

OS32C의 전면 윈도우로부터 5cm 이내, 또는 회전축으로부터 9cm 이내에서는 검지 기능이 제한됩니다. 특히 저반사 물체에서는 검지되지 않는 경우가 있습니다.

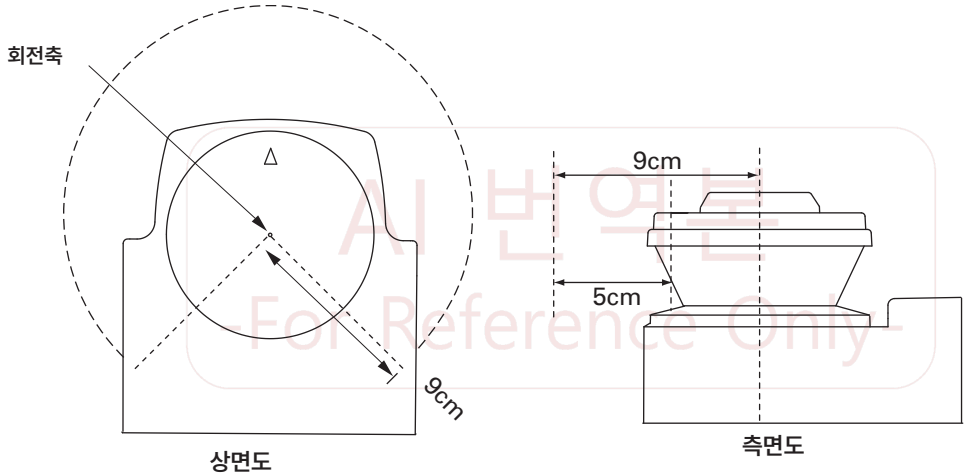


그림6-4 물체 검지가 제한되는 영역

⚠경고

설치 시에는 검지 기능이 제한되는 영역이 위험원이 되지 않도록 충분히 고려해 주십시오. 위험원이 될 가능성이 있는 경우는, 추가 방호 기구 등의 대책을 반드시 강구해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제7장 부록

문제 해결 136

- 문제 해결 136
- OS32C의 상태 확인 방법 139

반사면의 영향에 의한 추가 오차 141

- 반사면의 영향을 받는 조건 141
- 다른 안전 장치를 병용하는 경우 143

센서 블록의 교환 144

- 펌웨어 버전의 확인 144
- 센서 블록, I/O 블록의 교환 진단 코드60 146
- 에러로부터의 복귀 방법 147

윈도우의 교환 150

- 윈도우 교환 순서 150
- OS32C 메인터넌스 152

경고 영역의 최소 검출 물체 직경 153

영역 세트 전환에 관한 기타 설정 예 154

용어집 158

액세서리 160

테스트 순서서 161

적합 선언서 162

매뉴얼 개정 이력 166

AI 번역본
-For Reference Only-

문제 해결

문제 해결

▪ 차광 물체의 침입이 인정되지 않을 때 발생하는 제어 출력 OFF 상태

원인으로 다음과 같은 것을 생각할 수 있습니다.

1. 상호 간섭

다른 OS32C 또는 다른 세이프티 레이저 스캐너, 세이프티 라이트 커튼, 광전 센서 등으로부터의 빛이, OS32C에 입사하고 있는 경우에 발생할 가능성이 있습니다. 이 경우, 레이저 주사면에 다른 센서로부터의 빛이 직접 입광하지 않도록 다시 설치하십시오.

CHECK!

OS32C를 아래로 향하게 한 경우, 바닥면으로부터의 반사 영향을 받을 가능성이 있습니다. 또한 차폐판의 재질에 따라서는, 오히려 반사의 영향을 받는 경우가 있습니다. 주변 환경을 충분히 확인하여 설치를 실시하십시오.

장착 방법에 관해서는,「 제4장 설치 」를 참조하십시오

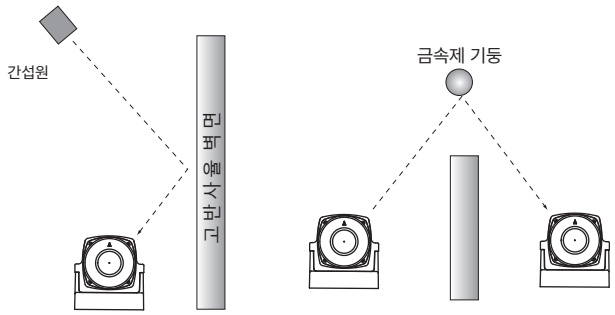


그림7-1

2. 부적절한 감시 영역 설정

방호 영역의 설정 거리가 벽 등의 물체와 너무 가까운 경우에 발생할 가능성이 있습니다. OS32C의 계측 오차는 100mm(검지 거리3m 이하인 경우) 또는 110mm(검지 거리3m 초과4m 이하인 경우)입니다. 방호 영역의 거리에 따라, 벽 등의 물체로부터 적어도 100mm 또는 110mm 떨어진 위치에 설정하십시오. 레이저 주사면 상에 반사 물체가 있는 경우, 추가로 계측 오차를 추가할 필요가 있습니다.

141 페이지「 반사면의 영향에 의한 추가 오차 」

3.부적절한 영역 전환 허용 지연 시간 설정

영역 전환 허용 지연 시간으로 설정한 시간 내에, 영역 세트 선택 입력의 입력 패턴이 설정 툴에서 설정한 상태 중 어느 하나가 되지 않으면 OS32C가 OFF 상태가 됩니다. 영역 전환 허용 지연 시간 내에, 소정의 영역 세트 선택 입력 패턴이 되도록 설정하십시오.

28 페이지「 영역 세트 전환 」

4. 조명, 스트로브, 플래시, 다른 센서

OS32C에 직접 입광하는 조명, 또는, 스트로브, 플래시, 다른 센서에 의해 발생할 가능성이 있습니다. 레이저 주사면과 외란광의 각도는 ±5° 이상 떼어 놓으십시오.

94 페이지「 설치 시의 주의점 」

AI 번역본
-For Reference Only-

5. 오염 환경

안개, 연기, 증기 또는 다른 부유 물질이 존재하는 환경에서는, 정지하고 있는 기계가 오동작할 가능성이 있습니다. 응답 시간을 늘릴 수 있는 경우는 오동작의 영향은 적어지지만, 오동작을 피하기 위해 감시 영역을 청결한 환경으로 유지하십시오.

CHECK!

최소 검출 물체 직경을 50mm 및 70mm로 설정하면, 미세 입자나 먼지에 대한 내성이 높아집니다.

94페이지「 설치 시의 주의점 」

⚠경고

응답 시간이 변경된 경우, 분리 거리의 재계산과 분리 거리에 따른 OS32C의 재설치가 필요하게 됩니다. 분리 거리가 적절하지 않은 경우, 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 멈추지 않아, 중상 또는 사망에 이를 우려가 있습니다.

6. 윈도우의 오염

윈도우 및 더스트 검지면이 오염되지 않았는지 확인하십시오. 상태 / 진단 표시등에 진단 코드80이 표시되는 경우는 윈도우의 오염이 원인이므로 부드러운 천 등으로 청소하십시오.

▪ 제어 출력 ON이 되기까지 시간이 걸리는 경우

이러한 상황은 상기 항목의 원인에 의해 제어 출력이 OFF됨으로써 발생하는 경우가 있습니다.

▪ 제어 출력이 계속 OFF되는 경우

1. 윈도우의 오염

진단 코드80이 표시되고, 윈도우의 청소로도 에러가 리셋되지 않는 경우는, 윈도우의 교환이 필요한 경우가 있습니다.

CHECK!

OS32C의 윈도우에 씰 등을 붙이지 마십시오. 윈도우를 교환하는 경우는, 설정 툴을 사용하여 윈도우 캘리브레이션을 실시할 필요가 있습니다. 제3장의「 윈도우 캘리브레이션 」을 참조하십시오.

2. 방호 영역의 물리적 변경

설정된 방호 영역 내에 물체가 침입하지 않은 것을 확인하십시오. OS32C가 물체를 검지하고 있는 경우는 침입 표시등이 점등합니다. 또한, 설정 툴의 모니터링 기능을 사용하여 OS32C의 스캔 정보를 얻을 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only-

▪ 설정 툴이 OS32C로부터의 설정을 수신할 수 없는 경우

1. 통신 케이블이 올바르게 접속되어 있지 않다.
   통신 케이블, 이더넷 케이블의 접속을 확인하십시오.
2. OS32C가 고정 IP 주소로 설정되어 있고, 주소가 불명.
   OS32C와 PC의 상호 통신을 성립시키려면, OS32C에 새로운 IP 주소를 설정하기 전에, OS32C와 PC 양쪽을 DHCP 모드로 설정할 필요가 있습니다.

OS32C의 강제 DHCP 모드에 대해서는 42페이지를 참조하십시오.

▪ 설정 툴에서 네트워크 상의 OS32C를 찾을 수 없는 경우

1. 전원 케이블 및 이더넷 케이블을 확인하십시오.
2. PC와 OS32C의 IP 주소를 확인하고, 같은 네트워크 상에 있는지 여부를 확인하십시오.

자세한 내용은 41페이지「 PC와 OS32C를 직결하고 싶을 때 」를 참조하십시오.

▪ 통신 타임아웃

1. 전원 코드 및 이더넷 케이블을 확인하십시오.
2. PC와 OS32C의 IP 주소를 확인하고, 같은 네트워크 상에 있는지 여부를 확인하십시오.

자세한 내용은 41페이지「 PC와 OS32C를 직결하고 싶을 때 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

OS32C의 상태 확인 방법

OS32C 정면의 상태 / 진단 표시등에 표시되는 진단 코드에 의해, OS32C의 설정 상태나 에러 상태 등을 확인할 수 있습니다.

