



안전 설명서

이 매뉴얼은 로봇 시스템을 안전하게 사용하기 위한 주의 사항에 대해 설명합니다. 로봇 시스템을 사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

이 설명서를 읽은 후에는 나중에 참조할 수 있도록 쉽게 접근할 수 있는 장소에 보관하십시오.

RC800
번역판

Main doc. No. MD002

©Seiko Epson Corporation 2024-2025

Rev.6
KOM25ZB7856F

목차

1. 소개	5
1.1 소개	6
1.2 상표	6
1.3 사용 시 주의	6
1.4 제조회사	6
1.5 수입업체	6
1.6 문의처 정보	7
1.7 폐기	7
1.8 배터리 폐기	7
1.8.1 유럽 연합 고객에게	7
1.8.2 대만 지역 고객의 경우	8
1.8.3 캘리포니아 고객의 경우	8
2. 본 제품의 안전성	9
2.1 본 제품의 용도 및 목적	10
2.2 설치 환경	10
2.3 잔류 리스크	11
2.4 적합성 선언	12
2.5 안전 준수	17
2.6 CE Marking의 주의 사항	18
2.7 UKCA의 주의 사항	18
2.8 영국 규제 개정에 따른 UKCA 마크에 대한 참고 사항	18
3. 안전상의 주의	19
3.1 이 설명서에 사용된 기호	20
3.2 개봉 및 운반 시 주의 사항	21
3.3 설치 및 연결 시 주의 사항	22
3.4 로봇 컨트롤러 안전 기능 사용 시 주의 사항	26
3.5 티칭 및 프로그래밍 시 주의 사항	27
3.6 자동 작동 시 주의 사항	29
3.7 유지보수 시 주의 사항	31
3.8 컨트롤러 라벨	33
3.8.1 경고 라벨	33
3.8.2 라벨	34

3.8.3 RC800-A	35
3.8.4 RC800L	35
3.9 매니플레이터 라벨	36
3.9.1 경고 라벨	36
3.9.2 라벨	37
3.9.3 GX-C 시리즈	38
3.9.3.1 GX1-C	38
3.9.3.2 GX4-C	38
3.9.3.3 GX8-C	39
3.9.3.4 GX10-C/GX20-C	40
3.9.4 C-C 시리즈	42
3.9.4.1 C8-C/C12-C	42
3.9.5 LS-C 시리즈	43
3.9.5.1 LS4-C	43
3.9.5.2 LS8-C	43
3.9.5.3 LS20-C	44
3.9.5.4 LS50-C	44
3.9.6 LA-A 시리즈	45
3.9.6.1 LA3-A/LA6-A	45
3.9.7 RS-C 시리즈	46
3.9.7.1 RS4-C	46
3.9.7.2 RS6-C	47
3.9.8 CX-A 시리즈	48
3.9.8.1 CX4-A/CX7-A	48
3.10 안전 기능	49
3.11 보호 기능	51
4. 안전 관리자의 역할 및 교육	52
4.1 안전 관리자의 역할	53
4.1.1 비밀번호 관리	53
4.1.2 교육 실시	54
4.2 로봇 시스템 작업에 필요한 지식 및 교육	55
5. 본 제품의 설명서	56
5.1 설명서 종류	57
5.2 매뉴얼 보기	57

5.3 소프트웨어 및 설명서 설치	59
6. 개봉에서 폐기까지의 과정	60
6.1 개봉부터 폐기까지의 과정	61
7. 부록	62
7.1 부록: 중국 RoHS	63

1. 소개

1.1 소개

Epson 로봇 시스템을 구입해 주셔서 감사합니다. 이 설명서는 로봇 시스템을 올바르게 사용하는 데 필요한 정보를 제공합니다.

시스템을 사용하기 전에 올바른 사용을 위해 이 설명서 및 관련 설명서를 읽으십시오.

이 설명서를 읽은 후에는 나중에 참조할 수 있도록 쉽게 접근할 수 있는 장소에 보관하십시오.

Epson은 당사 로봇 시스템의 성능이 당사 표준을 충족하는지 확인하기 위해 엄격한 시험 및 검사를 수행합니다.

Epson 로봇 시스템을 설명서에 기재된 작동 조건을 벗어나 사용하면 제품이 기본 성능을 발휘하지 못하므로 주의하십시오.

이 설명서는 예상되는 잠재적인 위험과 문제에 대해 설명합니다. Epson 로봇 시스템을 안전하고 올바르게 사용하려면 이 설명서에 포함된 안전 정보를 반드시 따르십시오.

1.2 상표

Microsoft, Windows 및 Windows 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다. 기타 모든 회사명, 브랜드명, 제품명은 해당 회사의 등록 상표 또는 상표입니다.

1.3 사용 시 주의

이 사용 설명서의 어떤 부분도 명시적인 서면 승인 없이 어떤 형태로든 복제하거나 전제할 수 없습니다.

이 설명서의 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

이 설명서의 내용에서 오류를 발견하거나 질문이 있는 경우는 당사에 문의해 주십시오.

1.4 제조회사

SEIKO EPSON CORPORATION

3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano 392-8502 Japan

URL : <https://www.epson.jp/company/>

URL : <https://www.epson.jp/prod/robots/>

Toyoshina Plant Manufacturing Solutions Division

6925 Tazawa, Toyoshina, Azumino, Nagano, 399-8285, Japan

TEL : 0263-72-1530

FAX : 0263-72-1685

1.5 수입업체

■ EU 수입업체

EPSON EUROPE B.V.

Azie building, Atlas Arena, Hoogoorddreef 5,1101

BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands

TEL: +31-20-314-5000

FAX: +31-20-314-5010

■ 영국 수입업체

EPSON EUROPE B.V.

Floor 3&4, The Clarendon Works, 37-39 Clarendon Road,

Watford WD17 1JA, U.K.
 TEL: +44-1442-261144
 FAX: +44-1442-227227

1.6 문의처 정보

공급업체

URL : <https://corporate.epson/en/products/robot-systems.html>



1.7 폐기

본 제품을 폐기할 때는 해당 국가의 법률 및 규정에 따라 폐기하십시오.

1.8 배터리 폐기

배터리 제거 및 교체 절차는 다음 설명서를 참조하십시오.
 “서비스 매뉴얼”

1.8.1 유럽 연합 고객에게



제품에 부착된 바퀴 달린 쓰레기통에 엑스자가 그려진 (crossed out wheeled bin) 마크 는 제품 및 내장 배터리를 일반 폐기물로 폐기해서는 안 된다는 것을 의미합니다.
 환경과 인체에 나쁜 영향을 미치지 않도록 제품과 배터리는 다른 폐기물과 분리하여 환경에 배려하여 재활용해야 합니다. 수거 시설에 대한 정보는 해당 지자체 또는 제품 대리점에 문의하십시오.
 Pb, Cd, Hg 기호는 이러한 금속이 배터리에 사용됨을 의미합니다.

포인트

이것은 "Directive 91/157/EEC"를 대체하는 "배터리 및 축전지와 배터리 및 축전지 폐기물에 관한 2006년 9월 6일의 유럽 의회와 유럽 이사회의 지침서 Directive 2006/66/EC" 및 법률에 따라 유럽연합의 고객에게 적용됩니다. 또한 유럽, 중동 및 아프리카 지역 (EMEA) 에서 유사한 법규를 시행하는 국가의 고객에게도 적용됩니다.

기타 국가의 제품 재활용에 대한 정보는 각 지자체에 문의하십시오.

1.8.2 대만 지역 고객의 경우



사용한 배터리는 다른 폐기물과 분리하여 환경에 배려하여 재활용해야 합니다. 수거 시설에 대한 정보는 해당 지자체 또는 제품 대리점에 문의하십시오.

1.8.3 캘리포니아 고객의 경우

본 제품에 사용된 코인형 이산화망간 리튬 배터리는 특별한 취급이 필요한 과염소산염 물질이 포함되어 있습니다. 다음 문서를 참조하십시오.

<https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

2. 본 제품의 안전성

2.1 본 제품의 용도 및 목적

본 제품은 Epson 로봇과 주변 장치로, 안전하게 격리된 지역에서 제품을 생산하기 위한 제품입니다. 위에 언급된 목적에서 벗어난 제품 사용 또는 응용(앞으로 “무단 남용”으로 칭함)은 극도로 위험하며 심각한 신체적 부상이나 제품 손상을 가져올 수 있습니다. 이런 행동은 남용으로 간주되고, 보증이 적용되지 않습니다. Epson은 무단 남용(다음과 같은 행동 등)으로 인한 그 어떤 손상에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

- 로봇이 티칭 모드에 있지 않은 상태에서 안전 펜스 내에서 작업
- 본 제품을 의학적 처치에 사용
- 본 제품을 허용된 모션 파라미터 범위에서 벗어나서 사용
- 본 제품을 승객 운송을 위한 장치로 사용
- 본 제품을 명시된 목적 이외의 용도로 사용

2.2 설치 환경

로봇 시스템의 기능을 유지하고 안전하게 사용하려면 적절한 환경이 필요합니다. 다음 조건을 만족하는 장소에 로봇 시스템을 설치하십시오.

- 주변 온도
 - 설치: 5 to 40°C
 - 운송 또는 보관: -20~60°C
- 주변 상대 습도(결로 없을 것)
 - 설치: 10~80% (GX-C C-C, CX-A, LS-C, LA-A, RS-C 시리즈), 20~80% (RC800)
 - 운송 또는 보관: 10~90°C
- 빠른 과도 버스트 노이즈
 - 2kV 이하(전원선)
 - 1kV 이하(신호선)
- 정전기 노이즈
 - 4kV 이하
- 고도
 - GX4-C, GX8-C: 2000 m 이하
 - GX1-C, GX10-C, GX20-C, C-C 시리즈, CX-A 시리즈, LS-C 시리즈, LA-A 시리즈, RS-C 시리즈: 1000m 이하
- 환경
 - 실내에 설치하십시오.
 - 직사광선을 피하십시오.
 - 근처에 먼지, 기름 연기, 염분, 철분 및 기타 오염 물질이 없어야 합니다.
 - 근처에 인화성 또는 부식성 액체 및 가스가 없어야 합니다.
 - 근처에 물이 없어야 합니다.
 - 충격이나 진동을 피하십시오.
 - 근처에 전기적 노이즈가 발생하는 곳이 없어야 합니다.
 - 폭발 위험이 있는 구역이 가까이 없어야 합니다.
 - 다량의 방사선을 존재하지 않아야 합니다.

2.3 잔류 리스크

매니플레이터 및 컨트롤러에 존재하는 잔류 리스크에 대한 자세한 내용은 각 섹션의 경고문 및 주의문을 확인하십시오.

2.4 적합성 선언

본 선언은 최신판이 아닐 수 있습니다. 최신판이 필요한 경우, 다음 URL에서 확인할 수 있습니다.
<https://download.epson.biz/robots/ww/certificate/>



- Original -
 Translation French (FR)

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY
DÉCLARATION D'INCORPORATION POUR LES QUASI-MACHINES

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II ,Part1,sector B for a partly completed machinery.
 En accord avec la directive machine 2006/42/CE, Annexe II, Partie I, Secteur B pour une quasi-machine.

Manufacturer /Fabricant:	SEIKO EPSON CORPORATION	www.epson.com	
Address /Adresse:	3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi	Telephone /Téléphone:	+81-266-52-3131
	Nagano-ken 392-8502 Japan	Fax /Fax:	+81-266-52-8409

Representative /Représentant:	EPSON EUROPE B.V.	www.epson.eu	
Address /Adresse:	Atlas Arena, Asia Building,	Telephone /Téléphone:	+31-20-314-5000
	Hoogoorddreef 5,1101 BA		
	Amsterdam Zuidoost The Netherlands		

Declares under our sole responsibility that the product:
 Déclare sous notre seule responsabilité que le produit :

Brand Name /Nom de la marque:	EPSON		
Product Name /Nom du produit:	Industrial Robot/ Robot Controller		
Model /Model:	GX1-C,GX4-C,GX8-C,GX10-C,GX20-C	(Serial number G****0001 - G****9999)	
	R131x(x=A or B or C)(RC800-A)	(Serial number R8A***0000 - R8A***FFFF)	

For more details, please refer to the product description
 Pour plus de détails, merci de vous référer à la description du produit

Options /Options:
 See Technical Data File

Fulfills the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:
 Répond aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive machine 2006/42/CE

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.
 La fabricant s'engage à fournir électroniquement la documentation technique pertinente aux autorités Nationales sur demande motivée, selon l'annexe VII Partie B pour les Quasi-machines.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.
 La quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que l'équipement d'incorporation n'aura pas été déclarée conforme aux dispositions de la directive machine.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:
 En outre, cette quasi-machine remplit toutes les dispositions pertinentes de cette directive:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU (except options)

Following harmonized norms and specifications are applied:
 L'harmonisation des normes et des spécifications suivantes sont appliquées :

Safety:				EMC:	
EN ISO 10218-1	2011	IEC 61508-1	2010	EN 55011	2016/A1:2017/A11:2020 Group1 Class A
EN ISO 12100	2010	IEC 61508-2	2010	EN 61000-6-2	2005
EN 60204-1	2018	IEC 61508-3	2010	EN 61000-6-4	2007/A1:2011
EN ISO 13850	2015			EN 61000-6-7	2015
EN 61800-5-1	2007/A11:2021				
EN 61800-5-2	2017			RoHS:	
EN ISO 13849-1	2015			EN IEC 63000	2018
IEC 62061	2021				



- Original -
Deutsch (DE)

Translation

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, sector B for a partly completed machinery.
Entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B für unvollständige Maschinen.

Manufacturer /Hersteller:	SEIKO EPSON CORPORATION	www.epson.com	
Address /Adresse:	3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan	Telephone /Telefon:	+81-266-52-3131
		Fax /Fax:	+81-266-52-8409

Representative /Vertreter:	EPSON EUROPE B.V.	www.epson.eu	
Address /Adresse:	Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5,1101 BA Amsterdam Zuidooost The Netherlands	Telephone /Telefon:	+31-20-314-5000

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung über den Einbau trägt der Hersteller:

Brand Name /Markenname:	EPSON		
Product Name /Produktbezeichnung:	Industrial Robot/Robot Controller		
Model /Modell:	C8-C,C12-C,CX4-A,CX7-A R136x(x=A or B)(RC800-A)	(Serial number C*****0001 - C*****9999) (Serial number R8A***0000 - R8A***FFFF)	
	<Note> * : 0 - 9, A - Z		

For more details, please refer to the product description
Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung

Options /Optionen:
See Technical Data File

Fulfills the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:
Erfüllt die folgenden grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.
Der Hersteller verpflichtet sich, den nationalen Behörden auf begründetes Verlangen die in Anhang VII Teil B genannten einschlägigen technischen Unterlagen für die unvollständige Maschine elektronisch zur Verfügung zu stellen.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.
Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, als konform mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie erklärt wurde.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:
Weiterhin erfüllt diese unvollständige Maschine alle einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU

Following harmonized norms and specifications are applied:
Die folgenden harmonisierten Normen und Spezifikationen werden angewendet:

Safety:				EMC:	
EN ISO 10218-1	2011	IEC 61508-1	2010	EN 55011	2016/A1:2017/A11:2020 Group1 Class A
EN ISO 12100	2010	IEC 61508-2	2010	EN 61000-6-2	2005
EN 60204-1	2018	IEC 61508-3	2010	EN 61000-6-4	2007/A1:2011
EN ISO 13850	2015			EN 61000-6-7	2015
EN 61800-5-1	2007/A1:2017				
EN 61800-5-2	2017			RoHS:	
EN ISO 13849-1	2015			EN IEC 63000	2018
IEC 62061	2021				

Supplementary Information /Zusatzinformationen



- Original -

Translation

French (FR)

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

DÉCLARATION D'INCORPORATION POUR LES QUASI-MACHINES

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II ,Part I, sector B for a partly completed machinery.
 En accord avec la directive machine 2006/42/CE, Annexe II, Partie I, Secteur B pour une quasi-machine.

