

TOYOTECH®

TOYOTECH®

제조사 및 서비스센터

도요테크(주) / TOYOTECH CORPORATION

인천광역시 계양구 아나지로 374번길 11

(성우프라자 5동401호)

전화:032-541-2371. 팩스:032-541-2375.

E-Mail : toyotech@toyotech.co.kr

Web site: <http://www.toyotech.co.kr>

<http://도요테크.kr>

<http://전원공급기.kr>

판매일자: 20 년 월 일

판매점

사용설명서

직류전원공급기

DC POWER SUPPLY

TL303P,TL305P,TL503P

TL303N,TL305N,TL503N

(Linear Type)

도요테크(주)

TOYOTECH CO., LTD.

목 차

1. 안전한 사용을 위한절차	2
1-1. 사용 전	3
1-2. 사용 중	3
1-3. 사용 후	3
2. 일 반	4
3. 제품특징 및 사양	4
3-1. 주요한 특징	4
3-2. 일반적인특징	4
3-3. 기기조작의조건	4
기술적인사양	5
4. 각 기능의 명칭 및 조작설명	6
5. 제품설명	8
5-1. 전압 및 전류 설정	8
5-2. 메모리 설정	8
5-3. 설정한 메모리 호출	9
5-4. 로드 연결	9
5-5. 로드예 전압인가	9
5-6. PC를 통한 원격 제어 (TL-P 시리즈한정)	9.10
6. 퓨즈교체	11
7. 포장내용	11
8. 문제발생시 대책	11
9. 서비스	12
9-1. 보증조건	12
9-2. 서비스	12
10. 지적재산권	12

1. 안전한 사용을 위한절차

이 기기를 안전하게 사용하기 위해서는, 이 사용설명서에 명기되어 있는 내용에 따라 안전하게 조작하여야 하며 모든 지시사항에 따르십시오.
이 기기가 이 사용설명서에 기술되어 있는 대로 사용되어지지 않을 시에는 제품의 성능 및 구조가 손상될 것입니다.



경고

사용에 있어서 경고를 준수하지 않는 것은 기기와, 또는 그 기기의 부속품, 또는 조작자에게 피해를 주고 손상을 입힐 수 있습니다.

기기를 사용할 때 다음과 같은 조건에서 취급하여 주십시오.

- 사용자 자신의 안전과 기기의 안전을 위하여, 사용자는 이 설명서에 기술된 절차를 따라야만 합니다.
- 폭발성 가스가 가까이 있는 공간에서는 기기를 사용하지 마십시오.
폭발성이 있는 공간에서의 사용은 기기가 폭발하는 결과를 초래할 수 있습니다.
- 만약 이 기기를 사용하는데 어떤 연기, 이상한 냄새나, 이상한 소리가 있으면, 즉시 전원스위치를 끄시고 전원코드를 분리하십시오. 이런 조건에서 기기를 계속 사용하는 것은 화재나 전기적인 쇼크와 같은 결과를 초래할 수 있습니다.
전원 코드를 분리한 후, 구입점 또는 본사 서비스센터에 연락하십시오.
사용자에 의한 수리는 위험하므로 절대로 커버를 벗기거나 하지 마십시오.
- 이 기기를 물기가 있는 곳에 두지 마십시오. 젖은 상태에서 기기를 취급하는 것은 화재나 전기적인 쇼크의 결과가 나타날 수 있습니다.
만약 물이나 다른 외부 물질이 이 기기에 관통한다면, 우선 전원 스위치를 끄고, 전원코드를 제거한 후 서비스 센터에 전화를 하십시오.
- 이 기기를 불안정한 면이나 경사진 면에 두지 마십시오. 이 기기를 떨어뜨리거나 뒤집으면 화재나 손상 등, 전기적인 불량을 발생시키는 원인이 됩니다.
만약 이 기기를 떨어뜨리거나 기기의 커버가 손상되면, 전원을 끄고 전원코드를 제거한 후 서비스센터에 전화 하십시오.
- 금속이나 가연성 물질이 환기 틈을 통해 기기에 들어 갈 수 있는 곳에 두지 마십시오.
기기의 환기용 구멍으로 외부로부터 이물질의 관통은 전원불능, 전기적인 쇼크, 또는 화재의 결과를 부릅니다. AC 전원이 실린 정격의 소스를 기기에 사용 하십시오.
사용할 수 있는 전원 전압은 사용설명서 4쪽 [3-3]에 표기 되어 있습니다.
- 커버나 패널을 제거하지 마십시오.
- 이 기기를 수정 또는 개조하지 마십시오.
- 손상된 케이블의 사용은 하지 마십시오.

