

Hardware User Manual

RTEX Series

PCI-R1604

PCI-R3204



### *Product Information*

Full information about other AJINEXTEK products  
is available by visiting our Web Site at:

Home Page : [www.ajinextek.com](http://www.ajinextek.com)

E-mail : [support@ajinextek.com](mailto:support@ajinextek.com)

### *Useful Contact Information*

**Customer Support Seoul**

**Tel : 82-31-360-2182      Fax: 82-31-360-2183**

**Customer Support Cheunan**

**Tel : 82-41-555-9771      Fax: 82-41-555-9773**

**Customer Support Taegu**

**Tel : 82-53-593-3700~2      Fax: 82-53-593-3703**



AJINEXTEK's sales team is always available to assist you in making your decision the final choice of boards or systems is solely and wholly the responsibility of the buyer. AJINEXTEK's entire liability in respect of the board or systems is as set out in AJINEXTEK's standard terms and conditions of sale

## Contents

1. 개요	5
1.1. 서론	5
1.2. 적용	5
1.3. 기능 및 특징	6
1.4. 사양	6
2. 모듈 구성	7
2.1. 하드웨어 REAL LAYOUT (실물)	7
2.2. 하드웨어 BLOCK DIAGRAM (블록도)	8
3. 설치	9
3.1. 하드웨어 설치	9
3.2. 소프트웨어 설치	9
3.3. 하드웨어 설명	10
3.3.1. 커넥터 및 LED	10
4. BOARD CONNECTION	12
4.1. 외부와의 연결	12
4.2. 외부와의 연결할 수 있는 Slave Module	13
4.3. CABLE	14
4.4. AGENT	14
4.5. 용어 설명	15

*Revision History*

Manual	PCB	Library	Comments
Rev. 1.0 issue 1.0	Rev. B1.0.1	AXL1.0.0.0 이상	JAN. 20, 2009.



이 기호는 주의 (경고를 포함)를 촉구하는 내용을 알리는 것이다. 이 경고를 무시하고 행동을 했을 때는 보드의 파손이나 결함으로 동작에 이상이 발생 할 수 있는 상황을 말한다.



보드를 사용하는데 있어 참고 사항과 정보를 기재하고 있다.

# 1. 개요

## 1.1.서론

본 제품은 기본 16축/최대 32축 제어 가능한 RTEX(Real-Time EXpress) 통신 프로토콜 지원 PCI Half size 보드이다. PCI-R1604 보드는 RTEX 통신 프로토콜을 사용하여 분산된 제어 요소와 실시간으로 통신한다. 본 제품을 사용하여 반도체 제조장비, 섬유장비, 포장 장비, PCB 조각기 등의 산업용 장비에 Main Actuator로 사용되는 스텝 모터, DC 서보 모터, AC 서보 모터를 정밀 제어할 수 있다. PCI-R1604는 32개의 RTEX Slave 모듈을 연결 할 수 있으며, 그 중 최대 16개의 모션 기능 모듈을 장착 할 수 있다. 확장 모듈을 장착한 PCI-R3204는 최대 32개의 모션 기능 모듈을 연결 할 수 있다. RTEX Slave 모듈에는 모션 기능 모듈(A4N, RTEX-PM, RTEX-AM), 디지털 입출력 모듈(RTEX-DI32, RTEX-DO32T), 아날로그 입출력 모듈(RTEX-AI8, RTEX-AO4) 이 포함된다.

## 1.2.적용

모터 제어를 기본으로 각종 센서 및 접점 제어를 이용하여 아래와 같이 다양한 분야에서 적용되고 있다.

- ▶ 반도체 제조 장비
- ▶ 모션 Vision
- ▶ 로봇트 공학
- ▶ X-Y 테이블
- ▶ 권선기
- ▶ 자수기
- ▶ X-Y 위치제어
- ▶ Loading/Unloading
- ▶ 스텝 모터 제어
- ▶ 기계제어
- ▶ Roll Feeding
- ▶ Pick & Placing
- ▶ 연구 & 개발

### 1.3.기능 및 특징

▶ 연결 가능 RTEX slave 기능 모듈

32 개(단, 최대 16개 모션 기능 모듈 장착 가능)

확장 옵션 보드가 추가된 PCI-R3204의 경우 최대 32개의 모션 기능 모듈 장착 가능

▶ 모션 동기 구동

프로그램에 의한 선택 축 단위 최대 32 동기 운전, 2-4축 직선/2축 원호 보간 가능, 3축 헬리컬 보간 등

▶ 모션 구동 방식

지정 거리 구동, 조그 구동, 신호검출 구동, 보간 구동, MPG 구동 등

▶ 모션 구동 중 오버라이드 기능

구동중 속도 및 거리 오버라이드 기능

▶ 모션 구동 가감속 모드

대칭 사다리꼴, 대칭 S자, 비대칭 사다리꼴, 비대칭 S자 구동 지원

▶ 통신 스캔 타임(Scan time)

매 500 uSec(RTEX spec.)마다 32 모듈 전체 정보 갱신.