Manufacturer /Fabricant:	SEIKO EPSON CORPORATION	www.epson.com	
Address /Adresse:	3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan	Telephone /Téléphone:	+81-266-52-3131
		Fax /Fax:	+81-266-52-8409

Representative /Représentant:	EPSON EUROPE B.V.	www.epson.eu	
Address /Adresse:	Atlas Arena, Asia Building, Hoogoordreef 5,1101 BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands	Telephone /Téléphone:	+31-20-314-5000

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
 La présente déclaration d'incorporation est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Brand Name /Nom de la marque:	EPSON	
Product Name /Nom du produit:	Industrial Robot/Robot Controller	
Model /Model:	LS-C series robots R133C(RC800-A)	(Serial number L*****0001 - L*****9999) (Serial number R8A***0000 - R8A***FFFF) <Note> * : 0 - 9, A - Z

For more details, please refer to the product description
 Pour plus de détails, merci de vous référer à la description du produit

Options /Options:
 See Technical Data File

Fulfills the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:
 Répond aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive machine 2006/42/CE

- 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.
 La fabricant s'engage à fournir électroniquement la documentation technique pertinente aux autorités Nationales sur demande motivée, selon l'annexe VII Partie B pour les Quasi-machines.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

La quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que l'équipement d'incorporation n'aura pas été déclarée conforme aux dispositions de la directive machine.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:
 En outre, cette quasi-machine remplit toutes les dispositions pertinentes de cette directive:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU

Following harmonized norms and specifications are applied:
 L'harmonisation des normes et des spécifications suivantes sont appliquées :

Safety:				EMC:	
EN ISO 10218-1	2011	IEC 61508-1	2010	EN 55011	2016/A1:2017/A11:2020 Group1 Class A
EN ISO 12100	2010	IEC 61508-2	2010	EN 61000-6-2	2005
EN 60204-1	2018	IEC 61508-3	2010	EN 61000-6-4	2007/A1:2011
EN ISO 13850	2015			EN 61000-6-7	2015
EN 61800-5-1	2007/A1:2017				
EN 61800-5-2	2017			RoHS:	
EN ISO 13849-1	2015			EN IEC 63000	2018
IEC 62061	2021				



- Original -

Translation

French (FR)

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

DÉCLARATION D'INCORPORATION POUR LES QUASI-MACHINES

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, sector B for a partly completed machinery.
En accord avec la directive machine 2006/42/CE, Annexe II, Partie 1, Secteur B pour une quasi-machine.

Manufacturer / <i>Fabriquant:</i>	SEIKO EPSON CORPORATION	www.epson.com	
Address / <i>Adresse:</i>	3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan	Telephone / <i>Téléphone:</i>	+81-266-52-3131
		Fax / <i>Fax:</i>	+81-266-52-8409

Representative / <i>Représentant:</i>	EPSON EUROPE B.V.	www.epson.eu	
Address / <i>Adresse:</i>	Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5, 1101 BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands	Telephone / <i>Téléphone:</i>	+31-20-314-5000

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
La présente déclaration d'incorporation est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Brand Name / <i>Nom de la marque:</i>	EPSON		
Product Name / <i>Nom du produit:</i>	Industrial Robot/Robot Controller		
Model / <i>Model:</i>	LA3-A, LA6-A	(Serial number LV****0000 - LV****9999)	
	R137A, R137AN (RC800L)	(Serial number R8L***0000 - R8L***FFFF)	
		<Note> * : 0 - 9, A - Z	

For more details, please refer to the product description
Pour plus de détails, merci de vous référer à la description du produit

Options /*Options:*

See Technical Data File

Fulfills the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:
Répond aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive machine 2006/42/CE

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2,
 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.

La fabricant s'engage à fournir électroniquement la documentation technique pertinente aux autorités Nationales sur demande motivée, selon l'annexe VII Partie B pour les Quasi-machines.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

La quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que l'équipement d'incorporation n'aura pas été déclarée conforme aux dispositions de la directive machine.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:

En outre, cette quasi-machine remplit toutes les dispositions pertinentes de cette directive:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU

Following harmonized norms and specifications are applied:

L'harmonisation des normes et des spécifications suivantes sont appliquées :

Safety:				EMC:	
EN ISO 10218-1	2011	IEC 61508-1	2010	EN 55011	2016/A1:2017/A11:2020 Group1 Class A
EN ISO 12100	2010	IEC 61508-2	2010	EN 61000-6-2	2005
EN 60204-1	2018	IEC 61508-3	2010	EN 61000-6-4	2007/A1:2011
EN ISO 13850	2015			EN 61000-6-7	2015
EN 61800-5-1	2007/A1:2017				
EN 61800-5-2	2017			RoHS:	
EN ISO 13849-1	2015			EN IEC 63000	2018
IEC 62061	2021				



- Original -
Deutsch (DE)

Translation

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II ,Part1,sector B for a partly completed machinery.
Entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B für unvollständige Maschinen.

Manufacturer /Hersteller:	SEIKO EPSON CORPORATION	www.epson.com	
Address /Adresse:	3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan	Telephone /Telefon:	+81-266-52-3131
		Fax /Fax:	+81-266-52-8409

Representative /Vertreter:	EPSON EUROPE B.V.	www.epson.eu	
Address /Adresse:	Atlas Arena, Asia Building, Hoogoordreef 5,1101 BA Amsterdam Zuidooost The Netherlands	Telephone /Telefon:	+31-20-314-5000

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung über den Einbau trägt der Hersteller:

Brand Name /Markenname:	EPSON		
Product Name /Produktbezeichnung:	Industrial Robot/Robot Controller		
Model /Modell:	RS4-C, RS6-C	(Serial number R****0000 - R****FFFF)	
	R135x(x=A or B)(RC800-A)	(Serial number R8A***0000 - R8A***FFFF)	
		<Note> * : 0 - 9, A - Z	

For more details, please refer to the product description
Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung

Options /Optionen:
See Technical Data File

Fulfills the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:
Erfüllt die folgenden grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:

- 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.
Der Hersteller verpflichtet sich, den nationalen Behörden auf begründetes Verlangen die in Anhang VII Teil B genannten einschlägigen technischen Unterlagen für die unvollständige Maschine elektronisch zur Verfügung zu stellen.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.
Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, als konform mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie erklärt wurde.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:
Weiterhin erfüllt diese unvollständige Maschine alle einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU (except options)

Following harmonized norms and specifications are applied:

Die folgenden harmonisierten Normen und Spezifikationen werden angewendet:

Safety:				EMC:	
EN ISO 10218-1	2011	IEC 61508-1	2010	EN 55011	2016/A1:2017/A11:2020 Group1 Class A
EN ISO 12100	2010	IEC 61508-2	2010	EN 61000-6-2	2005
EN 60204-1	2018	IEC 61508-3	2010	EN 61000-6-4	2007/A1:2011
EN ISO 13850	2015			EN 61000-6-7	2015
EN 61800-5-1	2007/A11:2021				
EN 61800-5-2	2017			RoHS:	
EN ISO 13849-1	2015			EN IEC 63000	2018
IEC 62061	2021				

2.5 안전 준수

안전을 확보하기 위한 구체적인 허용치 및 사용 조건은 매니플레이터 및 컨트롤러 설명서에 설명되어 있습니다. 이러한 설명서들도 반드시 읽으십시오.

로봇 시스템을 설치하고 작동할 때는 각 국가 및 지역의 안전 표준을 준수하십시오. 다음은 로봇 시스템과 관련된 안전 기준 및 기타 안전 기준의 예입니다.

이 장뿐만 아니라 이러한 표준도 참조하고 적절한 안전 조치를 취하십시오.

참고: 이러한 표준은 필요한 안전 표준의 전부가 아닙니다.

- ISO 10218-1
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- ISO 10218-2
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
- ANSI/RIA R15.06
American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements
- ISO 12100
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- ISO 13849-1
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
- ISO 13850
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design
- ISO 13855
Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
- ISO 13857
Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
- ISO14120
Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- IEC 60204-1
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
- CISPR11
Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
- IEC 61000-6-2
Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

2.6 CE Marking의 주의 사항

Epson 로봇 시스템(매니플레이터 및 컨트롤러)은 고객의 시스템(장치)에 편입될 기기이므로, 유럽 기계 지침 (Machinery Directive 2006/42/EC) 제1조 (적용 범위) 제1항 (g)에 정의된 "부분적으로 완성된 기계"(partly completed machinery)로 동 지침 제13조(부분적으로 완성된 기계에 대한 절차)에 따라 편입 선언서(Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery)에 이 지침 및 유럽 EMC 지침 (2014/30/EU) 및 유럽 RoHS 지침 (2011/65/EU)에 대한 적합을 선언합니다. (자세한 내용은 로봇 시스템에 함께 넣은 편입 선언서를 참조하십시오.) 따라서 매니플레이터에 CE 마크를 부착되지 않습니다.

하지만 로봇 컨트롤러 RC800는 "완제품"으로 간주됩니다. Epson은 로봇 컨트롤러가 유럽 EMC 지침 및 유럽 RoHS 지침을 준수한다고 별도로 선언하고, 적합성 증명으로 CE 마크를 부착됩니다.

2.7 UKCA의 주의 사항

Epson 로봇 시스템(매니플레이터 및 컨트롤러)은 고객의 시스템(장치)에 편입될 기기이므로, 영국 기계류 공급 (안전) 규정 2008 (The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008) 제6조 제1항에 정의된 "부분적으로 완성된 기계" (partly completed machinery)로 동 규정 제8조에 따라 편입 선언서(Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery)에 이 규정 및 영국 EMC 규정(The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016) 및 영국 RoHS 규정(The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012)에 대한 적합을 선언합니다. (자세한 내용은 로봇 시스템에 함께 넣은 편입 선언서를 참조하십시오.) 따라서 매니플레이터에 UKCA 마크를 부착되지 않습니다.

하지만 로봇 컨트롤러 RC800는 "완제품"으로 간주됩니다. Epson은 로봇 컨트롤러가 전자파 적합성 규정 2016과 전기 및 전자 장비의 특정 유해 물질 사용 제한 규정 2012를 준수한다고 별도로 선언하고, 적합성 증명으로 UKCA 마크를 부착됩니다.

2.8 영국 규제 개정에 따른 UKCA 마크에 대한 참고 사항

영국 규제 개정 및 적용 날짜(2024년 10월 1일)에 따라 Epson은 점차적으로 적합성 선언을 종료하고 적용 날짜 이후에 생산된 로봇 시스템에 UKCA 마크를 부착해 나갈 것입니다.

현재 이후, CE 적합성 선언 및 CE 마크 부착은 기계류 (안전) 인증 규정 2008, 전자파 적합성 규제 2016 및 전기전자제품 내 유해물질 사용 금지 지침 2012에 대한 적합성을 나타냅니다.

3. 안전상의 주의

이 장에서는 로봇 시스템을 안전하게 사용하기 위한 주의 사항에 대해 설명합니다. 로봇 시스템을 사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

안전 주의 사항을 이해하지 않고 로봇 시스템을 사용하는 것은 매우 위험하여 심각한 신체 부상 및/또는 중대한 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

3.1 이 설명서에 사용된 기호

중요한 안전 정보를 표시하기 위해 이 설명서에 다음 기호가 사용됩니다. 각 기호와 함께 표시된 설명을 반드시 읽으십시오.

경고

이 기호는 올바르게 작동하지 않으면 사망 또는 중상을 입을 위험성이 높은 내용을 표시합니다.

경고

이 기호는 올바르게 작동하지 않으면 감전으로 인해 부상을 입을 수 있는 잠재적인 위험이 있음을 표시합니다.

주의

이 기호는 올바르게 작동하지 않으면 부상을 입거나 재산 피해가 발생할 수 있는 잠재적인 위험이 있음을 표시합니다.

3.2 개봉 및 운반 시 주의 사항

매니플레이터 및 관련 장비의 개봉 및 운반은 Epson 및 판매회사에서 제공하는 설치 교육을 받은 사람이 수행해야 합니다. 또한 설치할 국가의 법률 및 규정을 준수해야 합니다. 다음 안전상의 주의 사항을 따라주십시오.

⚠ 경고

- 매니플레이터를 운반할 때 카트 등을 사용하여 납입한 상태와 동일한 상태로 운반하십시오. 엔드 이펙터 또는 주변기기를 부착한 상태로 운반하지 마십시오. 균형을 잃으면 매니플레이터가 넘어질 수 있으며 이는 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 자격을 갖춘 사람만이 슬링 작업을 수행하고 크레인 또는 포크리프트를 운전해야 합니다. 자격이 없는 사람이 이러한 작업을 수행하면 매우 위험하여 심각한 신체적 부상 및/또는 심각한 장비 손상을 초래할 수 있습니다.
- 매니플레이터를 들어 올릴 때 손을 사용하여 균형을 잡으십시오. 균형을 잃으면 매니플레이터가 떨어질 수 있으며 이는 매우 위험하고 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 운반 작업에 참여하는 사람은 헬멧 및 기타 개인 보호 장비를 착용해야 합니다. 또한, 주변에 다른 사람이 없는지 확인하십시오.

⚠ 주의

- 매니플레이터를 운반할 때는 과도한 진동과 충격을 주지 마십시오. 과도한 진동과 충격은 매니플레이터 손상 또는 고장을 유발할 수 있습니다.
- 매니플레이터를 운송용 팔레트에 고정하는 고정 볼트나 앵커 볼트를 제거할 때는 매니플레이터가 떨어지지 않도록 지지하십시오. 매니플레이터를 지지하지 않고 고정 볼트 또는 앵커 볼트를 제거하면 매니플레이터가 떨어져 손이나 발이 끼일 수 있습니다.
- 설치가 완료될 때까지 암을 고정하는 케이블 타이를 제거하지 마십시오. 케이블 타이를 제거하면 손이나 손가락이 매니플레이터에 끼일 수 있습니다.
- 매니플레이터 운반은 운반 장비에 고정하거나 매니플레이터 설명서에 지정된 운반 방법과 인원수를 따르십시오. 손을 대지 못하도록 금지된 부분에는 손을 대지 않도록 주의하십시오.

3.3 설치 및 연결 시 주의 사항

로봇 시스템은 Epson과 판매회사에서 제공하는 설치 교육을 받은 사람이 설치하고 연결해야 합니다. 다음 안전상의 주의 사항을 따라주십시오.

⚠ 경고

- 지원되는 매니플레이터의 일련번호는 컨트롤러에 표시되어 있습니다. 각 장치의 일련번호가 일치하는지 확인하십시오. 매니플레이터와 컨트롤러 사이의 부적절한 연결은 로봇 시스템의 오작동뿐만 아니라 안전상의 문제로 이어질 수 있습니다.
- 로봇 시스템은 각 설명서에 설명된 환경 조건 내에서 사용해야 합니다. 본 제품은 일반적인 실내 환경에서 사용하도록 설계 및 제작되었습니다. 사용 환경 조건에 맞지 않는 환경에서 제품을 사용하면 제품 수명이 단축될 뿐만 아니라 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 로봇 시스템은 지정된 사양 내에서 사용해야 합니다. 제품 사양을 벗어난 상태에서 로봇 시스템을 사용하면 제품 수명이 단축될 뿐만 아니라 심각한 안전 문제가 발생할 수 있습니다.
- 로봇 시스템을 설치할 때는 최소한 다음과 같은 보호 장비를 착용하십시오. 보호 장비 없이 작업하면 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
 - 작업에 적합한 작업복
 - 헬멧
 - 안전화
- 본 제품을 사용하여 로봇 시스템을 설계할 때는 컨트롤러 설명서의 ‘안전한 로봇 시스템 설계’를 참조하거나 안전 방법 설치 기준을 참조하십시오. 안전 방법을 설치하지 않으면 매우 위험할 수 있으며 심각한 신체적 부상 및/또는 심각한 기기 손상을 초래할 수 있습니다.
- 작업자가 시스템을 즉시 정지시킬 수 있는 비상 정지 장치를 반드시 설치하십시오. 비상 정지 장치를 설치하지 않으면 매우 위험할 수 있으며 심각한 신체적 부상 및/또는 심각한 기기 손상을 초래할 수 있습니다.
- 매니플레이터가 작업물을 잡고 암을 확장할 때 공구 또는 작업물 끝이 벽이나 안전 방벽에 닿지 않도록 충분한 공간이 있는 장소에 매니플레이터를 설치하십시오. 공구 또는 작업물 끝이 벽이나 안전 방벽에 닿으면 매우 위험하여 심각한 신체적 부상 및/또는 심각한 기기 손상을 초래할 수 있습니다.

안전 방벽과 공구 또는 작업물 사이의 거리는 ISO 10218-2에 따라 설정되어야 합니다. 정지 시간 및 정지 거리에 대해서는 다음 설명서를 참조하십시오.

"Manipulator Manual – Appendix B: Stopping Time and Stopping Distance at Emergency Stop"

"Manipulator Manual – Appendix C: Stopping Time and Stopping Distance When Safeguard Is Open"
- 매니플레이터를 설치하거나 작동하기 전에 매니플레이터의 부품이 누락되지 않았는지, 손상이나 기타 외부 결함이 없는지 확인하십시오. 누락된 부품이나 손상이 있으면 매니플레이터가 오작동할 수 있으며 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 기기 손상을 초래할 수 있습니다.
- 강한 자기력을 발생시키는 장치 근처에서 매니플레이터를 사용하지 마십시오. 이로 인해 매니플레이터 고장 또는 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 전자기 간섭, 정전기 방전 또는 무선 주파수 간섭의 리스크가 있는 곳에서 매니플레이터를 사용하지 마십시오. 매니플레이터가 오작동할 수 있으므로 위험합니다.
- 폭발이나 화재를 일으킬 수 있는 가연성 가스, 가연성 먼지, 휘발유, 용제 또는 기타 가연성 액체에 노출된 곳에서 매니플레이터를 사용하지 마십시오. 화재뿐만 아니라 부상 또는 사망에 이르는 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.
- 매니플레이터의 움직이는 부품에 손과 다른 물건을 가까이 두지 마십시오. 끼임으로 인한 부상의 리스크가 있습니다.
- 컨트롤러를 뒤집거나 비스듬히 설치하지 마십시오.