▪ 진단 코드

상태	진단 코드	설명	대책
정상 상태	88	기동 시의 표시	–
	––	검지 상태 (제어 대상 기계 정지)	–
	– – 점멸 (0.5Hz)	스탠바이 모드 (제어 대상 기계 정지)	–
	01	인터록 상태 (스타트 입력 대기 중)	–
	02	설정 모드 (제어 대상 기계 정지)	–
	80	윈도우 오염 표시 (제어 대상 기계 정지) 윈도우 또는 더스트 링이 오염되었거나 흠집이 나 있습니다.	윈도우와 더스트 링을 청소해 주십시오. 청소로 개선되지 않는 경우는 교환해 주십시오.
	83	윈도우 투과율 이상 표시 (제어 대상의 기계 정지) ・윈도우 표면에 오염이나 흠집이 나 있습니다. ・윈도우 교환 후의 캘리브레이션이 미실시입니다. ・윈도우가 오염된 상태에서 캘리브레이션을 실시한 후, 윈도우의 청소에 의해 광량의 감도가 좋아져 있습니다.	・윈도우에 오염이나 흠집이 없는지 확인해 주십시오. ・윈도우를 청소하고, 캘리브레이션을 실시하십시오.
	84	빔 방해 표시 (제어 대상 기계 정지)	다른 스캐너와의 상호 간섭(94페이지「 설치 시의 주의점 」 참조), 근접한 재귀 반사판, 또는 강한 간섭 광원이 없는지 확인하십시오.
	70	부적절한 유효 영역 세트 선택 입력 수 (제어 대상 기계 정지)	영역 세트 선택 입력 배선, 영역 설정 선택, 영역 세트 선택 입력 전환 시간, 및 영역 전환 허용 지연 시간의 설정을 확인하십시오.
	71	유효 영역 세트 선택 입력 수는 적절하지만 영역 세트 선택 입력의 조합이 무효 또는 정의되어 있지 않음 (제어 대상 기계 정지)	영역 세트 선택 입력 배선, 영역 설정 선택, 영역 세트 선택 입력 전환 시간, 및 영역 전환 허용 지연 시간의 설정을 확인하십시오.
	□□	제어 출력 ON 시의 표시에 대해서는 표2-5를 참조하십시오.	–
제어 출력의 고장	30	제어 출력의 고장	제어 출력의 배선을 확인하십시오.
	32	제어 출력A가 24V에 단락	
	33	제어 출력B가 24V에 단락	
	34	제어 출력A가 0V에 단락	
	35	제어 출력B가 0V에 단락	
외부 릴레이 모니터 에러	40	EDM(외부 릴레이 모니터)에러	외부 릴레이 모니터의 배선을 확인해 주십시오.
	41	제어 출력 ON 이전 단계에서의 외부 릴레이 모니터 에러	제어 출력이 ON하기 전의 외부 릴레이의 b접점 상태를 확인하십시오.
	42	제어 출력 ON 후의 외부 릴레이 모니터 에러	제어 출력이 ON한 후의 외부 릴레이의 b접점 상태를 확인하십시오.
	43	OS32C 기동 시의 진단 단계에서의 외부 릴레이 모니터 에러	OS32C의 설정과, 배선을 확인해 주십시오.

AUTONICS 영업본
-For Reference Only-

상태	진단 코드	설명	대책
기타 에러	50	일반적인 에러 : OS32C의 내부 고장 또는 외적 환경의 영향	과도한 진동, 충격, 노이즈를 받는 환경에 있지 않은지 확인하십시오. 윈도우부의 손상이나 빠짐이 없는지 확인해 주십시오. 그래도 해결되지 않는 경우는, OS32C를 교환하십시오.
	51	상호 간섭의 영향	다른 OS32C（본서에 기재된 설치 시의 주의점을 참조해 주십시오）, 또는 근방의 재귀반사판, 혹은 강한 외란광과 상호 간섭하고 있지 않은지 확인하십시오.94페이지「설치 시의 주의점」
	52	내부 고장	OS32C를 교환하십시오.
	53	내부 빔 방해	다른 OS32C（본서에 기재된 설치 시의 주의점을 참조해 주십시오）, 또는 근방의 재귀반사판, 혹은 강한 외란광과 상호 간섭하고 있지 않은지 확인하십시오.94페이지「설치 시의 주의점」
	54	내부 고장	강한 외란광과 상호 간섭하고 있지 않은지 확인해 주십시오. 개선되지 않는 경우는 OS32C를 교환하십시오.94페이지「설치 시의 주의점」
	56	내부 고장 : 노이즈의 영향	노이즈를 받는 환경에 있지 않은지 확인해 주십시오. 개선되지 않는 경우는 OS32C를 교환하십시오.
	57	내부 고장	OS32C를 교환하십시오.
	58		
	59	모터 고장	과도한 진동, 충격을 받는 환경에 있지 않은지 확인하십시오.
	60	본체의 설정이 무효	현재의 설정을 다시 한 번 확인하거나, 또는 OS32C를 리셋하여 공장 출하 시의 디폴트 설정으로 되돌리십시오.90페이지「디폴트 설정으로 되돌리기」
	72	부적절한 유효 영역 세트 선택 입력 수（진단 코드70이 10분 이상 계속되는 경우는 하드 고장 코드가 됩니다.）	영역 세트 선택 입력 배선 및 영역 설정 선택을 확인하십시오.
	73	유효 영역 세트 선택 입력 수는 적절하지만 영역 세트 선택 입력의 조합이 무효 또는 정의되어 있지 않음（진단 코드 71이 10분 이상 계속되는 경우는 하드 고장 코드가 됩니다）.	영역 세트 선택 입력 배선 및 영역 설정 선택을 확인하십시오.
	74	스탠바이 입력 또는 영역 세트 선택 입력 전압이 너무 높습니다.	영역 세트 선택 입력 또는 스탠바이 입력이 시스템 전원（DC24V + 25%）이내로 배선되어 있는지 확인해 주십시오.
	75	OS32C 케이스가 전원（DC24V)에 접속되어 있습니다.	OS32C 케이스를 DC0V에 접지하십시오.
	81	윈도우의 결로（진단 코드83이 30분 이상 계속되는 경우의 고장 코드가 됩니다.）	전원을 한 번 껐다가 다시 넣고, 진단 코드 83인 상태로 가동시키십시오. 장치 내부에서 발생하는 열로 결로가 감소합니다.（가능한 한 환경 내의 습도를 감소시켜 주십시오.）
	82	윈도우의 장착 불량. 혹은 더스트 검지면 전체의 오염이나 차폐.	윈도우 장착 상태의 확인 및 더스트 검지면을 청소하십시오.
	90	내부 온도 불량 : OS32C의 내부 온도가 동작 한계를 초과하고 있습니다.	통기를 좋게 하십시오.

표7-1 진단 코드 일람

사용 영문본
-For Reference Only-

반사면의 영향에 의한 추가 오차

⚠ 경고

레이저 주사면 상에 반사 물체가 있는 경우, 추가로 계측 오차를 추가할 필요가 있습니다. 본서에 기재된 영향을 받는 조건 및 오차의 계측 방법을 참조하십시오.

반사면의 영향을 받는 조건

아래 조건에 의해 OS32C의 계측 정밀도에 영향이 나타나는 경우가 있습니다.

(1) 방호 영역의 최선단으로부터 1.2 m 이내에 고반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우
(아크릴판, 스테인리스, 반사 테이프, 거울 등)
(2) 방호 영역의 최선단으로부터 1.2 m 이내에 저반사율의 면, 또는 물체가 있는 경우
(도장 마감된 장치 등)

상기 중 어느 조건에 해당하는 경우에는, 방호 영역의 검지 범위의 계산 결과에 추가 오차 (Z2) 를 추가할 필요가 있습니다.

M = 분리 거리로부터 계산한 방호 영역의 거리의 계산 결과

Z = 추가 안전 계수 (최대 계측 오차) (Z = Z1+ Z2)

Z1 = OS32C의 계측 오차 (100mm(검지 거리가 3m 이하인 경우)/110mm(검지 거리가 3m를 초과하는 경우))

Z2 = 반사면의 영향에 의한 추가 오차

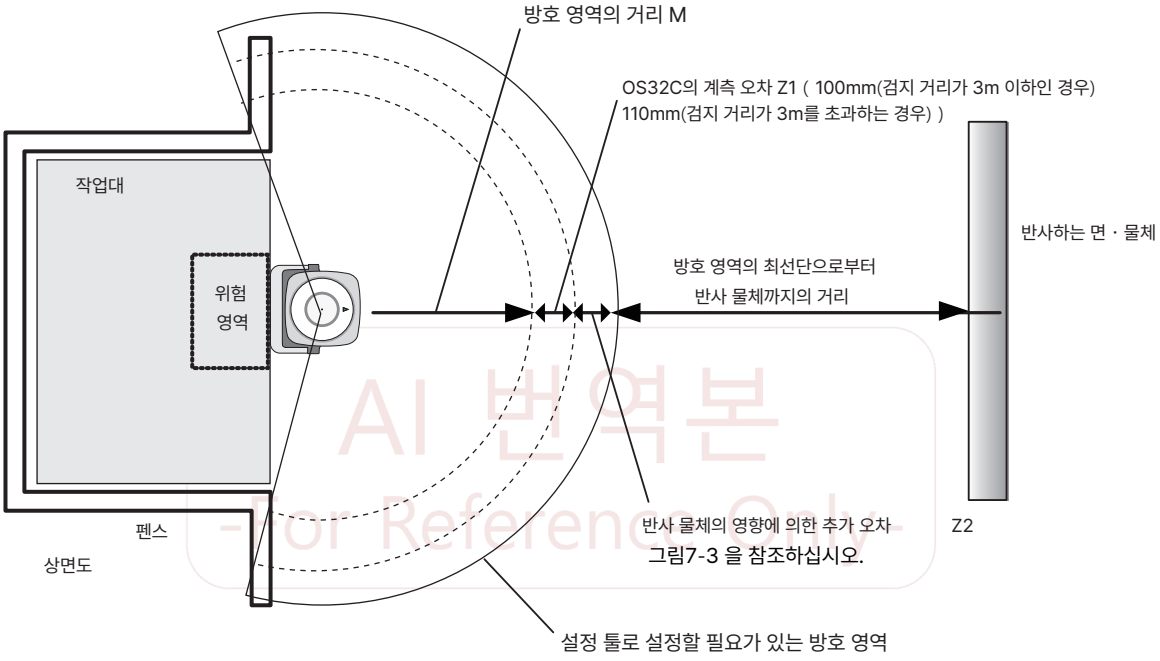


그림7-2

AI 번역본
- For Reference Only -

이하의 순서에 따라 방호 영역의 거리M으로부터, 추가 오차Z2를 구하십시오. OS32C의 계측 오차Z1과 추가 오차Z2를 고려하여 방호 영역을 설정 툴로 설정하십시오.

▪ 순서

1. 그림7-3에서 방호 영역의 거리M에 대응한 추가 오차Z2를 구한다.
2. M+Z1+Z2를 방호 영역의 선단으로 했을 때, 반사하는 면 또는 물체까지의 거리를 측정한다.
3. 그때의 치수가 조건(1) 또는 (2)를 충족하는 경우는 Z1, Z2를 추가한 값을 방호 영역의 범위로 해 주십시오. 어느 쪽도 충족하지 않는 경우는 Z2를 추가하지 않고, Z1만 추가하십시오.