▶ 펌웨어 업그레이드

사용자 요구에 의한 전용함수 생성시 시스템 장착 상태에서의 업데이트 기능 내장.

### 1.4.사양

표 1. PCI-R1604(PCI-R3204) RTEX master 보드 사양

항 목	사 양
지원 통신 프로토콜	Real-Time Express(Panasonic 분산 네트워크 규격)
모션 생성 전용 칩셋	CAMC-QI 4(8)EA
연결	100BASE-TX, STP cable(above CAT5e)
모션 지령 속도	~10.0000Mpps Command Posiotion Change Rate
모션 위치 범위	32-bit Range Counter(command/actual 동일)
최대 장착 가능 축수	기본 16 Axis, Option 보드 장착시 32 Axis.
LED 표시	Power(노랑), Link(녹색), Error(적색), Com(노랑)
BUS 연결 방식	PCI 2.2, Memory access,
동작 온도 범위	0 ~ +60℃
동작 습도 범위	80% 이하
사이즈	174.63 × 106 mm
프론트 패널 커넥터	RJ45 RX/TX 각 1개씩
보드간 동기 시작/정지	J3/J4 3-pin 2.0mm

동작 전원 전압 :	
5V	허용 전압 : 4.7V to 5.3V
최대 소비 전류 :	
5V	1A

## 2. 모듈 구성

### 2.1. 하드웨어 REAL LAYOUT (실물)

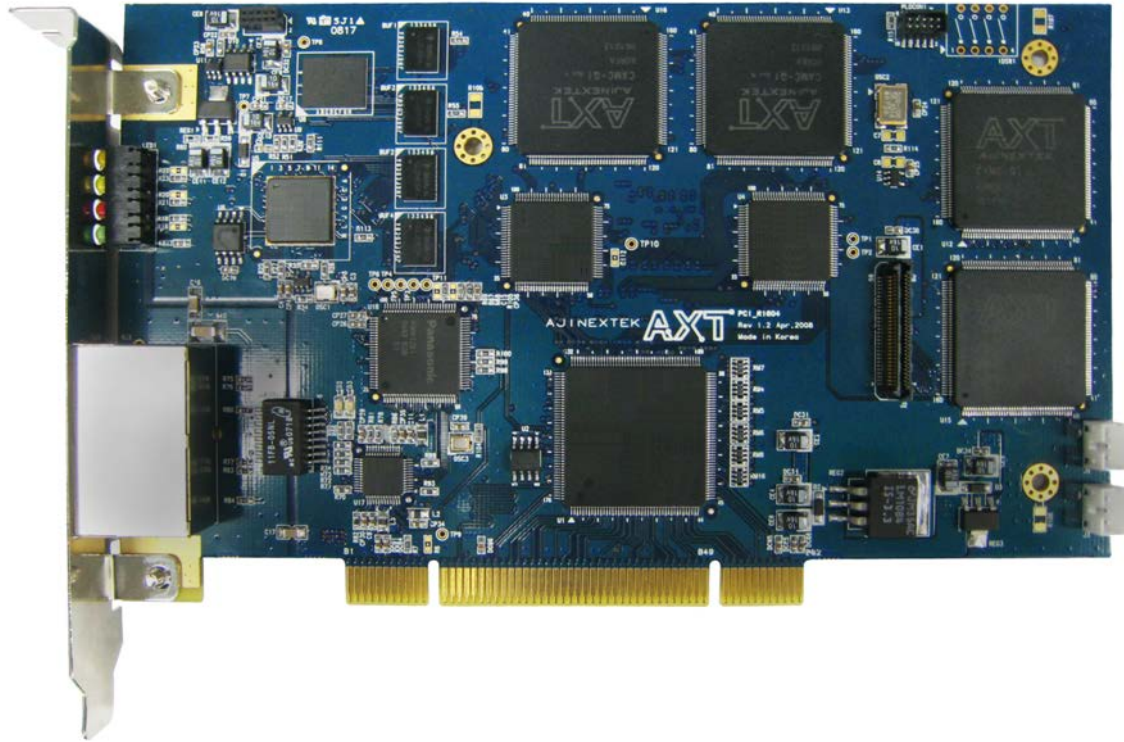


그림 1. PCI-R1604 실물 사진