■ 보호 사양의 경우

매니플레이터를 설치한 직후에 전원 케이블 커넥터와 신호 케이블 커넥터를 커넥터 플레이트에 연결하십시오. 매니플레이터가 연결되어 있지 않으면 IP65 보호를 보장할 수 없습니다.

그럴 경우 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.

- 매니플레이터를 이동식 플랫폼(직선축, 이동식 카트, AGV 등)에 설치하는 경우 비상시 매니플레이터가 정지할 때 이동식 플랫폼도 정지하도록 시스템을 설계해야 합니다. 이동식 플랫폼이 멈추지 않고 계속 작동하면 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

 경고

- 전원 케이블은 항상 전원 플러그나 단로 장치를 사용하고 공장 전원 등에 직접 연결하지 마십시오. 각 국가의 안전 기준을 준수하는 플러그나 분리 장치를 선택하십시오.
- 유지보수 중을 제외하고 컨트롤러 또는 매니플레이터의 커버를 열지 마십시오. 내부에 고전압 충전부가 있어 전원을 꺼도 감전의 리스크가 있습니다.
- 케이블을 연결하거나 분리하기 전에 로봇 시스템의 전원을 끄십시오. 전원이 켜진 상태에서 작업하면 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 케이블은 고전압 부분이 안전하게 보호된 것을 사용하고 확실하게 연결하십시오. 또한, 케이블 위에 무거운 물건을 올려놓거나 심하게 구부리거나 무리하게 당기거나 끼우지 마십시오. 케이블 손상, 단선 또는 접촉 불량 위험의 원인이 되어 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동을 초래할 수 있어 매우 위험합니다.
- 공장 전원 소켓에 맞는 전원 플러그를 설치할 때는 해당 분야의 전문 지식과 기술을 갖춘 사람이 설치해야 합니다. 전원 플러그를 설치할 때는 반드시 AC 전원 케이블의 접지선(녹색/황색)을 배전 시스템의 접지 단자에 연결하십시오. 접지선이 확실하게 접지되지 않으면 감전 위험이 있습니다.
- 컨트롤러의 전원에는 항상 회로 차단기를 사용하십시오. 회로 차단기를 사용하지 않으면 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 컨트롤러를 변압기에 연결할 때는 AC 전원 케이블의 N 및 PE 단자를 변압기의 중성점 단자에 연결하십시오.
- 옵션 설치에 Epson과 판매회사에서 제공하는 유지보수 교육을 받은 사람이 수행해야 합니다. 작업 중에는 로봇 시스템의 전원을 끄고 전원 케이블을 분리하는 등 AC 전원 입력 섹션의 전원을 끄십시오. 전원이 켜져 있거나 고전압 충전부가 완전히 방전되지 않은 상태로 작업하면 감전 및/또는 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 컨트롤러의 전면을 열기 전에 전원 플러그를 뽑는 등 AC 전원 입력 섹션의 전원이 꺼졌는지 확인하십시오. AC 전원 입력 단자 블록 또는 외함 내부의 기타 부품을 만지면 감전 및/또는 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 매니플레이터는 컨트롤러에 연결하여 접지합니다. 컨트롤러가 접지되어 있고 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 접지선이 확실하게 접지되지 않으면 화재나 감전 위험이 있습니다.
- 배선 작업을 하기 전에 반드시 전원을 끄고 “DO NOT TURN ON”(켜지 마시오)와 같은 표지판으로 태그 아웃 하고 실시해야 합니다. 전원이 켜진 상태에서 작업 절차를 수행하는 일은 매우 위험하며 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동을 초래할 수 있습니다.
- 브레이크 해제 장치와 외부 단락 커넥터가 있는 경우
브레이크 해제 장치 또는 외부 단락 커넥터를 연결하거나 교체할 때는 컨트롤러와 브레이크 해제 장치의 전원을 끄십시오. 전원이 켜진 상태에서 커넥터를 삽입하거나 제거하면 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.

■ 단자를 만지지 마십시오. 감전, 제품 손상 또는 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

⚠ 주의

■ 사이버 보안을 위한 조직적 조치의 필요성

사이버 보안 리스크를 해결하기 위해 다음과 같은 조직적 조치를 취해야 합니다.

- 조직의 자산과 관련된 보안 위협 및 취약성을 기반으로 리스크 분석을 수행하십시오.
- 리스크를 해결하기 위한 보안 정책을 수립하고 적절한 직원을 교육 및 트레이닝을 실시하십시오.
- 보안 문제 발생 시의 대응법에 대한 지침을 수립하고 조직 전체에 알려야 합니다.

■ Epson 로봇 시스템은 폐쇄된 근거리 통신망 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 인터넷에 접속할 수 있는 네트워크에 연결하지 마십시오. 인터넷 연결이 필요한 경우는 인터넷을 통한 악의적인 공격 및 취약성으로부터 보호하기 위해 필요한 기술적 조치*를 취하는 것이 좋습니다.

*: 이러한 조치에는 액세스 제어, 방화벽, 데이터 다이오드와 그 밖의 많은 것들이 포함됩니다.

■ 본 제품의 외부 연결 단자에는 설명서에 기재된 것 이외의 장치를 연결하지 마십시오. 외부 연결 단자를 설명서에 기재된 것 이외의 용도로 사용하지 마십시오. 무단 로그인, 정보 위조, 정보 유출, 로봇 시스템 정지 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 관리자와 관리자가 승인한 사람 외에는 컨트롤러 및 제어 장치를 만지지 않도록 물리적 조치를 취하는 것이 좋습니다. 또한, 제품이 연결된 네트워크에 접근하지 못하도록 기술적, 물리적 조치를 취할 것을 권장합니다.

■ 원격 설정으로 I/O를 사용할 때 다음 사항에 주의하십시오. 요구 사항을 충족하지 않고 원격 설정으로 I/O를 사용하면 시스템 오류 또는 안전 문제가 발생할 수 있습니다.

- 설정 시에는 기능 할당과 배선 관계를 착오 없이 설정하십시오.
- 시스템을 켜기 전에 반드시 기능과 배선 관계가 일치하는지 확인하십시오.
- 작동 확인 시에는 구성 또는 배선 오류를 예측하십시오.

설정 또는 배선 오류로 인해 매니플레이터가 비정상적으로 작동하면 주저하지 말고 비상 정지 스위치를 누르거나 다른 방법으로 매니플레이터 작동을 즉시 중지하십시오.

■ 베이스 테이블의 강성에 따라 매니플레이터 작동 중에 공진(공명음 또는 미세한 진동)이 발생할 수 있습니다. 공진이 발생하면 베이스 테이블의 강성을 개선하거나 매니플레이터의 속도 또는 가속 및 감속 설정을 변경하십시오.

■ 권한이나 자격이 있는 직원만 배선 작업을 수행해야 합니다. 권한이나 자격이 없는 직원이 배선 작업을 하면 신체적 부상 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.

■ 배선 작업은 자격을 갖춘 사람이나 전기 지식과 기술을 갖춘 개인이 수행해야 합니다. 이러한 지식과 기술이 없는 사람이 배선 작업을 할 경우 부상이나 고장이 발생할 수 있습니다.

■ 벽면 장착, 천장 장착

벽면이나 천장에 장착하는 경우 매니플레이터를 충분한 강도와 강성을 갖춘 벽면이나 천장에 고정하십시오. 또한 매니플레이터가 떨어지지 않도록 매니플레이터 베이스에 조치를 취하십시오. 매니플레이터가 떨어지거나 흔들리면 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

■ 부스러기나 배선 잔여물 등의 이물질이 컨트롤러 내부로 들어가지 않도록 주의하십시오. 이물질로 인해 오작동, 고장, 화재가 발생할 수 있습니다.

■ 케이블을 연결할 때 커넥터에 충격이나 하중을 가하지 마십시오.

■ 케이블을 분리할 때 케이블 부분을 잡아당기지 마십시오.

■ 각 장치의 일련번호가 일치하는지 확인하십시오. 매니플레이터와 컨트롤러 사이의 부적절한 연결은 로봇 시스템의 오작동뿐만 아니라 안전상의 문제로 이어질 수 있습니다.

■ 커넥터를 연결하기 전에 핀이 구부러지지 않았는지 확인하십시오. 구부러진 핀으로 연결하면 커넥터가 손상되어 로봇 시스템이 오작동할 수 있습니다.

- 브레이크 해제 장치와 외부 단락 커넥터가 있는 경우

브레이크 해제 장치 또는 외부 단락 커넥터가 연결되지 않은 상태에서 매니플레이터를 작동하면 브레이크가 해제되지 않아 브레이크가 손상될 수 있습니다.

브레이크 해제 장치를 사용한 후에는 반드시 외부 단락 커넥터를 매니플레이터에 연결하거나 브레이크 해제 장치용 커넥터를 연결된 상태로 두십시오.

3.4 로봇 컨트롤러 안전 기능 사용 시 주의 사항

로봇 컨트롤러의 안전 기능을 사용할 때는 아래에 설명된 안전 주의 사항을 따르십시오.

⚠ 경고

- 로봇 컨트롤러를 초기 상태에서 작동할 때나 안전 기능 파라미터 설정을 알 수 없는 상태로 로봇 컨트롤러를 작동할 때는 반드시 안전 기능 파라미터 설정을 확인하십시오. 또한, 안전 기능의 작동을 이해한 후 매니플레이터를 작동하십시오.
- 안전 기능 파라미터를 변경하거나 유지보수를 위해 부품을 교체하는 등 기존 사용 상태에서 변경할 경우에는 반드시 의도한 대로 동작하는지 확인하시기 바랍니다.
- 작동 확인 시 저전력 모드를 사용하십시오.
모터 출력을 줄이면 작업자의 안전을 보장하고 부주의한 작동으로 인한 주변기기의 파손 및 손상 위험을 줄일 수 있습니다.
- 본격적인 운전을 시작하기 전에 안전 기능 파라미터가 의도한 대로 설정되었는지 확인하십시오.
안전 기능 파라미터 체크섬은 안전 기능 파라미터로부터 계산됩니다. 안전 기능 파라미터 체크섬이 변경되면 안전 기능 파라미터가 변경되었음을 의미합니다. 안전 기능을 올바르게 설정하지 않으면 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 본격적인 운전을 시작하기 전에 비상 정지 스위치와 세이프가드 스위치 등의 안전 기기가 작동하고 있음을 확인하십시오. 스위치가 제대로 작동하지 않는 상태에서 운전을 시작하면 비상 시 안전 기능이 작동하지 않을 수 있습니다. 이는 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- RC700-E와 RC800 시리즈는 안전 기능(안전 제한 속도(SLS), 안전 제한 위치(SLP), 조인트 각도 제한, 소프트 축 제한)으로 인해 정지 동작이 다릅니다. 각 로봇 컨트롤러의 상태, 표시 및 알림은 다음 표와 같습니다.

항목	RC700-E	RC800
로봇 컨트롤러 7세그먼트 LED 표시	(-EP-)로 표시 (EP)*3	오류 번호 표시 4자리 오류 번호(0.5초)와 (EEEE)가 반복해서 표시됨(0.5초)
정지 방법	비상 정지 (정지 카테고리 1)	비상 정지 (정지 카테고리 1)
재설정 방법	로봇이 멈추는 원인이 되는 모든 문제를 해결한 후 컨트롤러 재설정*1	로봇이 멈추는 원인이 되는 모든 문제를 해결한 후 컨트롤러 재설정*1
로봇이 멈춘 이유를 확인하는 방법	시스템 기록의 이벤트 27 및 28에 대한 참고 정보 참조*2	시스템 기록의 이벤트 27 및 28에 대한 오류 번호 또는 참고 정보 참조*2
로봇 컨트롤러 상태	비상 정지 상태*3	오류 상태

*1 다음 섹션을 참조하십시오.

- "안전 기능 설명서 - How to Reset the Robot When It Stopped due to a Safety Function"

*2 다음 설명서를 참조하십시오.

- "Epson RC+ 사용 설명서 - [System History] (View Menu)"
- "상태 코드/오류 코드 목록 - Code Number, Details of Note Information"

*3 로봇은 모터가 켜진 경우에만 비상 정지 상태에 있습니다. 모터 꺼짐 상태에서는 모터가 멈춘 원인을 제거하지 않는 한 모터를 켜면 오류가 발생합니다.

3.5 티칭 및 프로그래밍 시 주의 사항

다음 항목은 설계 및 프로그래밍 시 안전을 위한 주의사항입니다.

⚠ 경고

- 안전 기능 설정을 올바르게 수행하지 않으면 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 세이프가드의 인터록은 작업을 수행할 때 작동해야 합니다. 스위치가 테이프에 덮여 있는 등 스위치가 켜지거나 꺼지지 않는 상태(스위치가 비활성화된 상태)에서 작업을 수행하면 세이프가드 입력의 안전 기능이 활성화되지 않으므로 매우 위험합니다. 이로 인해 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 전원을 켜거나 작동하기 전에 매니플레이터를 고정하십시오. 고정되지 않은 상태에서 전원을 켜거나 매니플레이터를 작동하면 매니플레이터가 넘어질 수 있어서 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 교육을 받지 않은 사람은 전원이 켜진 매니플레이터에 절대 접근해서는 안 됩니다. 또한, 작동 구역 안으로 들어가지 마십시오. 매니플레이터가 켜져 있는 경우, 정지된 것처럼 보이더라도 예기치 않은 움직임이 있을 수 있으며 이로 인해 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다. 또한 매니플레이터의 예상치 못한 움직임이나 작업자의 매니플레이터 취급 부주의로 인한 위험을 방지하기 위해 안전한 작업 절차를 확립하고 반드시 이에 따라야 합니다.
- 본격적인 운전을 시작하기 전에 비상 정지 스위치와 인터록 스위치 등의 안전 기기가 작동하고 있음을 확인하십시오. 스위치가 제대로 작동하지 않는 상태에서 운전을 시작하면 비상 시 안전 기능이 작동하지 않을 수 있습니다. 이는 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 티칭 펜던트의 모드 선택 키 스위치는 기능 안전을 준수하지 않습니다.
- 티칭 포인트, 시작 작업 시에는 로봇 시스템을 티칭 모드로 하고 언제든지 비상 정지 스위치를 누를 수 있는 상태에서 작업해야 합니다. 잘못된 조작 등으로 인해 매니플레이터가 예상치 못한 움직임을 일으키면 매우 위험하고 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 안전 방벽 안에서 작업 시는 티칭 운전 모드(저속, 저전력)를 사용하십시오.
- 티칭 펜던트의 모드 선택 키 스위치를 사용하여 TEACH 모드와 AUTO 모드 사이에서 전환됩니다.
- 모드를 전환할 때는 반드시 안전 펜스 밖에서 전환하여 위험을 방지하십시오.
- AUTO 모드를 선택하기 전에 일시 중지된 안전 보호 기능을 복원하십시오.
- TEACH 모드에서 AUTO 모드로 전환하면 티칭 펜던트 디스플레이에 "작업자는 안전 보호 구역을 벗어나야 합니다"라는 메시지가 나타납니다. 작업을 수행할 때는 반드시 안전을 확인하십시오.

⚠ 주의

- 원칙적으로 한 사람만 로봇 시스템을 작동해야 합니다. 어쩔 수 없이 한 명 이상이 로봇 시스템을 작동해야 하는 경우는 서로 의사소통 하는 등 필요한 모든 안전 예방 조치를 취하십시오. 또한 로봇에 접근하여 작업하는 경우는 관리 감독자를 배치하는 등 안전상의 배려를 하십시오.
- SCARA 로봇

브레이크 해제 스위치를 누르고 있는 동안은 핸드의 자중으로 인한 샤프트의 하강 및 회전에 주의하십시오. 암이 하강하면 손이나 손가락이 끼이거나 매니플레이터가 손상되거나 고장 날 수 있습니다.
- 6축 로봇
 - 일반적으로 조인트의 브레이크는 한 번에 하나씩 해제합니다. 부득이한 사유로 2개 이상의 조인트의 브레이크를 동시에 해제해야 하는 경우에는 각별한 주의가 필요합니다. 여러 조인트의 브레이크를 동시에 해제하면 암이 예상치 못한 방향으로 하강하여 손이나 손가락이 끼이거나 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.