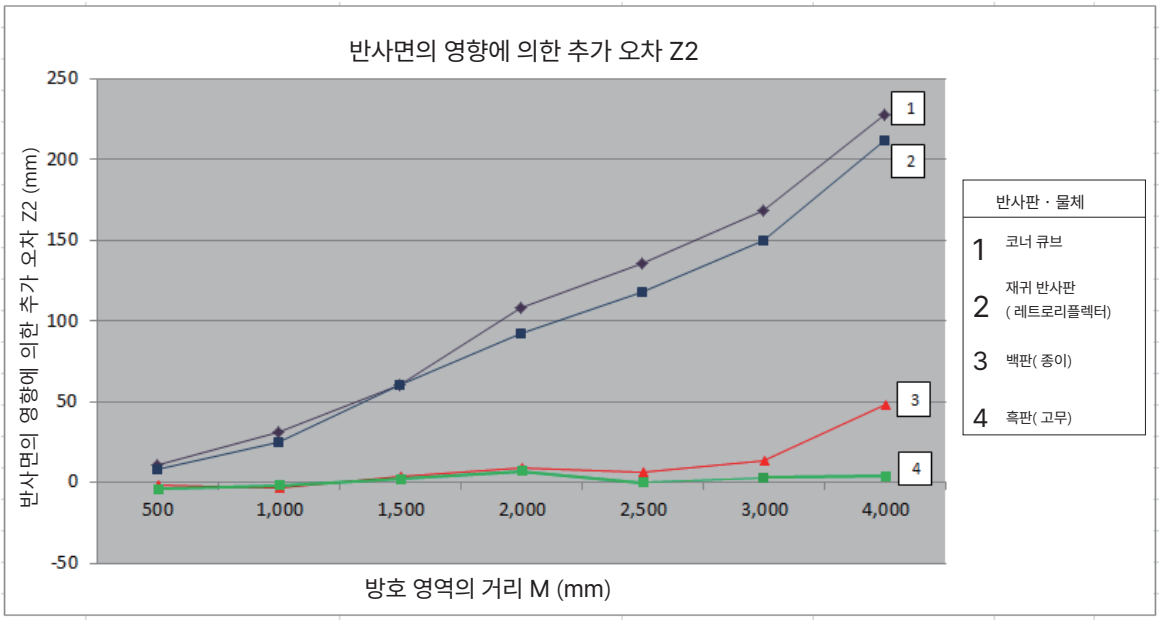


그림7-3 반사면의 영향에 의한 추가 오차

AI 번역본
-For Reference Only-

다른 안전 장치를 병용하는 경우

OS32C를 존재 검지 용도로만 사용하고, 침입 검지로는 사용하지 않는 경우, 추가 오차Z2를 고려할 필요는 없습니다. 그림7-4, 7-5에 OS32C가 존재 검지로만 사용되고 있는 예를 나타냅니다.

CHECK!

벽으로부터 100mm 또는 110mm 이상 떼어서 방호 영역을 설정하고（98페이지 참조）, OS32C의 계측 오차Z1 = 100mm（검지 거리3m 이하인 경우）또는 110mm（검지 거리3m 초과4m 이하인 경우）만을 고려하십시오.

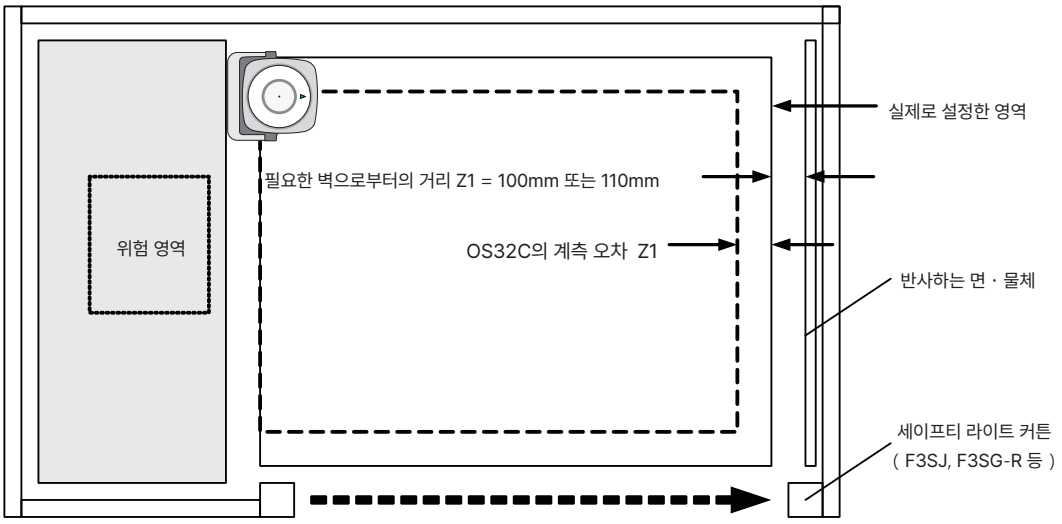
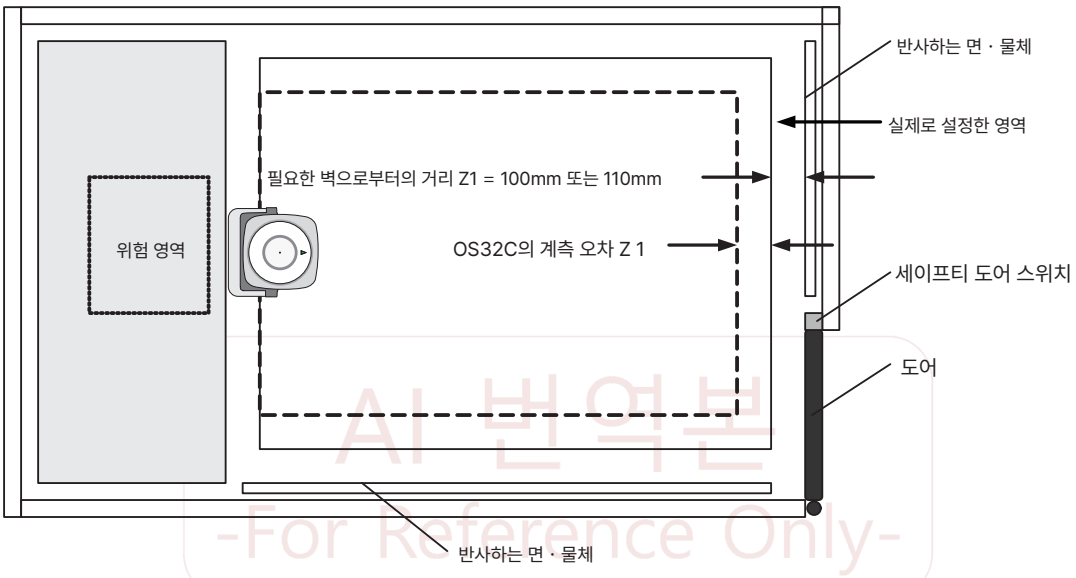


그림7-4 입구에 세이프티 라이트 커튼을 설치



AI 번역본
-For Reference Only-

그림7-5 입구에 문을 설치

센서 블록의 교환

펌웨어 버전의 확인

OS32C에 로그온하여, 펌웨어 버전을 확인합니다. [유틸리티] 메뉴에서 [시스템 정보] 를 선택하면 표시됩니다.

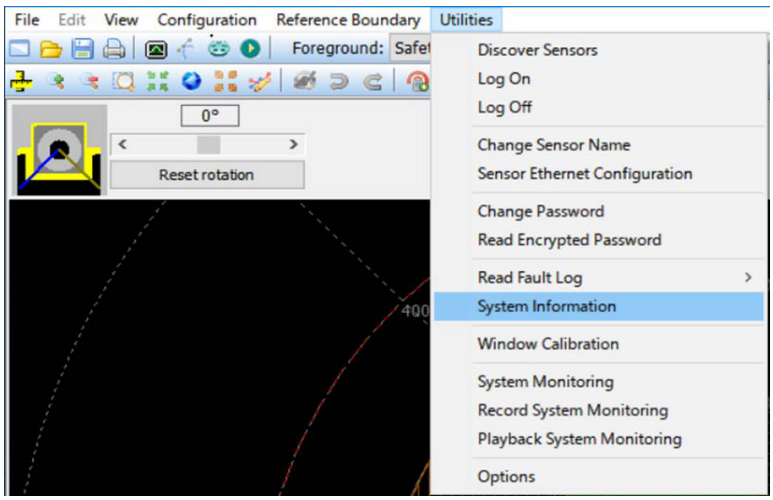


그림7-6 시스템 정보의 표시

Omron Scientific Technologies, Inc.
OS32C Configuration Tool - 버전 2.2.8
2017년11월27일 - 14:26:19

시스템 정보

센서 블록의 시리얼 넘버:	AS12950T
I/O 블록의 시리얼 넘버:	AS12950B
펌웨어 버전:	4.6
모델 (형식) :	OS32C
대응하고 있는 설정 툴 버전:	2.0.0 이상
FPGA 버전:	1.0
대응FPGA 버전:	1.0
크로노미터 (h:mm):	3:09
제품 시리즈:	OS32C
OS32C명:	OS32C
각분해능:	0.4°
최소 검출 물체 사이즈 (cm):	7.0

그림7-7 시스템 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

센서 블록을 교환할 때에는, 이하의 점에 주의하십시오.

・센서 블록의 펌웨어 버전이 4.2 이후인 경우, 펌웨어 버전 4.2 이후의 센서 블록으로 교환하십시오.

・센서 블록의 펌웨어 버전이 3.2 ~ 3.18인 경우, 펌웨어 버전 3.2 이후 의 센서 블록으로 교환하십시오.

・센서 블록의 펌웨어 버전이 3.0인 경우, 펌웨어 버전 3.0의 센서 블록으로 교환하십시오.

・센서 블록의 펌웨어 버전이 2.16 또는 2.18인 경우, 센서 블록과 I/O 블록의 양쪽을 교환하십시오.

CHECK!

OS32C의 형식에도 주의하십시오. 교환 후의 센서 블록이 교환 전과 같은 형식인지 반드시 확인해 주십시오.

교환할 센서 블록의 펌웨어 버전이 다른 경우, 일부 파라미터의 변경이 필요하게 되는 경우가 있습니다.
그 경우, 변경이 필요한 파라미터를 확인하기 위한 화면이 표시됩니다.
(그림7-8)

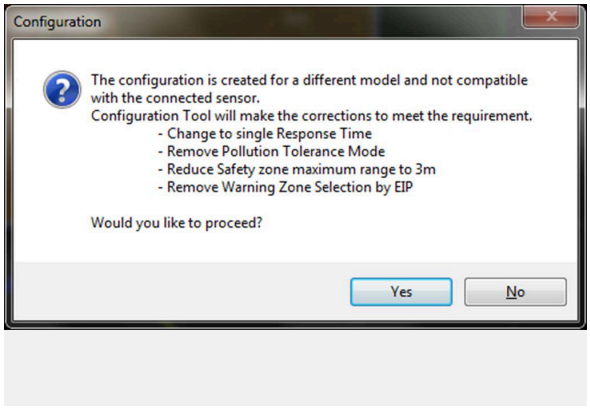


그림7-8 변경 파라미터의 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

센서 블록, I/O 블록의 교환

⚠주의

OS32C의 내부나 I/O 블록의 커넥터에 먼지나 이물이 들어가지 않도록 주의하여 작업해 주십시오.