## 2.2. 하드웨어 BLOCK DIAGRAM (블록도)

PCI-R1604는 크게 전체 Master 보드를 제어하는 CPU(DSP)부, RTEX 통신을 하는 MNN1221(Panasonic 사의 RTEX 전용 ASIC 칩), 데이터 통신을 가능케 하는 PHY/RTY 부, 데이터를 저장하고 로드할 수 있는 DPRAM 부, PLD부, 모션 제어를 위한 CAMC-QI부로 구성된다.

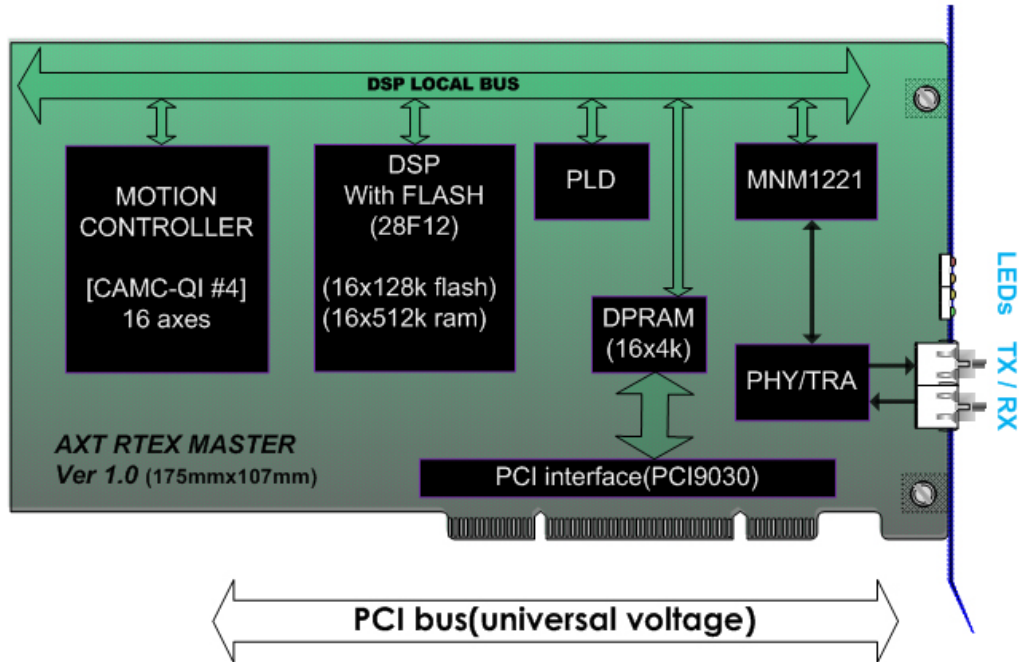


그림 2. PCI-R1604 블록도



## 3. 설치

### 3.1. 하드웨어 설치

제품의 구성품을 확인한 후 다음의 순서에 따라 보드를 설치한다. 제품의 구성품은 PCI-R1604/ R3204 보드와 Lan Cable 및 RTEX Slave Modue(A4N, RTEX-PM/AM, RTEX-DIO, RTEX-AIO)로 구성되어 있다. 다음의 순서로 제어 PC에 PCI-R1604/3204를 장착한다.

- ① IPC의 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑는다.
- ② 삽입할 PCI 슬롯을 선택한다.
- ③ 선택한 PCI 슬롯을 사용하기 위해 빈 슬롯의 패널을 제거한다.
- ④ 옷이나 몸에 있을지도 모를 정전기를 방전시키기 위해 케이스의 금속 부분을 손으로 접촉한다.
- ⑤ 선택한 PCI 슬롯에 보드를 삽입한다. 브라켓을 IPC본체에 나사를 이용하여 고정 시킨다.
- ⑥ 육안으로 제대로 설치되었는지 확인한다.
- ⑦ IPC의 전원 플러그를 꽂고 전원스위치를 켜서 시스템을 동작시킨다.
- ⑧ 보드의 외부 Bracket에 있는 전원 LED가 정상적으로 켜져 있는지 확인한다.
- ⑨ 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인한다.