1-1. 사용 전

1. 전원 스위치가 OFF위치에 있고 전원코드가 전원공급기에 연결되어 있는지 확인 하십시오.
2. 당사의 TL-시리즈는 동력 타입의 전원 공급기입니다.
사용자 분들은 음극(-)와 양극(+) 단자를 사용함으로써 출력전압을 얻을 수 있습니다.
3. 전원스위치를 ON 하기 전에 필히 출력단자에 연결되어 있는 선 또는 부하 체를 떼어낸 후에 전원스위치를 ON 하십시오.
부하체가 걸려있는 상태에서 전원을 ON 하면 전원공급기 및 부하 체에 심각한 손상을 초래 할 수 있습니다.

1-2. 사용 중

1. 전압과 전류가 0으로 맞추어진 것을 확인하는 것은 회로에 원하지 않는 출력 전압 으로부터 피해를 예방합니다.
2. 공급되는 전압은 230V AC $\pm 10\%$ (50/60Hz) 이내이어야 하고 시스템의 최대 출력은 5쪽 기술적사항에 표기 되어 있는 대로 공급할 수 있습니다.
3. 출력단자(+),(-)에 부하체가 걸려있는 상태에서 전원스위치를 ON/OFF 하지 마십시오.
이러한 조작은 전원공급기가 이상동작을 하게 하는 원인으로 전원공급기 및 부하 체에 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.
4. 부하가 걸려있는 상태로 3시간 이상 지속적으로 사용하지 말아 주십시오.
전원공급기에 과열을 초래하여 내부회로에 고장의 원인이 됩니다.

[참고] 에이징용으로 부하상태에서 장시간 사용이 필요시는 주문제작품
TEX, TPE, TPS, TPM 시리즈를 구매하여 사용하여 주십시오.

5. 사용할 때 전원공급기와 다른 물체의 사이를 바람이 잘 통할 수 있도록 최소 10Cm 이상의 거리를 유지 하십시오.
6. 이 전원 공급기가 최적의 상태를 유지하는 데에는 4쪽[3-3]의 조건에서 약30분 정도의 워밍업이 필요합니다.
7. 화상 방지를 위하여 손과 얼굴은 방열판과 최대한 거리를 멀리 유지 하십시오.
8. 화상의 우려가 있으므로 기기가 작동하는 동안은 방열판에 손대지 마십시오.

1-3. 사용 후

1. 조작이 끝나면, 전원스위치를 끄고 전원이 완전히 소멸하기를 기다리십시오.
2. 전원이 꺼지면 모든 연결선과 전원코드를 전원공급기에서 분리 하십시오.
3. 마른 곳, 통풍이 잘 되는 곳과 먼지가 없는 환경의 장소에 보관 하십시오.

본 제품은 고성능이고 정밀하게 조절 되어지는 DC 전원 공급기입니다.

본 제품은 가변전압모드, 가변전류모드, 과부하보호기능 또한 전압 값과 전류 값은 직선적으로 조절 되어질 수 있습니다.

2. 일반

안정적인 전압 공급과 향상된 신뢰성으로, 이 전원 공급기는 벤처기업, 연구소, 대학, 고등학교, 기업체 또는 고성능으로 정밀하게 DC 전압 및 전류의 조절이 요구되는 곳에서 사용이 적합 합니다.

3. 제품특징 및 사양

3-1.주요한 특징

- 3개의 프로그램 메모리가 가능한 제품.
- 0.01V & 0.001A 단위까지 조절이 가능.
- 전압, 전류의 미세설정이 가능한 조그다일 방식채택.
- CV/CC 모드 자동전환 기능.
- 온도감지 자동 강제 공기순환 냉각방식.
- 단단한 금속 케이스로 제작된 견고성.

TL-303P, TL305P, TL503P 한정.

- USB포트(type B) 리모트컨트롤 PC통신 기본장착.
- WindowsXP, Vista및 7x, 8x, 7x1.1용으로 포함된 소프트웨어(32비트+64비트).