OS32C의 고장의 원인이 되므로, 먼지가 많은 환경하에서 윈도우 교환 작업을 하지 마십시오.



센서 블록 또는 I/O 블록을 교환할 때는 반드시 테스트 순서서를 참조하십시오.

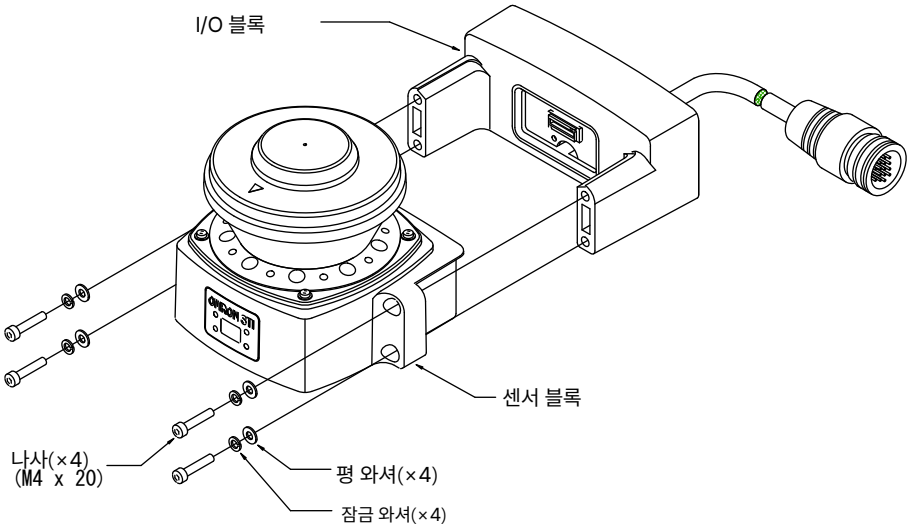


그림7-9 센서 블록의 교환

CHECK!

필요 공구 : 3mm 육각 렌치

1. OS32C의 전원을 끕니다.
2. 센서 블록과 I/O 블록을 고정하고 있는 4개소의 나사와 평 와셔 · 잠금 와셔를 분리합니다.
3. 새로운 센서 블록 또는 I/O 블록으로 교환합니다.
4. 평 와셔와 잠금 와셔를 장착한 4개의 나사를 대각선 방향으로 교대로 장착합니다. 나사는 1.5 ~ 2.0N · m의 토크로 조일 것을 권장합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

진단 코드60 에러로부터의 복귀 방법

새로운 센서 블록과 고장난 센서 블록의 펌웨어 버전이 다른 경우에도 사용할 수 있습니다. 새로운 센서 블록을 I/O 블록에 장착하면, 진단 코드60의 에러가 발생하는 경우가 있습니다. 진단 코드60은, I/O 블록에 저장되어 있는 기존 설정이 센서 블록의 펌웨어 버전과 일치하지 않는 경우에 발생합니다.

1. 관리자 권한으로 OS32C에 로그온합니다.

2. [설정] 메뉴에서 [디폴트 설정으로 리셋]을 선택합니다.

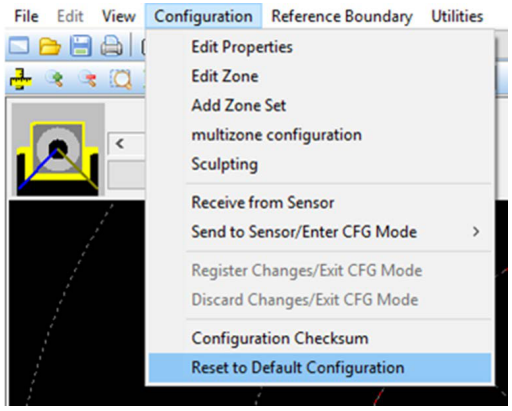


그림7-10 디폴트 설정으로 리셋

3. 이하의 화면이 표시됩니다. 계속하는 경우는 [예]를, 취소하는 경우는 [아니오]를 클릭해 주십시오.

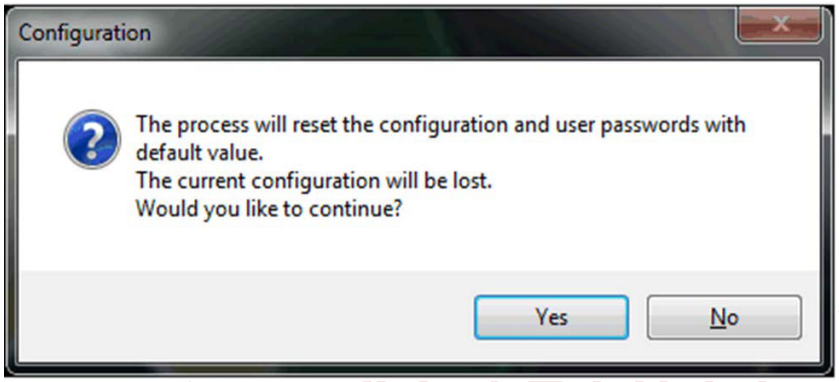


그림7-11 리셋의 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

4. 설정 툴이 네트워크 상에 1대만의 OS32C를 검출하면, 이하의 화면이 표시됩니다. 괜찮으시면 [예] 를 클릭하십시오.

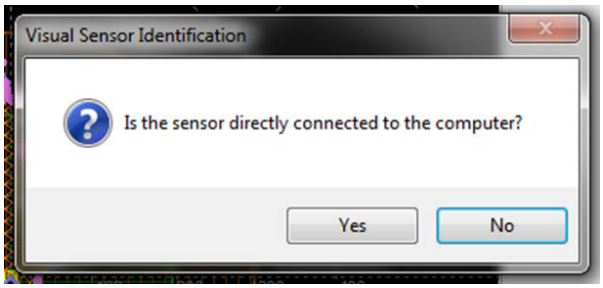


그림7-12 1대 검출의 확인

설정 툴이 네트워크 상에 여러 대의 OS32C를 검출하면, 설정을 리셋할 OS32C에 대해 4자리 코드를 입력하도록 요구됩니다.

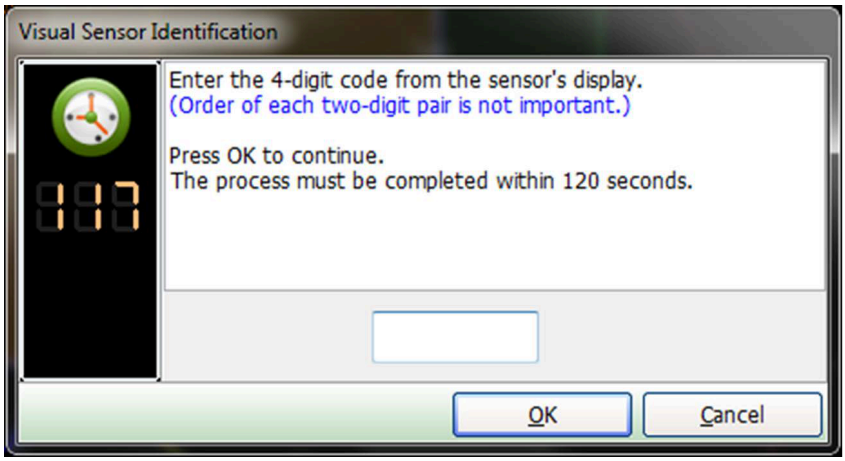
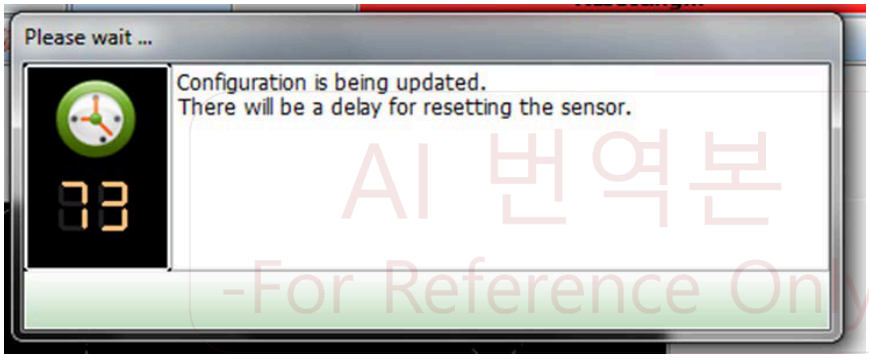


그림7-13 OS32C의 식별

5. 약 80초 후에 OS32C가 디폴트 설정으로 돌아갑니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

그림7-14 리셋

6. 리셋이 완료되면 이하의 화면이 표시됩니다. OS32C에서 설정을 읽어내는 경우는 [예] 를 클릭하십시오.

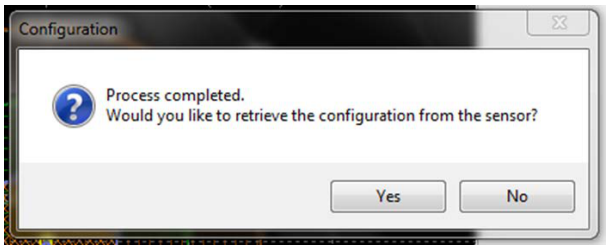


그림7-15 리셋 완료

7. 신규 설정을 작성하거나, 기존 설정 파일을 OS32C로 송신하여 기록합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

윈도우의 교환

윈도우 교환 순서

⚠ 경고

OS32C를 개조하지 마십시오. 또한, 지정된 방법 이외의 방법으로 부품 교환이나 수리를 하지 마십시오. 본래의 안전 기능이 상실되어 위험합니다.



윈도우가 파손된 경우는 신속히 교환하십시오. 보호 기구가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있어 위험합니다. 또한, 교환 시에는 OS32C의 내부에 분진 등이 침입하지 않도록 예방 조치를 강구하십시오.



윈도우의 교환은 반드시 OS32C에서 모든 케이블을 분리하고 실시하십시오. 모터가 회전하여 부상을 입을 우려가 있습니다.



윈도우의 교환은, 내부의 광학면을 오염시키지 않도록 5 ~ 35℃의 청결한 환경하에서 관리자가 반드시 실시하십시오. 교환용 윈도우의 내부 및 외부에 오염이나 흠집, 먼지, 지문이 없는 것을 확인하십시오.



⚠ 주의

윈도우에 분진이 부착되면 오동작의 원인이 됩니다. 윈도우와 더스트 검지면은 정기적으로 청소하십시오.