### 3.2. 소프트웨어 설치

EzConfig RTEX 사용자 설명서를 참조하여 EzConfig를 설치한다.

### 3.3.하드웨어 설명

#### 3.3.1. 커넥터 및 LED

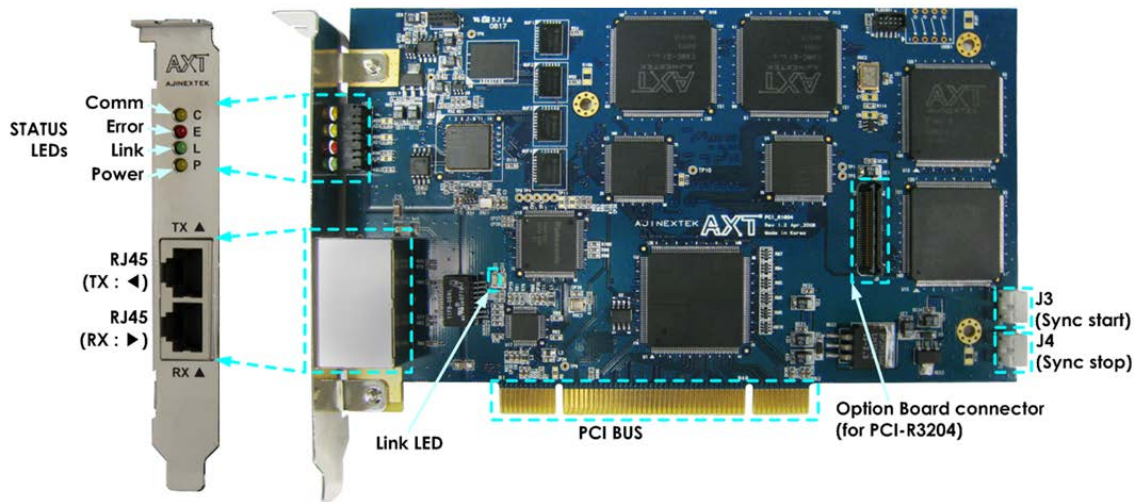
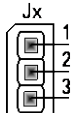
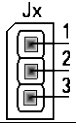


그림 3. PCI-R1604 RTEX master 보드와 커넥터

그림 3 에 PCI-R1604와 외부커넥터, Indication LED 등을 나타내었다.

보드의 동작 상태를 확인하기 위한 Status LED (Power, link, Error, Com), 보드간 모션 동기동을 위한 동기 신호 연결 커넥터, 외부 통신 연결 상태 표시 LED(status LED의 link LED와 동일), RTEX 네트워크 연결을 위한 RJ45 커넥터(수신[RX], 송신[TX] 각 1개씩), 기본 16축 모션 제어 보드를 Option board를 사용하여 32축 제어 가능 보드(PCI-R3204)로 구성하기 위한 컨넥트로 구성되어 있다.

표기 기호	기 능	설 명
STATUS LED	P(Power), 노랑	보드 전원 5V 입력 상태
	L(Link), 초록	RX로 Slave와 연결되면 점등. 그외의 경우 소등
	E(Error), 빨강	RTEX 네트워크 이상 발생 : 1초 주기로 깜빡임
	C(Comm.), 노랑	초기 상태 : 1초 주기로 깜빡임 RTEX 네트워크 연결됨 : 0.25초 주기로 깜빡임
J3(2mm pitch) 	Sync start	1 : Sync start group 1 입출력 1 : Sync start group 2 입출력 3 : GND
J4(2mm pitch)	Sync stop	1 : Sync. stop group 1 입출력 1 : Sync. stop group 2 입출력

		3 : GND
RJ45(RX : ►)	RTEX receive	RTEX network 수신 포트. RTEX slave 기능 모듈의 TX와 연결됨.
RJ45(TX : ◄)	RTEX transmmmit	RTEX network 송신 포트. RTEX slave 기능 모듈의 RX와 연결됨.
PCI-R1604E Connector (For PCI-R3204)	Optional boar connector	32축 제어 가능 Optional Board 연결 컨넥트

## 4. BOARD CONNECTION

### 4.1.외부와의 연결

다음 그림4와 같이 외부 연결 커넥터는 STP Cable로 Slave 모듈과 Ring 형태로 연결이 되어, TX는 RX와 RX는 TX와 각각 연결이 된다.