3-2.일반적인 특징

순번	모델명	출력 전압	출력 전류	전압(V) 지시계	전류(A) 지시계
1	TL303P	30V	3A	4 Digit	4 Digit
2	TL305P	30V	5A	4 Digit	4 Digit
3	TL503P	50V	3A	4 Digit	4 Digit
4	TL303N	30V	3A	4 Digit	4 Digit
5	TL305N	30V	5A	4 Digit	4 Digit
6	TL503N	50V	3A	4 Digit	4 Digit

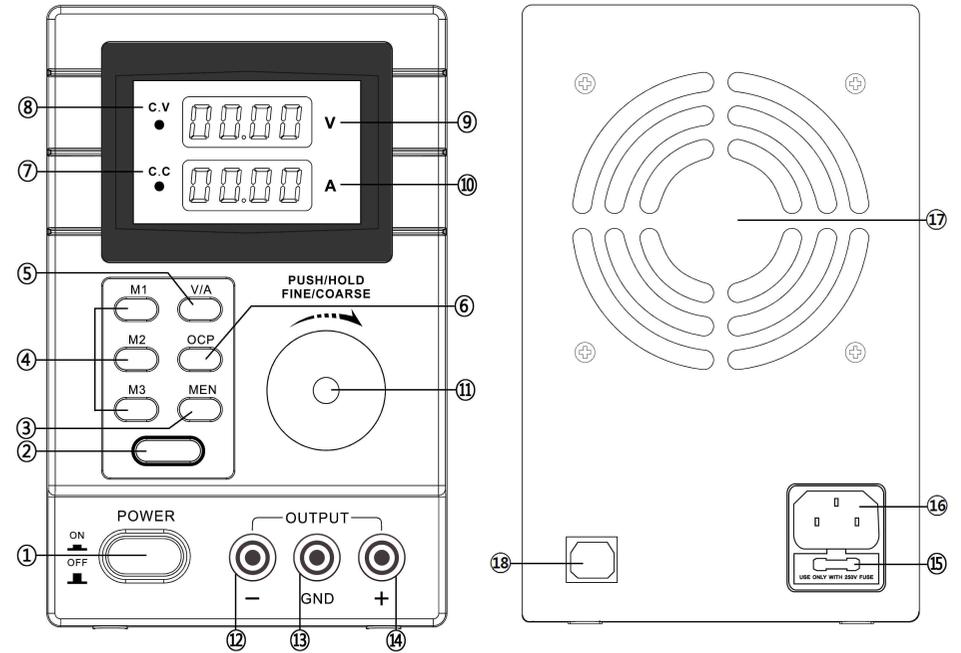
3-3.기기조작의 조건

- 입력전압: 230V AC $\pm 10\%$ 50/60Hz
- 운용조건: 온도:0~40℃
습도: $\leq 80\%$ RH
- 보관조건: 온도: -10℃ ~+70℃
습도: $\leq 80\%$ RH

◆ 기술적인 사양

모델명	TL303P & N	TL305P & N	TL503P & N
가변전압모드(CV) (정격전압원에서)			
전압범위	0~30V	0~30V	0~50V
라인 안정도	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV
로딩 안정도	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV
리플 및 잡음전압	≤3mV(rms)	≤3mV(rms)	≤3mV(rms)
가변전류모드(CC) (정격전압원에서)			
전류범위	0~3A	0~5A	0~3A
로딩 안정도	≤0.1%+10mA	≤0.1%+10mA	≤0.1%+10mA
표시 부 확도 (정격전압원에서)			
지시치 확도(V)	±0.1%rdg + 2dgt	±0.1%rdg + 2dgt	±0.1%rdg + 2dgt
지시치 확도(A)	±0.1%rdg + 3dgt	±0.1%rdg + 3dgt	±0.1%rdg + 3dgt
분해능 (V)	0.01V	0.01V	0.01V
분해능 (A)	0.001A	0.001A	0.001A
전기적인 특성			
최대출력	90 W	150 W	150 W
소비전력	113 W	188 W	188 W
퓨즈용량	T2.0A 250V	T3.15A 250V	T3.15A 250V
기계적인 특성			
중량	약 4.0kg	약 5.3kg	약 5.3kg
부피 WxHxDmm	120x183x255mm	120x183x255mm	120x183x255mm