- 윈도우 교환 키트 OS32C-WIN-KT

  키트의 내용물

  · 윈도우 본체 1개
  · 윈도우 개스킷 1개
  · 윈도우 고정용 나사 (M3) 4개
  · 평 와셔 4개



필요 공구 : 2mm 육각 렌치

주의: 윈도우 교환 키트 OS32C-WIN-KT는 모든 센서 블록에서 사용할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

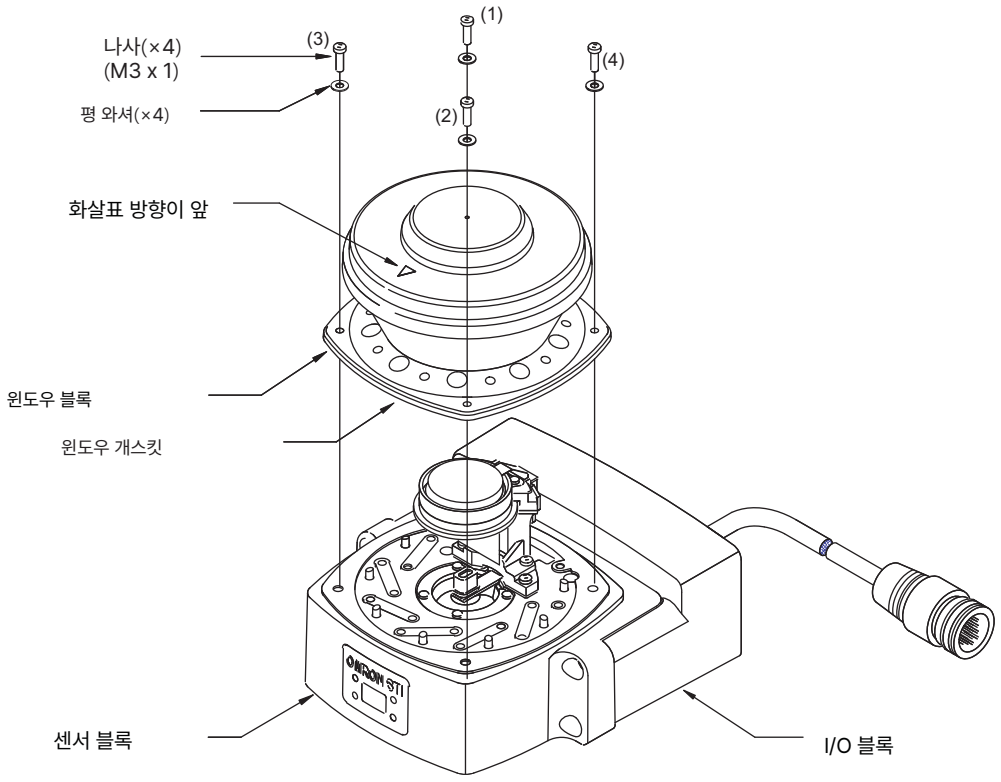


그림7-16 윈도우 교환

OS32C는 사용자에 의한 윈도우의 교환이 가능합니다. 이하의 순서에 따라 교환 작업을 실시하십시오.

1. OS32C의 전원을 끄고, 접속되어 있는 모든 케이블을 분리합니다.
2. 윈도우 교환 시에 내부에 먼지가 침입하는 것을 방지하기 위해, OS32C를 부드러운 천으로 청소합니다.
   （압축 공기 블로우를 사용하지 마십시오.）
3. 윈도우를 고정하고 있는 4개소의 나사를 분리합니다.
4. 현재 장착되어 있는 윈도우를 분리하기 위해, 소형 마이너스 드라이버를 단부에 살며시 꽂아 넣어, 분리합니다.
5. 새로 장착할 윈도우에 개스킷이 적절히 장착되어 있는지, 개스킷 표면을 손가락으로 살며시 눌러 확인합니다. 유닛 내부의 먼지를 제거하기 위해서는, 광학 부품이나 전자 부품에 적합한 저압축 공기 블로우를 사용할 수 있습니다.
6. 새로운 윈도우를 장착합니다. 이때, 윗면의 화살표가 전방을 향하고 있는 것을 확인하십시오. 또한, 윈도우 내부 및 외부에 오염 등이 없는 것을 확인하십시오.
7. 윈도우 상부를 누르면서, 평 와셔를 장착한 4개의 나사를 대각선 방향으로 교대로 장착합니다.
   （그림7-16）나사는 0.56N · m의 토크로 조일 것을 권장합니다.
   힘을 너무 가하면, 부재가 파손될 우려가 있습니다.

CHECK!

8. 윈도우의 캘리브레이션을 실시합니다. 윈도우를 교환한 후에 윈도우 캘리브레이션을 실시하지 않으면, 스캐너가 진단 코드50을 표시하는 경우가 있습니다.
   86페이지「윈도우 캘리브레이션」

AI 번역본
For Reference Only

OS32C 메인터넌스

윈도우 및 더스트 검지면은 정기적으로 청소하십시오. 청소 간격은, OS32C가 설치되어 있는 환경에 따라 다릅니다.
윈도우의 청소에는, 일반적인 유리/플라스틱 클리너를 사용하실 수 있습니다. 청소 시에는,
수지 표면에 흠집이 나지 않도록 부드러운 천을 사용하십시오.

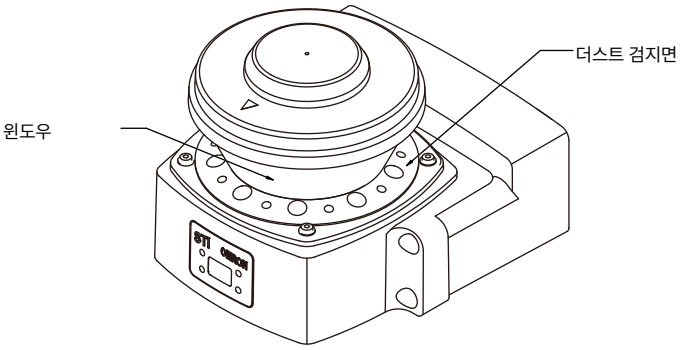


그림7-17 윈도우의 메인터넌스

AI 번역본
-For Reference Only-

경고 영역의 최소 검출 물체 직경

OS32C의 영역 세트마다 최대 2개까지 경고 영역을 설정할 수 있습니다. 방호 영역으로의 침입이 발생하기 전에 경고 신호를 송신할 수 있도록, 경고 영역의 사이즈는 방호 영역보다도 커지도록 설정하십시오.
OS32C의 경고 영역의 최소 검출 물체 직경은 공칭 최소 검출 물체 직경과 반사율에 의해 결정됩니다. 또한, 그 값은 OS32C로부터의 거리에 따라 변화합니다.

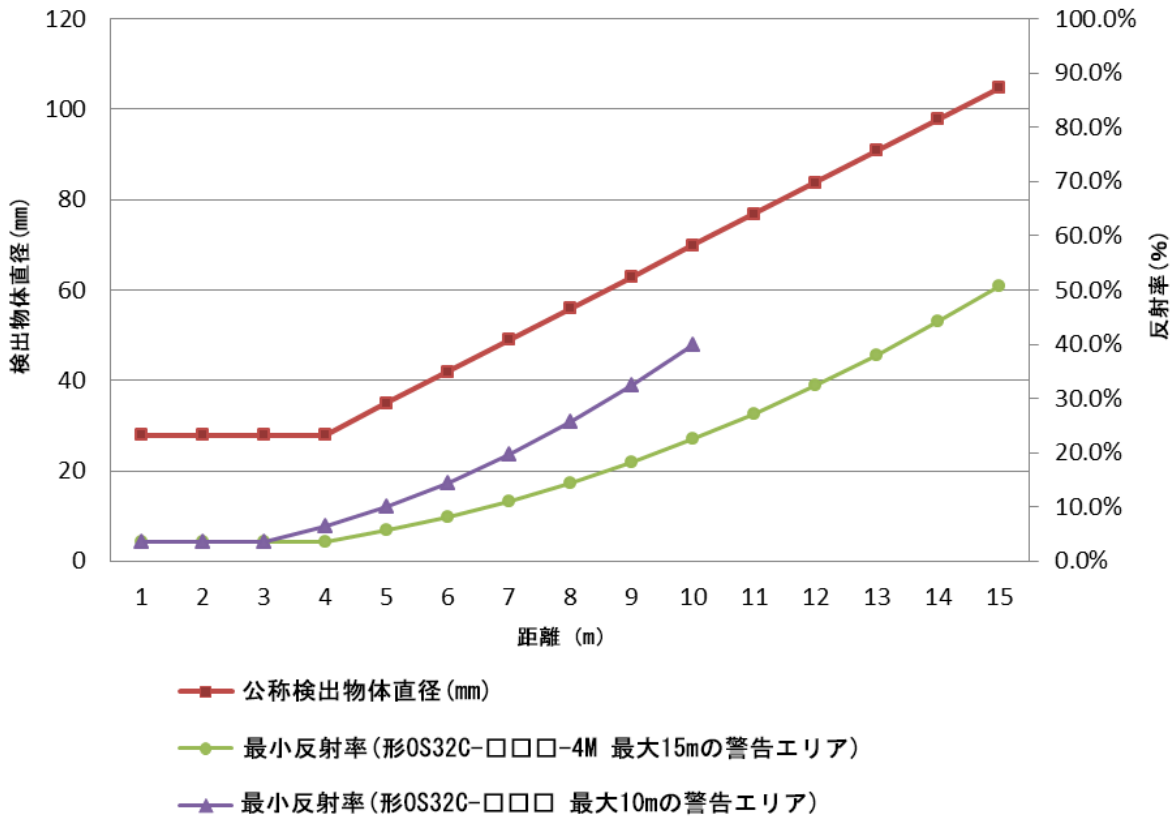


그림7-18 경고 영역의 최소 검출 물체 직경

AI 번역본
-For Reference Only-

영역 세트 전환에 관한 기타 설정 예

여기에서는 영역 세트A에서 영역 세트B로 전환할 때, 영역 세트A의 감시가 불필요해지기 전에 영역 세트가 전환될 가능성이 있는 경우(tEndZoneA>tmin)에 영역 세트A의 방호를 확보하기 위한 감시 영역 설정 방법을 나타냅니다.
이하의 예는, 영역 세트 전환 중에 존재하는 위험 영역에 초점을 맞추고 있으며,
제2장에 기재하고 있는 일반적인 영역 확장에 대해서가 아니라, 필요한 영역에만 방호 영역의 확장（Zextra）을 적용하고 있습니다.

이하의 그림은 제2장의 그림2-13에서 나타낸 영역 세트 설계와 같은 예를 사용하고 있습니다. 이 그림은 전술한 영역 세트 전환의 사고방식에 근거하여, 영역 세트 전환 중(Textend 동안)에 남는 정말로 위험한 영역을 나타낸 그림입니다.

CHECK! 이 그림에서 나타내는 위험 영역은 어디까지나 일례입니다. 실제 위험 영역의 형상은 설치 조건에 따라 다릅니다.