- 브레이크를 놓을 때는 암의 하강에 주의하십시오. 브레이크 해제 스위치를 누르고 있는 동안 로봇 암은 자동으로 하강합니다. 암이 하강하면 손이나 손가락이 끼이거나 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.
- 소프트웨어로 브레이크를 해제하기 전에, 필요에 따라 즉시 누를 수 있도록 비상 정지 스위치를 쉽게 접근할 수 있는 장소에 두십시오. 비상 정지 스위치에 쉽게 접근할 수 없는 경우는 오작동으로 인해 암이 하강하는 것을 즉시 멈출 수 없게 되어 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.

3.6 자동 작동 시 주의 사항

다음 항목은 프로그램을 실행하고 자동 작동을 수행하는 것에 관한 안전상의 주의 사항입니다.

경고

- 자동 작동 중에 작동 구역 안으로 함부로 들어가지 마십시오. 매우 위험하며 매니플레이터가 멈춘 것처럼 보더라도 움직일 수 있어 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 매니플레이터가 자동 작동 중에 알 수 없는 이유로 멈춘 경우 절대 정지된 매니플레이터에 접근하지 마십시오. 매니플레이터에 접근해야 하는 경우 접근하기 전에 비상 정지 스위치를 누르거나 주 전원을 차단하십시오. 주 전원을 차단할 때는 새로운 위험이 발생하지 않도록 각별히 주의하십시오.
- 자동 작동 중에 프로그램을 중단하고 로봇 시스템을 다시 시작할 때는 프로그램을 시작하기 전에 주변기와 관련하여 새로운 위험이 발생하지 않는지 확인하십시오.
- 로봇 시스템을 작동하기 전에 안전 방벽 구역 안에 사람이 없는지 확인하십시오. 매니플레이터가 예기치 않은 동작을 할 경우 매우 위험하며 심각한 안전상의 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 로봇 시스템 작동 중에 매니플레이터가 비정상적으로 움직이면 즉시 비상 정지 스위치를 누르십시오. 계속 비정상적으로 작동하면 매우 위험하여 심각한 부상 및/또는 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 세이프가드의 인터록은 작업을 수행할 때 작동해야 합니다. 스위치가 테이프로 덮여 있는 등 스위치가 켜지거나 꺼지지 않는 상태(스위치가 비활성화된 상태)에서 작업을 수행하면 세이프가드의 안전 기능이 활성화되지 않으므로 매우 위험합니다. 이로 인해 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
- 오작동 또는 이상으로 인해 사람이 매니플레이터에 끼이거나 갇힌 경우 브레이크 해제 기능을 사용하여 매니플레이터를 움직여 탈출하십시오.
 - SCARA 로봇

전자기 브레이크가 없는 조인트는 직접 손으로 움직이십시오. 브레이크가 있는 조인트(조인트 #3 및 #4)는 매니플레이터의 브레이크 해제 스위치를 누르고 컨트롤러 주 전원을 켜 상태에서 매니플레이터를 손으로 움직이십시오.
 - 6축 로봇

브레이크 해제 장치가 있는 경우:
브레이크 해제 장치를 사용하여 매니플레이터의 전자기 브레이크를 해제하고 매니플레이터를 손으로 작동하십시오. 이때 압이 하강하지 않도록 주의하십시오.

브레이크 해제 장치가 없는 경우:
Epson RC+의 명령 창에서 매니플레이터의 전자기 브레이크를 해제하고 매니플레이터를 손으로 작동하십시오. 이때 압이 하강하지 않도록 주의하십시오.
- 이동식 플랫폼(직선축, 이동식 카트, AGV 등)이 움직이는 동안에는 매니플레이터를 움직이지 마십시오. 사용 중에는 매니플레이터를 항상 안전 펜스로 둘러싸야 합니다. 이동식 플랫폼이 움직이는 동안 매니플레이터를 조작하면 심각한 부상 및/또는 로봇 시스템에 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 작동 중인 매니플레이터 또는 컨트롤러를 만지지 마십시오. 작동 중인 매니플레이터와 컨트롤러는 고온으로 화상을 입을 수 있습니다.

경고

- 유지보수 중을 제외하고 컨트롤러 또는 매니플레이터의 커버를 열지 마십시오. 내부에 고전압 충전부가 있어 전원을 꺼도 감전의 리스크가 있습니다.

- 젖은 손으로 컨트롤러를 만지거나 조작하지 마십시오. 젖은 손으로 제품을 만지거나 조작하면 감전 또는 오작동이 발생할 수 있습니다.

 주의

- SCARA 로봇
 - 조인트 #1, #2 및 #4:

매니플레이터를 5° 이하의 작동 각도로 반복해서 작동하면 조인트에 사용되는 베어링이 유막 부족을 일으킬 수 있습니다. 반복 작업은 조기 손상의 원인이 될 수 있습니다. 조기 손상을 방지하려면 매니플레이터를 작동하여 1시간에 1번 정도 각 조인트를 50° 이상의 각도로 움직이십시오.
 - 조인트 #3:

핸드의 상하 움직임이 10mm 이하인 경우 1시간에 1번 정도 최대 스트로크의 절반 이상으로 핸드를 움직이십시오.
- 6축 로봇

매니플레이터를 작동 각도가 5° 이하인 각 조인트와 함께 반복해서 작동하면 조인트에 사용되는 베어링에 유막이 부족해질 수 있습니다. 반복 작업은 조기 손상의 원인이 될 수 있습니다. 조기 손상을 방지하려면 매니플레이터를 작동하여 1시간에 1번 정도 각 조인트를 30° 이상의 각도로 움직이십시오.
- 매니플레이터 동작 속도, 압 방향 및 핸드 부하의 조합에 따라 작동 중에 진동(공진)이 계속 발생할 수 있습니다. 진동은 암의 고유 진동 주파수로 인해 발생하므로 다음 조치를 취하면 줄일 수 있습니다.
 - 매니플레이터의 속도 변경
 - 티치 포인트 변경
 - 핸드 부하 변경
- 이동식 플랫폼에 매니플레이터를 설치하는 경우 이동식 플랫폼이 움직이거나 작동 중일 때는 매니플레이터를 중지하십시오. 매니플레이터는 모든 축의 모터를 꺼짐(non-energized, 비여자 상태)으로 설정하여 중지할 수 있습니다. 모터를 끌 수 없는 경우는 전원 모드를 낮음으로 설정하고 이동식 플랫폼과 매니플레이터를 배타 처리하고 동시에 움직이지 않도록 하십시오.
- 작동이 중지된 직후의 매니플레이터는 모터에서 발생하는 열로 인해 뜨거울 수 있습니다. 온도가 내려갈 때까지 매니플레이터를 만지지 마십시오. 티칭 및 유지보수와 같은 작업은 매니플레이터 온도가 떨어지고 뜨겁지 않을 때만 수행하십시오.
- 6축 로봇
 - 일반적으로 조인트의 브레이크는 한 번에 하나씩 해제합니다. 부득이한 사유로 2개 이상의 조인트의 브레이크를 동시에 해제해야 하는 경우에는 각별한 주의가 필요합니다. 여러 조인트의 브레이크를 동시에 해제하면 암이 예상치 못한 방향으로 하강하여 손이나 손가락이 끼이거나 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.
 - 브레이크를 놓을 때는 암의 하강에 주의하십시오. 브레이크 해제 스위치를 누르고 있는 동안 로봇 암은 자동으로 하강합니다. 암이 하강하면 손이나 손가락이 끼이거나 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.
 - 소프트웨어로 브레이크를 해제하기 전에, 필요에 따라 즉시 누를 수 있도록 비상 정지 스위치를 쉽게 접근할 수 있는 장소에 두십시오. 비상 정지 스위치에 쉽게 접근할 수 없는 경우는 오작동으로 인해 암이 하강하는 것을 즉시 멈출 수 없게 되어 로봇이 손상되거나 고장 날 수 있습니다.
- 브레이크 해제 장치와 외부 단락 커넥터가 있는 경우

브레이크 해제 장치 또는 외부 단락 커넥터가 연결되지 않은 상태에서 매니플레이터를 작동하면 브레이크가 해제되지 않아 브레이크가 손상될 수 있습니다.

브레이크 해제 장치를 사용한 후에는 반드시 외부 단락 커넥터를 매니플레이터에 연결하거나 브레이크 해제 장치용 커넥터를 연결된 상태로 두십시오.

3.7 유지보수 시 주의 사항

유지보수 및 부품교체를 수행하기 전에 이 “유지보수 시 주의 사항” 섹션을 주의 깊게 읽고 안전 절차를 이해한 후 유지보수 및 부품교체를 수행하십시오.

로봇 시스템의 유지보수는 Epson과 판매회사에서 제공하는 유지보수 교육을 받은 사람이 수행해야 합니다.

⚠ 경고

- 서비스 설명서에 기재되지 않은 곳을 분해하거나 기재된 것과는 다른 방법으로 유지보수를 수행하지 마십시오. 잘못된 분해나 유지보수는 로봇 시스템의 고장을 초래할 뿐만 아니라 중대한 안전 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 교육을 받지 않은 사람은 전원이 켜진 매니플레이터에 절대 접근해서는 안 됩니다. 또한, 작동 구역 안으로 들어가지 마십시오. 매니플레이터가 켜져 있는 경우, 정지된 것처럼 보이더라도 예기치 않은 움직임이 있을 수 있으며 이로 인해 심각한 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다. 또한 매니플레이터의 예상치 못한 움직임이나 작업자의 매니플레이터 취급 부주의로 인한 위험을 방지하기 위해 안전한 작업 절차를 확립하고 반드시 이에 따라야 합니다.
- 부품을 교체한 후의 매니플레이터의 작동 확인은 반드시 안전 방벽 밖에 나가서 해야 합니다. 작동 확인을 거치지 않은 매니플레이터는 예기치 않게 움직일 수 있어 심각한 안전상의 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 본격적인 운전을 시작하기 전에 비상 정지 스위치와 인터록 스위치가 작동하고 있음을 확인하십시오. 스위치가 제대로 작동하지 않는 상태에서 운전을 시작하면 비상 시 안전 기능이 작동하지 않을 수 있습니다. 이는 매우 위험하며 심각한 부상 및/또는 로봇 시스템에 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
- 컨트롤러 점검 등을 위해 컨트롤러의 외부 단자나 연결 커넥터를 만질 때는 감전의 위험이 있으므로 컨트롤러의 전원을 끄고 공급 전원도 차단하십시오.
- 공급 전원을 차단한 후에 청소를 하거나 단자 나사를 다시 조이십시오. 전원을 차단하지 않으면 감전, 제품 손상 및 오작동의 원인이 됩니다.

⚠ 경고

- 유지보수를 수행하기 전에 전원 플러그를 뽑는 등 AC 전원 입력 섹션의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오. 필요에 따라 안전을 위해 록아웃을 수행하십시오. 자세한 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.
“컨트롤러 설명서”
- 교체 작업을 수행하기 전에 작업이 진행 중임을 표시한 다음 로봇 시스템의 전원을 끄고 전원 케이블을 분리하는 등 AC 전원 입력 섹션의 전원이 꺼졌는지 확인하십시오.
- 전원이 켜진 상태에서 모터 커넥터를 착탈하지 마십시오. 매니플레이터가 오작동할 리스크가 있으며 이는 매우 위험합니다. 또한 전원이 켜진 상태에서 작업을 수행하면 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 케이블은 고전압 부분이 안전하게 보호된 것을 사용하고 확실하게 연결하십시오. 또한, 케이블 위에 무거운 물건을 올려놓거나 심하게 구부리거나 무리하게 당기거나 끼우지 마십시오. 케이블 손상, 단선 또는 접촉 불량은 원인이 되어 감전 및/또는 로봇 시스템의 오작동을 초래할 수 있어 매우 위험합니다.

⚠ 주의

- 알코올, 액상 개스킷, 접착제 등을 사용 시에는 해당 제품의 주의 사항을 잘 읽고 안전을 충분히 확인하십시오. 다음 사항에도 주의하십시오. 주의를 게을리하면 화재나 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.
 - 화기 근처에서 취급하지 마십시오.

- 환기가 잘 되는 곳에서 사용하십시오.
- 보호 장비(고글, 내유성 장갑, 마스크 등)를 착용하십시오.
- 피부에 묻은 경우에는 물과 비누로 씻어내십시오.
- 눈이나 입에 들어간 경우에는 깨끗한 물로 충분히 헹구고 의사의 처치를 받으십시오.
- 그리스 도포 시 보호 장비(고글, 내유성 장갑, 마스크 등)를 착용하고 작업 시 안전을 확보한 후 작업하십시오. 그 리스가 눈이나 입에 들어가거나 피부에 묻은 경우 다음 조치를 취하십시오.
 - 눈에 들어간 경우
깨끗한 물로 눈을 충분히 씻은 후 의사의 처치를 받으십시오.
 - 입에 들어간 경우
삼켰을 경우 억지로 토하게 하지 말고 의사의 진료를 받으십시오. 입이 오염된 경우에는 물로 충분히 헹구어 내십시오.
 - 피부에 부착된 경우
물과 비누로 헹구십시오.
- 작동이 중지된 직후의 매니플레이터는 모터에서 발생하는 열로 인해 뜨거울 수 있습니다. 온도가 내려갈 때까지 매니플레이터를 만지지 마십시오. 티칭 및 유지보수와 같은 작업은 매니플레이터 온도가 떨어지고 뜨겁지 않을 때만 수행하십시오.
- 매니플레이터 유지보수 작업 시에는 매니플레이터 주변에 50cm 정도의 여유 공간을 확보하십시오.
- 매니플레이터를 청소할 때 알코올이나 벤젠으로 강하게 문지르지 마십시오. 코팅된 표면의 광택이 손상될 수 있습니다.

3.8 컨트롤러 라벨

컨트롤러와 매니플레이터에는 경고 라벨과 라벨이 부착되어 있습니다.

이러한 라벨이 붙은 곳 주위에는 특정 위험 요소가 존재합니다. 취급에 충분히 주의하십시오.

로봇 시스템을 안전하게 작동하고 유지하기 위해 경고 라벨에 설명된 주의 및 경고를 반드시 준수하십시오. 라벨을 찢거나 손상시키거나 제거하지 마십시오.

3.8.1 경고 라벨

A

GX-C/RS-C 시리즈 :

	警告 内部危险电压。开机过程中或关机后 5 分钟内请勿打开机盖。 警告 HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	维修设备之前锁定和挂牌电源 该控制器没有防尘、防滴漏或防爆结构。为了减少火灾或电击的危险。请安装在污染程度为 2 级的环境中。	维修设备之前锁定和挂牌电源 该控制器没有防尘、防滴漏或防爆结构。为了减少火灾或电击的危险。请安装在污染程度为 2 级的环境中。
WARNING	HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	LOCKOUT AND TAGOUT POWERS BEFORE SERVICING EQUIPMENT	THE CONTROLLER DOES NOT HAVE A DUST-PROOF, DRIP-PROOF, OR EXPLOSION-PROOF CONSTRUCTION. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, INSTALL IN A POLLUTION DEGREE 2 ENVIRONMENT.
AVERTISSEMENT	TENSION INTERNE DANGEREUSE. NE PAS OUVRIRE LE CAPOT PENDANT LA MISE SOUS TENSION OU JUSQU'A 5 MINUTES APRES LA MISE HORS TENSION.	VERROUILLER ET APPOSER UNE PANCARTE SUR L'ALIMENTATION AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.	LE CONTRÔLEUR N'EST PAS ÉTANCHE À LA POUSSIERE, AUX GOUTTES D'EAU OU À L'EXPLOSION. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, INSTALLEZ-LE DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC UN DEGRÉ DE POLLUTION 2.
ADVERTENCIA	VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR. NO ABRA LA CUBIERTA DURANTE EL ENCENDIDO O 5 MINUTOS DESPUES DEL APAGADO.	BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ALIMENTACIÓN ANTES DE DAR SERVICIO AL EQUIPO	EL CONTROLADOR NO TIENE UNA CONSTRUCCIÓN APRUEBA DE POLVO, GOTE O EXPLOSION. PARA REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELECTRICA, INSTALO EN UN ENTORNO CON GRADO DE CONTAMINACION 2.
ATENÇÃO	TENSÃO PERIGOSA INTERNAMENTE NÃO ABRA A TAMPA APOS LIGAR OU 5 MINUTOS APOS O DESLIGAMENTO.	BLOQUEAR A ENERGIA ANTES DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	O CONTROLADOR NÃO É À PROVA DE POEIRA, À PROVA DE GOTEJAMENTO, OU À PROVA DE EXPLOSAO. PARA REDUZIR O RISCO DE INCENDIO OU CHOQUE ELECTRICO, INSTALAR NUM AMBIENTE COM UM GRAU DE POLUICAO 2.
ОСТОПЖНО	ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВНУТРИ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЛИ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.	БЛОКИРОВКА И ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ	КОНТРОЛЛЕР НЕ ИМЕЕТ ПЫЛЕПРОНИЦАЕМОЙ, КАПЛЕЗАЩИЩЕННОЙ ИЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ. ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, УСТАНОВИВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР В СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.
경고	내부의 위험한 전압 전원을 켜거나 끈 후에는 5 분 동안 커버를 열지 마십시오.	기기를 정비하기 전에 전원을 차단해 주십시오.	컨트롤러는 방진, 방적, 방폭 구조가 아닙니다. 화재나 감전의 위험을 줄이려면 "오염도 2(사무실 같은 환경)"에 설치하십시오.
警告	内部に感電の危険。電源を入れている間、または電源を切ってから5分間は、カバーを開けないでください。	機器をメンテナンスする前のロックアウトおよびタグアウト	コントローラーは、防塵・防滴・防爆構造になっていません。火災や感電の危険を減らすために、汚染度2の環境に設置してください。
300s			