4. 각 기능의 명칭 및 조작설명



순번	명칭 및 기능설명
①	전원 스위치: 전원 공급기를 켜고 끌 때 누르십시오.
②	출력전압 ON/OFF 버튼.
③	프로그램 메모리 저장 버튼.
④	프로그램 메모리 호출 버튼.
⑤	전압 / 전류 설정버튼.
⑥	과전류 차단 설정 및 해제 버튼.
⑦	CC(정격전류모드)표시등: 출력 전류가 설정된 정격 전류를 초과하게 되면 점등 됩니다.
⑧	CV(정격전압모드)표시등: 정격전류 및 정격전압 상태로 사용되고 있을 때에 점등 됩니다.
⑨	전압 디스플레이 표시판: 설정되어 있는 전압 값을 표시 합니다.
⑩	전류 디스플레이 표시판: 사용되고 있는 부하 전류량을 표시 합니다.
⑪	전압 및 전류조절 다이얼: 전압 및 전류를 조절할 때 사용합니다.
⑫	출력전압(-)음극 터미널단자: 출력코드(-, 흑색)을 접속하는 단자입니다.
⑬	접지(GND) 터미널단자: 샤프에 접지시킬 때 사용하는 단자입니다.
⑭	출력전압(+)양극 터미널단자: 출력코드(+, 적색)을 접속하는 단자입니다.
⑮	퓨즈소켓: 커버 중앙 홈의 길이에 (-)드라이버 등으로 걸어 앞으로 당겨 분리 후 해당 제품에 지정된 용량의 퓨즈로 교환합니다.
⑯	AC전원 입력소켓: AC230V ±10% 50/60Hz. [주의/음선사양] 전원을 입력하기 전에 필히 전압선택 스위치가 올바르게 되어 있는지 확인하십시오.
⑰	DC 냉각팬: 내부의 온도가 약 60℃ 올라가면 자동으로 동작합니다.
⑱	USB포트(Type B) 리모트 컨트롤 PC통신 터미널단자.

5. 제품 설명

◆ 정전압 모드에서 전원 공급 장치 사용

정전압 모드에서 전원 공급기를 사용하려면 원하는 출력 전압을 0V에서 30V사이에 설정합니다.

또한 원하는 전류 한계치도 설정할 수 있습니다.

출력 전류가 한계치를 초과하면 전원 공급기가 자동으로 정전류 모드로 전환됩니다.

5-1. 전압 및 전류 설정

1.전압/전류를 설정하려면 전압/전류 키[⑤]를 눌러 전압 또는 전류를 선택합니다.

전압 또는 전압 표시판이 깜박입니다.

2.조절노브[⑪]를 눌러서 원하는 숫자를 선택하고 조절노브를 돌려 원하는 전압/전류를 조정합니다. 조절노브[⑪]은 누를 때마다 자리수가 바뀝니다.

●동작을 멈추면 약 3초 후에 정상모드로 환원됩니다.

●정전압 모드에서 사용하기 위해: 설정 값은 원하는 전류 한계치입니다.

●정전류 모드에서 사용하는 경우: 설정 값은 원하는 정전류 입니다.

●과전류 보호를 활성화하면 전류가 이 값을 초과하면 출력이 자동으로 꺼집니다.

3.설정된 전압/전류는 [②]번 ON/OFF 키를 ON 하면 출력됩니다.

4.부속품 출력코드를 사용하여 출력터미널단자 ⑫번 -음극(흑색)과 ⑭번 +양극(적색)에 연결하여 사용하십시오.

5-2. 메모리 설정

메모리 키 M1~M3을 사용하여 3개의 전압/전류 설정 값을 저장 후 사용할 수 있습니다.

5-1-2,3 의 설정과 같이 전압/전류를 설정 후 메모리 키[③]을 누릅니다.

(디스플레이가 깜박입니다.)

그런 다음 M1~M3 버튼을 누르면 설정이 선택한 메모리에 저장됩니다.

(디스플레이가 깜박임을 멈춥니다.)

5-3. 설정한 메모리 호출

- 저장된 메모리 중 하나를 호출하려면 해당하는 메모리 키 M1~M3[④]를 누릅니다.
설정에 해당하는 전압/전류가 디스플레이에 나타납니다.
- 설정된 전압/전류는 [②]번 ON/OFF 키를 ON 하면 출력됩니다.
- 부속품 출력코드를 사용하여 출력터미널단자 ⑫번 -음극(흑색)과 ⑭번 +양극(적색)에 연결하여 사용하십시오.