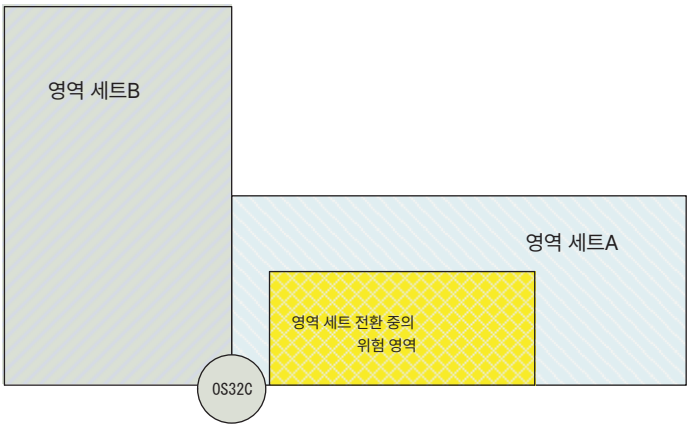


그림7-19 영역 세트 전환 중의 위험 영역

영역 세트 전환 중의 위험 영역이 적절히 방호되는 것을 확보하는 3개의 예를 이하에 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

예1. 영역 세트 전환 중의 위험 영역에 관련된 영역 세트A의 분리 거리를 확장한다

이 예에서는, 추가 분리 거리Zextra를 사용하여 영역 세트A를 확장하지만, 여기에서는 영역 세트 전환 중의 위험 영역에 관련된 부분만을 확장하고, 영역 세트A가 방호하는 전체 감시 영역에 대해서는 고려하고 있지 않습니다. 확장한 영역 세트에 의해, 영역 세트 전환이 tmin으로 완료된 경우에도, 영역 세트 전환 중의 위험 영역을 적절히 방호합니다.

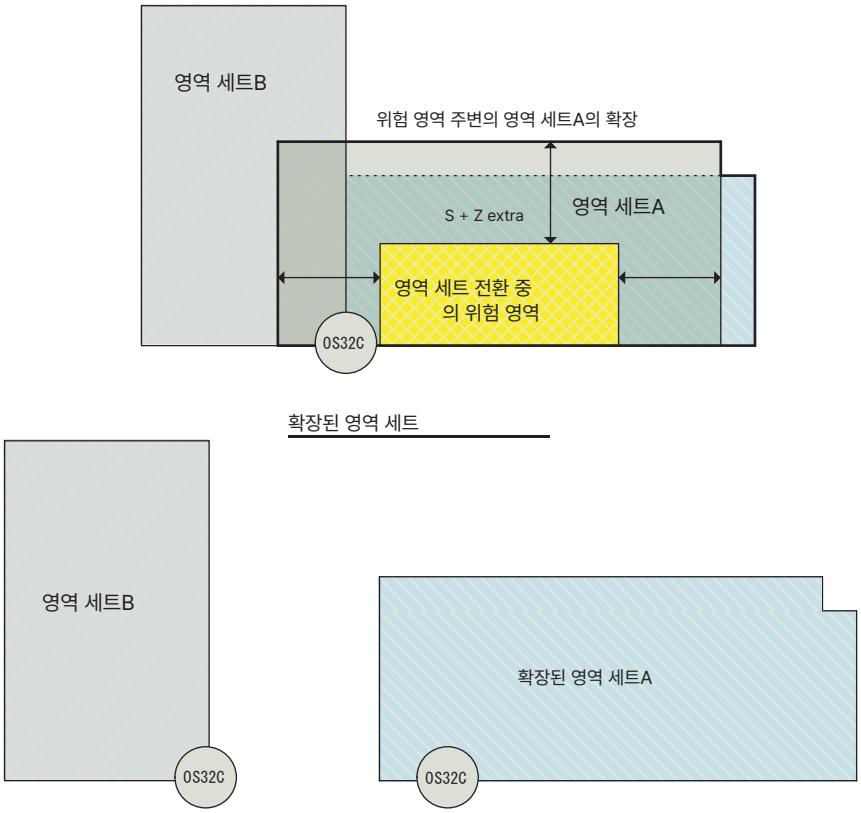


그림7-20 한정된 위험 영역에서의 영역 세트A의 확장(예1)

AI 번역본
-For Reference Only-

예2. 영역 세트B를 확장하여, 영역 세트A의 영역 세트 전환 중의 위험 영역을 방호한다
이 예에서는 영역 세트A에 변경은 없지만, 영역 세트B의 영역을, 영역 세트A 내의 영역 세트 전환 중의 위험
영역을 방호하기 위해 확장하고 있습니다. 이 확장의 경우에는, 영역 세트A를 정의하
는 통상의 분리 거리만 고려할 필요가 있습니다. 이 방법은, 영역 세트A와 영역 세트B가 독립되어 있는 경우에는 현실적이지 않지만,
영역 세트A 와 영역 세트B가 겹쳐 있는 경우나, 단순히 영역 세트A에서 영역 세트B로 이동하는
장치의 경우에 유효합니다.

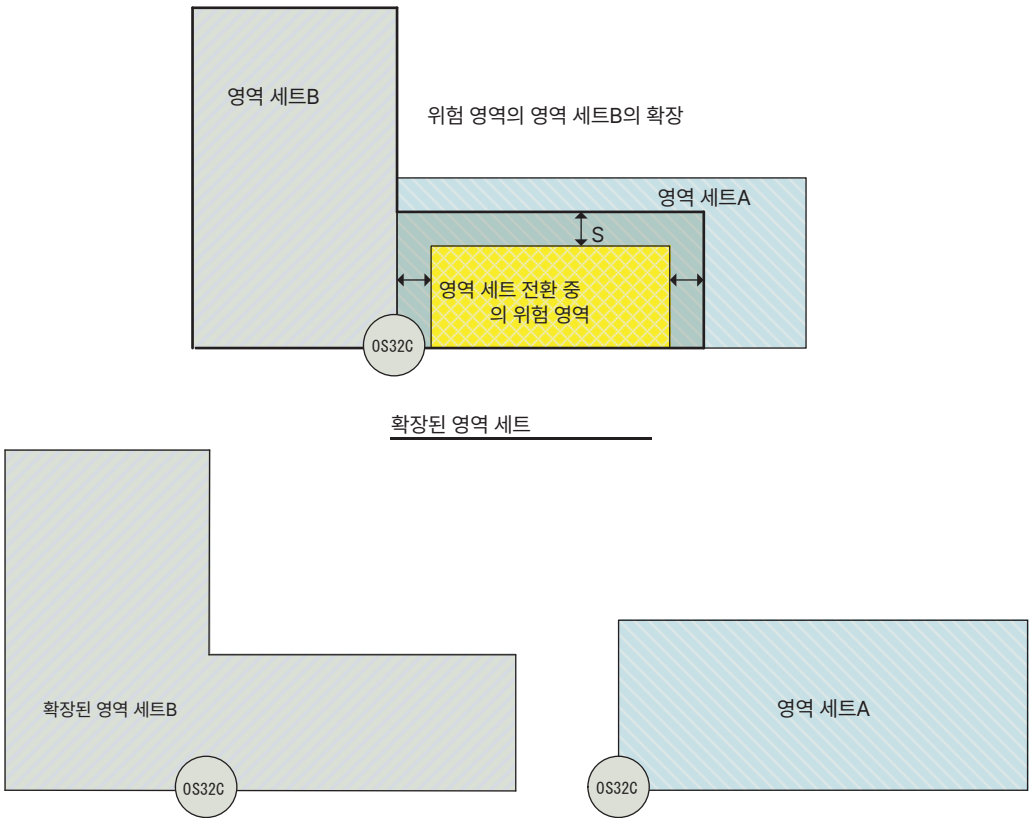


그림7-21 한정된 위험 영역에서의 영역 세트B의 확장(예2)

AI 번역본
-For Reference Only-

예3. 전환을 중계하는 세 번째 영역 세트를 작성한다

세 번째 영역 세트(아래 그림에서는 영역 세트C)는, 영역 세트A와 영역 세트B의 조합으로서 설정합니다. 이 구조를 이용하여, 영역 세트A에서 영역 세트C로 변경하고(영역 세트A의 감시 중에, 영역 세트B의 감시를 효율 좋게 개시합니다), 이어서 영역 세트C에서 영역 세트B로 변경합니다. 이에 의해 2개의 별개의 영역 세트 전환 타이밍을, 보다 자유롭게, 용이하게 설계할 수 있습니다.

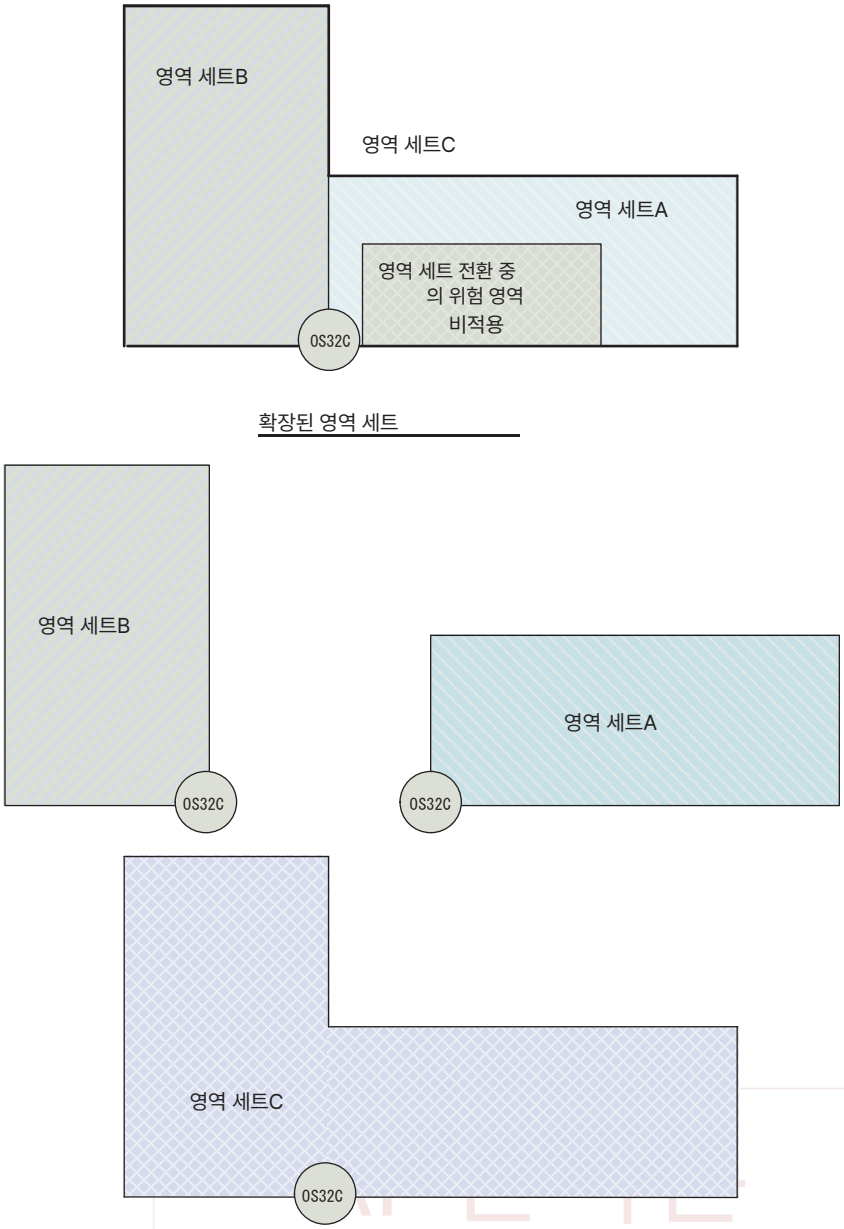


그림7-22 전환을 중계하는 세 번째 영역 세트(예3)

-For Reference Only-

첫 번째 전환(영역 세트A에서 영역 세트C)은, 전술과 같은 기준을 충족하도록, tDangerZoneB에 관련되는 tstart(여기에서는 tDangerZoneC)를 설정합니다.