C-C 시리즈/CX-A 시리즈/LS-C 시리즈/LA-A 시리즈 :

	警告 内部危险电压。开机过程中或关机后 5 分钟内请勿打开机盖。 警告 HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	维修设备之前锁定和挂牌电源 该控制器没有防尘、防滴漏或防爆结构。为了减少火灾或电击的危险。请安装在污染程度为 2 级的环境中。	维修设备之前锁定和挂牌电源 该控制器没有防尘、防滴漏或防爆结构。为了减少火灾或电击的危险。请安装在污染程度为 2 级的环境中。
WARNING	HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	LOCKOUT AND TAGOUT POWERS BEFORE SERVICING EQUIPMENT	THE CONTROLLER DOES NOT HAVE A DUST-PROOF, DRIP-PROOF, OR EXPLOSION-PROOF CONSTRUCTION. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, INSTALL IN A POLLUTION DEGREE 2 ENVIRONMENT.
AVERTISSEMENT	TENSION INTERNE DANGEREUSE. NE PAS OUVRIRE LE CAPOT PENDANT LA MISE SOUS TENSION OU JUSQU'A 5 MINUTES APRES LA MISE HORS TENSION.	VERROUILLER ET APPOSER UNE PANCARTE SUR L'ALIMENTATION AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.	LE CONTRÔLEUR N'EST PAS ÉTANCHE À LA POUSSIERE, AUX GOUTTES D'EAU OU À L'EXPLOSION. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, INSTALLEZ-LE DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC UN DEGRÉ DE POLLUTION 2.
ADVERTENCIA	VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR. NO ABRA LA CUBIERTA DURANTE EL ENCENDIDO O 5 MINUTOS DESPUES DEL APAGADO.	BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ALIMENTACIÓN ANTES DE DAR SERVICIO AL EQUIPO	EL CONTROLADOR NO TIENE UNA CONSTRUCCIÓN APRUEBA DE POLVO, GOTE O EXPLOSION. PARA REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELECTRICA, INSTALO EN UN ENTORNO CON GRADO DE CONTAMINACION 2.
ATENÇÃO	TENSÃO PERIGOSA INTERNAMENTE NÃO ABRA A TAMPA APOS LIGAR OU 5 MINUTOS APOS O DESLIGAMENTO.	BLOQUEAR A ENERGIA ANTES DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	O CONTROLADOR NÃO É À PROVA DE POEIRA, À PROVA DE GOTEJAMENTO, OU À PROVA DE EXPLOSAO. PARA REDUZIR O RISCO DE INCENDIO OU CHOQUE ELECTRICO, INSTALAR NUM AMBIENTE COM UM GRAU DE POLUICAO 2.
ОСТОПЖНО	ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВНУТРИ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЛИ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.	БЛОКИРОВКА И ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ	КОНТРОЛЛЕР НЕ ИМЕЕТ ПЫЛЕПРОНИЦАЕМОЙ, КАПЛЕЗАЩИЩЕННОЙ ИЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ. ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, УСТАНОВИВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР В СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.
경고	내부의 위험한 전압 전원을 켜거나 끈 후에는 5 분 동안 커버를 열지 마십시오.	기기를 정비하기 전에 전원을 차단해 주십시오.	컨트롤러는 방진, 방적, 방폭 구조가 아닙니다. 화재나 감전의 위험을 줄이려면 "오염도 2(사무실 같은 환경)"에 설치하십시오.
警告	内部に感電の危険。電源を入れている間、または電源を切ってから5分間は、カバーを開けないでください。	機器をメンテナンスする前のロックアウトおよびタグアウト	コントローラーは、防塵・防滴・防爆構造になっていません。火災や感電の危険を減らすために、汚染度2の環境に設置してください。
300s			

전원이 켜진 상태에서 내부의 전기가 흐르는 부분을 만지면 감전될 수 있습니다.

전원을 끈 후 300초 동안은 커버를 열지 마십시오. 잔류 전압으로 인해 감전될 수 있습니다.

유지보수 또는 수리를 시작하기 전에 POWER 스위치를 꺾고 록아웃/태그 아웃을 수행하십시오.

B

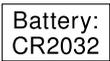


다음 장치를 TP 포트에 연결하지 마십시오. 신호 배치가 달라서 장치가 고장날 수 있습니다.

- 더미 플러그(옵션 장치)
- 오퍼레이션 펜던트 OP500
- 오퍼레이터 펜던트 OP500RC
- 조그 패드 JP500
- 티칭 펜던트 TP-3**
- 오퍼레이터 패널 OP1
- 티치 펜던트 TP1
- 티치 펜던트 TP3

3.8.2 라벨

1



이 라벨은 배터리 유형을 나타냅니다. 장치 내부에 부착되어 있습니다.

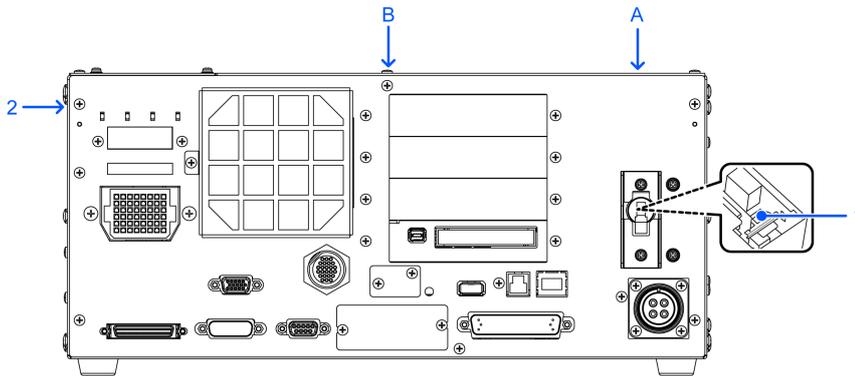
2

제품명, 모델명, 일련번호, 관련 법규 정보, 제품 사양(Rated, Full load Current, SCCR, Weight, Largest Motor Rating), 본문번호, 제조업체, 수입업체, 제조일자, 제조국가 등이 기재되어 있습니다.

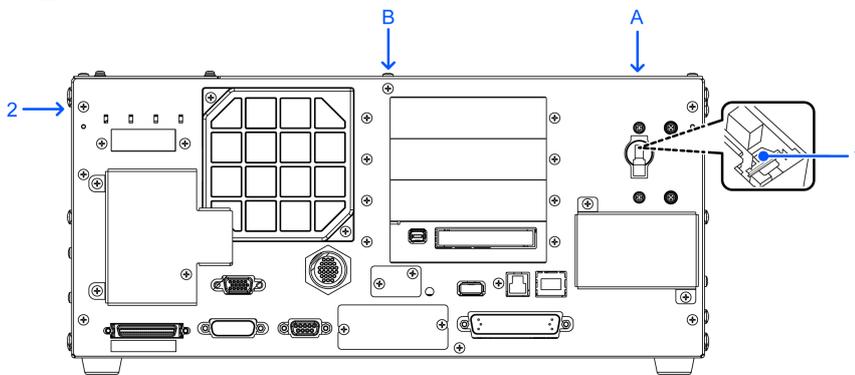
자세한 내용은 제품에 부착된 라벨을 참조하십시오.

3.8.3 RC800-A

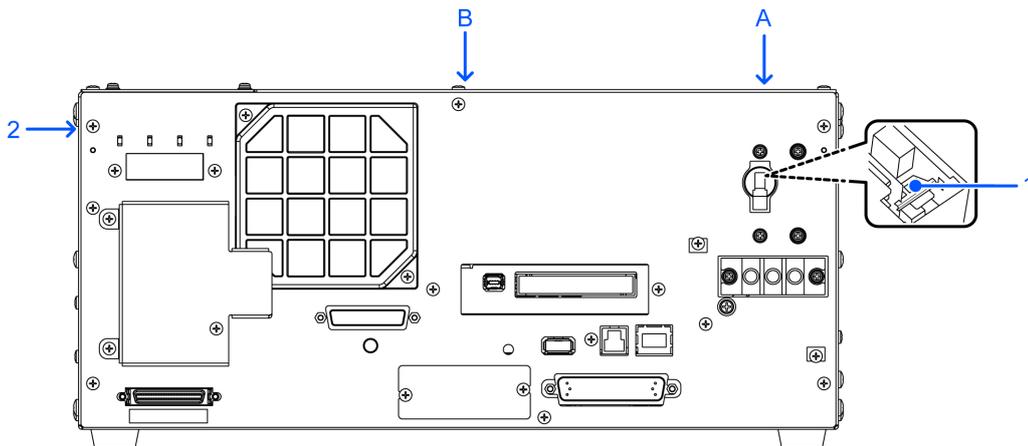
모델 A



모델 B



3.8.4 RC800L



3.9 매니플레이터 라벨

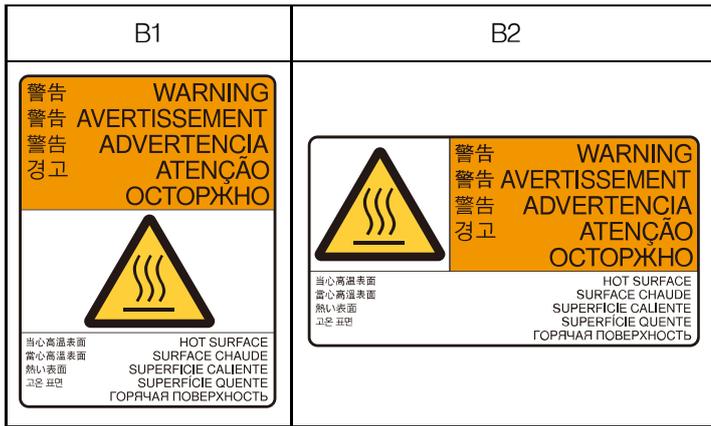
컨트롤러와 매니플레이터에는 경고 라벨과 라벨이 부착되어 있습니다.
 이러한 라벨이 붙은 곳 주위에는 특정 위험 요소가 존재합니다. 취급에 충분히 주의하십시오.
 로봇 시스템을 안전하게 작동하고 유지하기 위해 경고 라벨에 설명된 주의 및 경고를 반드시 준수하십시오. 라벨을 찢거나 손상시키거나 제거하지 마십시오.

3.9.1 경고 라벨



전원이 켜진 상태에서 내부의 전기가 흐르는 부분을 만지면 감전될 수 있습니다.
 또, GX4의 클린 & ESD 사양 및 ESD 사양에 대해서는 장기 가동으로 인해 기내의 케이블이 마모되어 내부에서 단락했을 경우, 전선관이 대전될 수 있습니다. 전원이 켜진 상태에서 전선관을 만지면 감전될 수 있습니다.

B1, B2



매니플레이터의 표면은 작동 중 및 작동 후에 뜨거우므로 화상의 위험이 있습니다.

C



브레이크를 해제할 때는 암의 자중으로 인한 하강 및 회전에 주의하십시오.
이 경고 라벨은 매니플레이터 및 브레이크 해제 장치에게도 부착되어 있습니다.

3.9.2 라벨

1
제품명, 모델명, 일련번호, 관련 법규 정보, 제품 사양(Weight, MAX. REACH, MAX. PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), 주요 문서번호, 제조업체, 수입업체, 제조일자, 제조국가 등이 기재되어 있습니다.

자세한 내용은 제품에 부착된 라벨을 참조하십시오.

2
BRAKE RELEASE

브레이크 해제 버튼의 위치를 나타냅니다.

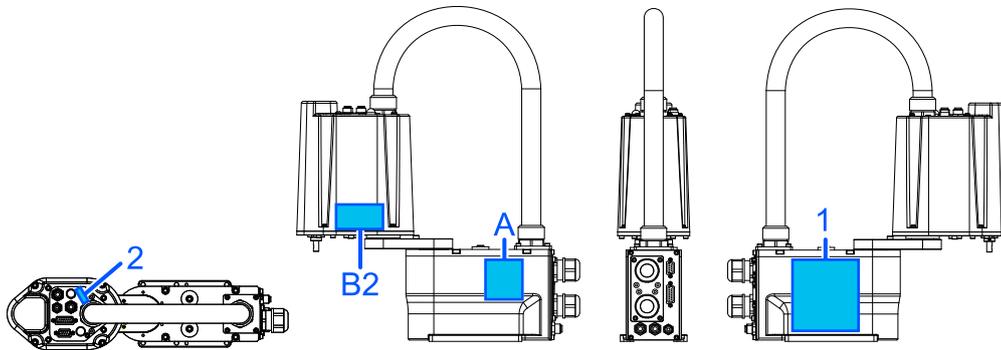
3

아이볼트 장착용 나사 구멍 위치를 나타냅니다.

3.9.3 GX-C 시리즈

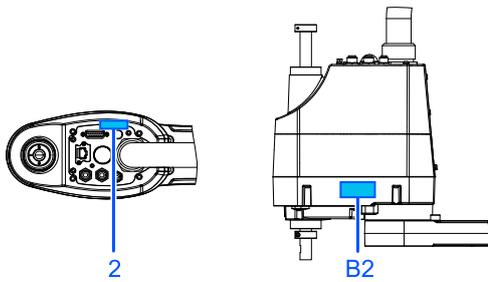
3.9.3.1 GX1-C

공통

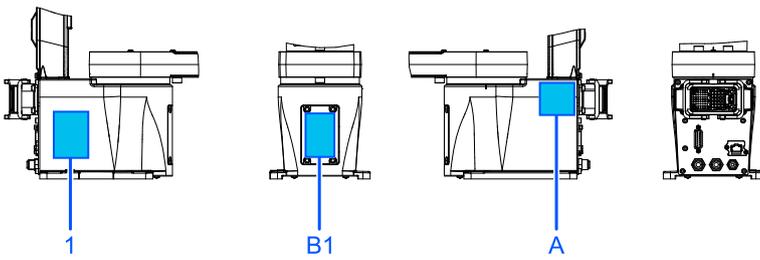


3.9.3.2 GX4-C

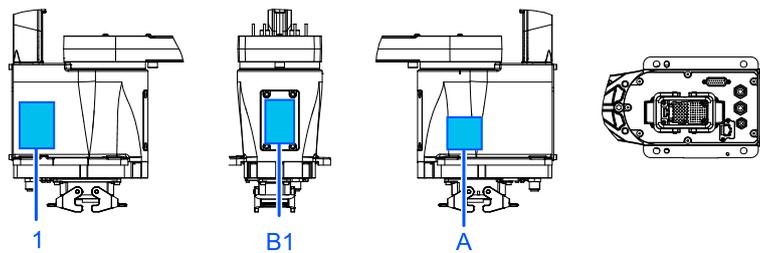
공통(암 #2)



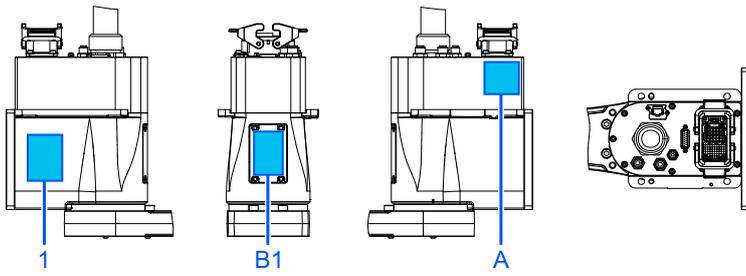
테이블 위 장착 사양



테이블 위 장착 사양(케이블 하면 배선)