참고: 메모리 키[③] 또는 메모리 호출키[④]를 누르면 출력이 자동으로 꺼집니다.

5-4. 로드 연결

- 부하의 양극(+) 단자를 전원 공급기의 빨간 색 +단자[⑭]에 연결합니다.
- 부하의 음극(-) 단자를 전원 공급기의 검은 색 -단자[⑫]에 연결합니다.
- +또는 -단자를 전원 공급기의 녹색 접지(GND) 단자[⑬]에 연결하여 전압을 해당 단자에서 0V(접지 전위)에 고정할 수 있습니다.
접지 단자를 연결하지 않은 상태로 두면 출력이 접지를 기준으로 플로팅 됩니다.

5-5. 로드에서 전압 적용

- 출력전압 OUTPUT ON/OFF키[②]를 눌러 출력전압을 부하에 인가합니다.
OUT[②] 및 C.V 표시등[⑧]이 켜집니다. 전원 공급기는 정전압(CV) 모드에서 작동합니다.
이제 디스플레이에 실제 출력 전압과 전류가 표시됩니다.
전류가 설정된 전류 한계치를 초과하면 전원 공급기가 자동으로 정전류(CC)모드로 전환됩니다.
CV 표시등이 꺼지고 C.C. 표시등[⑦]이 켜집니다.
- 출력전압 OUTPUT ON/OFF키[②]를 눌러 끕니다.

경고: 1분 이상 출력단자 ⑫- ⑭+을 쇼트 시키지 마십시오.

이 경우 전원공급기에 손상을 주는 원인이 됩니다.

참고: 도체는 당사에서 제공하지 않고 있습니다.

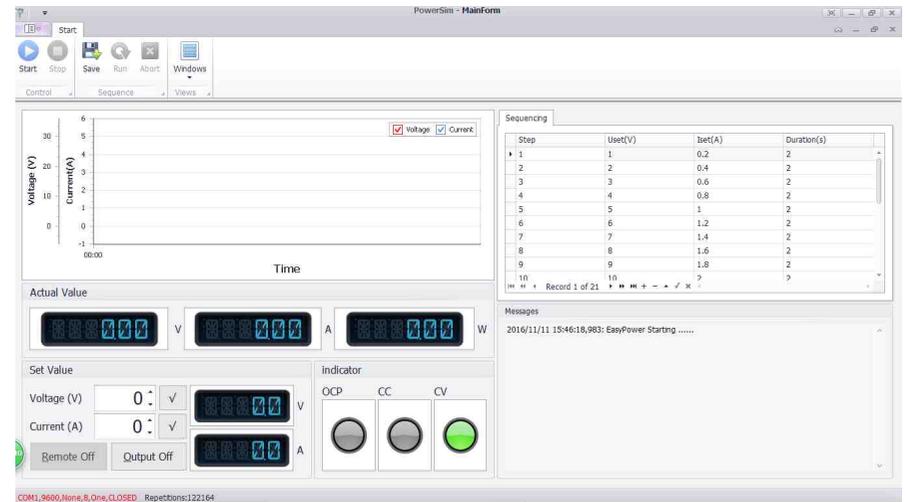
5-6. PC를 통한 원격 제어 (TL-P 시리즈 한정).

포함된 PC소프트웨어를 통해 전원공급 장치를 작동하려면 다음을 수행하십시오.

- PC에 소프트웨어를 설치하고 소프트웨어를 시작합니다.
- USB[⑩]포트의 케이블을 통해 전원을 PC에 연결하고 전원공급기의 전원을 켭니다.

참고: 전원공급 장치가 PC에 연결되면 전면 패널의 키가 잠깁니다. 전원공급 장치는 PC를 통해서만 조작할 수 있습니다. LED디스플레이와 표시기는 정상적으로 작동합니다.

- 바로 가기 아이콘을 클릭하여 소프트웨어를 시작합니다. 시작 화면이 나타납니다.
- 드롭다운 목록에서 연결된 인터페이스 번호를 선택하고 ENTER를 클릭하여 확인합니다.



6. 퓨즈 교체

1. 연결된 전원을 모두 분리하십시오.
2. 퓨즈 소켓 ⑮을 찾으십시오.
3. 커버 중앙 홈의 걸이에 (-) 드라이버 등으로 걸어 앞으로 당겨 분리 후 교환합니다.
4. 동일한 규격의 퓨즈로 교체하십시오. 5쪽을 참고하십시오.