두 번째 전환(영역 세트C에서 영역 세트B)은, 첫 번째 전환에 관련된 tEndZoneA가, 이 두 번째 전환의 tstart에 관련된 tmin보다도 빨라지도록 설정합니다.

용어집

용어	설명
안전에 관한 설정	OS32C의 안전 장치에 관한 설정으로, 외부 릴레이 모니터, 응답 시간, 동작 모드, 영역 설정 선택, 영역 세트 선택 입력 세트, 영역 천이 지연, 기준점 감시 기능, 최소 검출 물체 직경이 있습니다.
인터록	안전이 확인되어 스타트 입력이 인가될 때까지 제어 출력 OFF 상태를 유지합니다.
윈도우 캘리브레이션	윈도우를 교환했을 때 실시하는 작업입니다. 윈도우 캘리브레이션을 함으로써 윈도우의 투과율의 임계값을 리셋합니다. 이 임계값을 기준으로 오염 정보 등을 냅니다.
윈도우 오염 경고	경고 출력에 할당할 수 있는 출력으로, 윈도우의 오염이 소정 레벨 이상이 되었을 때 출력합니다.
영역 세트 선택	영역 세트 선택의 배선 상태에 의해 최대 70개의 영역 세트를 전환할 수 있습니다. 이 기능에 관해서는, 26페이지의 「영역 세트 선택」을 참조하십시오.
오토 스타트	방호 영역 내에서 침입이 검지되면, 제어 출력이 OFF하지만, 방호 영역 내에서 침입 물체가 없어지면 자동적으로 제어 출력 ON 상태로 이행합니다.
응답 시간	OS32C의 제어 출력이 OFF하기까지의 시간입니다. 응답 시간의 범위는, 80ms（스캔 횟수2회）~ 680ms（스캔 횟수 최대17회）이며, 40ms씩 증가합니다.
오프라인 모드	OS32C에 접속하지 않고, PC에서 설정을 작성, 편집, 저장할 수 있습니다. PC 상의 기존 설정의 읽어들이기 및 편집은 오프라인에서도 가능합니다.
감시 영역	영역 설정을 실시한 후의 방호 영역과 2개의 경고 영역을 합친 범위를 가리킵니다.
감시 영역 세트	영역 세트 설정 화면에서, 영역 세트를 선택합니다. 70종류의 영역 세트에서 선택할 수 있습니다.
감시 영역의 편집	편집 모드를 유효로 하면, 방호 영역과 경고 영역의 현재 설정을 변경할 수 있습니다. 각각의 영역은 편집할 수 있도록 그래픽 표시됩니다. 이 기능을 사용하는 경우는, 관리자 권한으로 로그온할 필요가 있습니다.
관리자 권한	이 권한으로 OS32C에 로그온하기 위해서는, 패스워드가 필요합니다. 이 액세스 레벨에서는, OS32C의 설정 정보를 편집하여, OS32C에 송신할 수 있습니다.
외부 릴레이 모니터	기계의 위험부를 제어하는 외부 릴레이（또는 콘택터）의 용착 등의 동작 불량을 그 b접점의 동작을 모니터함으로써 검지하는 기능입니다.
기준점 감시 기능	임의의 검지 영역（방호 또는 경고 영역）의 경계를 감시합니다. 일정한 허용 범위를 초과한 경우는, 검지 영역에 침입이 있었던 것으로 간주합니다.
경고 영역	경고 영역에 침입이 있으면, 경고 영역 정보가 출력됩니다. 이 영역은, 방호 영역보다 주사 면적을 크게 할 수 있으며, 경고 기능을 실행하는 데 사용됩니다. 이 영역은 비안전 기능입니다.
최소 검출 물체	OS32C가 검출 가능한 물체의 최소 폭입니다. 설정에 따라 30mm, 40mm, 50mm, 70mm에서 선택할 수 있습니다. 디폴트에서는 70mm로 설정되어 있습니다.
작업자 권한	OS32C의 설정을 일절 변경할 수 없으며, 기존 설정 정보의 확인 / 모니터 모드만 가능합니다. 패스워드는 필요하지 않습니다.
스타트	스타트 인터록, 리스타트 인터록 설정 시에 스타트 입력을 실시함으로써 인터록 상태를 해제합니다. 또한, 록아웃 상태의 해제에도 사용할 수 있습니다.
스타트/리스타트 인터록	OS32C를 기동 후, 인터록 상태를 유지합니다. 스타트 입력에 의해 인터록 해제 후에도 방호 영역에 침입이 있으면 제어 출력은 OFF하고, 인터록 상태를 유지합니다.
스타트 인터록	OS32C를 기동 후, 인터록 상태를 유지합니다. 스타트 입력에 의해 인터록 해제 후에도 방호 영역에 침입이 있으면, 제어 출력의 OFF 상태를 유지합니다. 방호 영역 내에서 침입 물체가 없어지면 자동적으로 제어 출력 ON 상태로 이행합니다.
제어 출력	방호 영역에 차광 물체가 없는 상태에서 ON 출력합니다. 안전 용도에 사용합니다.
티칭	OS32C의 스캔 범위 내에서, OS32C에 가장 근접한 장소를 자동으로 영역 설정합니다. 장애물로부터 100mm 차감된 거리가 설정됩니다.
비안전에 관한 설정	OS32C의 비안전에 관한 설정으로, 보조 출력, 경고 출력, 재기동 지연, 스탠바이 모드, 휴지 지연이 있습니다.
보수 관리자 권한	이 액세스 레벨에서 편집할 수 있는 것은 OS32C의 비안전 설정뿐입니다. 이 권한으로 OS32C에 로그온하기 위해서는 패스워드가 필요합니다.
보조 출력	비안전 출력입니다. 제어 출력 정보 또는, 록아웃 정보를 출력하도록 설정할 수 있습니다.
방호 영역	방호 영역은, 검출 물체가 있으면 즉시 제어 대상 기계가 정지하는 영역을 가리킵니다. 이 영역에 침입하면, OS32C의 제어 출력이 설정된 응답 시간 이내에 OFF합니다. 이 영역은 안전 확보를 위해 중요합니다.
모니터링 모드	이 모드에서는, OS32C로부터의 스캔 데이터가, 실시간으로 화면에 표시됩니다.

-For Reference Only-

용어	설명
오염 허용 모드(PTM)	이 기능은, OS32C가 분진 오염에 의한 복수의 반사광을 검출한 경우에, 반사광을 식별할 수 있도록 하는 필터를 유효로 합니다.
록아웃	어떠한 이상을 검지하여 정지해 있는 상태입니다. 록아웃 상태는 록아웃의 원인이 제거되고, 스타트 입력이 인가될 때까지 계속됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

액세서리

설명	형식
OS32C 시스템	
OS32C（검지 거리3m）배면 코드 접속 타입	OS32C-BP
OS32C（검지 거리4m）배면 코드 접속 타입	OS32C-BP-4M
OS32C（검지 거리3m）EtherNet/IP 대응 배면 코드 접속 타입	OS32C-BP-DM
OS32C（검지 거리4m）EtherNet/IP 대응 배면 코드 접속 타입	OS32C-BP-DM-4M
OS32C（검지 거리3m）좌측 코드 접속 타입	OS32C-SP1
OS32C（검지 거리4m）좌측 코드 접속 타입	OS32C-SP1-4M
OS32C（검지 거리3m）EtherNet/IP 대응 좌측 코드 접속 타입	OS32C-SP1-DM
OS32C（검지 거리4m）EtherNet/IP 대응 좌측 코드 접속 타입	OS32C-SP1-DM-4M
예비 OS32C 센서 블록	
센서 블록（검지 거리3m）（I/O 블록 없음）	OS32C-SN
센서 블록（검지 거리4m）（I/O 블록 없음）	OS32C-SN-4M
EtherNet/IP 대응 센서 블록（검지 거리3m）（I/O 블록 없음）	OS32C-SN-DM
EtherNet/IP 대응 센서 블록（검지 거리4m）（I/O 블록 없음）	OS32C-SN-DM-4M
예비 OS32C I/O 블록	
배면 코드 접속용	OS32C-CBBP
좌측 코드 접속용	OS32C-CBSP1
전원 코드	
3m	OS32C-CBL-03M
10m	OS32C-CBL-10M
20m	OS32C-CBL-20M
30m	OS32C-CBL-30M
이더넷 케이블	
2m	OS32C-ECBL-02M
5m	OS32C-ECBL-05M
15m	OS32C-ECBL-15M
장착 금구	
바닥면/측면 장착 금구	OS32C-BKT1
종횡 회전 금구（OS32C-BKT1과 함께 사용하십시오.）	OS32C-BKT2
간이 장착 금구	OS32C-BKT3
윈도우 보호 커버	OS32C-BKT4
장착 스탠드 *1	OS32C-MT
기타	
윈도우 교환 키트	OS32C-WIN-KT
사용자 매뉴얼	OS32C 사용자 매뉴얼
예비CD（설정 툴 + 사용자 매뉴얼）	OS32C-CD
고정구 키트*2	OS32C-HDT

*1 장착 스탠드에는 좌측 코드 접속 타입의 OS32C를 사용하십시오. 배면 코드 접속 타입의 OS32C는 장착할 수 없습니다. 종횡 회전 금구(OS32C-BKT2)와 함께 사용하십시오.

*2 장착 스탠드에 금구를 장착할 때 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

테스트 순서서

이하에 해당하는 경우, 유자격자에 의해 테스트 순서서에 기재된 각 항목이 실시될 필요가 있습니다.