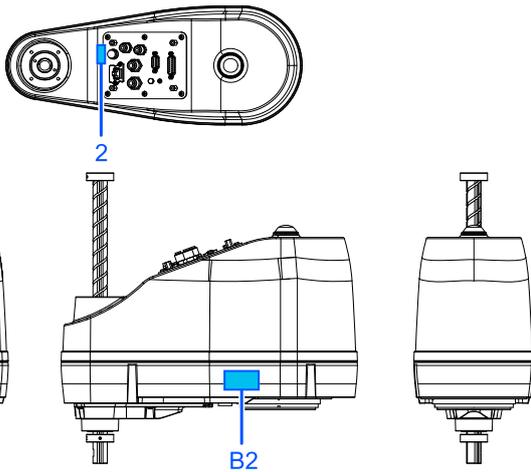


다중 장착 사양

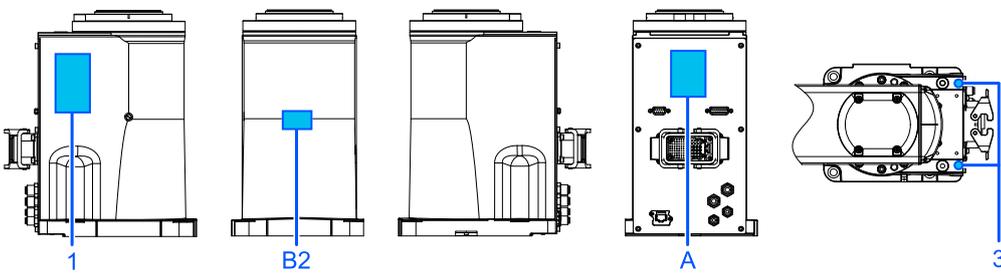


3.9.3.3 GX8-C

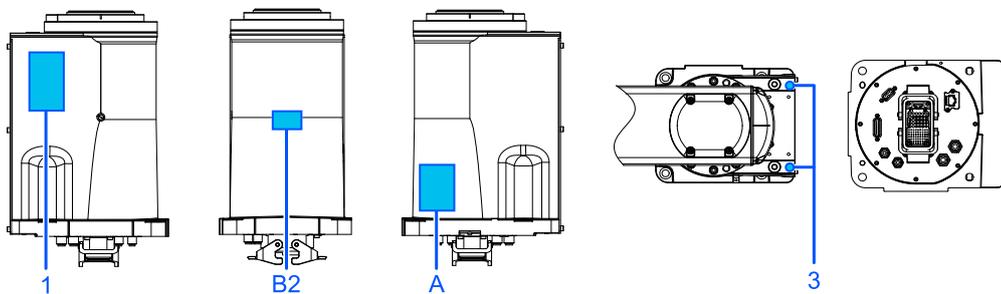
공통(암 #2)



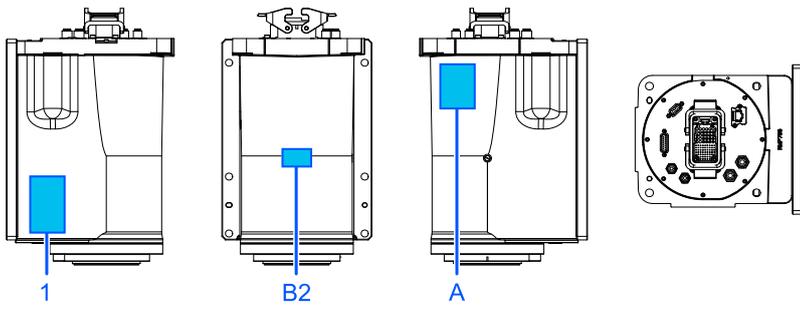
테이블 위 장착 사양



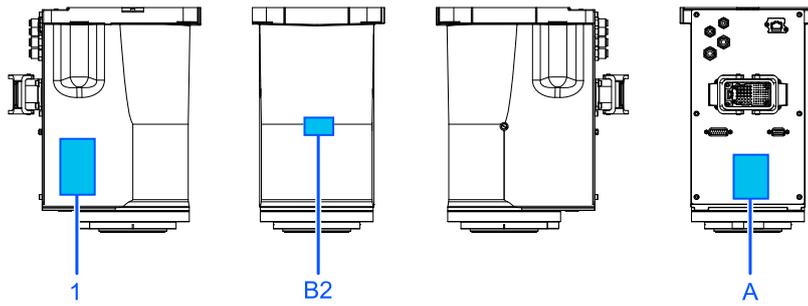
테이블 위 장착 사양(케이블 하면 배선)