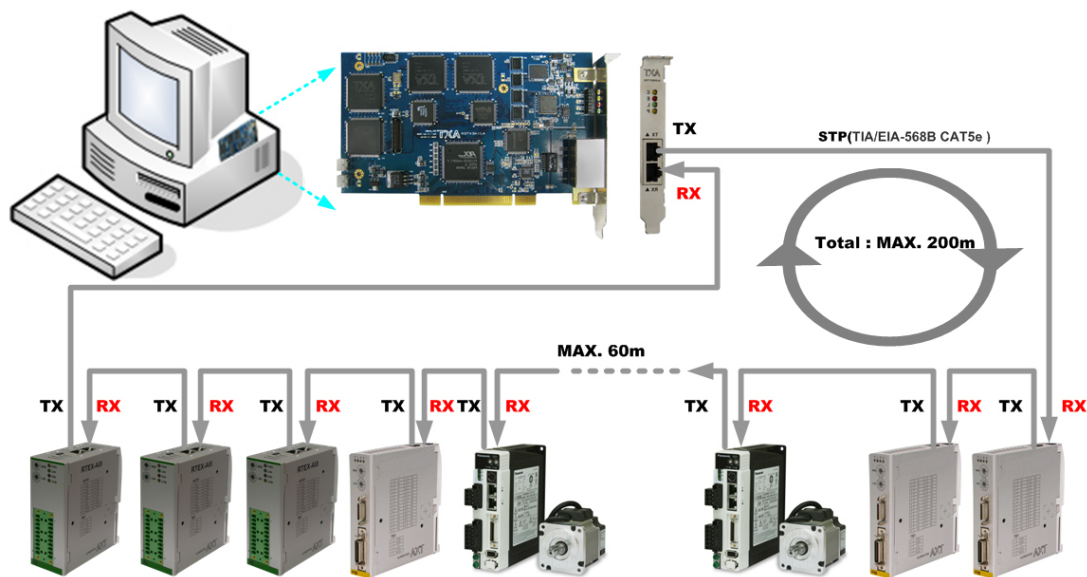


그림 4. RTEX 네트워크 연결도

PCI-R1604는 최대 32 RTEX Slave 모듈을 장착 할수 있으며, 이중 모션 기능 모듈은 최대 16 개까지 장착 할 수 있다. 만일 16 축 이상의 모션 제어를 위해서는 PCI-R3204 제품을 사용하 여야한다.

## 4.2.외부와의 연결할 수 있는 Slave Module

제 품 명	기능	형 태
RTEX-PM	Motion Axis Step driver 연결 RTEX 미지원 Servo 연결	
RTEX-DI32	Digital Input 32 point 24V NPN(OC) 출력	
RTEX-DO32T	Digital Output 32 point 24V Sink 입력	
RTEX-AI8	Analog Input 8 Channel $\pm 10V$ , 16-bit resolution. 500uSec Sampling time.	
RTEX-AO4	Analog Output 4 Channel $\pm 10V$ , 16-bit resolution. 500uSec output rate	
A4N Servo Drive	Motion 1 Axis Panasonic RTEX 전용 서보	

Note) 각 RTEX 슬레이브 모듈에 대한 자세한 설명한 슬레이브 모듈 하드웨어 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

### 4.3.CABLE

반드시 STP Cable(TIA/EIA-568B CAT5e 이상)을 사용하여야 한다. 노드간 최대 연결 할 수 있는 케이블의 길이는 60m이며, 총 네트워크 구성 케이블 최대 길이는 200m 이다. 케이블 선의 색깔은 TIA/EUO-568에 정의 되어 있으며, 사용하지 않는 1-2, 4-5, 7-8D의 선도 반드시 연결 해야 한다.