주의.

- 전원공급기에 전원이 연결되어 있지 않은지 확인하십시오.

7. 포장 내용

1. 전원공급기.
2. AC파워코드.
3. 사용설명서.
4. 출력케이블.
5. 예비 퓨즈. (예비 퓨즈는 퓨즈박스 안에 들어 있습니다)
6. 데모 프로그램 CD. (TL-P 시리즈 한정).
7. 케이블 USB A-B.

8. 문제발생시 대책

문 제	문 제 해 결
전원공급기가 동작을 할 수 없거나, 디스플레이의 반응이 전혀 없다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전원소스나 전원코드가 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오. 2. 퓨즈를 확인하십시오. 만약 퓨즈가 단락 되었다면, 전원코드를 분리하고 동급의 퓨즈로 교체하십시오.
CV 모드에서 작동할 때, 전압이 떨어지고 CC 표시등이 점등 될 때.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 설정전류보다 피 측정물의 부하가 크지를 확인하십시오. 2. 설정 전류를 증가시키기 위해서는 전류 손잡이를 시계 방향으로 돌려 최대전류 범위 내에서 설정하십시오.
출력전압이 불안정 할 때.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기기가 워밍업 하는 데에는 최소 30분이 필요 합니다. 2. AC 전원소스의 전압 또는 전력이 최소 요구조건 이하입니다.

상기의 내용과 같은 조치 후에도 문제가 해결되지 않는다면, 구입처 또는 당사의 서비스센터로 연락해 주십시오.

9. 서비스

9-1. 보증조건

- 이 기기는 일반적인 판매 조건에 따라서 제품의 결함이나 제조사의 부주의에 의한 고장이 발생한 제품에 대하여는 무상 서비스 보증을 받을 수 있습니다.
- 보증기간은 1년이며, 결함 부분은 교체수리 또는 제품을 교환하여 드립니다.
- 보증기간의 확인을 위하여 구입 시의 증빙자료를 첨부하여 수리의뢰 하십시오.

◎ 보증은 다음과 같은 경우에는 적용되지 않습니다.

- 부속품과 퓨즈는 소모품으로 보증에 포함하지 않습니다.
- 기기의 부적합한 사용 및 당사가 허가한 수리점 이외에서 수리를 한 제품.
- 올바르게 못한 선적으로 수리를 요하는 제품.
- 운송과정에서 파손 또는 손상된 제품.
- 천재지변 및 어떠한 사고로 인하여 수리를 요하는 제품.
- 당사 기술부의 명시된 지도 없이 기기에 개조 및 수정한 제품.
- 특이한 응용의 개조 및 작동은 기기 사용설명서나 기기 정의에 해당되지 않으므로 보증을 받을 수 없습니다.
- 구입일자의 확인이 불가능 할 때는 보증을 받을 수 없습니다.

9-2. 서비스

만일 기기가 제대로 작동하지 않는다면, 서비스센터에 연락하기 전에 파워소스나 퓨즈 등을 확인하고 필요하면 그것들을 교체 하십시오.

만일 기기가 작동하지 않으면 사용자의 운영 절차가 이 사용설명서에 명기된 내용과 일치하는지 확인 하십시오.

A/S 센터 및 지역 판매상에 기기가 이동하는 모든 운송료는 보증기한 관계없이 고객이 지불하는 조건이며, 납기는 의뢰인과 사전에 협의하여 결정합니다.
수리의뢰 시는 꼭 원래의 포장 물을 사용하여 포장 후 보내십시오.
원래의 포장물이 아닌 다른 것을 사용하여 포장한 제품이 선적 및 운송 과정에서 발생한 손상에 대해서는 어떠한 경우라도 의뢰자(화주)가 책임지게 됩니다.
제조사는 운송 과정에서 발생하는 사람이나 물건에 대한 피해에 대해서는 어떠한 책임도 없습니다.

10. 지적 재산권

당사의 제품은 개인적인 지적 재산권입니다.
TOYOTECH 로고는 대한민국 특허청에 상표등록(제40-0553478호)이 되어있습니다.
당사는 기술적인 개발 및 가격이나 특성을 수정할 수 있는 권리가 있습니다.
이 사용설명서의 내용을 당사의 허락 없이 그 어떤 것이라도 개편 또는 복사할 수 없습니다.