벽면 장착 사양

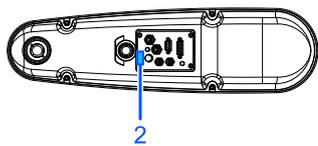


천장 장착 사양

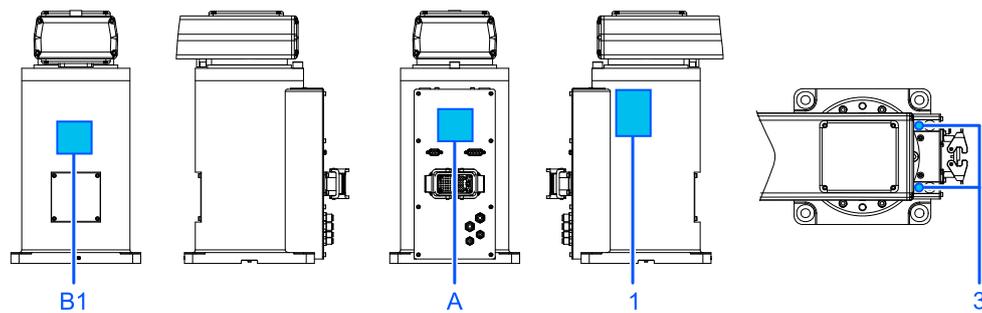


3.9.3.4 GX10-C/GX20-C

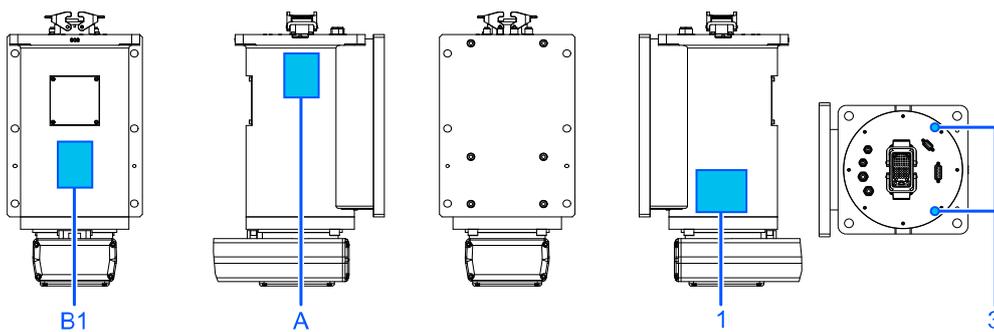
공통



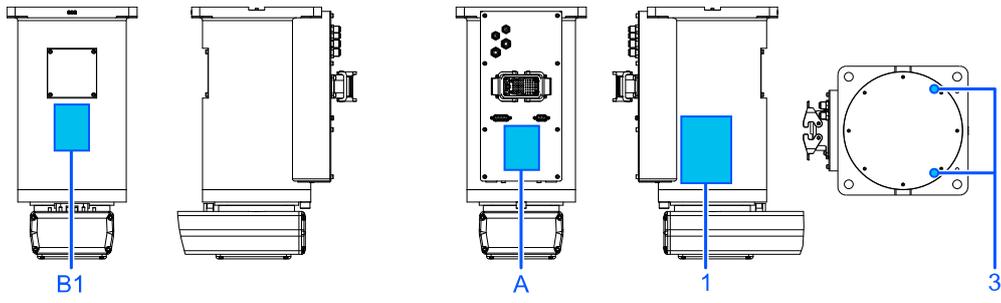
테이블 위 장착 사양



벽면 장착 사양

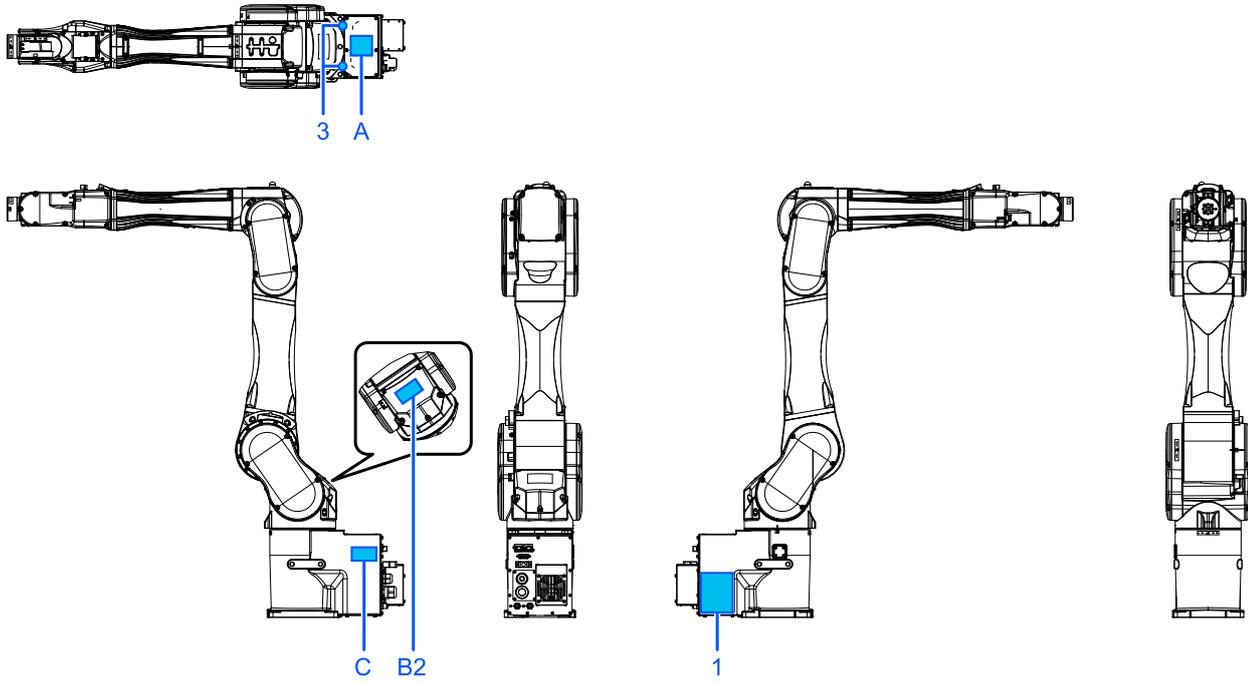


천장 장착 사양



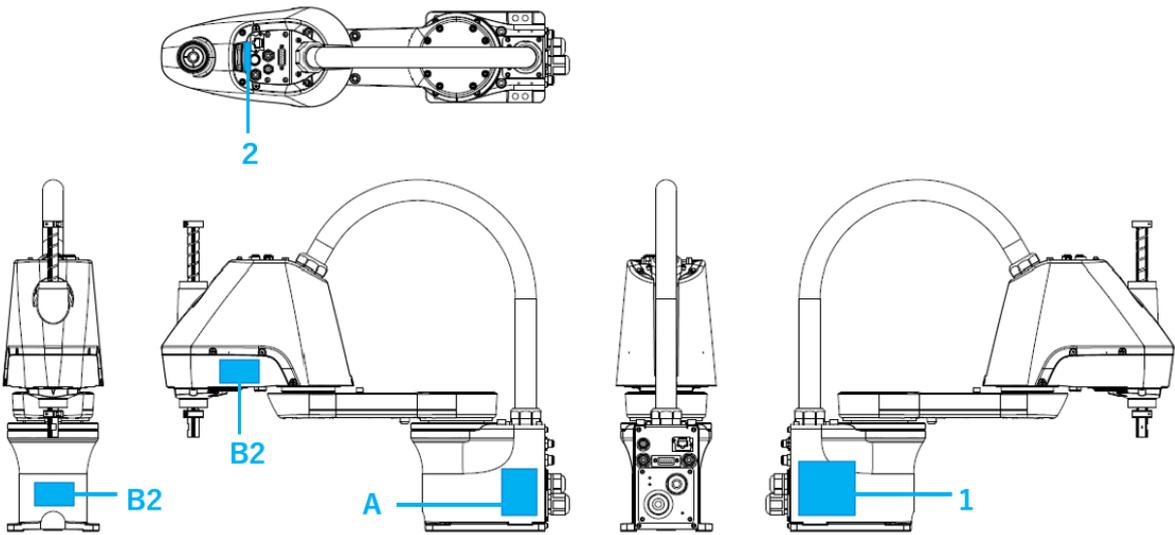
3.9.4 C-C 시리즈

3.9.4.1 C8-C/C12-C

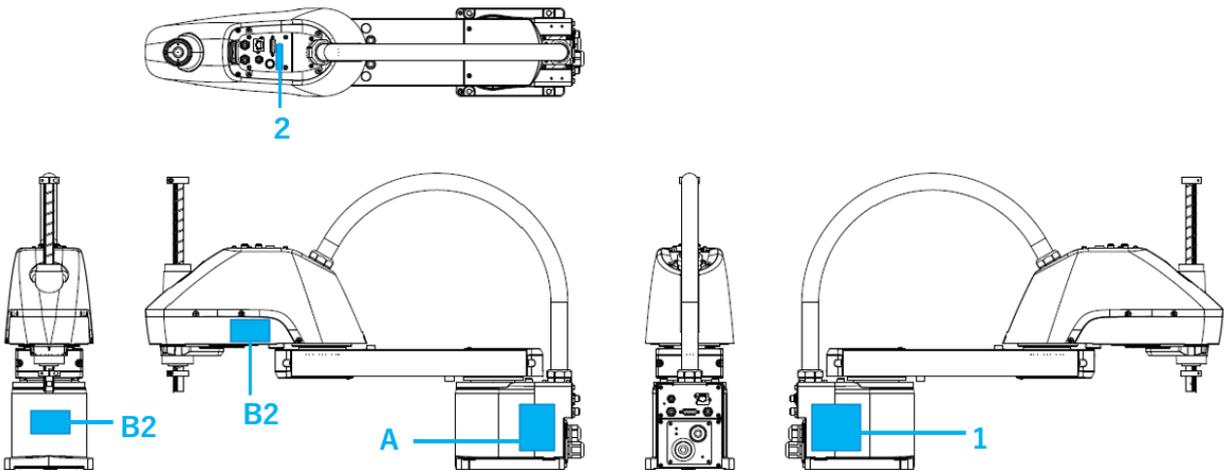


3.9.5 LS-C 시리즈

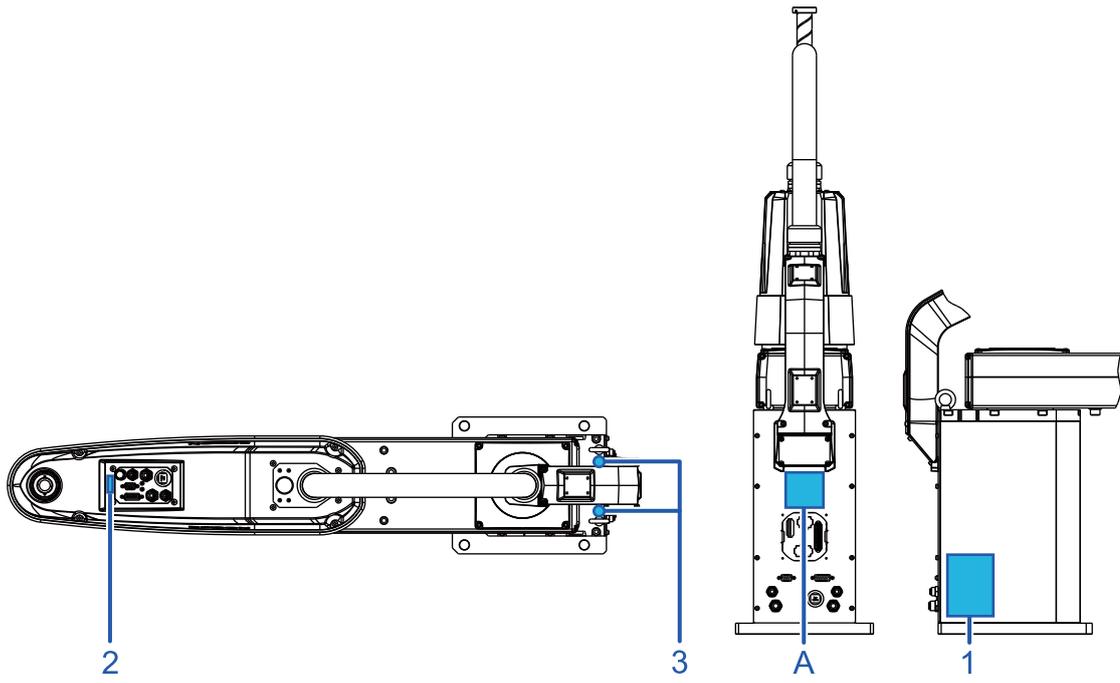
3.9.5.1 LS4-C



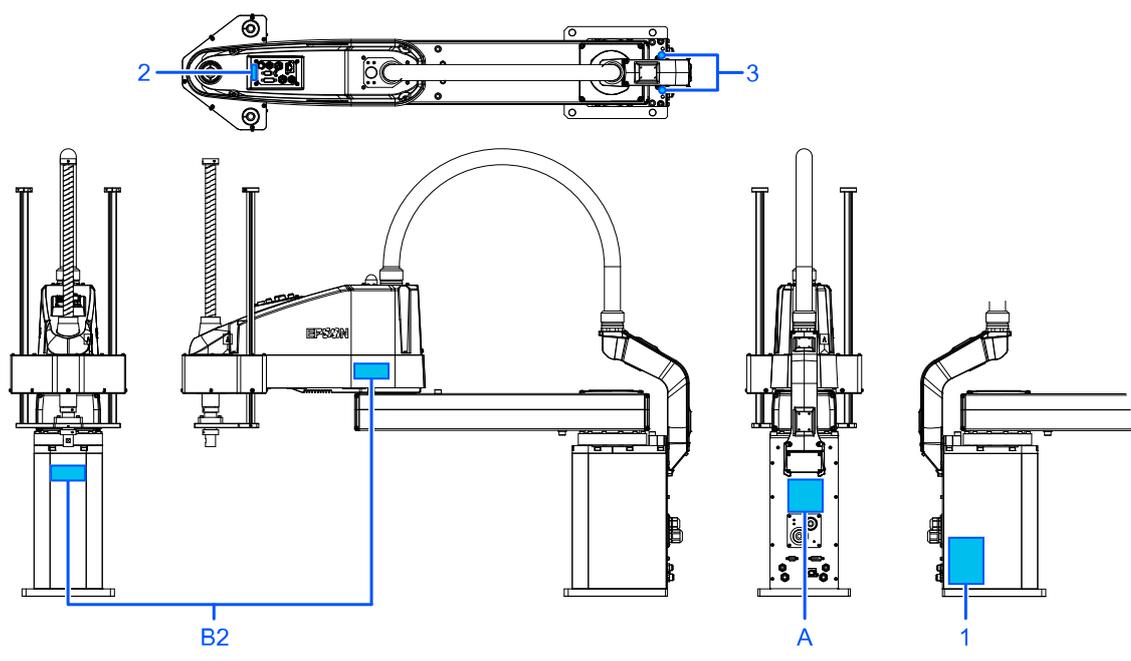
3.9.5.2 LS8-C



3.9.5.3 LS20-C

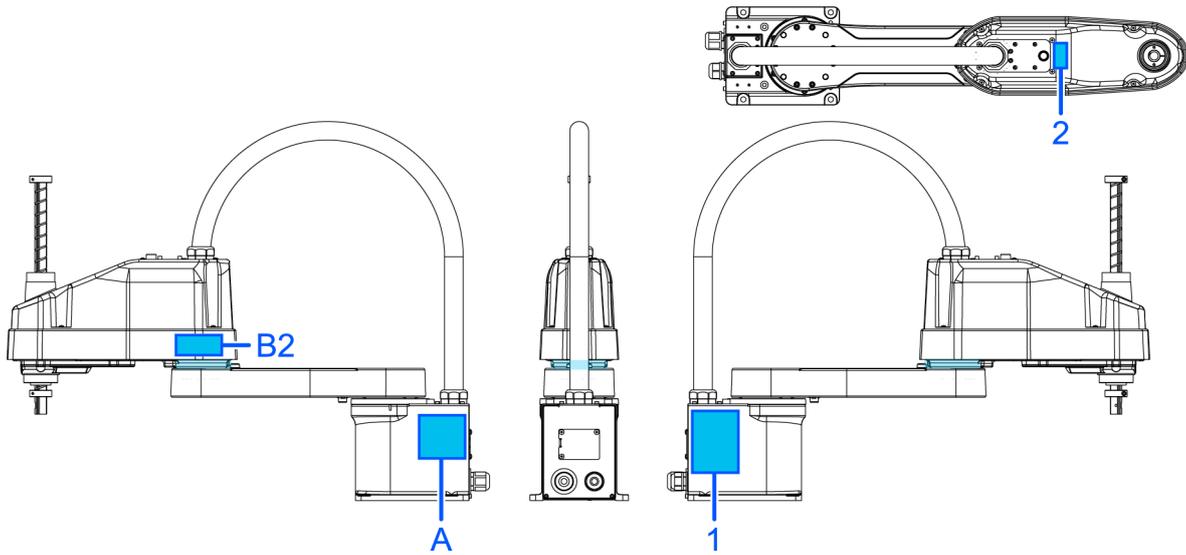


3.9.5.4 LS50-C



3.9.6 LA-A 시리즈

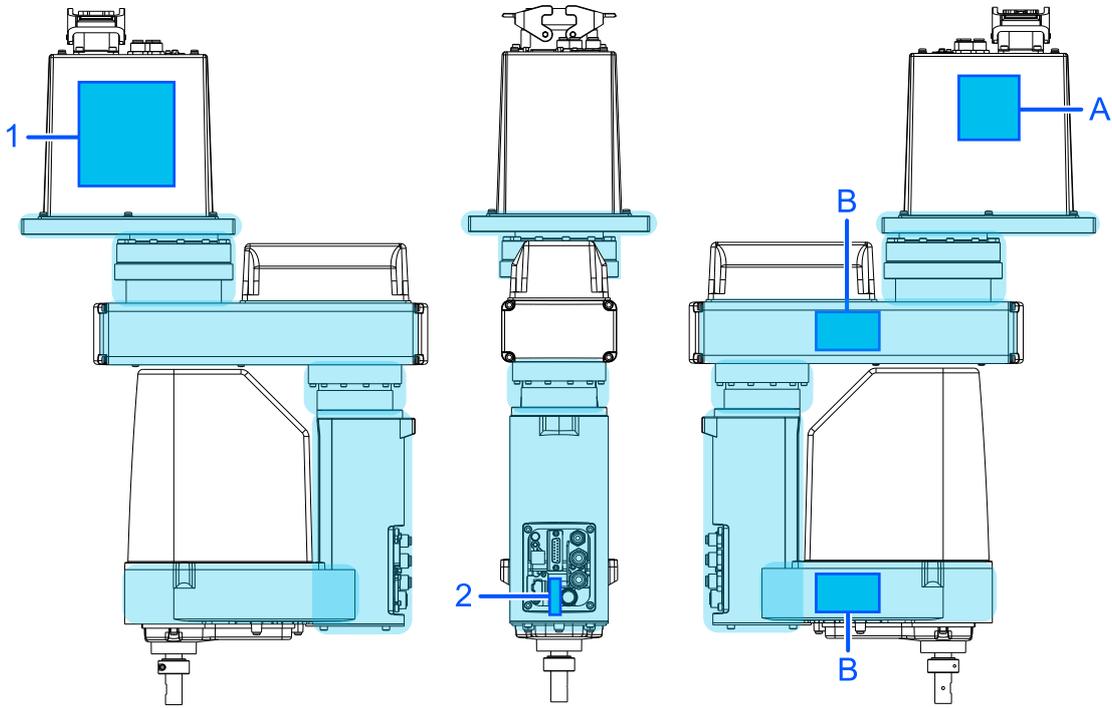
3.9.6.1 LA3-A/LA6-A



 : 뜨거운 표면

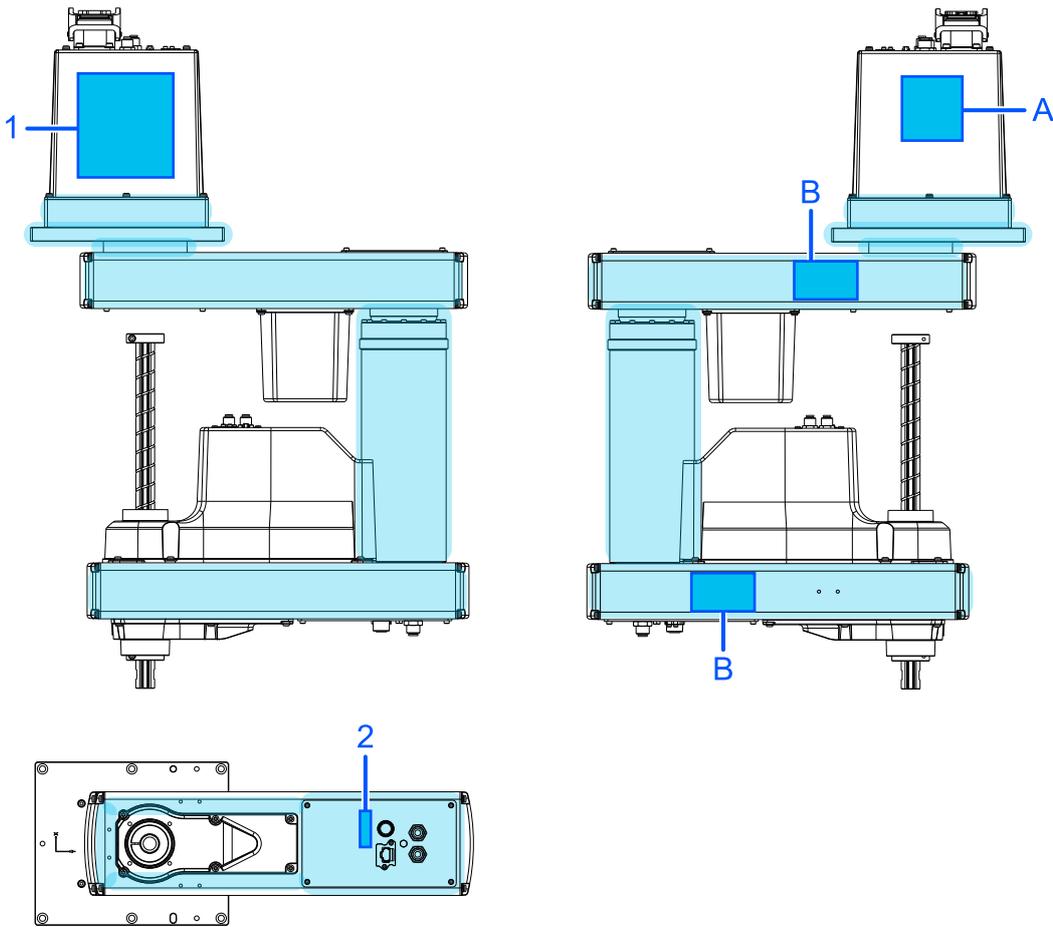
3.9.7 RS-C 시리즈

3.9.7.1 RS4-C



 : 뜨거운 표면

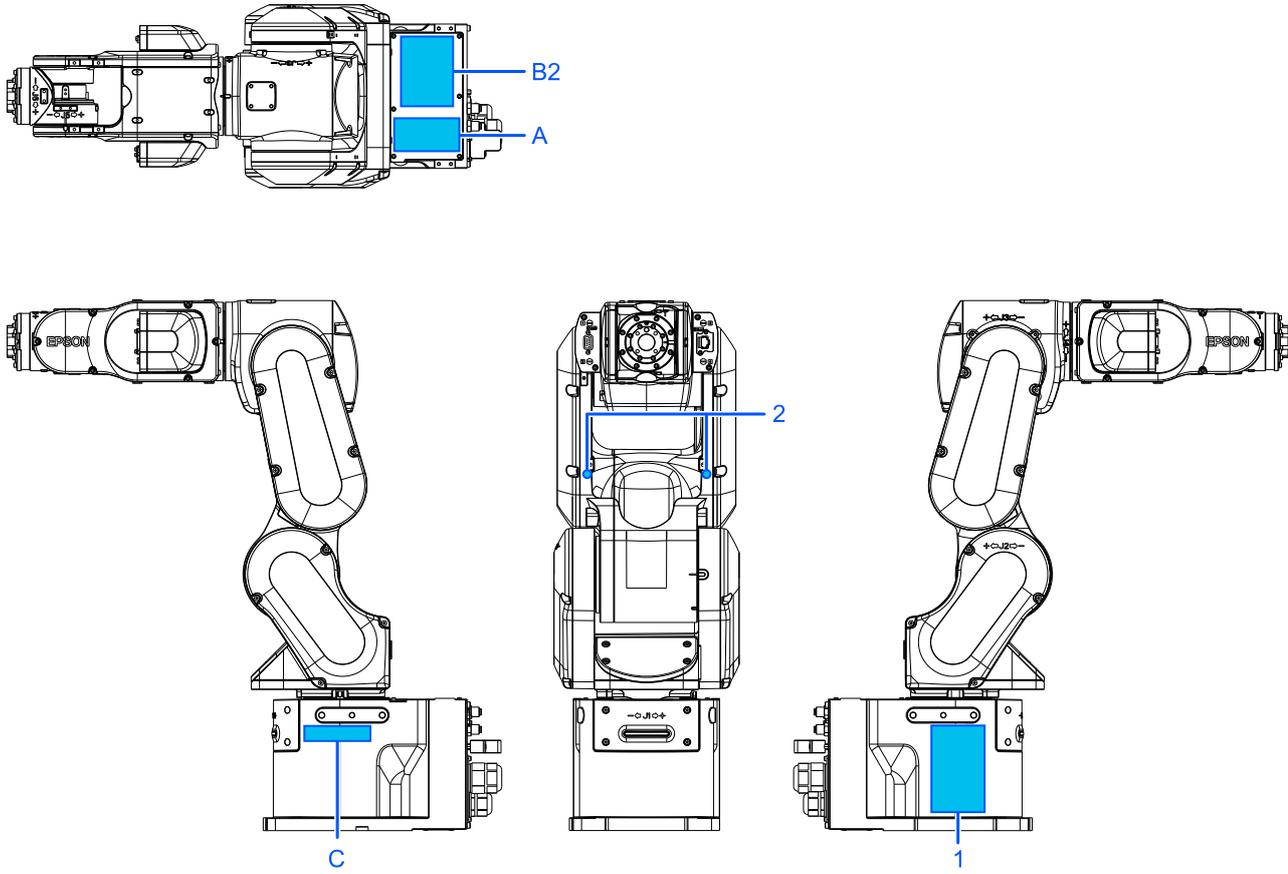
3.9.7.2 RS6-C



 : 뜨거운 표면

3.9.8 CX-A 시리즈

3.9.8.1 CX4-A/CX7-A



3.10 안전 기능

로봇 시스템에는 다음과 같은 안전 기능이 있습니다. 안전상 특별히 중요하기 때문에 로봇 시스템을 사용하기 전에 항상 작동하는지 확인하십시오.

Controller Safety Function 표준 기능:

■ 안전 토크 OFF(STO)

로봇 컨트롤러에서 입력되는 신호에 따라 릴레이를 열어 모터에 공급되는 전원을 차단하여 로봇을 정지시킨 상태입니다. 이는 이 로봇 컨트롤러의 안전한 상태입니다.

STO는 비상 정지 또는 보호 정지에서 간접적으로 작동합니다. 직접 작동할 수는 없습니다.

■ 비상 정지

이 기능을 사용하면 안전 릴레이의 신호 입력 또는 비상 정지 입력 커넥터 또는 안전 I/O 커넥터에 부착된 비상 정지 스위치를 통해 로봇에 비상 정지시킬 수 있습니다. 신호가 입력된 후는 SS1을 수행하고 모터가 정지된 후에 로봇이 비상 정지 상태가 됩니다. 비상 정지 상태에서는 컨트롤러의 7세그먼트에 EP가 표시됩니다.

컨트롤러에는 3개의 전용 비상 정지 경로가 있습니다.

- 비상 정지 입력 커넥터(E-Stop)
- 비상 정지용으로 구성된 안전 I/O 커넥터의 포트(Safety Input)
- 티치 펜던트(Teach Pendant)에 부착하는 비상 정지 스위치(E-Stop, TP)

■ 세이프가드(SG)(보호 정지)

이 기능을 사용하면 안전 I/O 커넥터에 연결된 안전 주변 장치의 신호 입력에서 로봇을 보호 정지할 수 있습니다. 신호가 입력된 후는 SS1을 수행하고 모터가 정지된 후에 로봇이 보호 정지 상태가 됩니다. 컨트롤러의 7세그먼트에 SO가 표시됩니다.

컨트롤러의 전용 세이프가드(SG) 경로는 다음과 같습니다.

- 세이프가드(SG)로 설정된 안전 I/O 커넥터의 포트

■ 이네이블

이네이블은 티치 펜던트 연결 시 이네이블 스위치를 연결하는 경로입니다. Epson 티치 펜던트만 연결할 수 있으며 고객의 이네이블 스위치는 연결할 수 없습니다.

Epson 티치 펜던트만 연결할 수 있으며 고객의 이네이블 스위치는 연결할 수 없습니다.

■ 소프트 축 제한

로봇의 조인트가 작동 범위에 있는지 모니터링합니다. 로봇의 조인트 중 하나라도 작동 범위를 초과하면 로봇의 비상 정지 및 STO가 실행되고 컨트롤러는 비상 정지 상태가 됩니다.

각 로봇 조인트의 작동 범위는 전용 소프트웨어(안전 기능 관리자)에서 설정할 수 있습니다.

■ 안전 출력

로봇 컨트롤러의 안전 출력에 외부 안전 장치를 연결하여 안전 기능의 ON/OFF 상태 정보를 획득합니다.