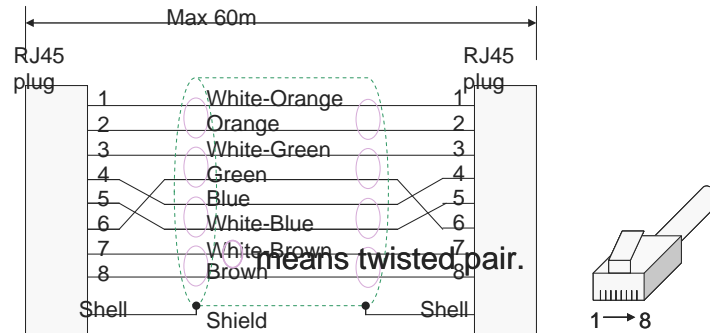


그림 5. 통신 케이블 사양

### 4.4.AGENT

하드웨어 설치 가이드를 참조하여 하드웨어를 설치 한 다음 소프트웨어 설치 가이드를 참조하여 소프트웨어를 설치 한다. 설치하게 될 EzSoftware RTEX는 시스템에 장착된 AXT 제품의 관리 기능인 EzConfig와 각 기능 모듈별 테스트 프로그램인 EzAgent, 사용자 프로그램에서 사용하게될 라이브러리등으로 구성되어있다. 소프트웨어가 정상적으로 설치가 되었음을 확인 후 Agent 매뉴얼을 참고 하면 된다.

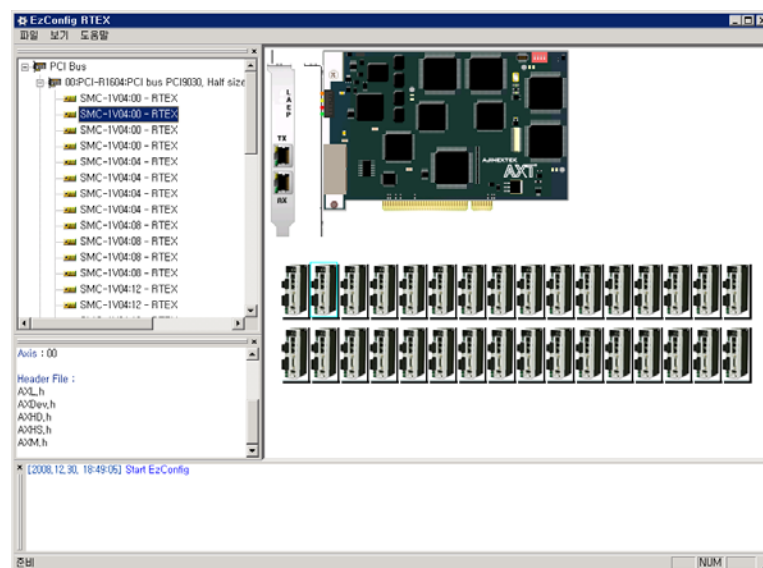


그림 6. EzConfig 실행 화면

## 4.5. 용어 설명

### **AnyMotion :**

각종 스텝 모터, 서보 모터 등의 제어 기능을 제공하는 아진엑스텍의 모션 제어 모듈을 통칭한다.

### **AnyDIO :**

각종 센서 접속 기능을 제공하는 아진엑스텍의 디지털 입출력 제어 모듈을 통칭한다.

### **AnyAIO :**

각종 센서 접속 기능을 제공하는 아진엑스텍의 아날로그 입출력 제어 모듈을 통칭한다.

### **AnyCOM :**

각종 통신 기능을 제공하는 아진엑스텍의 Communication 모듈을 통칭한다

### **AXL :**

아진엑스텍 통합 라이브러리(AjineXtek Library)

### **EzConfig, EzMotion, EzDIO, EzAI, EzAO, EzCOM Agent :**

AnyBus 캐리어 보드에 장착된 각각의 AnyMotion, AnyDIO, AnyAIO, AnyCOM 모듈에 대한 아진엑스텍의 Configuration 및 운용 지원 S/W 툴을 말한다.

이 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 용례에 사용된 회사, 기관, 제품, 인물 및 사건 등은 실제 데이터가 아닙니다. 어떠한 실제 회사, 기관, 제품, 인물 또는 사건과도 연관시킬 의도가 없으며 그렇게 유추해서도 안됩니다. 해당 저작권법을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. 저작권에서의 권리와는 별도로, 이 설명서의 어떠한 부분도 (주)아진엑스텍의 명시적인 서면 승인 없이 어떠한 형식이나 수단(전기적, 기계적, 복사기에 의한 복사, 디스크 복사 또는 다른 방법) 또는 다른 목적으로도 복제되거나, 검색 시스템에 저장 또는 도입되거나, 전송될 수 없습니다.

(주)아진엑스텍은 이 설명서 본안에 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등을 보유할 수 있습니다. 서면 사용권 계약에 따라 (주)아진엑스텍으로부터 귀하에게 명시적으로 제공된 권리 이외에, 이 설명서의 제공은 귀하에게 이러한 특허권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등에 대한 어떠한 사용권도 허용하지 않습니다.