- OS32C 시스템의 최초 설치 시
- OS32C나 기계에 대한 보수나 조정, 개수 실시 후
- 기계의 사용 상황이나 사내 규정에 따라, 적어도 3개월에 한 번 이상

이 테스트는, OS32C 및 기계 제어 시스템 양쪽에 의해 기계가 올바르게 정지하는 것을 확인합니다. 테스트가 적절히 실시되지 않은 경우, 중상을 입을 우려가 있습니다.

⚠경고

안전 제어 시스템이나 기구가 테스트에 합격하지 않은 경우, 기계를 가동하지 마십시오. 즉시 기계의 사용을 정지하고, 관리자에게 통지하십시오.



기계의 식별 번호 : _____ 날짜 : _____

테스트 실시자명 : _____ 체크섬 (해당하는 경우) : _____

항목	조건	코멘트
1. 방호 대상 기계를 사용할 수 없도록 한 후, OS32C 시스템에 전원을 투입합니다.	OK NG	
2. 방호 대상 기계가 OS32C 시스템의 사용에 적합한 것을 확인합니다.「 머리말 」의 기재 내용을 참조하십시오.	OK NG	
3. 위험 영역으로의 진입에는 반드시 OS32C의 방호 영역을 통과하는 상태로 되어 있는 것을 확인합니다. OS32C에서 검지되지 않는 경우, 방호책 등의 추가 조치를 취할 필요가 있습니다. 또한, 기타 보호 기기 나 방호책 등이 올바르게 설치 · 가동하고 있는 것을 확인합니다.	OK NG	
4. 사용하는 애플리케이션에 대해, 최소 검출 물체의 직경이 올바르게 설정되어 있는 것을 확인합니다.	OK NG	
5. OS32C 시스템의 방호 영역의 크기가, 계산상의 분리 거리 이상인 것을 확인합니다. 방호 영역과 위험 영역 사이에 작업자가 들어갈 수 없는 것을 확인합니다. 분리 거리 계산은 4장을 참조하십시오.	OK NG	
6. 인터록 리셋은, 방호 영역의 밖에서만 할 수 있는 상태로 되어 있는 것, 및 그 장소에서 감시 영역 전체를 둘러볼 수 있는 것을 확인합니다.	OK NG	
7. OS32C나 방호 대상 기계, 케이블류에 손상이 없는 것을 외관 검사합니다.	OK NG	
8. 방호 대상 기계의 제어 시스템과 OS32C의 배선이 올바른 것을 확인합니다.	OK NG	
9. 기계를 시동시켜, 기계의 가동 중에 방호 영역에 시험편을 진입시키면 기계가 즉시 정지하는 것을 확인합니다. 시험편을 방호 영역 근처로 이동시켜, 기계가 정지한 그대로인 것을 확인합니다. 주의: 기계의 위험 부분에 시험편을 삽입하거나 하지 마십시오.	OK NG	
10. 기계의 제동 시스템이 정상적으로 동작하고 있는 것을 확인합니다. 기계의 정지 속도가 느린 경우, 제동 시스템을 조정하거나, 분리 거리를 길게 하십시오. 본 테스트 결과를 기계의 점검 기록에 기입합니다.	OK NG	
11. 본 테스트 결과를 기계의 점검 기록에 기입합니다.	OK NG	

AI 번역본
For Reference Only-

적합 선언서

No. DECL-000080 Rev.L

Original

OMRON

EU DECLARATION OF CONFORMITY

1. **Product Models/Products:**
   OS32C Series Laser Scanner
2. **Name and address of the manufacturer:**
   OMRON Corporation
   Shiokoji Horikawa Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 Japan
3. **This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.**
4. **Objects of the declaration:**
   OS32C series, Electro Sensitive Protective Equipment (ESPE); Active Opto-electronic Protective Device responsive to Diffuse Reflections (AOPDDR), Type 3, designed to detect persons as part of a safety related system
5. **The objects of the declaration described above are in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:**
   2006/42/EC Machinery Directive, 2014/30/EU EMC Directive, 2011/65/EU RoHS Directive
6. **References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:**
   Machinery Directive: EN IEC 61496-3:2019, EN IEC 61496-1:2020, EN ISO 13849-1:2023, IEC 61508 Parts 1-7:2010, EN 61508 Parts 1-7:2010
   EMC Directive: EN IEC 61496-1:2020, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
   RoHS Directive: EN IEC 63000:2018
7. **Name, address, and identification number of Notified Body, Number of EC Type Examination**
   Machinery Directive:
   Notified body: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
   Address: Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germany
   Notified Body identification No.: 0035
   Certificate for EU Type Examination: 01/205/5005.06/25

AI 번역본
-For Reference Only-

1/2
GQ-151845A1

No. DECL-000080 Rev.L

Signed and on behalf of: OMRON Corporation

Place and date of issue: Kyoto, Japan 8 May, 2025

Signature:

Name: Shinichiro Kawaguchi

Function: Industrial Automation Company, Safety Division
General Manager

Name and address of contact in EU

OMRON Europe B.V.
Quality & Environment Department
Attn: J.J.P.W. Vogelaar, European Quality & Environment Manager
Zilverenberg 2, 5234 GM, 's-Hertogenbosch, The Netherlands

AI 번역본
-For Reference Only-

2/2
GQ-151845A1

No. 23342-400 Rev.C

Original

OMRON

UK DECLARATION OF CONFORMITY

1. **Product Models/Products:**
   OS32C Series Laser Scanner
2. **Name and address of the manufacturer:**
   OMRON Corporation
   Shiokoji Horikawa Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 Japan
3. **This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.**
4. **Objects of the declaration:**
   OS32C series, Electro Sensitive Protective Equipment (ESPE); Active Opto-Electronic Protective Device responsive to Diffuse Reflections (AOPDDR), Type 3, designed to detect persons as part of a safety related system
5. **The objects of the declaration described above are in conformity with the relevant UK statutory requirements:**

S.I. 2008 No. 1597	Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
S.I. 2016 No. 1091	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
S.I. 2012 No. 3032	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

6. **References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:**

S.I. 2008 No. 1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- EN IEC 61496-3:2019, EN IEC 61496-1:2020, EN ISO 13849-1:2023, IEC 61508 Parts 1-7:2010, EN 61508 Parts 1-7: 2010
S.I. 2016 No. 1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- EN IEC 61496-1:2020, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
S.I. 2012 No. 3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- EN IEC 63000:2018

7. **Name, address, and identification number of Approved Body, Number of UK Type Examination:**
   S.I. 2008 No. 1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008:
   Approved body: TUV Rheinland UK Ltd.
   Address: Friars Gate (Third Floor), 1011 Stratford Road, Shirley, Solihull B90 4BN, United Kingdom
   Approved Body Identification No.: 2571
   Certificate for UK Type Examination: 01/205U/5005.01/25

AI 편역본 -FOR Reference Only-

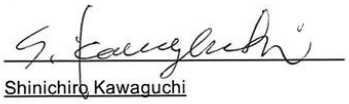
1/2
IAB-SSG-041B

No. 23342-400 Rev.C

Signed and on behalf of: OMRON Corporation

Place and date of issue: Kyoto, Japan 8 May, 2025

Signature:



Name: Shinichiro Kawaguchi

Function: Industrial Automation Company, Safety Division
General Manager

Name and address of contact in UK

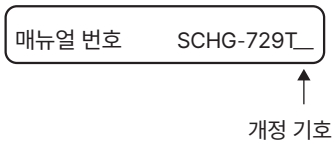
OMRON ELECTRONICS LTD.
Attn: G. Harper, Manager, Customer Care
Opal Drive, Fox Milne, MK15 0DG, Milton Keynes, United Kingdom

AI 번역본
-For Reference Only-

2/2
IAB-SSG-041B

매뉴얼 개정 이력

매뉴얼 개정 기호는, 표지와 뒤표지 아래에 기재되어 있는 품번의 말미에 부기됩니다.



개정 기호	개정 연월	개정 내용
A	2010년 4월	초판
B	2010년 11월	경미한 수정
C	2011년 3월	이하의 항목을 추가 · 설정 가능한 최소 검출 물체 직경의 추가 · 영역 및 영역 세트의 복사/페이스트 · 시스템 모니터링의 기록 · 시스템 모니터링의 재생 · Windows 7 로의 대응 · 설정 툴의 헤더로의 설정 파일명 표시 대응 · 영역 형상의 추가 : 반원 (180°) , 직사각형 (180°) , 다각형 (180°) · 7세그먼트 표시등의 반전 표시 대응 · 에러 로그상의 문제 해결 힌트 표시 대응 · 설정 툴에서의 디폴트 설정과 사용자 설정 간의 전환 대응 · 체크섬 대응
D	2011년 5월	경미한 수정
E	2011년 11월	· 물체 검지가 제한되는 영역에 대해 추가 기재 · 경미한 수정
F	2012년 12월	· EtherNet/IP 및 계측 데이터 기능으로의 대응 · 보수 관리자 권한의 추가 · 비안전 체크섬의 추가 · 영역 좌표의 임포트/익스포트 기능의 추가
G	2013년 2월	경미한 수정
H	2013년 10월	· 여러 영역 좌표의 임포트/익스포트 기능의 추가 · 여러 언어의 추가: 프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 스페인어 · 화면 표시 방향의 회전 기능의 추가
J	2014년 4월	· 방호 영역 검지 거리4m와 경고 영역 검지 거리15m의 정보를 추가 · 오염 허용 모드(PTM)의 정보를 추가 · 영역별 응답 시간 설정의 정보를 추가 · 모니터링 모드 중의 상태 정보를 추가 · 윈도우 캘리브레이션과 윈도우 교환 순서에 관한 경고를 추가 · OS32C의 설치에 관한 주의를 추가 · 경고 영역의 최소 검출 물체 직경의 항을 추가
K	2015년 3월	· OS32C를 디폴트 설정으로 되돌리는 방법을 추가 · 경미한 수정
L	2018년 2월	· 센서의 교환에 관한 정보의 추가 · Windows 8.1과 Windows 10의 대응의 추가와, Windows 2000 및 Windows Vista의 대응의 삭제 · 경미한 수정
M	2020년 2월	· 동의 사항의 갱신 · 진단 코드80, 83, 52 ~ 59의 설명의 추가
N	2020년 5월	· 적합 선언서의 갱신
P	2020년 12월	· 적합 선언서의 갱신 · 경미한 수정
R	2022년 9월	· 적합 선언서의 추가 · 경미한 수정

샘플본
-For Reference Only-

개정 기호	개정 연월	개정 내용
S	2025년 1월	· 경미한 수정
T	2025년 8월	· EN ISO13855: 2024에 따른 안전 거리의 갱신 · 적합 선언서의 갱신 · 경미한 수정 · Windows 11의 대응의 추가

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

Industrial Web ▶ http://www.ia.omron.co.kr

한국 오므론 제어기기 주식회사
서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)
TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788

매뉴얼 번호 SCHG-729T 2025년 8월 현재

©OMRON Corporation 2010-2025 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.