다음 안전 기능은 전용 소프트웨어(안전 기능 관리자)에서 설정을 할당함으로써 실현됩니다.

- STO 상태
- 비상 정지 상태
- 이네이블 상태
- 안전 제한 속도(SLS)의 활성화/비활성화 상태
- 안전 제한 위치(SLP)의 활성화/비활성화 상태

Controller Safety Function 유료 옵션 기능:

■ 안전 제한 속도(SLS)

로봇의 작동 속도를 모니터링합니다. 로봇이 제한 속도를 초과하면 로봇의 비상 정지 및 STO가 실행되고 컨트롤러는 비상 정지 상태가 됩니다.

로봇의 안전 제한 속도는 전용 소프트웨어(안전 기능 관리자)에서 설정할 수 있습니다.

 **포인트**

티칭 시의 제한 속도 기능은 표준 기능으로 사용할 수 있습니다.

■ 안전 제한 위치(SLP)

로봇의 위치와 조인트 각도를 모니터링합니다. 로봇이 제한 위치 또는 조인트각도 제한을 초과하면 로봇의 비상 정지 및 STO가 실행되고 컨트롤러는 비상 정지 상태가 됩니다.

제한 위치 및 조인트 각도 제한은 전용 소프트웨어(안전 기능 관리자)에서 설정할 수 있습니다.

3.11 보호 기능

로봇 시스템에는 주변 장치와 로봇 시스템 자체를 보호하기 위한 보호 기능이 탑재되어 있습니다. 그러나 이러한 기능은 어디까지나 예기치 않은 사태에 대비한 것입니다.

저전력 모드

모터 출력을 낮추는 모드입니다.

전원 모드 변경 명령을 실행하면 세이프가드가 개폐 여부, 작동 모드에 상관없이 제한된 상태(저전력 모드)로 이행할 수 있습니다. 저전력 모드는 작업자의 안전을 보장하고 부주의한 작동으로 인한 주변기기의 파손 및 손상 위험을 줄일 수 있습니다.

다이내믹 브레이크

다이내믹 브레이크 회로는 모터 전원선을 단락(브레이크 동작)시키는 릴레이로 구성됩니다. 비상 정지가 입력된 경우나 다음과 같은 이상이 감지되면 다이내믹 브레이크가 작동하여 모터 회전을 정지시킵니다. (엔코더 단선 감지, 과부하 감지, 토크 이상 감지, 속도 이상 감지, 위치 편차 초과 감지, 속도 편차 오버플로 감지, CPU 이상 감지, 메모리 이상 감지, 과열 감지)

과부하 감지

모터 과부하 상태를 감지합니다.

토크 이상 감지

모터의 토크 이상을 감지합니다.

속도 이상 감지

모터의 속도 이상을 감지합니다.

위치 편차 오버플로 감지

작동 명령과 현재 위치와 차이에서 이상을 감지합니다.

속도 편차 오버플로 감지

속도 명령과 실제 속도의 차이에서 이상을 감지합니다.

CPU 이상 감지

위치도그 타이머는 모터를 제어하는 CPU의 이상을 감지합니다. 또한, 컨트롤러 내에서 시스템을 관리하는 CPU와 모터를 제어하는 CPU는 서로의 상태를 항상 감시합니다.

메모리 이상 감지

메모리의 검사합 오류를 감지합니다.

과열 감지

모터 드라이버 모듈의 온도 이상을 감지합니다.

릴레이 용착 감지

릴레이 접점의 용착 또는 개방 실패를 감지합니다.

과전압 감지

컨트롤러에서 과전압 오류를 감지합니다.

전원 전압 저하 감지

전원 공급 장치 전압의 저하를 감지합니다.

온도 이상 감지

컨트롤러 온도의 이상을 감지합니다.

팬 이상 감지

팬의 회전 수 이상을 감지합니다.

4. 안전 관리자의 역할 및 교육

4.1 안전 관리자의 역할

안전관리 책임자는 다음을 실시하십시오.

- 비밀번호 관리
- 교육 실시

4.1.1 비밀번호 관리

안전 관리자는 다음 비밀번호를 관리해야 합니다.

- Epson RC+ 보안 사용자 비밀번호
- 안전 기능용 비밀번호
- 컨트롤러를 Ethernet에 연결용 비밀번호
- 터치 펜던트 TP4 T2 모드 비밀번호

4.1.2 교육 실시

안전 관리자는 매니플레이터 및 로봇 시스템의 프로그래밍, 작동 및 유지보수를 담당하는 직원이 적절한 교육을 받고 있는지 확인하십시오. 또한, 작업을 안전하게 수행할 수 있는 능력이 있는지 확인해야 합니다.

교육에는 최소한 다음 항목이 포함되어야 합니다.

- 표준 안전 절차 및 로봇 제조업체 및 로봇 시스템 설계자에 의한 안전상의 권장 사항에 대한 설명
- 긴급 사태 또는 이상 사태(예: 매니플레이터에 갇힌 경우의 탈출 수단)에 관한 대응에 대한 설명
- 작업에 대한 명확한 설명
- 작업에 필요한 모든 제어 장치와 그 기능에 대한 설명
- 작업에 관련된 위험에 대한 설명
- 안전한 작업 절차를 포함한 예측 가능한 위험을 회피할 수 있는 구체적인 방법
- 안전 장치 및 인터록의 기능을 테스트하는 방법에 대한 설명 또는 올바르게 기능하는지를 확인하는 방법에 대한 설명
- 안전 기능 파라미터 확인 및 안전 기능을 올바르게 설정하는 방법에 대한 설명

4.2 로봇 시스템 작업에 필요한 지식 및 교육

사용자 정의	작업 내용	작업에 필요한 자격과 교육
오퍼레이터	로봇 시스템 작업	“안전 교육” ^{*1} 을 수강한 사람
	일상 점검/정기 점검 (분해가 불필요한 작업)	
인스톨러 /티칭 작업자	설치 작업 ^{*4 *5}	- “안전 교육” ^{*1} 을 수강한 사람 및
	티칭	- “설치 교육” ^{*2} 을 수강한 사람
서비스 엔지니어	수리	- “안전 교육” ^{*1} 을 수강한 사람 및 - “유지보수 교육” ^{*3} 을 수강한 사람
	오버홀	
	컨트롤러에 옵션 기관 설치	

*1. "안전 교육"은 각국의 법규와 법령으로 정한 "산업용 로봇과 관련된 작업에 종사하는 근로자에 대한 안전 교육"을 가리킵니다.

산업용 로봇과 관련된 작업에 종사하는 근로자에 대한 안전 교육은 다음 내용을 포함해야 합니다.

- 산업용 로봇에 대한 지식
- 산업용 로봇 조작, 티칭 등의 지식
- 검사 및 기타 작업에 대한 지식
- 관련 법규 등의 교육

*2 "설치 교육"은 Epson과 판매회사에서 제공하는 교육을 가리킵니다.

*3 "유지보수 교육"은 Epson과 판매회사에서 제공하는 교육을 가리킵니다.

*4. 크레인, 포크리프트 운전, 전원 플러그 설치 작업 (공장의 전원 소켓에 맞추어 전원 플러그를 설치하는 경우 등) 을 할 경우 필요한 자격 및 기능을 가진 사람이 실시해 주십시오.

*5 배선 작업은 자격을 갖춘 사람이나 전기 지식과 기술을 갖춘 개인이 수행해야 합니다.

이러한 지식과 기술이 없는 사람이 배선 작업을 할 경우 부상이나 고장이 발생할 수 있습니다.

5. 본 제품의 설명서

5.1 설명서 종류

본 제품의 대표적인 설명서의 종류를 설명하고 해당 내용에 대한 개요를 제공합니다.

■ 안전 설명서

본 설명서에는 본 제품을 사용하는 모든 사람을 위한 안전 관련 정보가 포함되어 있습니다. 또한, 개봉부터 사용까지의 과정과 참고해야 할 설명서를 기재합니다.

본 설명서를 먼저 읽으십시오.

- 로봇 시스템의 안전 정보 및 잔류 리스크
- 적합성 선언
- 교육 실시
- 개봉에서 사용까지의 과정

■ 로봇 컨트롤러 안전 기능 설명서

본 제품 및 구성 소프트웨어의 안전 기능을 구성하는 절차에 대해 설명합니다. 주로 로봇 시스템을 설계하는 분들을 대상으로 합니다.

■ 로봇 컨트롤러 xx 시리즈 설명서 (xx: 로봇 컨트롤러 시리즈명)

이 설명서는 전체 로봇 시스템의 설치에 대해 설명하고 컨트롤러의 사양 및 기능을 설명합니다. 주로 로봇 시스템을 설계하는 분들을 대상으로 합니다.

- 로봇 시스템 설치 절차(개봉부터 사용까지의 구체적인 과정)
- 컨트롤러 일상 점검 내용
- 컨트롤러 사양 및 기본 기능

■ xx 시리즈 설명서(xx: 매니퓰레이터 시리즈명)

이 설명서는 매니퓰레이터의 사양과 기능에 대해 설명합니다. 주로 로봇 시스템을 설계하는 분들을 대상으로 합니다.

- 매니퓰레이터 설치, 설계에 필요한 기술정보, 기능 및 사양표 등
- 매니퓰레이터 일상 점검 내용

■ 상태 코드/오류 코드 목록

컨트롤러에 표시되는 코드 번호와 소프트웨어의 메시지 영역에 표시되는 메시지 목록을 제공합니다. 주로 로봇 시스템을 설계하고 프로그래밍하는 분들을 대상으로 합니다

■ Epson RC+ 사용 설명서

이 설명서는 프로그램 개발 소프트웨어의 개요를 제공합니다.

■ Epson RC+ SPEL+ 언어 참조

이 설명서는 로봇 프로그래밍 언어 SPEL+에 대해 설명합니다.

■ 기타 설명서

각 옵션에 대한 설명서가 제공됩니다.

유지보수 설명서는 제품에 포함되어 있지 않습니다. 유지보수는 Epson과 판매회사에서 제공하는 유지보수 교육을 받은 사람이 수행해야 합니다. 자세한 내용은 판매회사에 문의하십시오.

5.2 매뉴얼 보기

설명서는 Epson RC+ 소프트웨어 및 바탕 화면에서 볼 수 있습니다.

Epson RC+ 8.0:

Epson RC+ 8.0 메뉴 - [Help] - [Manual]을 선택합니다. 바탕 화면에서 [Start] - [Program] - [Epson RC+ 8.0] - [Epson Robot Manuals]을 클릭합니다.

바탕 화면에서 [Epson Robot Manuals] 아이콘을 더블 클릭합니다.

다음 사이트에서도 볼 수 있습니다.

URL: <https://download.epson.biz/robots/>

5.3 소프트웨어 및 설명서 설치

PC가 인터넷에 연결되는지 확인하십시오.

1. 제품과 함께 제공된 소프트웨어 디스크를 PC에 넣으십시오. 디스크에서 EpsonRobotSoftwareInstallerSetup.exe 를 실행해서 화면의 지시에 따라 설치를 시작하십시오.

포인트

- Epson Robot Software Installer 설치 절차는 디스크에서 Epson Robot Software Installer 설명서를 참조하십시오.
- 인터넷에서 Epson RC+ 설정 파일을 저장해서 설치하면 최신 소프트웨어와 설명서가 설치됩니다.

2. 옵션 선택이 표시되면 설명서 옆에 체크 표시가 되어 있는지를 확인한 후 계속 진행해 주십시오.

포인트

- 설치에는 몇 분 정도 걸립니다.
- PDF 설명서를 보려면 Windows에 있는 PDF 뷰어를 사용하십시오. Adobe Acrobat Reader 또는 기타 PDF 뷰어를 설치할 수도 있습니다.

3. 완료 화면이 표시되면 설치가 완료된 것입니다.

포인트

컴퓨터를 다시 시작하라는 메시지가 나타나면 PC를 다시 시작하십시오.

6. 개봉에서 폐기까지의 과정

6.1 개봉부터 폐기까지의 과정

로봇의 라이프 사이클		작업 개요
1. 개봉 및 운반 2. 설치, 연결		제품*을 개봉 후 설치 장소로 운반 제품*의 설치 및 배선 연결
3. 티칭, 프로그래밍	-	컨트롤러 전원 켜기 및 초기 동작 확인
	1단계	- Epson RC+ 초기 설정 - 안전 기능 매개변수 확인 - 안전 기능 매개변수 초기 설정(안전 기능 편집을 원하는 고객만 해당) - 안전 기능(비상 정지 스위치, 세이프가드)작동 확인 - 매니플레이터를 초기 위치로 이동
	2단계	외부 기기(주변기기) 연결
	-	- 매니플레이터 티칭 - SPEL 프로그램 작성
4. 시운전 5. 자동 작동		프로그램 작동 시운전 프로그램을 실행하여 자동으로 작동
6. 유지보수		- 제품의 일상 점검* - 제품의 정기 점검* - 제품*의 오버홀(교체)
7. 보관, 폐기 8. 문제해결		제품 보관*, 제품 폐기* 제품* 트러블 및 오류 발생 시 지원

*: 매니플레이터 및 컨트롤러

자세한 내용은 사용 중인 제품의 설명서를 참조하십시오.

설명서를 보는 방법에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하십시오.

["본 제품의 설명서"](#)

 **포인트**

오류가 발생하면 다음 사항에 주의하십시오.

- 컨트롤러 또는 티칭 펜던트에 표시된 오류 번호는 트러블의 원인에 대한 단서를 제공합니다. 오류가 발생하면 반드시 오류 번호를 기록하고 다음 설명서를 참조하여 조치를 취하십시오.
"상태 코드/오류 코드 목록"
- 트러블 현상이 전적으로 Epson 로봇 시스템에 기인하는 오류로, 고객측의 대응 범위를 벗어난 경우는 당사의 서비스 부서(판매회사)로 문의해 주십시오.

7. 부록

7.1 부록: 중국 RoHS

이 표와 제품에 붙여져 있는 환경 보호 유효 기간 라벨은 중국 대륙 지구의 법률 및 규정을 기반으로 한 것으로 중국 외부에서는 적용되지 않습니다.

产品中有害物质的名称及含有的信息表:
(适用的机器人型号: C-C GX-C LA-A LS-C RS-C CX-A 系列)

产品中有害物质的名称及含有的信息表										
部件名称	有害物质									
	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBBs	PBDEs	DBP	DIBP	BBP	DEHP
机械手臂	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电机(执行器单元、电机单元)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
减速机单元	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电磁制动器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同步皮带	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电池单元(电池、电池固定架、电池板)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
密封(密封垫圈、油封、润滑脂封、垫片、O型环)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
润滑脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆(M/C电缆、连接电缆)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
散热片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
LED指示灯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
外罩	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
滚珠丝杠花键	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
制动解除开关	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
波纹管	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FPC单元	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
扎带	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
原点标记	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
气管接头	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MC短连接器件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
制动解除单元	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
相机安装板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
托架	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
壁挂式选件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
外部接线单元	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
工具适配器(支架)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
耦合器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械挡块	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
法兰	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
波纹管	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
底座适配器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
底座侧固定支架	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
用户接头套件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
用户连接器套件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S250 series (力传感器)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 ×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 注2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

产品环保使用期限的使用条件

本产品的环保使用期限, 表示按照本产品的安全使用注意事项使用的情况下, 从生产日开始, 在标志的年限内使用, 本产品含有的有害物质不会对环境, 人身和财产造成严重影响。

附注: 本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定, 中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.

产品中有害物质的名称及含有的信息表：
(适用的控制器型号：RC800 系列)

产品中有害物质的名称及含有的信息表										
部件名称	有害物质									
	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBBs	PBDEs	DBP	DIBP	BBP	DEHP
控制器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机壳	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
开关电源	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
线束	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电源保护装置	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
存储卡	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
连接器附件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
USB密钥	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆 (MC电缆、TP转换电 缆、控制器转换电缆 等)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Hot Plug Kit	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
TP2	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
TP4	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
再生模块	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
接线端子	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
通信板卡	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基座安装金属板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
布线单元	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
扩展I / O套件 (电路板/电缆)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
紧急停止开关	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
I/O连接器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
传送带跟踪套件 (控制器/电缆)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
选件模块 (面板/操作模块/电缆)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
脉冲发生套件 (控制器/连接器)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GigE相机	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
相机镜头 (HF Series)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AC适配器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
分光相机	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
USB相机	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
相机延长管	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
相机三脚架适配器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CV2	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CV2-B	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GigE相机触发连接器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
VRT (减振装置)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 ×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 注2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

产品环保使用期限的使用条件

本产品的环保使用期限, 表示按照本产品的安全使用注意事项使用的情况下, 从生产日开始, 在标志的年限内使用, 本产品含有的有害物质不会对环境, 人身和财产造成严重影响。

附注: 本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定, 中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.